№ 7. Warszawa, d. 16 lutego 1896 r. Tom XV.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

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

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

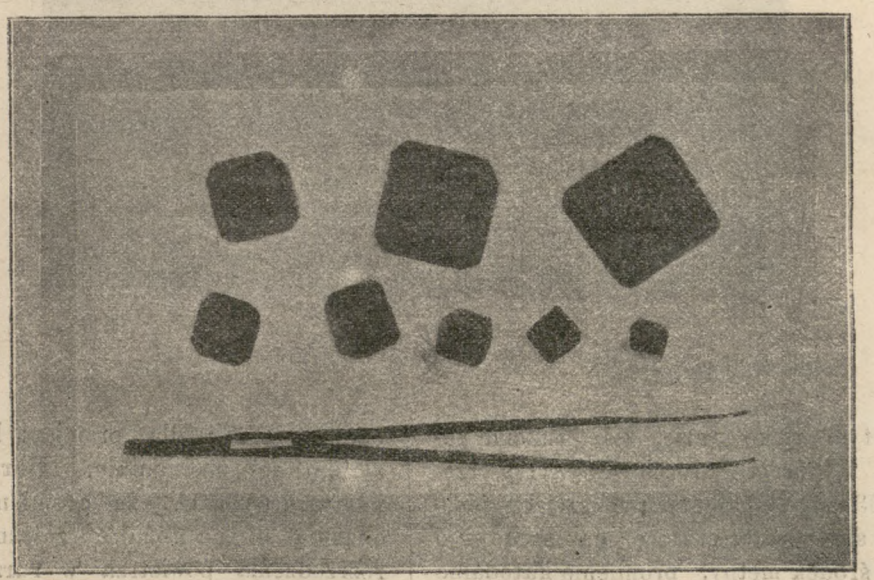
Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie: Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Natanson J., Sztolcman J., Trzciński W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Promienie Röntgena.

Nowy rodzaj promieni niewidzialnych, odkryty przez prof. Röntgena, stanowi wciąż jeszcze przedmiot powszechnego zajęcia, a zaciekawienie budzą zarówno osobliwe fotogramy, przez działanie ich otrzymywane, jak i zagadkowa ich natura.

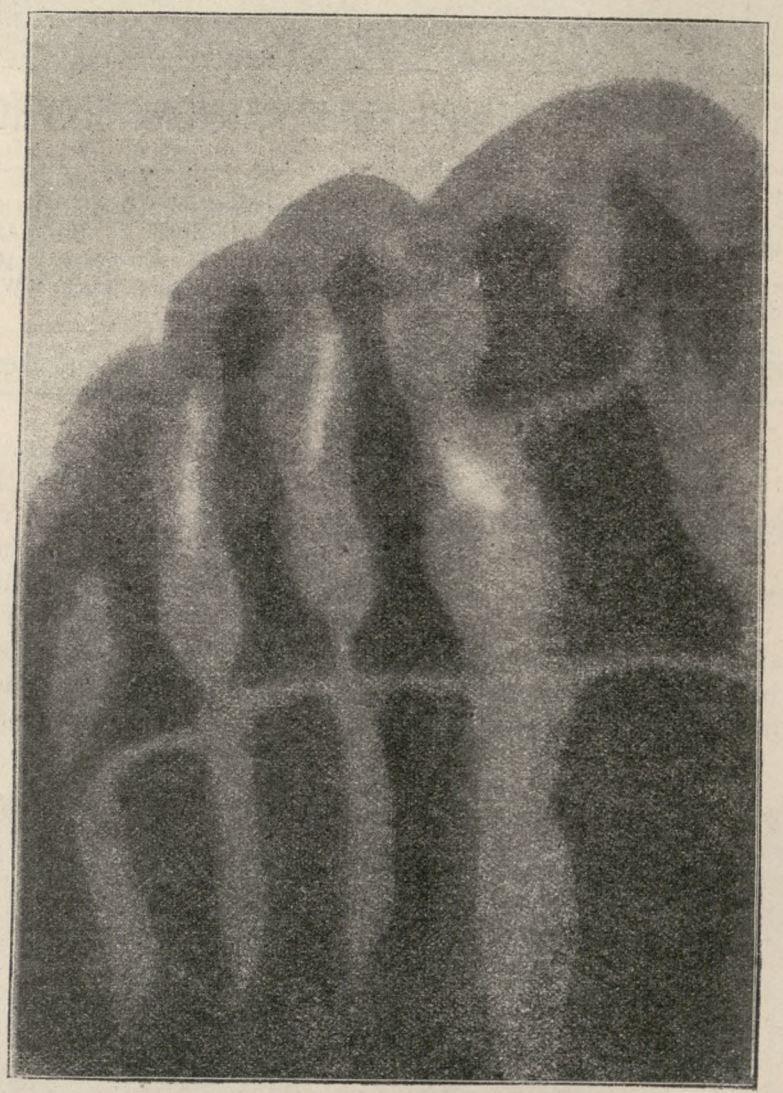
Jakkolwiek Röntgen uważa promienie swe za objaw odrębny od promieni katodalnych, niektórzy fizycy sądzą, że oba te rodzaje promieni do wspólnej kategoryi zaliczyć można. Widzieliśmy, że główny argument, świadczący o odrębności promieni nowych



