

# WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM



Ś. P.

## HENRYK HOYER

**Doktor Uniw. berlińskiego, Doktor honorowy Wszechnicy Jagiellońskiej, Członek Akademii Umiejętności krakowskiej i wielu innych Towarzystw uczonych, Sekretarz dożywni Tow. lekarskiego warszawskiego, Profesor Akademii medyko-chirurgicznej, Szkoły Głównej i Uniwersytetu Warszawskiego,**

**zakończył życie 3 lipca r. b. przeżywszy laty 73.**

Przeszło pół wieku pracy naukowej, to zasługa, jakiej przykłady są w świecie bardzo nieliczne, wyjątkowe. Daleko jednak rzadsze jeszcze są zdarzenia, w których praca ta tworzy jedną linię, bez przerw żadnych coraz wyżej się podnoszącą, w których dzień każdy do skarbicy z dni ubiegłych dorzuca ziarno coraz piękniejsze, coraz dojrzałe.

Hoyer przez lat trzydzieści pięć nauczał z katedry uniwersyteckiej, ale katedra była małą zaledwie cząstką terenu, na którym rozwijał swoje działalność nauczycielską. Istotnem jego środowiskiem była pracownia. Tu on żył pełnem życiem, tu ujawniały się niewypowiedziane zalety jego umysłu, tu jaśniał talent badacza i niestrudzona gorliwość przewodnika młodzieży i ta życzliwa, ojcowska czy braterska przystępność i uczynność dla młodszych, nawet dla początkujących w nauce, o jakiej pojęcia mieć nie mogą ci, co Hoyera nie widywali w pracowni. Ci zaś, co mieli szczęście i zaszczyt liczyć się do grona jego uczniów, nie wyobrażają go sobie nawet na tle innym i w innym otoczeniu.

Hoyer był także bardzo czynny na polu piśmienniczym, bogacąc ubogą literaturę naukową polską szacownemi dziełami i obznajmiając obcych z wydatniejszymi zdobyczami nauki polskiej. A tak wielka była w nim gotowość służenia tej nauce, że, nieoszczędzając trudu, on, wielkiej europejskiej sławy uczony, raczył zaszczycać swem współpracownictwem nawet i tak skromny organ wiedzy popularnej, jak nasze pismo. I — rys znamieny tego wspaniałego charakteru — jeszcze w ostatnich miesiącach życia, zmożony srogim cierpieniem, troszczył się serdecznie o „Wszechświat“ i żywe mu składał dowody pamięci i życzliwości.

Spółceństwo nasze nieprędko dorośnie do tego, żeby należycie oceniać ludzi tej miary, ale w historii naszej umysłowości imię Hoyera zajmie kartę szczególnie wybitną. I, dopóki istnieć i rozwijać się będzie nauka polska, najdalsze pokolenia spłacać mu nie przestaną długów pamięci i wdzięczności.

## E. ODDONE.

OKRESOWOŚĆ W TRZĘSIENIACH  
ZIEMI. (1)

Trzęsienie ziemi z dnia 4 kwietnia 1049 r., które nawiedzało część półwyspu Bałkańskiego, dało się uczuć na przestrzeni 25 do 30 tysięcy kilometrów kwadratowych; pokryło ono zwaliskami kilka okręgów Macedonii, Serbii i Bułgarii; epicentrum <sup>2)</sup> jego przypadło w okolicy Osojowej planiny w środku olbrzymiej masy, która rozdziela kotliny Morawy, Strumy i Waldaru.

W dolinie Strumy, w wąwozie Kresny, w dolinie Bregalnicy <sup>3)</sup> w Macedonii; w okręgach kustendilskim, sofijskim i płowdywskim w Bułgarii oraz wranijskim w Serbii uległo spustoszeniu około 20 miejscowości, zawaliły się tysiące domów, przyczem wielka liczba osób zginęła lub odniosła rany.

W niektórych miejscowościach potworzyły się rozpadliny w ziemi; w innych rozwarły się przepaści, z których wytryskały gwałtownie strumienie błota i piasku. Miejscami od gór odrywały się bryły granitowe, z których niektóre mierzyły do 100 metrów sześciennych, a na jednym z gościńców widziano, jak drobne kamyczki podskakiwały na wysokość półmetrową.

Na to trzęsienie ziemi złożyły się głównie trzy następujące wstrząśnienia:

- I o godzinie 10<sup>h</sup>,4<sup>±</sup>1<sup>m</sup> wstrząśnienie gwałtowne, które wywołało walenie się budynków.
- II „ 10<sup>h</sup>,9<sup>±</sup>2<sup>m</sup> wstrząśnienie bardzo silne.
- III „ 10<sup>h</sup>,27<sup>±</sup>1<sup>m</sup> wstrząśnienie najsilniejsze.

Prócz tego było dużo wstrząśnień wtórnych (anglicy zowią je after shocks),

<sup>1)</sup> Sur quelques constantes sismiques, déduites du tremblement de terre du 4 avril 1904. Note de M. E. Oddone. C. R., 18 marca 1907. Sur quelques constantes sismiques, déduites du tremblement de terre du 4 avril 1904. Note de M. E. Oddone. C. R., 2 kwietnia 1907.

<sup>2)</sup> Epicentrum seismiczne,—punkt powierzchni ziemi, przypadający wprost nad właściwym centrum seismicznym (przyp. tłum.).

<sup>3)</sup> Bregalnica—dopływ Waldaru w górnym jego biegu. (Przyp. tłum.).

z których jednak mała tylko liczba dała się uczuć na większych przestrzeniach lub została zapisana przez seismografy.

Oto spis najglówniejszych:

Wstrząśnienie	Godzina	Natężenie	Okolice, gdzie dało się odczuć
IV	10 <sup>h</sup> ,32 <sup>±</sup> 1 <sup>m</sup>	b. silne	3 okręgi bułgarskie i 74 serbskich.
V	10,37 <sup>±</sup> 1	b. silne	6 okręgów bułgarskich i 12 serbskich
VI	11,0 <sup>±</sup> 1	b. silne	8 okręgów bułgarskich i 4 serbskie
VII	11,8 <sup>±</sup> 1	b. silne	3 okręgi bułgarskie i 1 macedoński
VIII	11,18 <sup>±</sup> 1	silne	2 okręgi bułgarskie i 7 serbskich
IX	11,31 <sup>±</sup> 1	słabe	2 okręgi bułgarskie
X	11,34 <sup>±</sup> 1	silne	3 okręgi bułgarskie

Porównajmy te dane z tem, co dają wzory o postaci  $T = f(\Delta)$ , wyznaczające czasy  $T_1$  i  $T_2$ , jakich potrzebują odpowiednio pierwsze i drugie drgnienia wstępne na osiągnięcie odległości  $\Delta$  od epicentrum. Wzory te, otrzymane na podstawie najlepszych seismogramatów przez Milnea, Laskę, Omorigo i Bendorfa, sprawdzone zostały, jak wiadomo, aż do 16 megametrów <sup>1)</sup>, czyli do 150°. Prowadzą one do liczb, zawartych w poniższej tabelicy:

$\Delta$ w megametrach	$T_1$ w minutach	$T_2$ w minutach
2	3,6	7,0
4	6,5	12,1
6	8,8	16,6
8	10,8	20,5
10	12,9	24,0
12	14,7	28,0
14	15,2	30,0
16	16,6	31,0
18	17 * <sup>2)</sup>	33 *
20	17 *	33 *
40 (powrót do epicentrum)	34 *	66 *

Widzieliśmy, że przedział czasu pomiędzy wstrząśnieniami I a V wynosi 33 minuty, liczba ta jest prawie ściśle równa

<sup>1)</sup> Megometr — milionowi metrów. Jeżeli przyjmujemy za obwód kuli ziemskiej liczbę 40 milionów metrów, to liczba 16 milionów metrów, czyli 16 megametrów, odpowiadać będzie kątom  $\frac{16}{40} 360^\circ = \text{około } 150^\circ$

<sup>2)</sup> Liczby, oznaczone gwiazdkami, zostały otrzymane nie z obserwacji bezpośrednio, lecz przez ekstrapolację. Niepewność w nich może osiągać 2 lub 3 minuty. (Przyp. tłum.)

ostatniej liczbie w kolumnie  $T_1$  powyższej tablicy; wynika stąd, że to wstrząśnienie V, słabsze od wstrząśnienia I-ego, nastąpiło wtedy, gdy pierwsze drgania wstępne odbyły już drogę bezpośrednio do antypodów tam i z powrotem w ciągu 33 minut.

Myśl ta znajduje potwierdzenie w okoliczności, że przedział pomiędzy wstrząśnieniami III a VI wynosi również 33 minuty. Wreszcie, jako nowe potwierdzenie, ten sam przedział czasu odnajdujemy pomiędzy wstrząśnieniami VI a X, tak że to ostatnie schodzi się z drugim powrotem wstrząśnienia III-go wzdłuż średnicy ziemskiej. Nadto, na poparcie tego poglądu można jeszcze przytoczyć fakt prawidłowego rozpraszania się energii, albowiem wstrząśnienie X było słabsze od VI-ego, a to ostatnie od III-ego.

Tak samo odnaleźć można ślad powrotów drugich drgań wstępnych, wywołanych przez wstrząśnienia I i III; w samej rzeczy, uderzenie VIII nastąpiło w 64 minuty po uderzeniu I, a podobnie uderzenie IX nastąpiło w 64 minuty po uderzeniu III. A zatem wstrząśnienia VIII i IX nastąpiły odpowiednio za powrotem drugich drgań wstępnych, wywołanych przez uderzenie I i III.