Ciężarki metalowe w skrzynce drewnianej, odfotografowane działaniem promieni Röntgena.

od promieni katodalnych, polega na tem, że pierwsze nie ulegają wpływowi pola magnetycznego, gdy drugie pod wpływem magnesu zmieniają kierunek swego biegu. Według p. Broca wszakże, wyróżnienie to nie jest może tak stanowczem, Lenard bowiem obserwować mógł zboczenie promieni katodalnych w tym tylko razie, gdy ciśnienie powietrza, w którem się rozchodziły, nie przenosiło 33 *cm* słupa rtęci; skoro ciśnienie wzmaga się poza tę granicę, gaz zachowuje się jak środek mętny, promienie katodalne ulegają rozpraszaniu i objawy wspomniane dostrzegać się nie dają. Ponieważ zaś Röntgen promienie swe badał w powietrzu pod normalnem ciśnieniem atmosferycznem, wpływ magnesu mógł pozostać również skutkiem podobnego rozpraszania utajonym.

Drugą różnicę stanowi łatwiejsza przenikliwość promieni Röntgena, – powietrze i inne ciała są dla nich w ogólności silniej przezroczyste, aniżeli dla promieni katodalnych, słabiej je pochłaniają. Hertz jednakże i Lenard wykazali, że promienie katodalne okazują pewne różnice, zależne od stopnia rozrzedzenia powietrza w rurze, w której wzbudzone zostały; stanowią one niejako całą skalę promieni, tworzą jakby widmo,



Fotogram nogi człowieka żyjącego.

odpowiadające widmu powstającemu przez rozszczepienie zwykłych promieni świetlnych, a przez działanie magnesu można w samej rzeczy takie ich rozszczepienie wywołać. Znaczy to, że istnieją promienie katodalne o różnej długości fal; być więc może, że promienie Röntgena, stanowiąc jednorodny z promieniami katodalnemi objaw, wyróżniają się od nich jedynie ilościowo, różną długością fal swoich. Różnica zaś ta mogłaby już wystarczyć do zdania sobie sprawy z rozmaitego ich zachowywania się względem różnych substancyj, wiemy bowiem, że i zwykłe promienie świetlne, jak również jednorodne z niemi promienie cieplikowe i chemiczne, w różnej bardzo mierze są przez różne środki pochłaniane. Różni zresztą badacze do wywołania promieni katodalnych używali przyrządów niejednakowej potęgi, a przy zastosowaniu silniejszej cewy Ruhmkorffa wzbudzają się może i promienie znaczniejszego natężenia. P. Swinton przekonał się, że najlepsze rezultaty wydaje użycie aparatów Tesli, przy których prąd daleko częstszemu ulega przerywaniu, aniżeli w zwykłych przyrządach indukcyjnych.

Prof. Röntgen, jak wiemy, wyraża domysł, czy odkryte przez niego promienie nie są może objawem drgań podłużnych eteru. Takiż sam charakter przypisują niektórzy badacze i promieniom katodalnym, a niedawno właśnie p. Jaumann rozwinął teoryą matematyczną takich falowań podłużnych, która zwróciła na siebie uwagę i jest obecnie przedmiotem dyskusyi. Odrębność promieni Röntgena od zwykłych promieni świetlnych wyraża się w tem głównie, że nie ulegają odbiciu prawidłowemu, nie załamują się wyraźnie w środkach, przez które przechodzą, nie okazują też objawów interferencyi, ale to nie może jeszcze bynajmniej być dowodem falowań podłużnych, głos bowiem w powietrzu rozchodzi się w postaci fal podłużnych, a przecież fale głosowe odbijają się, załamują i interferują. Sam więc domysł drgań podłużnych nie usuwa nastręczających się tu trudności i nie wydaje się lepiej uzasadnionym, aniżeli dawniejsze przypuszczenie Wiedemanna, że promienie katodalne są to promienie o drganiach poprzecznych bardzo znacznej częstości, czyli bardzo drobnej długości fal. Według tego promienie katodalne, a wraz z niemi i promienie Röntgena, stanowiłyby dalsze przedłużenie znanego nam widma po stronie pozafioletowej do granic, których dotąd oznaczyć nie umiemy, ale dosyć dalekich, by znaczna różnica ilościowa powodować mogła objawy, nowością swą uderzające. Są to wszakże domysły zupełnie luźne, a potrącamy o nie dlatego tylko, że wszyscy pytają, czem są nowe te promienie, które tak osobliwe wywierają działanie.

Jako obraz tych działań załączamy tu reprodukcye dwu fotogramów, otrzymanych w pracowni prof. Exnera w Wiedniu, a łaskawie nadesłanych nam przez współpracownika naszego pisma, p. W. Heinricha. Jeden z tych fotogramów odsłania nam ciężarki metalowe wraz z cążkami, które były zamknięte w skrzynce drewnianej; promienie Röntgena przedzierają się przez drzewo i padają na płytę fotograficzną, gdy nieprzenikliwe dla nich blaszki metalowe cień na płytę tę rzucają. Rysunek drugi przedstawia fotogram stopy człowieka żyjącego; rozpoznajemy wyraźnie jej szkielet i dostrzegamy w nim nawet uderzającą anormalność, członek bowiem końcowy palca wielkiego posiada kość zdwojoną. Ujawnianie właśnie podobnych zboczeń chorobowych zapowiada promieniom Röntgena ważne w przyszłości znaczenie dla chirurgii i dla medycyny wogóle.

S. K.

ZMYSŁ POWONIENIA.

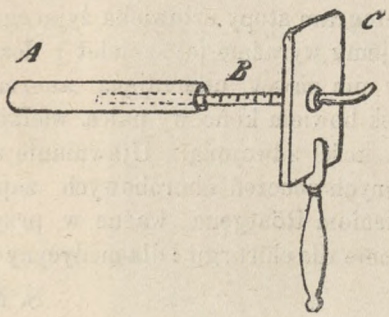
(Dokończenie).

Olfaktometrya.

Badanie własności fizyologicznych zapachów wymaga przedewszystkiem metody, która pozwalałaby otrzymywać liczebne, łatwe do porównywania rezultaty. Znajomość t. zw. zmysłów wyższych, wzroku i słuchu, jest dlatego jedynie tak dokładną, że możliwem jest dokładne porównywanie podniet.

Zmysły niższe, smak i węch, metod takich doniedawna nieposiadały. W następstwie badań Zwaardemakera fizyologia otrzymała metodę, pozwalającą badać własności ilościowe ciał pachnących. Metoda ta nosi miano olfaktometryi, a przyrząd w niej używany nazywamy olfaktometrem. Budowa olfaktometru opiera się na następującej zasadzie: Wciągając powietrze przechodzące przez rurkę, której ściany pokryte są substancyą pachnącą, otrzymamy wrażenie zapachu. Wrażenie to będzie tem silniejszem, im większą jest ilość substancyi, znajdującej się na ściankach i im obszerniejszą jest rurka, t. j. im większa powierzchnia rurki będzie w zetknięciu z powietrzem. Dla tejże przyczyny

Fig. 3.



Olfaktometr.

A—cylinder nasiąkający substancyą pachnącą, B—rurka szklana do wciągania powietrza, C—deszczułka chroniąca organ od zapachów wydzielanych przez cylinder A nazewnątrz.

wrażenie będzie silniejszem, gdy zwiększymy długość rurki.

Budowa olfaktometru jest nadzwyczaj prosta. Składa się on z cylindra A (fig. 3), w którym umieszczona jest rurka szklana B. Cylinder A powinien wydzielać zapach. Mniejsze lub większe wysunięcie rurki B oznacza zmniejszenie lub zwiększenie powierzchni, wydzielającej zapach. Jeżeli substancya, o której zbadanie chodzi, jest stałą, wówczas może być ona bezpośrednio użyta jako materyał, z którego zbudowany jest cylinder; jeżeli zaś jest ona płynną, wówczas na materyał cylindra najlepiej jest używać palonej gliny porcelanowej. Odpowiednio wypalony cylinder gliniany umieszcza się na czas pewien w roztworze ciała badanego i zamienia w taki sposób w powierzchnię, wydzielającą zapach. Tenże sam cylinder może służyć do badania różnych substancyj, musi być on jednak poprzednio starannie wyczyszczonym. Całość instrumentu uzupełnia deszczułka C, chroniąca od przedostawania się zapachu z zewnątrz rurki B.

Przy pomocy olfaktometru można przedewszystkiem badać natężenie zapachów. Miarą takiego natężenia będzie wielkość powierzchni, z której ulatniający się zapach jest w stanie wywołać zaledwie dostrzeżone wrażenie.

Odwrotnie, używając jednej i tej samej substancyi, będziemy mogli określić wrażliwość zmysłu, jako odwrotnie proporcyonalną do powierzchni, z której ulatniający się zapach wywołuje zaledwie dostrzeżone wrażenie. Im mniejszą jest powierzchnia, wydzielająca dostatecznie silny zapach, tem wrażliwszym jest organ powonienia. Jeżeli przyjmiemy, że pewna długość cylindra A, wystająca poza rurkę B, wywiera wrażenie równe jednostce,—jednostkę tę Zwaardemaker nazwał olfaktyą—wówczas każda inna długość wyrazi się jako iloczyn danej jednostki.

Do badań wrażliwości zmysłu Zwaardemaker używał cztery gatunki cylindrów. Natężenie zapachowe materyałów przedstawiało następujące stopniowanie:

1) kauczuk,
2) guma amoniacka—gutapercha,
3) piżmo,
4) łój barani.