Tak więc pierwsze i drugie drgania wstępne zużyły odpowiednio 33 i 64 minuty na przebycie dwukrotne promienia ziemskiego. Stałe te zdołano poraz pierwszy oznaczyć w tym wypadku, a prawdziwe zdziwienie budzi okoliczność, że dokonano tego właśnie na podstawie makroseismu, nie zaś na podstawie mikro-seismów.

Stałe powyższe ściągają się do odbić, które nastąpiły u antypodów. Zdaje się atoli, że mogą się zdarzać i inne odbicia; istotnie, jeżeli porównamy wyżej przytoczone wstrząśnienia, albo jeżeli zbadamy je na seismogramatach, albo wreszcie jeżeli rozpatrzemy wstrząśnienia wtórne jakiegokolwiek silnego trzęsienia ziemi, to znajdziemy zawsze bardzo stałe ślady peryodyczności. Jednym z najprostszych okresów zdaje się być okres 5—6 minutowy, którego reprodukcya daje okresy pozorne bardziej złożone, wynoszące 10—

12 minut, 23 minuty i 33 minuty. Dowodziłoby to, że z jak wielką łatwością rozchodzić się mogą fale w globie naszym i z jak wielką prawidłowością geometryczną ulegają one prostym prawom odbicia wielokrotnego i harmonicznego.

Znajomość czasu, zużywanego przez fale seismiczne podłużne na przebycie globu naszego, jest ważna z wielu względów, ponieważ czas ten wchodzi we wzory, które otrzymał Laska, usiłując sprawdzić teorię jądra centralnego ziemi (podaną przez Milnea). Możliwość oznaczenia takiego czasu dowodzi również, że prędkość nie zależy od natężenia wstrząśnienia i pozwala obliczyć średni moduł sprężystości ziemi (wzdłuż średnicy). Wreszcie, znajomość tego czasu pozwala rozróżnić na seismogramatach fale proste i fale odbite u antypodów, a w następstwie obliczyć pochłanianie seismiczne ziemi.

Bardzo pouczający jest fakt, że fale seismiczne, odbite u antypodów, mogą, powracając, dawać początek innemu wstrząśnieniu. Czy fale pierwotne działają tu w charakterze przyczyny bezpośredniej, czy też inaczej — pytanie to rozstrzygnie nam prawdopodobnie przyszłość. Bądź jak bądź, wydaje mi się, że odtąd mamy już prawo przypuszczać, że jeden makroseism może wywołać drugi, tak iż musi zachodzić odpowiedniość pomiędzy rozmaitemi ogniskami seismicznymi świata.

W dobie obecnej, gdy tak żywo dyskutowane są zagadnienia na temat rozchodzenia się energii poprzez eter i materję, wypada zaznaczyć ten ciekawy zbieg okoliczności, że fale seismiczne podłużne na przebycie promienia ziemskiego zużywają tyleż czasu (8 minut), ile go potrzebuje światło na przebieżenie drogi od słońca do nas. Mając to na względzie, możemy napisać wzór

$$v = V \frac{r}{R}$$

gdzie  $v$  jest średnią prędkością energii w globie ziemskim,  $V$  — prędkością energii świetlnej w eterze,  $r$  i  $R$  są promieniami kuli ziemskiej i jej orbity.

W chwili obecnej kładzenie nacisku na te analogie byłoby rzeczą bezużyteczną,

choć trudno zaprzeczyć, że uwypuklają one mocno stałą, którą polecam uważać seismologów, a mianowicie okres czasu  $T_1 = 17^m + 1^m$ , którego wymagają fale seismiczne podłużne na przebycie globu naszego. Dobrzeby było oznaczyć tę stałą możliwie dokładnie, chociażby nawet wbrew temu, co ja starałem się wydatnić, znaczenie jej nie miało się rozciągnąć poza dziedzinę seismologii.

Podał A. K-sza.

Przypomnę tu jednak, że bardzo często okolice wzmoczonej czynności słońca, jak plamy lub wysoki, ukazują się prawie jednocześnie na obu końcach tej samej średnicy, podobnie jak to się dzieje ze wstrząśnieniami ziemi. Byłoby rzeczą niezmiernie ciekawą, gdyby to, co się dzieje podczas trzęsienia ziemi, mogło rzucić światło na zjawiska, zachodzące na słońcu. (Przyp. autora).

#### NOWY PRZYCZYNEK DO POZNANIA PRZYSWAJANIA DWUTLENKU WĘGLA PRZEZ ROŚLINY: FOTOLIZA DWUTLENKU WĘGLA IN VITRO.

W pięknej rozprawce Meldoli, drukowanej w №№ 19—22 Wszechświata podane zostały wyniki doświadczeń F. L. Ushera i J. H. Priestleya nad przyswajaniem dwutlenku węgla przez roślinę. Mianowicie wspomniano, że udało im się niezależnie od zjawisk życiowych lub enzymatycznych stwierdzić w zielonej roślinie rozkład dwutlenku węgla, właściwie kwasu węglowego, na aldehyd mrówkowy i dwutlenek wodoru. W ostatnich czasach (Proceedings of the Royal Society. 1906 ser. B, vol. 78, str. 318—327) wymienieni badacze wykonali znowu cały szereg doświadczeń, które jeszcze lepiej pozwalają nam poznać ten tak ważny a zawily i pomimo wszelkiego usiłowania mało znany proces.

Już dane zdobyte poprzednio naprowadziły ich na myśl, że fotolizę kwasu węglowego ( $\text{CO}_2\text{H}_2$ ) można wykonać i poza organizmem (in vitro), byle tylko odtworzyć te warunki fizyczne i chemiczne, ja-

kie są dane w roślinie i są niezbędne dla normalnego przebiegu tego zjawiska.

A więc, 1<sup>o</sup>, jak zwykle w reakcyi odwracalnej, muszą natychmiast być usuwane produkty otrzymane, 2<sup>o</sup>, na co w swoim czasie zwracał uwagę Timiriazeff, sensybilizator optyczny chlorofil musi tworzyć cieniutką warstwę i 5<sup>o</sup> stężenie jego powinno być tak wielkie, aby na bardzo małej powierzchni mogła dokonywać się przemiana znacznej ilości energii świetlnej.

Jakoż istotnie, postarawszy się zadośćuczynić tym trzem wymogom, jak zobaczymy niżej, U. i P. otrzymali rezultaty zupełnie pomyślne. Według nieogłoszonych jeszcze badań jednego z wymienionych autorów, oraz panny Irving nad budową wielkich, chloroplastów u Selaginella i Chlorophytum—chlorofil przepaja zaledwie zewnętrzne części plastyd, tworząc przynajmniej w danym razie warstwę grubości 0,0025 mm. Taki warunek daje się w przybliżeniu odtworzyć sztucznie. Łatwo też otrzymać barwnik w wielkim stężeniu, o ile — sporządzając wyciąg zieleni roślinnej, użyjemy rozpuszczalnika prędko ulatniającego się (alkohol, następnie eter naftowy), oraz — rośliny, dającej możliwie najczystszy chlorofil — pozbawiony domieszek tłuszczów, (liście traw — w szczególności żyta.)

W pierwszym szeregu doświadczeń stosowano płytki szklane wielkości 5×4 cali pokryte warstwą wodnego roztworu żelatyny, grubą na 1—2 mm, [które następnie po stwardnieniu żelatyny malowano chlorofilem rozpuszczonym w benzolu. W taki sposób otrzymywano warstwę zieloną grubości około 0,006 mm — a po wystawieniu płytki, pod dzwonem w atmosferze wilgotnej  $\text{CO}_2$  na światło — warunki bardzo zbliżone do zachodzących normalnie w roślinie.

Po kilku godzinach dawalo się stwierdzić zupełne niemal odbarwienie się płytek — co tłumaczy się działaniem dwutlenku wodoru — w roślinie natychmiast rozkładającego się — o obecności zaś aldehydu mrówkowego można było wnosić z czerwienienia żelatyny po zanurzeniu płytki w roztworze rozaniliny, odbarwionej kwa-

sem siarkawym (odeczynnik na aldehydy), z łatwością można było wykryć aldehyd mrówkowy również — zapomocą reakcy metylenoanilinowej lub tetrabromoheksametylenaminowej.

Drugi szereg doświadczeń miał na celu wyjaśnić, czy zjawisko można doprowadzić *in vitro* do wydzielenia wolnego tlenu—co, jak wiadomo, zachodzi zwykle w roślinie.

Wychodząc z założenia, że w organizmie dwutlenek wodoru rozkłada się pod wpływem enzymu katalazy, zastosowano ten czynnik i w danym razie, pokrywając paski z białej blachy (60 *cm* dług. i 3 *cm* szer.) roztworem żelatyny, zmieszanej z katalazą. Po umieszczeniu takiego paska w zatopionej rurce szklanej, zawierającej czysty, pozbawiony najmniejszej ilości tlenu—dwutlenek węgla—i wystawionej na działanie światła, wkrótce wyraźnie w żelatynie występowały pęcherzyki gazu, wtenczas gdy w doświadczeniach kontrolujących zachodziło tylko odbarwienie się chlorofilu.

Po dwu dniach ekspozycji w rurkach pierwszych z łatwością można było wykryć wolny tlen (0,6; 1,2; 2,0 *cm*<sup>3</sup>), w kontrolujących zaś—ani śladu jego.