Badania porównawcze wrażliwości u znacznej ilości osób dowiodły, że za normę przyjąć należy wrażliwość, pozwalającą odróżnić zapach olfaktometru kauczukowego, przy długości 0,7 *cm* cylindra, wysuniętego poza rurkę szklaną. Cylinder taki musi posiadać otwór szerokości 5 *mm*. Długość tę Zwaardemaker przyjmuje za jednostkę. Określenie jednostki wrażliwości umożliwia studya porównawcze nad wrażliwością zmysłu wogóle, szczególniej zaś nad zmniejszeniem się wrażliwości (anosmia) i zwiększeniem się tejże (hyperosmia).

Zarówno zwiększenie się, jak i zmniejszenie wrażliwości zależy przedewszystkiem od budowy organu. Wykazaliśmy już, że prąd powietrza w następstwie budowy jamy nosowej w warunkach zwykłych nie dochodzi do okolicy węchowej (regio olfactoria). Jeżeli jednak wskutek zmiany w budowie jamy prąd podnosi się wyżej, wówczas musi się także zwiększyć wrażliwość zmysłu, gdyż zwiększa się ilość cząsteczek działających na nerw. Przeciwnie znów, jeżeli wskutek zmiany budowy prąd obniża się, wówczas opada także wrażliwość, gdyż cząsteczki działające na nerw wskutek odległości dochodzą w mniejszej ilości.

Badania porównawcze nad budową jamy nosowej i wrażliwością potwierdzają w zupełności powyższe rozumowanie.

Znacznie ciekawszemi są jednak przejawy wrażliwości przejściowej i znieczulenia wskutek działania środków narkotycznych. Spostrzeżenia w tym kierunku znajdują się oddawna w literaturze. Tak np. w r. 1868 pewien entomolog, pracując pewien czas z eterem, zauważył silne obniżenie się wrażliwości na zapachy.

Otrucie się morfiną obniża także wrażliwość na zapachy, więcej jednak jeszcze działanie nikotyny. Działanie nikotyny jest podwójne. Dym tytoniowy zagłusza intensywnością swoją inne zapachy, obok tego jednak nikotyna działa jako narkotyk bezpośrednio na nerw, znieczulając go. Rezultaty badań systematycznych tego rodzaju najlepiej uwydatnią się na przykładzie.

Osobie z normalną wrażliwością i normalnie zbudowanym organem wdmuchnięto 0,5 *cm* 20%-owego proszku kokainy. Badany podaje, że doświadczał wrażenia jakgdyby otwór nosa został zatkanym. Próba z plamami oddechowemi dowodziła jednak, że wrażenie to nie odpowiadało rzeczywistości. Badanie wrażliwości w kwadrans po wdmuchnięciu proszku wykazuje znaczny jej zanik. Olfaktometr kauczukowy okazał się niedostatecznym. Wrażenie dające się dostrzedz wywołał dopiero olfaktometr z gumą amoniacką i gutaperką, wysunięty na 9 *cm*. Wrażliwość stała się więc przynajmniej 200 razy słabszą. Zmniejszenie to jest jednakowem dla wszystkich zapachów. Po upływie półgodziny wrażliwość zaczyna się znów podnosić. Zestawione w tabelę cyfry przedstawią następujące zmiany:

Czas od chwili wdmuchnięcia kokainy w minutach	Wrażliwość olfaktometru z gumą amoniacką i gutaperką, wyrażona w *mm*
0	mniej niż 1
15	90
30	30
45	15
105	5

Wrażliwość drugiej połowy nosa zmniejszyła się w tymże czasie bardzo nieznacznie.

Trzecią grupę przyczyn powodujących anosmią i hyperosmią, stanowią zmiany patologiczne systemu nerwowego. Szczególniej obfitemi są przykłady tego rodzaju u osób nerwowych.

Własności psychofizyczne zmysłu powonienia.

Mianem psychofizyki oznaczone są od czasów Fechnera badania, dotyczące stosunku natężenia siły do podniety. W jednym z przeszłorocznych artykułów naszych we Wszechświecie, zajmującym się prawem Webera, zaznaczyliśmy już, że w powyższem znaczeniu pojęta psychofizyka nie istnieje i istnieć nie może, że należy ją pojmować jako naukę o stosunku wrażliwości do natężenia podniety. Do działu psychofizyki należyć może także szybkość reakcyi. Obiedwie grupy badań stanowią dziś nieodłączny dział fizyologii zmysłów.

Brak metod odpowiednich niezawsze pozwala jednak badania te przeprowadzić. Niezbędnym ich warunkiem jest przedewszystkiem możność stopniowego mierzenia natężenia podniety. Warunek ten dla zmysłu powonienia może być urzeczywistniony dopiero od czasu wypracowania olfaktometryi, badania w tym kierunku są jednak dotychczas bardzo nieliczne. Zmysł smaku jest dla badań psychofizycznych dotychczas prawie zupełnie niedostępnym. Badania nad zmysłem węchu są dopiero w zaczątku.