Wzmiankowani autorowie już dawniej przypuszczali, że przemiana aldehydu mrówkowego w węglowodany odbywa się w roślinie pod działaniem żywej protoplazmy. Obecnie jest to dla nich już pewnikiem, albowiem udało się im stwierdzić tworzenie się na świetle mączki w białych płatkach korony *Saxifraga Wallacei*, położonych na 0,001% roztworze aldehydu mrówkowego; to samo następuje, jeżeli wspomniane narządy pomalujemy wyciągiem chlorofilowym i zanurzymy w wodzie nasyconej dwutlenkiem węgla.

Powstaje teraz pytanie, w jaki sposób z dwutlenku węgla i wody (właściwiej  $\text{CO}_2, \text{H}_2$ ) tworzy się aldehyd mrówkowy i dwutlenek wodoru. Według kilku hipotez (np. Erlenmayera) aldehyd mrówkowy poprzedza kwas mrówkowy. Dla wykrycia związku tego żelatynę, użytą do przyrządzenia wyżej opisanych płytek, rozpuszczano w roztworze sody.

Soda po pewnym czasie zamieniała się w danym razie w mrówczan, czego nie można stwierdzić, używając żelatyny zupełnie obojętnej lub cokolwiek zakwaszonej. Za wytwarzaniem się kwasu mrówkowego przemawia także dalsze doświadczenie, w którym hodowano wiślanę (*Elodea canadensis*) na 0,02% roztworze tego ciała, przyczem stwierdzono, że w atmosferze zupełnie pozbawionej dwutlenku węgla na świetle istotnie w roślinie zjawia się wtedy mączka. Jeżeli roślina uprzednio została zabita, ostateczny produkt zjawiska stanowiło odbarwienie się chlorofilu i wytworzenie się aldehydu mrówkowego, t. j. to samo, co w doświadczeniach z płytkami szklanymi.

Tak tedy, o ile naturalnie dalsze badania potwierdzą i ustalą wyniki przytoczone, będziemy mogli—opierając się na zupełnie pewnych faktach—twierdzić, że z  $\text{CO}_2$  i wody, czyli inaczej z kwasu węglowego, w roślinie pod działaniem energii świetlnej, pochłanianej przez chlorofil, tworzy się kwas mrówkowy, który ulegając dalszej redukcji rozpada się na aldehyd mrówkowy i dwutlenek wodoru; z pierwszego związku syntezują się dalej węglowodany,  $\text{H}_2\text{O}_2$  zaś pod działaniem katalazy daje wodę i tlen, wydzielający się nazewnątrz.

Ad. Czartkowski.

## CQ I JAK JEŚĆ NALEŻY <sup>1)</sup>.

Molière mówi w „Skąpcu”: „Zrozumieście wy panie Jakóbie, i wszyscy do was podobni, że stół, obficie zastawiony mięsiwem, jest prawdziwą jaskinią zbójców..., że skromność powinna panować w waszych jedzeniach i że stosując się do starożytnej maksymy: należy jeść, aby żyć, a nie żyć, aby jeść”.

Słuchacze śmieją się i śmieją niesłusznie. Tak jest, należy jeść, aby żyć, a nie żyć, aby jeść. Lecz jak należy jeść, aby dobrze żyć i długo żyć? Czy nale-

<sup>1)</sup> Jest to streszczenie odczytu, wypowiedzianego w Société de Secours aux blessés militaires przez p. Armanda Gautiera, członka Instytutu i prezesa Akademii medycznej.

ży jeść dużo, czy też kierować się apetytem? I wreszcie co należy jeść?

Chwila wstępu. Pokarmy wyrabiają u nas „drugą naturę”, one stopniowo przekształcają nasze narządy; one kształtują powoli nasze usposobienie, regulują nasze zdrowie, a przez szereg pokoleń, wytwarzają generacye zdrowe, lub słabowite.

Ongi mówiono: aby dobrze się czuć, należy jadać dużo, jeść warzywa, esencjonalne zupy, zwłaszcza dużo mięsa, pić doskonale wina... Tak myślano w wieku XVIII-tym; była to epoka wielkich ludzi i dużych apetytów.

Dzisiaj?... Dzisiaj zupełnie co innego, innemi kierujemy się zasadami.

Nie pij gdy nie pragniesz, nie jedz, gdyś głodny,  
Zbytek na tych punktach człowieka niegodny,  
Zdrowie swe utrwalaj przez prostotę życia,  
Bo wiek skrócisz snadnie wskutek nadużycia.,  
Lekarz-mędrzec orzekł: Długieć życie czeka,  
Jeżeliś od zbytków zawsze był zdaleka.

Choć prawdy te wypowiedziane zostały mową wiązaną, lecz są mądre i głębokie. Zawsze należy zachować w jedzeniu i picciu umiarkowanie, lecz jakie, w jakich granicach?

Natura kieruje nami przez głód, zmuszając nas do poszukiwania pożywienia wówczas, gdy organizm nasz tego wymaga. Zdawałoby się zatem, że należy jeść tylko w razie odczuwania głodu, i że odczuwanie głodu jest miarą naszych potrzeb. Lecz... Oto człowiek cywilizowany, którego środki przewyższają konieczne potrzeby, bardzo często w jedzeniu szuka pewnego zadowolenia. W tym celu komplikuje swoje menu przez dodanie rozmaitych przysmaków, sosów, marynat, win, co ma pobudzać apetyt. Takim sposobem człowiek, jedyny ze wszystkich zwierząt, doszedł do prawdziwej sztuki jedzenia wówczas, kiedy nie jest głodny, i picia, gdy nie jest spragniony.

Apetyt zatem mógłby być wskazówką tylko wówczas, gdyby nie był skażony przez nienaturalny tryb życia. Rzeczywiście głodni jesteśmy wówczas, gdy mamy apetyt na chleb, warzywa lub nie ze-psute żadnemi przyprawami mięso.

Jednak jest taki w życiu ludzkim okres, kiedy należy jeść więcej, aniżeli w wieku dojrzałym,—jest to okres dojrzewania: dla chłopca między 16 a 20 rokiem i dla dziewcząt między 13 a 18. W tych latach rozwój fizyczny przechodzi kryzys, który stawia odmienne wymagania. Do tego dodać należy tę intensywność pracy umysłowej, jaką młodzież musi wykazywać w tym samym czasie.

Po tych uwagach ogólnych, przejdźmy do rozstrzygnięcia naszych zagadnień.

Pokarm człowieka bywa roślinny, zwierzęcy albo mineralny.

Narządy nasze składają się głównie ze związków azotowych, białkowych. Pracując, tracimy normalnie codziennie około 85 — 100 gramów tych związków. A zatem stratę tę musimy stale sobie wynagradzać.

Czynimy to, spożywając mięso, ryby, mleko, jaja, chleb, rośliny i t. d. Weźmy dane statystyczne, zebrane dla Paryża, i przekonajmy się, jak się przedstawia stosunek strat do zysków.

Mieszkaniec Paryża codziennie spożywa około 102 = 103 gramów związków białkowych w następujących pokarmach:

Mięso i ryby	Ilość spożytego pokarmu w gramach	Ilość białek w gramach
Mięso 165 g co bez kości odpowiada	145	27
Peklowina i wieprzowina	30	3
Zwierzyna i ptastwo	26	5
Ryby	33	6
Ogółem	234	41

Te 234 gramy mięsa odpowiadają 41 gramom związków białkowych; pozostałe 61 spożywamy w pokarmach roślinnych:

Pokarmy roślinne i zwierzęce	Ilość spożytego pokarmu w gramach	Ilość białek w gramach
Mleko	210	7,70
Jaja	24	3,00
Ser	8	7,10
Chleb i ciasto	400	23,20
Jarzyiny liściaste	250	4,50
Jarzyiny groszkowe	40	9,20
Ziemniaki	100	1,30
Owoce	70	0,15
Ogółem	1202	61,15

Wynika stąd, że 45 do 42 części na 100 przyswajamy sobie w mięsie. Czy jest to logiczne? czy normalne? czy zdrowe?

Ileż to tyrad napisano i przed i po J. J. Rousseau na zjadaczy mięsa! Mówiono, że pokarm mięsny jest pozostałością z barbarzyńskich czasów ludzkości; że sprzyja on rozwijaniu się w nas brutalności i złych instynktów; że rozwija nasze ciało kosztem rozwoju ducha. Z punktu widzenia lekarskiego, mówiono, że pokarm mięsny jest źródłem toksyn; że podrażnia ośrodki nerwowe, że usposabia do artrytyzu, do arteriosklerozy, do apopleksyj, chorób sercowych i t. d., i t. d.

I wszystko to jest prawdą — ale w razie nadużywania mięsa, a faktem jest, że klasy uprzywilejowane są zbyt mięsożerne. PozwólmY wypowiedzieć się Herbertowi Spencerowi: „Istnieje znaczna różnica między dziećmi klas, żywiących się przeważnie mięsem, a klas, których pokarm głównie składa się z chleba i ziemniaków. Pod względem żywotności fizycznej i intelektualnej, dziecko włościańskie stoi znacznie niżej, aniżeli dziecko „gentlemana”.

Co dotyczy zdrowia i sił fizycznych, rzeczywistość przeczy Spencerowi. Co zaś do strony intelektualnej, to któż nie widzi, że jest ona wynikiem wychowania, wykształcenia, środowiska, w którym żyje dziecko, wreszcie atawizmu. Nie! Skutki „mięsnego” trybu życia z powodu wywoływanych zaburzeń fizjologicznych, bynajmniej nie sprzyjają rozwojowi jednostki i całej sfery ludzi.

Jeżeli jednak musimy biadać nad nadużywaniem pokarmu mięsnego, to nigdy nie będziemy narzekali na umiarkowane jego używanie.

Choć mięso rzeczywiście powoduje straty, dotyczące związków azotowych naszego organizmu, lecz z drugiej strony bardzo łatwo asymiluje się i jako pożywienie zużywa się prawie w całości. W ilości umiarkowanej pobudza energię życiową i wzmacnia układ mięśniowy i serce. Normalna porcja powinna wyno-

sić 150 do 180 gramów dziennie. Dla kobiet  $\frac{3}{8}$  porcyi dla mężczyzn.

Najlepszym pokarmem jest mięso zwierząt, wypasionych na pastwiskach, wołów i owiec, następnie kurcząt i nierogacizny, karmionej roślinami. Niezdrowe jest mięso zbyt starych i zbyt młodych zwierząt. Cielęcina nie nadaje się dla cierpiących na podagrę, artrytys i niektóre choroby skórne.

Ryby świeże wogóle są bardzo zdrowe, nie nadają się jednak dla cierpiących na ekzemę i t. p. choroby skórne.

Wieprzowina, byle chuda trawi się bardzo łatwo.

Zwierzyna podrażnia nerki i usposabia do kamieni żółciowych, do arteriosklerozy i in.

Mało rzeczy tak jest szkodliwych, zwłaszcza dla ludzi, prowadzących siedzący tryb życia, jak obiady, złożone z samych prawie mięs. Ciekawy znajdujemy opi obiadu w bajce z Tysiąca i jednej nocy.

Abu Hassan zaprasza do siebie Kalifa, którego wziął za zwyczajnego kupca.

Matka Abu Hassana przygotowała trzy dania. Jedno z nich składało się z czterech tłustych kurcząt, drugie z gęsi i trzecie z gołąbków. Nie było nic więcej. Podczas jedzenia nie pito i nie mówiono, jako, że było to w ówczesnym zwyczaju. Po zjedzeniu, niewolnica podała naczynia do umycia się, i dopiero wówczas matka Abu-Hassana podała winogrona, jabłka, gruszki, brzoskwinie i postawiła flasze na stole.

Gdybyśmy usunęli milczenie podczas jedzenia, to czyż nie byłby to doskonały obraz współczesnego obiadu?

Zanim skończymy z mięsem zwierząt, musimy chwilę pomówić o bulionie i zupach. Dawniej myślno, że bulion przedstawia ekstrakt najpożywniejszych części mięsa, i dlatego dawano go wszystkim prawie chorym. Dzisiaj wpadają w przeciwną krańcowość: twierdzą mianowicie, że bulion może być nawet szkodliwy, że powoduje różne straty w organizmie, że działa drażniąco i t. p. Prawda jest między temi krańcowościami. Bulion zawiera w litrze tylko 7 — 8 g peptonów i

żelatyny, a jest również pożyteczny przez zawarte w nim sole. Działając podniecająco na smak i na żołądek, podobnie jak np. kawa, pobudza trawienie, działalność serca, cyrkulację krwi i szybko wznawia siły.

Mieszczuch żywi się przeważnie mięsem; natomiast włościanin jada prawie wyłącznie pokarmy roślinne. Człowiek zamożny przeważnie pogardza tem stosunkowo mało posilnem pożywieniem, — i źle robi. Bez mięsa zupełnie wyżyć można, a bez roślin — w żaden sposób. Rośliny dostarczają nam pewnej ilości soli alkalicznych, które następnie przechodzą w węglany, zdolne do nasycenia kwasów, wytwarzających się przez rozkład białek. Jeżeli kwasy te pozostaną wolne, następuje stan patologiczny, — stąd choroba.

Bez mięsa zupełnie lub prawie zupełnie możemy żyć, czego mamy liczne przykłady. Oto np. w Konstantynopolu lub Smyrnie nie jedzą mięsa prawie zupełnie, a jednakże robotnicy egipscy, jak i ich przodkowie, wyjątkowo są cenieni za swą energię i siłę. A wszak jedzą oni wyłącznie melony, groch, cebulę, ryż i daktyle. Czyż mamy wspominać słowian wschodnich, którzy pracując po 16 godzin na dobę, żywią się czarnym chlebem, jarzynami, mlekiem i cebulą. Fizyolog H. Ranke, obserwując drwali w Górnej Bawaryi podziwiał ich nadzwyczajną pracę, choć żywili się wyłącznie mąką, zaprawioną smalcem, bez jaj i sera.

Pokarm mięsny jest potrzebniejszy dla ludzi, prowadzących siedzący tryb życia i pracujących umysłowo. Kto jednak pragnie zachować żywość umysłu, powinien być bardziej wegetarianinem, niż zjadaczem mięsa.

Chleb, warzywa, mięso w ilości umiarkowanej, — oto podstawa naszego jedzenia.

Chleb jest doskonałym pokarmem. Oto statystyka spożywania chleba w rozmaitych państwach:

Portugalia	102	kg
Włochy	126	"
Norwegia	131	"
Hiszpania	160	"
Rossya	173	"

Holandya	201	"
Niemcy	211	"
Belgia	240	"
Francya	258	"
Paryż	146	"

Wogóle zatem Francya spożywa dużo chleba, co zastępuje brakujące mięso.

Najlepszy jest chleb biały lub żytni; nie tak już pożywny jest chleb czarny lub wykwinny biały. Jeżeli jeszcze wspomnę o jajach (24 g dziennie) i mleku (210 gramów), to zakończę w ogólności przegląd wszystkich głównych naszych pokarmów.

Mleko przed użyciem powinno być gotowane przez kilka minut z rzędu, gdyż pierwsze zagotowanie nie doprowadza jeszcze do potrzebnej temperatury, — jest to tylko wydzielenie gazów.

A jeszcze wino?

Lat temu 20 — 30 wszyscy lekarze zalecali chorym dobre wino; jednocześnie ukazał się cały szereg win leczniczych. Obecnie znów wielu lekarzy widzi w winie środek szkodliwy, jako zawierający alkohol. Pogląd ten powstał na gruncie walki z alkoholizmem i dlatego wpadł w krańcowość. Zamiast wina zalecają wodę, czy czystą? Znów nie! Wody mineralne, gazowane, gotowane, — oto co jest dobre do picia. Jest to przesada! W czasie epidemii rzecz inna, wówczas należy się wystrzegać wody surowej, lecz w czasach normalnych!...

Z jednej ostrożności wpadamy w drugą, i nie dziw, że ktoś wykrzyknie: „Wielki Boże! cóż nareszcie można jeść i pić bez narażenia się na niebezpieczeństwo?”

Strzeżmy się przesady! Gotujmy wodę podczas epidemii, dobrze smaźmy nasz befszytk, gotujmy mleko i śpijmy spokojnie. Filiżanka bulionu, poreya rostbefu, szklaneczka Bordeaux lub Bourgogne nikogo jeszcze nie zabiły. Jadajmy regularnie w miarę głodu, a specjalne ostrożności zachowujmy tylko w razie epidemii.

Jeżeli kawałek chleba, mięsa lub wino zatruwa powoli nasz organizm, to pamiętajmy, że umiarkowane ich używanie nie tak bardzo skraca nasze życie, jak ciągły strach przed niebezpieczeństwami.

Nie mięso, nie bulion, nie wino, nie



kawa skracają nasze życie, lecz ich nadużywanie.

Zakończę, jak i zacząłem, cytata, tym razem wziętą z dzieła: „Physiologie de goût”: „Nie potrzeba, aby na obiad nasz składały się truflle z Périgord; tłusty paszтет strasburski; karp z Renu à la Chambord; przepiórki nadziewane truflami; bażant na pieczyście; setka szparagów i piramida z lodów. Zbytecznym jest, aby jeden z gości, z wysiłkiem trawiąc niehygieniczny obiad, patetycznie wypowiedział: „Ach, pani! pani kucharz jest zachwycającym człowiekiem! Taki obiad można spotkać tylko u pani!”

*H. J. Rygier.*

#### DOTYCHCZASOWE WIADOMOŚCI O SZCZĄTKACH KOŃIA Z OKRESU PRZEDHISTORYCZNEGO, ZNALEZIONYCH NA ZIEMIACH POLSKICH.

Niniejsze zestawienie dotychczasowych wiadomości o szczątkach konia z okresu przedhistorycznego, znalezionych na ziemiach dawnej Rzeczypospolitej Polskiej, stanowi część większej pracy o koniu z epoki czwartorzędowej w Polsce. Ogłaszam je zaś z pełną nadziei prośbą, by ci z Szan. czytelników „Wszechświata”, którzy, bądź wiedzą o znaleziskach kości konia, nieobjętych tym spisem, bądź są w posiadaniu takich kości (a także kości innych zwierząt domowych), raczyli udzielić mi tych wiadomości lub nadesłać kości do zbadania. Na żądanie kości z wdzięcznością odeślę. Adres podaję w dopisku. <sup>1)</sup>

Więc E. Eichwald (1-3) w r. 1830, tudzież w r. 1833 pisze o znalezionej na Podolu czaszce konia dyluwialnego, którego chrzei mianem „Equus prisceus”. W następnych studyach cofa to określenie, wobec braku wyraźnych cech, usprawiedliwiających odrębną nazwę.