Według prawa Webera miarą wrażliwości jest logarytm natężenia podniety. Wrażenie zostaje rozpoznanem jako inne wówczas, gdy

podnieta wzrosła w określonym stosunku. Badania dotychczasowe nad zmysłem węchu przemawiają przeciw słuszności prawa Webera dla tego zmysłu. Tak np. Zwaardemaker znalazł, że dla kauczuku podnieta natężenia 10 olfaktyj musi być zwiększona o 5 olfaktyj, aby zmiana mogła być zauważoną. Tegoż natężenia zapach wosku zwiększony o 2 olfaktye pozwala już odróżnić natężenie podniety. Według tych więc danych stosunek, w jakim należy zmienić natężenie zapachu, aby zmiana ta mogła być zauważoną, byłby dla każdego zapachu innym. Należy jednak poprzednio sprawdzić, czy istnieje stały stosunek dla jednego zapachu.

Obszerniejsze badania Passyego zdają się obalać ważność prawa Webera nawet w obrębie jednego zapachu. Passy streszcza rezultaty swej pracy w następujących twierdzeniach:

1) Zmiany natężenia dadzą się łatwo spostrzegać dla zapachów silnych, jak kamfora i zapach cytryny. Zapachy słabe, jak wanilia, zapach kumaryny i t. d., nie pozwalają rozróżniać dokładnie zmian natężenia. Zapachy te osięgają wkrótce maximum natężenia i wszelka dalsza zmiana sprawia, że zapach staje się coraz mniej przyjemnym, lecz wcale nie wydaje się silniejszym.

2) Indywidualne zmiany wrażliwości dadzą się najłatwiej obserwować przy stosowaniu zapachów słabych.

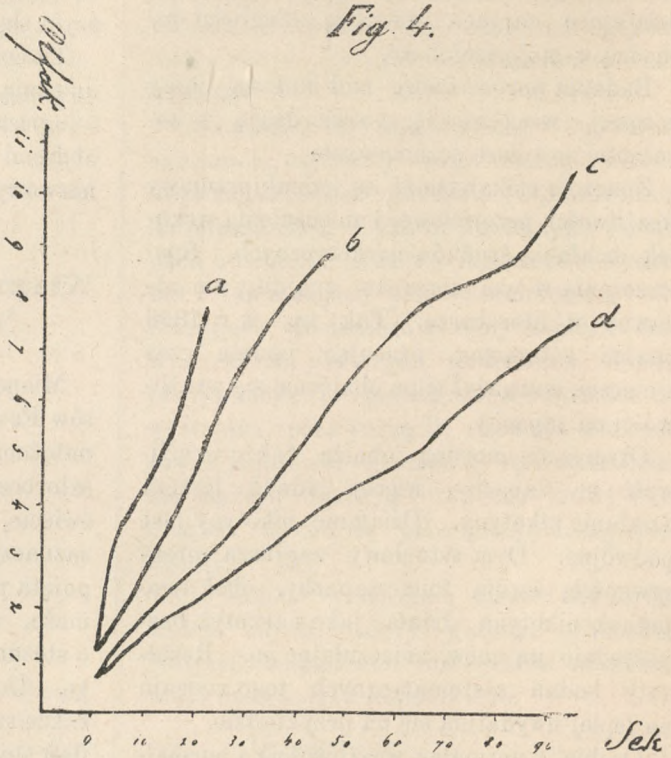
3) Wrażliwość na zapachy słabe podlega u tegoż samego osobnika wahaniu.

4) Zmęczenie działa ujemniej na zapachy słabe, aniżeli na zapachy silne.

5) Zapachy silne zagłuszają zapachy słabe.

Badania długości czasu, poprzedzającego wystąpienie reakcyi na zapachy, dokonane były w znacznej ilości w laboratoryum Wundta. Wykazały one zmiany, zależne od wrażliwości i od jakości zapachu. Tak np. długość owego czasu reakcyi na zapach kamfory wynosi w tysiącznych częściach sekundy: 226, 246, 492. Zmiany długości reakcyi na różnorodne zapachy u tejże osoby (d-r Kraepelin) 247, 268, 291, 319 i t. d.

Z pomiędzy wszystkich zmysłów zmysł powonienia ulega najłatwiej zmęczeniu. Pokój, w którym kilka osób przebywało przez czas dłuższy posiada specyficzny swój zapach; zapach ten odczuwa się tylko przy wchodzeniu do pokoju, po krótkim bardzo czasie



Krzywe zmęczenia.

a – żywica benzoesowa 9 olf., *c*—kauczuk 14 olf.
b— „ „ 3,5 *d*— „ 10

Przebieg krzywych pokazuje zmniejszanie się wrażliwości zmysłu powonienia wskutek stałego działania podniety.

organ powonienia staje się nań niewrażliwym. Toż samo zauważyć się daje przy stosowaniu każdego innego zapachu. Osoby, używające paczuli jako perfum, nie czują zapachu roznoszonego przez siebie, wówczas gdy zapach ten jest dla innych wskutek swej mocy wprost nieprzyjemnym.