Jan Nep. Woldřich (4-5) nadesłane mu przez G. Ossowskiego kości z jaskiń okolic Krakowa zalicza do formy „Equus ca-

ballus fossilis minor Woldř. Prof. A. Rogowicz (6) stwierdza istnienie na Wołyniu szczątków konia dyluwialnego, którego nazywa Equus adamiticus Sehl.

M. Pawłowowa (7), badając zęby końskie, zebrane przez prof. A. Rogowicza w ławie piaszczystej Dniepru na Ukrainie, między wsiami Trypolje a Chołopje, określa je, jako należące do form: Equus stemonis affinis Woldř.; Equus spelaeus Ow.; Equus stemonis Fors. May.; Equus fossilis Ow.

O koniu dzikim, który się zachował w Polsce, aż do ostatnich niemal chwil naszych dziejów, pisał w r. 1721 jezuita G. Rzączyński (8), a przegląd wzmianek o tym koniu z relacyj poselskich i pamiętników podał M. hr. Czapski (9).

Rozprawy powyższe zawierają mniej lub więcej szczęśliwe próby ujęcia zebranego materiału w ramy klasyfikacyi naukowej. Najliczniejsze wszakże wiadomości o szczątkach konia przedhistorycznego w Polsce znajdujemy w literaturze archeologicznej, podane najczęściej bez usiłowań określenia znalezionej formy. Wyjątek stanowią poszukiwania G. Ossowskiego, który zebrany materiał odsyłał J. N. Woldřichowi i na wnioskach tego uczonego opierał swe określenia.

W sprawozdaniu (10) z badań geologiczno-antropologicznych, dokonanych w r. 1879 w jaskiniach okolic Krakowa, Ossowski zaznacza istnienie szczątków konia w warstwach dawniejszych dyluwialnych, tudzież nowszych namuliska wewnątrz jaskini.

Według drugiego sprawozdania (11) z badań w jaskiniach okolic Krakowa G. Ossowski znalazł w warstwie dolnej, dawniejszej namuliska następne kości konia, którego mianem „Equus fossilis” oznacza:

„Kawał szczęki górnej lewej z trzema zębami trzonowemi; siekacz luźny 1; kość palcowa nogi tylnej 1; obie kości skokowe. Ząb trzonowy luźny 1.”

Nie mniej interesujące wyniki dały badania jaskiń w okolicach Ojcowa. W jaskini Wierzchowskiej Górnej Ossowski (12) natrafił na ślad ogniska z okresu neolitycznego z rozrzuconemi dokoła lu-

<sup>1)</sup> Gubern. podolska, poczta Kriwoje-Oziero, wieś Kurzęce.

panemi kośćmi zwierzęcymi, wśród nich zaś były także kości konia. Tenże uczo-ny dwukrotnie jeszcze w opisach jaskiń z okolic Ojcowa (13-14) wspomina o znalezionych w nich szczątkach konia.

S. J. Czarnowski (15) pisze o kościach konia, znalezionych w warstwach nowszego pochodzenia w jaskini „Okopy” wielkiej, nad rzeką Prądnikiem, pod Ojcowem. Określa je mianem „Equus caballus”.

M. Wawrzeniecki (16) zaznaczył zapisaną przez siebie tradycyjną wieść o wykopaniu szkieletu konia w przecięciu dwu wąwozów pod wsią Lelowicami, gub. kieleckiej, pow. miechowskiego.

Wśród kości zwierzęcych, znajdowanych w grobach kamiennych skrzynkowych w Prusach Królewskich i W. Ks. Poznańskim, były także, według relacji Ossowskiego (17) kości konia. Natomiast Dr. H. Seger (18) w rozprawie o czasach kamienia na Śląsku twierdzi, że nigdzie obok innych kości, jako to tura, psa, owcy, śladów konia nie znalazł.

Najbogatsze plony dały poszukiwania na Ukrainie i Podolu.

E. Rulikowski (19) w mogile w Heleńce, w pow. wasylkowskim, gub. kijowskiej obok przedmiotów metalowych znalazł „kopyto końskie”.

W. Chwojko, według referatu prof. I. A. Linniczenko (20), odkopał we wsi Mirówce, pow. kijowskiego w kurhanie, na głębokości 65 cm szkielet konia z wędzidłem żelaznym w zębach; we wsi zaś Zarubińce pow. kaniowskiego, gub. kijowskiej w kurhanie obok ozdobnych przedmiotów metalowych znalazł opalone zęby i kości końskie.

Obszerne sprawozdanie z odkopania w kurhanach ukraińskich szczątków konia podał Ossowski (21). W kurhanie № 5 koło wsi Ryżanówki, pow. zwinogradzkiego, gub. kijowskiej znalazł kości konia, o których pisze (str. 31): „Cechy osteologiczne tych szczątków nie przedstawiały żadnej różnicy od współczesnej nam rasy koni miejscowych (Equus caballus L.). Kurhan koło wsi Rezyń, pow. humańskiego, gub. kijowskiej za-

wierał szkielet koński, oraz ozdoby bronzowe do rzędu końskiego.

Opis tego interesującego znaleziska przytaczam niżej w całości (str. 85).

„W ściślejszej masie tłustego i stwardniałego gleju uwięzłe kości szkieletu końskiego nie wszystkie dały się wyjąć w całości; dostateczną jednakże ich ilość wydobyto, aby można było rozpoznać gatunek, do którego koń ten należał. Posłużyły mi na ten cel najlepiej z całego szkieletu zachowane:

- |    |       |         |                       |
|----|-------|---------|-----------------------|
| 1) | Jedna | szczęka | dolna.                |
| 4) | „     | kość    | udowa (femur).        |
| 5) | „     | „       | goleniowa (tibia).    |
| 3) | „     | „       | sprychowa (radius).   |
| 2) | „     | „       | ramieniowa (humerus). |

Dla braku na miejscu potrzebnego materiału zootomicznego dla porównania, bliższem rozpatrzeniem tych kości, na prośbę moją, zajął się przyjaciel mój prof. dr. Woldřich w Wiedniu. Kości te okazały się należącymi do rasy Equus caballus minor Woldřich. Szczątki koni tej rasy małej znane już są z okresu dyluwialnego, jako Equus caballus fossil. minor Woldř. Oznaczone one były przez tego autora w opisie fauny dyluwialnej z Sudslawic w Czechach. Następnie poznane zostały z tegoż okresu w wielu innych miejscowościach Europy środkowej. Dr. Woldřich w dziele: „Diluviale Europäische — nordasiatische Säugethierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen” do takich miejscowości zalicza: Zuzlawitz, Jičín, Kuttendorf, okolice Krakowa (w jaskiniach), Schuttenried, na Morawach. W badaniach moich jaskiń okolic Krakowa i Ojcowa znajdowałem liczne szczątki konia tej rasy w jaskiniach rozmaitych. Najlepiej zachowane pochodziły z jaskini maszyckiej, znajdującej się pod wsią Maszycami, w wąwozie ojcowskim. Ta sama rasa występuje dalej w okresie bronzowym jako E. caballus minor. Widocznie, że przeżyła ona na stepach ukraińskich do czasów pierwszych wieków ery przed i po Chrystusowej, gdyż przykład znajdowania szczątków tego konia małego w kurhanowych zabytkach Ukrainy nie jest wyjątkowym. Między innymi,

znajdował się on w nasypie badanego przeze mnie „Wielkiego kurhanu ryżanowskiego”, odległego stąd o jakie wiorst 10. Tam szczątki jego leżały razem ze szczątkami konia zwyczajnej dzisiejszej rasy ukraińskiej (*E. caballus* L.). Prawdopodobnie, że dalej za Dnieprem rasa ta przetrwała aż do dni naszych, gdyż opisany przez Szatilowa na posiedzeniu moskiewskiego Towarzystwa aklimatyzacyi w kwietniu (29) 1884 roku tarpan stepów noworosyjskich, zdaje się być niezem innym, jak ostatnim znanym nam potomkiem tej samej małej rasy koni”.

W końcu swej rozprawy Ossowski pisze: (str. 88) „Szkielec konia *Equus caballus minor* Woldř, świadczy o tem, że rasa tych małych i szybkich koni istniała jeszcze wówczas na rozległych tego kraju stepach, jako miejscowa i że do użytku człowieka stosowana była”.

Według dr. J. Talki Hryncewicza (22) w kurhanach ukraińskich z czasów Rusi książęcej odnajdowano rzędy konskie.

A. Bydłowski (23), rozkopując mogiły w Nowosiółce, w pow. lipowieckim, gub. kijowskiej, w jednej odnalazł kości konia obok kości ludzkich, strzał brązowych, oraz wyrobów złotniczych, a w mogile № V szkielec koński z trzęzlami i rzędami. Autor mogiły te nazywa „seyto-sarmackimi”.

A. Breza (24) w mogile we wsi Kuźmńczyku, w pow. płoskirowskim, gub. podolskiej obok narzędzi krzemiennych natrafił na szczątki konia.

C. Neyman (25) w ementarzysku pod wsią Błhanem, pow. olhopolskiego, gub. podolskiej znalazł czaszkę konia.

Prof. Dr. W. Demetrykiewicz (26) pisze o szczątkach konia, znalezionych podczas poszukiwań archeologicznych w powiecie trembowelskim w Galicyi wschodniej.

Nie wdając się tutaj w krytykę określeń odmian konia, podanych przez wyżej wymienionych autorów, ani też wniosków, na podstawie tych określeń opartych, jak np. Ossowskiego, zaznaczę tylko następujący fakt, wynikający z zestawionych rozpraw: dotychczasowe poszukiwania wykazały najliczniejsze ślady

konienia na ziemiach dawnej Rzeczypospolitej Polskiej w dobie przedhistorycznej w jaskiniach okolic Krakowa i Ojcowa, tudzież w kurhanach ukraińskich. W jaskiniach znaleziono kości konia przeważnie w namuliskach neolitycznych, wśród rozłupanych kości zwierzęcych; w kurhanach ukraińskich szczątki konia otaczają nieraz wykwintniejsze wyroby m. talowe, lub trzęzle i rzędy.

Sięgają one nie tylko czasów kultury seyto-sarmackiej, lecz nawet już historycznych czasów Rusi książęcej.

1) Ed. Eichwald. *Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien*. 1830—31. str. 238. Cytow. według M. Pawłow.

2) Ed. Eichwald. *De pecorum et pachyderm. reliquis fossilibus in Lithuania, Volhynia et Podolia repertis*. (Nova Acta Acad. Leop. 1833—34. Vol. XVII. P. II str. 680.) Cytow. według M. Pawłow.

3) Ed. Eichwald. *Paléontologie de la Russie*. 1850. Cytow. według M. Pawłow.

4) Johann Nep. Woldřich *Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Oesterreichs, mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes*. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt. tom 32. 1882 zeszyt IV.

5) Johann Nep. Woldřich. *Diluviale europäisch—nordatische Säugethierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen*. Mit Benutzung hinterlassener Manuscripte des Akademikers, Geheimrathes Dr. Joh. Fried. Brand. *Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg*, serya VII. T. XXXV. 1887.

6) Al. Rogovitch. *Notice sur le gisement des mammifères fossiles dans le sud-ouest de la Russie*. (Bull. de la Société de Kiew. 1875. T. IV.) Cytow. według M. Pawłow.

7) Marie Pawłow. *Etudes sur l'histoire paléontologique des ongulés*. V. Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou. 1890. Nowa serya. T. III str. 666.

8) Gabriel Rzączyński. *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae, Magni Ducatus Lituaniae, Annexarum que Provinciarum, in tractatus XX divisa. Sandomiriae. Anno 1721. str. 217, rozdział X.*

9) Maryan hr. Czapski. *Historia powszechna konia*. Poznań. 1874.

10) G. Ossowski. *Sprawozdanie z badań geologiczno-antropologicznych, dokonanych w r. 1879 w jaskiniach okolic Krakowa. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej*. Tom IV. Kraków 1880. str. 36—55.

11) G. Ossowski. *Drugie sprawozdanie z badań geologiczno-antropologicznych w ja-*

skiniach okolic Krakowa. Zbiór wiadomości do antropologii krajowej. Tom V. Kraków 1881.

12) Jaskinia Wierzchowska—Górna. Pamiętnik Fizyograficzny. Tom VI. Warszawa 1886.

13) G. Ossowski. Zbiór wiadom. do Antropol. krajowej. Tom VII. Kraków.

14) G. Ossowski. Zbiór wiadom. do Antropol. krajowej. Tom XI. Kraków.

15) Stanisław Jan Czarnowski. Jaskinia „Okopy” wielka nad rzeką Prądnikiem w okolicy Ojcowa. Materiały Antrop. — Archeolog. i etnogr. Tom V. Kraków. 1901.

16) Maryan Wawrzeński. Wieś Lelowice, gub. kielecka, pow. miechowski, gm. Palecznica, paraf. Wrócinowice. Przegląd znalezisk archeologicznych przedhistorycznych i ich stanowisko w nauce. Pamiętnik Fizyograficzny. Tom XIX. Warszawa. 1907.

17) G. Ossowski. Wiadomość o narzędziach kamiennych i kościach zwierzęcych, znajdujących w grobach kamiennych skrzynkowych w Prusach Królewskich i W. Ks. Poznańskim. Zbiór wiadom. do Antropol. krajowej. Tom V. Kraków. 1881.

18) Dr. Hans Seger. Die Steinzeit in Schlesien. Archiv für Anthropologie. 1906. Tom V. str. 121.

19) Edward Rulikowski. Mogiła w Helonówce, w powiecie wasylkowskim na Ukrainie. Zbiór wiadom. do antrop. krajowej. Tom VI. Kraków. 1880. str. 30.

20) J. A. Linniczenko. Referat o poszukiwaniach W. Chwojki w ross. czasopiśmie „Zapiski Imperatorskawe Odeskawo Ob-szczestwa Istoryi i Drewnostiej” XXIII.

21) G. Ossowski. Materiały do Paleontologii kurhanów ukraińskich. Kurhany ryzanowskie. Zbiór wiadom. do antropologii krajowej. Kraków. Tom XII.

22) Dr. J. Talko-Hrynciewicz. Przyczynek do poznania świata kurhanowego Ukrainy. Materiały antropolog.-archeologiczne i etnograficzne. Wyd. Kom. Antropol. Akad. Um. Kraków. Tom IV.

23) Aleksander Bydłowski. Mogiły w Nowosiółce, w pow. lipowieckim, gub. kijowskiej. Światowit. Tom V. Warszawa. 1904.

24) A. Breza. Wykopaliska w Kuźmińczyku. Zbiór wiadom. do antropol. krajowej. Kraków. Tom XII.

25) Czesław Neuman. Notatki archeologiczne z Podola. Cmentarzysko pod wsią Bołhanem, powiatu olhopolskiego. Zbiór wiadom. do antropol. krajowej. Kraków. Tom XII.

26) Dr. Włodzimierz Demetrykiewicz. Poszukiwania archeologiczne w powiecie trembowelskim Galicyi wschodniej. Materiały antropolog. - archeolog. i etnograf. Wyd. Kom. antropol. Akad. Um. Kraków. Tom IV.

*Dr. Andrzej Berezowski.*

## KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

na lipiec r. b.

Podczas jasnych, ciepłych nocy letnich, mruganie gwiazd nie ożywia, jak w zimie, martwoty nieba. Jednakże miesiąc największych upałów zaznacza się wzmocnieniem się intensywności zjawiska, które od-tąd przez pół roku zakłócać będzie spokój sfer górnych; oto w większej liczbie zaczynają się pojawiać na niebie świetne punkci-ki, które, zataczywszy w ciągu ułamka sekundy niewielki łuk na niebie, nikną tak szybko, jak powstały: mowa o gwiazdach spadających. Ciałka te wylatują chaotycznie z różnych okolic nieba, ale pomiędzy drogami ich daje się spostrzedz pewne regularności; jeżeli mianowicie drogę każdej gwiazdy przedłużymy na niebie, to w wielu razach, przejdzie ona przez jedną i tę samą — dla wielu meteorów — konstelacyę; tak m. gwiazdozbiorem dla gwiazd drugiej połowy lipca będzie zazwyczaj Perseusz. Odpowiednie gwiazdy nazywają się Perseidami; maximum częstości osiągają one w sierpniu.

Z planet — Merkury nie jest widzialny; Wenus wyprzedza słońce, świecąc rano, jako Jutrzenka. Wschód jej: 19-go o 2 m. 25, 31-go o 3 m. 8 po północy.

Mars rzuca się wszystkim w oczy, jako wielka czerwona gwiazda, ukazująca się wkrótce po zachodzie słońca nisko na połudn.-zachodzie; świeci on aż do świtu na niebie południowym, niewysoko. Mars 6-go będzie w przeciwstawieniu ze słońcem i górować będzie o północy; naówczas chyżość jego ruchu ze wschodu na zachód osiągnie maximum, w tydzień zaś później Mars zbliży się najbardziej do Ziemi — na odległość, wynoszącą 61 milionów kilometrów, to jest tylko około 160 razy większą od odległości Księżyca od Ziemi. Szkoda tylko, że astronomowie europejscy będą mieli bardzo utrudnione obserwacje planety, gdyż gruba warstwa atmosfery ziemskiej, przez którą, wobec niskiego położenia Marsa na niebie, przechodzić musi jego promienie, zasłania go częściowo, niby woal twarz kobiety. Jak słyhać, znany obserwator Marsa, a był dyplomata, p. Lowell, przedsięwziął wyprawę w góry okolic podrównikowych, specjalnie dla dostrzeżeń planety w dogodnych warunkach. Planeta, o tarczy, obejmującej 22" — 21", przebywa w gwiazdozbiornie Strzelca; blaskiem dorównywa Jowiszowi, który, zresztą, w lipcu będzie niewidzialny.

Saturn — w Rybach; wschodzi 19-go o 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 31-go o 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> wiecz.

W przeciwstawieniu ze słońcem będzie również, 3-go, Uran. Tę planetę dostrzedz gołym okiem bardzo trudno; w lunetach

przedstawia się jako mała tarcza niebieskawa o średnicy 4".

Z zaćmień Algola, gwiazdy zmiennej 2-ej wielkości w Perseuszu, dostępnejsze będą 11-go o 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> wiecz. i 31-go o 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> po połud. W lipcu mamy również do zanotowania dwa zaćmienia, niewidzialne zresztą u nas, bliżej nas obchodzących ciał niebieskich. Oto 10-go nastąpi obrączkowe zaćmienie Słońca, widzialne w południowej Ameryce, w nocy zaś z 24-go na 25-y częściowe zaćmienie Księżyca, widzialne głównie w Ameryce i zaczynające się o g. 4 m. 28 rano, to jest w chwili, kiedy Księżych będzie już u nas pod poziomem.

Kiedy pełnia — nie podajemy, bo czytelnik wyczyta to w poprzednich wierszach.