Pierwszy E. Aronsohn dostarczył nauce systematycznych badań nad zmęczeniem po-

wonienia. Badacz ten starał się określić „trwanie zapachu". Mianem tem określił on czas, przez który trwa poczucie zapachu możliwie najsilniejsze. Czas ten wynosi:

dla roztworu jodu . . . 4 minuty
balsamu kopaiwowego 3—4
kamfory . . . . 5—7
olejku terpentynowego 5
i t d.

Aronsohn badał także długość czasu, jaki jest niezbędny, aby zmysł wypoczął o tyle, że napowrót może odbierać wrażenia. Z badań tych okazało się, że po trzech-minutowej pauzie wrażliwość powraca, lecz czas trwania wrażenia zmniejsza się. Wrażenie odczuwane po raz pierwszy 150 sekund trwało po 3-ch minutowym wypoczynku 140, następnie zaś 120, 100, 65, 45, 15, 85, 10, 20, 15, 17, 10, 10, 10, 8 sekund.

Zwaardemaker badał zmęczenie zmysłu przy pomocy olfaktometru, określając co czas pewien wrażliwość zmysłu, podlegającego działaniu pewnej stałej podniety. Rezultaty tych badań przedstawia graficznie fig. 4.

Na rysunku tym przedstawione są rezultaty badań nad zapachem

kauczuku	natężenia	10 olfaktyj
„	„	14
żywicy benzoesowej	„	3,5
„ „	„	9

Na osi poziomej oznaczony jest czas, przez jaki podnieta działała na zmysł, na osi zaś pionowej wrażliwość zmysłu, t. j. to minimum natężenia, jakie po upływie danego przeciągu czasu było w stanie wywołać dostrzegalne wrażenie. Krzywe w taki sposób otrzymane nazywa Zwaardemaker krzywemi zmęczenia. Przebieg ich jest zależnym: 1) od czasu, przez jaki działa podnieta, 2) od natężenia tejże.

D-r W. Heinrich.

Z Riviery.

(Ciąg dalszy).

Pomarańcza gorzka ma nadzwyczaj wonne kwiaty i liście. Owoce jej są złotawego koloru. Surowe nie są jadalne, ale skórki ich smażone w cukrze słyną, jako bardzo smaczne. Z liści, kwiatów i niedojrzałych owoców wydobywają olejki eteryczne, a przytem owoce mają duże znaczenie przy robieniu likierów.

Pień pomarańczy gorzkiej odznacza się wytrwałością i służy często za podkładkę do szczepienia innych gatunków Citrus.

Pomarańcza słodka dostała się do Europy później niż wyżej opisane agrumi. Od niedawna przyjęto prawie powszechnie, że przywieźli ją z Chin południowych portugalczycy w połowie w. XVI, przypuszczalnie w roku 1548.

Pokazywano nawet w Lizbonie, w ogrodzie hrabiego San Lorenzo, drzewo, które miało być sprowadzonym praojcem innych.

Pisma Galesia, Targioniego i Goeza zdają się świadczyć, że już znacznie wcześniej słodka pomarańcza zdobiła ogrody Hiszpanii i Włoch, dostawszy się tam w XIII w. Galesio stara się dowieść, że prawdopodobnie uprawa pomarańczy słodkiej na Rivierze sięga wieku XV, dowody jego nie są jednakże dostatecznie przekonywające. Mówi on, np., o podarku, wspomnianym w aktach miasta Sawony pod r. 1471, który owe miasto złożyło swemu posłowi w Medyolanie ze smażonych cytryn i limonów, oraz świeżych Citrulo. Ponieważ owoce, nazwane Citrulo, były posłane na surowo, Galesio sądzi, że były to pomarańcze słodkie, bo gorzkich poseł medyolański nie mógł jeść przecież. W archiwum pewnego notaryusza z Sawony znajduje się akt sprzedaży z r. 1472, w którym jest mowa o ładunku okrętu, złożonym z 15 000 Citranguli czyli Cetroni i Salesio pyta, cóż można było począć z 15 000 pomarańcz gorzkich? Trudno odpowiedzieć na to pytanie, nie dowodzi to jednak, żeby chodziło o pomarańcze słodkie. Podobne przypuszczenie

byłoby zbyt śmiałe, gdyż Mateusz Silvaticus, autor ukończonego w r. 1317 „Opus medicinae" nazywa Citrangulum pomarańczę gorzką, a za jego przykładem tłumacze dzieł arabskich używają tej samej nazwy, jako odpowiedniej arabskiej „narindj". Z drugiej strony, jeszcze dziś używana nazwa pomarańczy słodkiej „Portogallo", wskazują wyraźnie pochodzenie owoców, hodowanych teraz we Włoszech. Chociażby nawet portugalczycy nie sprowadzili byli pierwsi pomarańczy, od nich pochodzi w każdym razie najlepszy, ulubiony dziś gatunek.