T. B.

## X ZJAZD PRZYRODN. i LEK. POLSK.

### II. Sekcja matematyczno-fizyczna.

Zapowiedziane odczyty:

- 1) Böttcher Lucyan ze Lwowa. „Z dziedziny teorii równań funkcyjnych”.
- 2) Gosiewski Wład. z Warszawy. „O wartości indukcji z punktu widzenia prawdopodobieństwa”.
- 3) Zaremba Stanisł. z Krakowa. „Nowa metoda do uzasadnienia podstawowych własności funkcji Gréena”.
- 4) Puzyna Józef ze Lwowa. Temat zastrzeżony.
- 5) Godlewski Tad. ze Lwowa. „O własnościach aktywności”.
- 6) Laub J. z Würzburga. „Optyka ciał ruchomych”.
- 7) Borkowski J. z Krakowa. „Przesuwanie się smug widmowych”.
- 8) Kowalski Józef z Fryburga. „O fosforescencji i fluorescencji”.
- 9) Smoluchowski M. z Lwowa. Temat zastrzeżony.

Z sekcji przyrodniczo rolniczej X Zjazdu Przyrodników i Lekarzy Polskich we Lwowie donoszą nam:

W dzień przed rozpoczęciem obrad X Zjazdu, t. j. w niedzielę 21 lipca 1907 odbędzie się we Lwowie walne Zgromadzenie Tow. popierania polskiej nauki rolnictwa.

W drugi dzień obrad sekcji przyrodniczo-rolniczej odbędzie się wyjazd do Dublan i zwiedzenie tamtejszych zakładów naukowo-rolniczych.

Po ukończeniu obrad X Zjazdu odbędą się w sekcji VII wycieczki — jedna na Poloninę Porzyżewską pod Howerlą na pa-

smie Czarnohory, celem obejrzenia Stacyi doświadczalnej dla zagospodarowania polonin Karpackich; druga równocześnie do szeregu postępowych gospodarstw w okolicy Przeworska.

Choćby brać udział w jednej lub drugiej wycieczce, zechcą się zgłosić zaraz po przyjeździe do sekretarza lub gospodarza sekcji. (Gospodarzem sekcji jest prof. dr. Kazimierz Micyński, sekretarzem K. Szulc w Dublanach.)

## SPRAWOZDANIA.

**D-r Karol Peters. Przez krainę Masajów,** wyjątek z dzieła „Niemiecka wyprawa na poszukiwanie Emina paszy”. Przełożył Antoni Krasnowolski. Warszawa. Nakładem i drukiem Arcta. 1907, str. 85.

Książeczka ta stanowi wyjątek z dzieła „Die deutsche Emin - pascha - Expedition”. Autor opisuje w niej swój pochód z nielicznym oddziałem tragarzy i Somalów przez wyżynę Kikuju i kraj Masajów do jeziora Baringo. Opis ciągłych walk z tem dzikiem, wojowniczym i zdrazieckim plemieniem, wypełnia prawie całkowicie treść książeczki. Jest to właściwie dziennik dra Petersa, uwzględniający więcej stronę strategiczną, niż przyrodniczą-geograficzną. Dla tego też książeczka ma charakter w znacznym stopniu jednostronny. Brak przytem mapki utrudnia bardzo orientowanie się w położeniu geograficznem miejscowości, przez które kroczył autor na czele wyprawy.

Przekład staranny.

Cz. St.

**Zygmunt Cloger. Białowieża.** Wydawnictwo M. Arcta w Warszawie. 1907, str. 48.

„Nie przynosi to wcale chluby, powiada autor (str. 35), naszemu piśmiennictwu, że Żubrem i Białowieżą więcej stosunkowo zajmowali się cudzoziemcy, niż my, że gruba nieświadomość nasza bywa czasem wprost nieprzyzwoitą, że t. p. nikomu się dziś nie śni, iż w wieku 15 i 16 istniał handel masztów białowieskich, poszukiwanych dla floty portugalskiej i hiszpańskiej, jak o tem ciekawe wiadomości znalazł profesor Pawiński w archiwach półwyspu iberyjskiego”.

To też z uznaniem należy powitać ten, chociaż krótki, lecz piękny a zajmujący opis największego lasu w środkowej Europie, — puszczy białowieskiej, w której uderza przedewszystkiem mieszanina i wysokość drzew.

Autor podaje w książeczce zarazem dane historyczne, dotyczące Białowieży, a następnie opisuje życie i obyczaje króla puszczy Żubra.

Szkoda tylko, że załączone ilustracje są bardzo liche.

Książeczka ta powinna znaleźć się bezwarunkowo przede wszystkim w rękach osób, zwiedzających puszcę. Cz. St.

## KRONIKA NAUKOWA.

**Stosunek między inteligencją a fizycznymi cechami człowieka.** W ostatnim tomie „Biometria” (T. 5, zeszyt 1—2, str. 105—146) prof. K. Pearson ogłosił dalszy ciąg swych ciekawych obserwacji i pomiarów, dotyczących stosunku między inteligencją a fizycznymi cechami człowieka, i dokonanych nad pięciu stami uczniów angielskich.

Wychodząc z założenia, że inteligencja znajduje się w ścisłym związku z wagą mózgu, z objętością głowy i jej kształtami, możemy teoretycznie wywnioskować, że i wiek, który wpływa na zmianę cech zewnętrznych, oddziałuje również na zdolności umysłowe. Ugrupowawszy zatem młodzież obu płci według zdolności na 6 stopni, prof. Pearson starał się zbadać stosunek wieku do inteligencji. Stopnie były następujące:

1. bardzo zdolny,
2. zdolny,
3. mało zdolny,
4. mało pojętny,
5. b. mało pojętny,
6. zupełnie niepojętny.

Chłopcy okazali się najzdolniejszymi około 12 roku życia; pomiędzy innymi stopniami trudno odnaleźć określoną granicę, gdyż średni wiek wypadł dla każdego z nich 12 $\frac{1}{2}$  roku. Tak wczesny wiek (lat 12) jako średni, wyjaśnia pr. Pearson tem, że zdolniejsi i bardziej chętni wcześniej są oddawani do szkół, aniżeli leniwi. Najzdolniejszymi okazywały się dziewczynki średnio między 12 $\frac{1}{2}$  — 12 $\frac{2}{3}$  rokiem; zdolności obniżały się pomiędzy 13 — 13 $\frac{1}{4}$  rokiem. Różnica ta między chłopcami a dziewczynkami daje się tem wyjaśnić, że dziewczynki między 13 a 15 rokiem przechodzą okres krytyczny, co oczywiście musi wpływać rozleniwiająco na umysłowość. Wiek zdolnych dzieci obu płci bardziej się wahał, aniżeli u niezdolnych. Chłopcy i dziewczynki wykazują większe zdolności w dzieciństwie; następnie poziom ich obniża się między 8 — 9 rokiem życia, znów podnosi się około 10—11 roku; od początku procesu dojrzewania płciowego do r. 17 znów się obniża, aż wreszcie po r. 17-tym gwałtownie się podnosi.

Stosunek objętości czaszki do intelligen-

cy dziecka można skonstatować; jednakże wahania są w tej sferze bardzo znaczne. Oto np. prawie u czwartej części niezdolnych jednostek objętość czaszki przewyższa średnią dla jednostek bardzo zdolnych; tych znów ostatnich również prawie czwarta część stoi poniżej średniej dla najniezdolniejszych. To wahanie się, jest najmniejsze dla najzdolniejszych dzieci.

Musimy tutaj zauważyć, że u chłopców wyższej inteligencji odpowiada niższy wskaźnik ogólny czaszki; natomiast u dziewczynek daje się zauważyć zbieg wyższej inteligencji i wyższego ogólnego wskaźnika czaszki.

Oto tablica, ułożona przez pr. Pearsona.

Stopień inteligencji.	Długość czaszki (średnia) mm	Szerokość czasz. (średnia) mm	Wskaźnik czaszki (średni)
a) chłopcy.			
1	185,45	146,40	78,96
2	184,70	145,39	78,92
3	184,67	145,31	78,83
4	183,93	144,45	78,68
5	182,25	144,23	79,12
6	180,19	143,36	79,48

### b) dziewczynki.

1	180,83	140,97	78,50
2	180,35	140,86	78,43
3	179,89	140,85	78,57
4	179,87	140,19	78,46
5	178,61	138,72	77,74
6	178,57	136,55	76,96

Następnie były poczynione obserwacje nad stosunkiem sił fizycznych i zdolności umysłowych. Z ogólnej liczby badanych chłopców było:

- silnych — 37,7%
- normalnie zdrowych — 43,2%
- ślabowitych — 17,1%.

Z pośród najzdolniejszych chłopców silni stanowili 38%, w następnych stopniach (2-im, 3-im) 42,3% i 41,2% (t. j. powyżej normy dla ogółu), a dopiero w następnych trzech stopniach 35%, 30,8% (dla dwu ostatnich stopni wyprowadzona stopa procentowa ogólna). Ślabowitych najwięcej spotykamy wśród chłopców mało lub niepojętnych, bo aż 27,4%, podczas, gdy wśród zdolnych lub b. zdolnych — 16,8% i 13%. Podobny stosunek daje się zauważyć i wśród dziewczynek.

Kolor oczu u chłopców jasny — 38,6%, ciemny 21,6%, pośredni — 39,8%. Tutaj jednak żadnych pewnych wniosków wyprowadzić się nie udało. Należy pomimo to zwrócić baczną uwagę na fakt, że największa procentowa ilość dzieci o jasnych oczach wypadła na najniższe stopnie inteligencji (42,7 i 34,7%).

To samo można powiedzieć o kolorze włosów, — i tutaj nie pewnego wywnioskować nie można było. Najwięcej blondynów było wśród najinteligentniejszych dzieci (39,5% wśród chłopców i 39% wśród dziewczyn), choć również dosyć znaczną liczbę stanowili blondini wśród dwu najmniej inteligentnych stopni dzieci. W każdym jednak razie dzieci ciemnowłose nie należały naogół do mniej inteligentnych.

Dość ciekawy daje się zaobserwować stosunek między inteligencją a temperamentem. Oto tablica, przedstawiająca wielkości w procentach.

Stopień inteligencji	Żywe	Dzieci dobrze usposobione	Kapryśne (ponure)
a) chłopcy			
1	21,1	74,4	4,5
2	20,6	71,9	7,5
3	19,3	67,8	12,0
4	12,4	68,6	19,9
5	14,9	55,7	29,4
6	15,4	49,9	39,7
b) dziewczynki			
1	24,0	68,2	7,8
2	20,3	68,8	10,9
3	15,6	69,7	14,7
4	14,1	64,2	21,7
5	10,9	57,3	32,8
6	12,7	54,8	32,5

Z tablicy powyższej, pomiędzy innemi, wynika, że żywe usposobienie znacznie częściej chodzi w parze z inteligencją, aniżeli usposobienie ponure lub kapryśne.

*hjr.*

## WIADOMOSCI BIEŻĄCE.

### Drugi konkurs „Przeglądu Filozoficznego.”

Redakcyja „Przeglądu Filozoficznego” ogłasza konkurs na rozprawę p. t: „Wyjaśnienie i opis”. Od czasów Arystotelesa poprzez wieki średnie i znaczną część ery nowożytnej utrzymywał się niezachwianie pogląd, że znamieniem i zadaniem naukowego poznania rzeczywistości jest wykrywanie przyczyn badanych zjawisk i faktów: „vere scire est per causas scire” (teoria wyjaśnienia, explication, Erklärung). Pogląd ten obecnie zarzucają liczni przedstawiciele filozofii i nauk szczegółowych, przeciwstawiając mu zdanie, że zadaniem naukowego poznania rzeczywistości jest opis badanych zjawisk i faktów (teoria opisu, description, Beschreibung). Rozpatrzenie

obu poglądów z punktu widzenia historycznego, metodologicznego i epistemologicznego tworzy temat zadania konkursowego.

Część historyczna winna wykazać początek i rozwój teorii opisu oraz obecny jej stan w różnych jej rozgałęzieniach i odmianach. Nie wymaga się jednak od tej części wyczerpującego uwzględnienia wszystkich szczegółów; wystarczy, jeżeli uprzedomni główne fazy rozwoju teorii opisu i zasadnicze jej kierunki współczesne. Część historyczna przygotowuje zarazem ściśle określenie pojęć wyjaśniania i opisu, niezbędne dla rozważań dalszych.

Część druga winna rozpatrzyć stosunek obu teorii z punktu widzenia metodologicznego; ma więc przedstawić i ocenić wpływ obu teorii na metodę badań naukowych, uwzględniając szczególnie pytanie, czy różnica w poglądach na zadanie badań naukowych (wyjaśnienie czy opis?), oddziaływała na stawianie się i formułowanie problemów naukowych i na sposób ich rozwiązywania; nie będzie można przytem pominąć kwestyi, czy wspomniana różnica poglądów ma jednakowe znaczenie dla wszystkich nauk, czy też tylko dla niektórych, i dlaczego?

Część epistemologiczna winna postawić spór między teorią wyjaśniania a teorią opisu na gruncie teorii poznania i rozpatrzyć pytanie, jakie znaczenie posiada każda z obu teorii dla interpretacji wyników badań naukowych. Ponieważ teoria wyjaśniania łączy się najściślej z pojęciem związku przyczynowego, przeto należy zbadać, o ile przeobrażenia tego pojęcia, dokonywane się w filozofii nowożytnej a zwłaszcza współczesnej, wpłynęły i wpływają na dążenia do zastąpienia teorii wyjaśnienia teorią opisu. W ostatecznych wynikach pracy powinien czytelnik znaleźć ocenę względnej wartości obu teorii.

Rozprawa musi być napisana oryginalnie i samodzielnie, z uwzględnieniem dotyczącej literatury i wymagań metody naukowej. Szczególny nacisk należy kłaść na ścisłość w rozumowaniu i na jasność w przedstawieniu rzeczy. Objętość rozprawy nie powinna przerosnąć czterech arkuszy druku formatu „Przeglądu Filozoficznego.” Rękopisy, pisane maszyną, zaopatrzone godłem, wraz z nazwiskiem autora w zamkniętej kopercie, należy nadesłać najdalej do dnia 31 grudnia 1908 r. pod adresem: Warszawa, ul. Nowogrodzka 44, Redakcyja „Przeglądu Filozoficznego.”

W konkursie brać udział mogą tylko autorowie polscy.

Najlepsze opracowanie tematu konkursowego

wego otrzyma nagrodę 500 rubli <sup>1)</sup> i będzie

<sup>1)</sup> Nagrodę pieniężną obecnego konkursu złożyli pp. prof. dr. Ignacy Baranowski rb. 100, Władysław Gosiewski rb. 50, I Halpern rb. 20, L. bar. Kronenberg rb. 100, Aleksander Lednicki rb. 50, Stanisław Leszczyński rb. 50, prof. dr. H. Struve rb. 25, Władysław Weryho rb. 55, oraz Polskie Tow. Filozoficzne we Lwowie rb. 50. Razem rb. 500.

wydrukowane w „Przeglądzie Filozoficznym.“ Inne zaś prace nienagrodzone, ale przeznaczone do druku w „Przeglądzie Filozoficznym,“ otrzymają honorarium autorskie w ilości rb. 20 od arkusza.

Skład sądu konkursowego będzie ogłoszony w jednym z następnych zeszytów „Przeglądu Filozoficznego.”

## BULETYN METEOROLOGICZNY

za czas od d. 11 do d. 20 czerwca 1907 r.

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

Dzień	Barometr red. do 0° i na ciężkość; 700 mm+			Temperatura w st. Cels.					Wierunek i prędk. wiatru w m/sek.			Zachmurzenie (0—10)			Suma opadu mm	U W A G I
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.		
21 p.	51,3	47,7	44,3	14,3	21,4	20,8	24,1	11,0	SE <sub>2</sub>	SE <sub>4</sub>	S <sub>17</sub>	10	10	10'	1,9	● p n
22 s.	51,4	52,9	53,3	15,4	17,8	16,2	21,0	12,1	W <sub>5</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	⊙5	9	8		
23 n.	51,6	50,1	49,2	16,6	20,5	17,8	21,2	12,0	E <sub>5</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	⊙9	⊙10	7	0,3	● p
24 p.	51,3	52,0	52,3	15,0	16,4	12,4	18,5	13,0	NW <sub>3</sub>	NW <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	10	10	10	2,9	● parokrotnie
25 w.	51,6	50,0	48,1	16,2	19,8	17,5	21,8	11,0	W <sub>2</sub>	S <sub>7</sub>	SE <sub>9</sub>	⊙1	8	9	0,3	● w nocy
26 ś.	47,7	47,1	48,6	13,8	16,0	12,9	17,8	13,3	O	S <sub>4</sub>	W <sub>2</sub>	10'	10'	7	6,6	● a, p. z przerw
27 c.	53,2	54,0	54,7	17,8	21,4	19,4	23,0	10,8	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	1	⊙8	10	—	
28 p.	55,7	55,0	53,3	17,6	24,0	21,6	25,5	17,0	O	E <sub>2</sub>	E <sub>5</sub>	10	9	10	—	
29 s.	52,7	51,0	49,5	20,7	26,0	22,8	26,8	17,5	E <sub>3</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>3</sub>	⊙5	⊙3	5	—	
30 n.	48,1	46,9	46,1	20,0	28,4	24,3	29,8	17,7	E <sub>4</sub>	E <sub>2</sub>	S	⊙2	⊙4	7	—	
Srednie	51,5	50,7	49,9	16 <sup>o</sup> ,7	21 <sup>o</sup> ,2	18 <sup>o</sup> ,6	23 <sup>o</sup> ,0	13 <sup>o</sup> ,5	2,5	3,4	4,1	6,3	8,1	8,3	—	

Stan średni barometru za dekadę:  $\frac{1}{3} (7 r. + 1 p. + 9 w.) = 750,7 mm$   
 Temperatura średnia za dekadę:  $\frac{1}{4} (7 r. + 1 p. + 2 \times 9 w.) = 18<sup>o</sup>,8 Cels$   
 Suma opadu za dekadę:  $= 12,0 mm$

TREŚĆ: Nekrolog. — E. Oddone, Okresowość w trzęsieniach ziemi, przez A. K-sza. — Nowy przyczynek do poznania przyswajania dwutlenku węgla przez rośliny: fotoliza dwutlenku węgla in vitro, przez Ad. Czarkowskiego. — Co i jak jeść należy, przez H. J. Rygiera. — Dotychczasowe wiadomości o szczątkach konia z okresu przedhistorycznego, znalezionych na ziemiach polskich, przez Andrzeja Berezowskiego. — Kalendarzyk astronomiczny na lipiec r. b. przez T. B. — X Zjazd przyrodników polskich we Lwowie. — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.