Pochodzenie pomarańczy słodkiej z Chin wykazuje nazwa niemiecka „Apfelsine", pierwotnie „Sinaapfel", czyli „chinessicher Apfel". Nazwę niemiecką przyjęli rosyanie, sąsiedzi Chin. Dowodzi to, według V. Helma, zmiany w stosunkach świata, które od czasów Vasco de Gama nie szły wprost przez Azyą od wschodu na zachód, ale w odwrotnym kierunku przez oceany.

Nazwa „orange" powstała z sanskryckiego „nagarunga" lub „nagrunga". Arabowie wytworzyli z tego „narunj", włosi „naranzi", „aranci", wreszcie francuzi „orange". Określenie średniowieczne „poma aurantia". złote jabłko, brzmi podobnie do „orange". Od niego to pochodzi niemiecki wyraz „Pomeranze" i polski pomarańcza.

Historya pomarańcz wskazuje, że nie mogły być owemi złotemi jabłkami Hesperyd, które Herakles przyniósł z dalekiego Zachodu, były to prędzej pigwy (Cydonia vulgaris), które, jak wiadomo, poświęcone Afrodycie, bywały nagrodą na igrzyskach miłości i należały zawsze do podarków ślubnych.

Jak pięknem może być drzewo pomarańczowe w pełni rozwoju, obsypane tysiącami złotych owoców, niemożna mieć pojęcia ani na Rivierze, ani nawet w Sorrento. Zupełnie wyrosłe, bujnie rozwinięte pomarańcze, wielkości naszych jabłoni, spotkałem dopiero u stóp Etny.

Teobald Fischer w swoich „Przyczynkach do geografii fizycznej krajów nadśródziemnomorskich" pisze, że dorosłe, dobrze utrzymywane drzewo pomarańczowe na Sycylii daje sześćset do siedmiuset owoców, a drzewo cytrynowe nawet tysiąc lub tysiąc sto. Przecięciowo z każdego hektara agrumi pod Palermo można liczyć 3 000 lirów brutto dochodu, gdy w okolicach Paryża najzyskowniejsze ogrody przynoszą zaledwie 2 500—2 700 franków brutto z hektara.

Niezliczona jest ilość gatunków pomarańczy, z których zaledwie niektóre dostają się do nas, jak np. coraz bardziej lubiona, krwista „pomarańcza z Jerycho".

Mandarynki (Citrus nobilis), uważane za szczególny gatunek rodzaju Citrus, stały się ważnym przedmiotem handlu wywozowego we Włoszech. Drzewo mandarynkowe udaje się nawet na Rivierze lepiej od pomarańczowego. Wszystkie jego części są drobniejsze, kształt ogólny zaokrąglony, krzaczasty, łatwy do odróżnienia. W Chinach i Kochinchinie hodują mandarynki od niepamiętnych czasów, w Europie przeciwnie dopiero od r. 1828. W ogrodzie La Mortola znajdujemy także bergamotkę, Citrus bergamia, której skóry owocowe dają nadzwyczaj aromatyczny olejek bergamotowy, oraz Citrus myrtifolia, którego drobne owoce przechowane w cukrze stanowią ulubiony przysmak „Chinois". Niebrak także okazów słodkiej cytryny czyli limetty, odmiany cytryny kwaśnej, którą jedzą jak pomarańcze.

Dziwnie wygląda Citrus trifoliata, krzew japoński, z trójdzielnemi liśćmi i dużemi ostremi kolcami. Tylko kwiaty i owoce wskazują, że należy do rodzaju Citrus. Wskutek wytrwałości na zimno udaje się w gruncie nawet w Paryżu.

W ogrodzie La Mortola zwraca na siebie uwagę potworna odmiana pomarańczy, nazwana w katalogu „Citrus Aurantium var. Buddhafingered".

Potworność zależy na tem, że komory owocowe nie zrastają się w okrągłą całość ale wystają oddzielnie na końcu owocu, przypominając zdala dłoń z wyciągniętemi palcami. Wskutek tego w Indyach porównano te owoce do ręki Buddy i wytworzono różne przesądne mniemania. Podobne zboczenia występują z pewnemi różnicami u cytryn właściwych i limunii (C. m. Limonnii L.), a przez uszlachetnienie zostają utrwalone. Najosobliwszem jednak z agrumi jest Bizarria, również spotykana w La Mortola.

Widziałem tę samę roślinę piękniej rozwiniętą w ogrodzie botanicznym w Neapolu. Wydaje ona odrazu pomarańcze, cytryny

i limunie, a także owoce zajmujące pośrednie miejsce pomiędzy wymienionemi formami lub takie, w których oddzielne komory mają wygląd komor pomarańcz, cytryn lub limunii. Opisywano nawet takie Bizzarie, których owoce składały postaci agrumi.

Pochodzenie bizaryi nie jest jeszcze dotąd ostatecznie wyjaśnione. Jedni uważają je za mieszańce, inni przypuszczają, że powstały przy szczepieniu przez przypadkowe pomieszanie własności podkładki i zraza.

Byłby to bardzo szczególny przypadek, gdyż wiadomo nam z codziennego doświadczenia, przy szczepieniu drzew owocowych, róż i innych roślin, że dziczka nie wywiera żadnego wpływu na zraz, a właściwości ich pozostają niezmieszane.

Bizarye znamy od połowy wieku XVII. Już w dawnych czasach zwróciły uwagę swoim dziwnym wyglądem.

Pierwszą wzmiankę o bizaryi spotykamy w roku 1644 z wiadomością, że rośnie w ogrodzie Panciatichi we Florencyi.

Francuska akademia nauk zajmowała się niemi w r. 1711 i doszła do szczególnego wniosku, że jestto pierwotny, oddzielny gatunek, tak jak cytryny lub pomarańcze.

VII.

Ogród w La Mortola. Szczodrzanka (Cytisus). Wigandia. Laur szlachetny i inne wawrzynowate. Anacardiaceae. Kapary. Chleb świętojański. Herbata.

W naszych ogrodach północnych bywa hodowany krzew, wykazujący podobną jak bizarya osobliwość. Jestto gatunek złotego deszczu, zwany Cytisus Adami, na cześć ogrodnika, który go pierwszy do handlu wprowadził.

Pochodzenie tego krzewu jest również niewyjaśnione.

Piękny i łatwy do prowadzenia powinienby się znajdować u każdego miłośnika ogrodów, a jest z tego względu ciekawy, że ma przeważnie grona kwiatowe zupełnie tak zbudowane jak u zwykłego złotego deszczu (Cytisus Laburnum), lecz nie żółte tylko czerwone. Na oddzielnych zaś gałązkach widzimy żółte kwiaty, niczem się już nieróżniące od Cytisus Laburnum. Prócz tego mamy tu innego kształtu gałązki o drobnych listeczkach i purpurowych pojedyńczych kwiatach, właściwe innemu gatunkowi Cytisus purpureus. Wreszcie spotykają się grona mieszane z żółtych i czerwonych kwiatów lub z kwiatów napół żółtych, napół czerwonych.

Tylko kwiaty żółte podobne do kwiatów C. Laburnum i czerwone podobne do kwiatów C. purpureus, wydają owoce, innne zaś, jak zresztą wiele roślin mieszańców, są niepłodne.

Być może, że Cytisus Adami jest jakimś szczególnym mieszańcem C. purpureus i C. Laburnum. Ogrodnik Adam z Vitry pod Paryżem doniósł ze swej strony, że go otrzymał przez szczepienie C. purpureus na C. Laburnum.

Każdy ze zwiedzających ogrody w La Mortola zapragnie się dowiedzieć nazwy i ojczyzny dwu roślin, które z pewnością zwróciły jego uwagę już w innych ogrodach Riviery, mianowicie Wigandia Caracasana i Echium frutescens.

Wigandia jest dużą rośliną liściastą z Wenezueli, dochodzącą do 2 *m* wysokości. Posiada wielkie, eliptyczne liście, podwójnie ząbkowane, na obu powierzchniach włochate, na górnej lekko rdzawej barwy, a kwiaty fioletowe o żółtych pręcikach, zebrane w kłosy, które się zwijają ślimakowato na górnym końcu, podobnie jak u wielu roślin z tej samej rodziny Hydrophyllaceae i pokrewnej Boraginae.

Zwinięta część kwiatostanu składa się z pączków i w miarę rozwijania się pączków prostuje się.

Takie urządzenie zapewnia roślinie korzyści długiego kwitnięcia, a niepogoda nie może przeszkodzić wytwarzaniu się nasion.

Obok wigandyi, do tej samej rodziny Hydrophyllaceae należy hodowana często w naszych ogrodach, skromna piękność gajów, Nemophila insignis.

Do pokrewnej rodziny ogórecznikowatych, Boragineae, należy z roślin ogrodowych między innemi dobrze znany, jako roślina jadalna, ogórecznik, Borago, z dziko rosnących równie pospolity żmijowiec (Echium vulgare).

Rosnący w ogrodach Riviery meksykański Echium frutescens, na 2 *m* wysoki, jest

właściwie tylko olbrzymim krewniakiem naszego żmijowca.

Znający zwykłego żmijowca pozna z pewnością tego olbrzyma i potrafi go odszukać wśród innych roślin ogrodu.

Żmijowiec meksykański posiada taki sam błękitny maczugowaty kłos kwiatowy, jak i zwykły, znacznych tylko rozmiarów.

(C. d. nast.).

Edward Strasburger.

Tłum. *Z. S.*

SPRAWOZDANIE.

Lehrbuch der magnetischen und elektrischen Maasseinheiten, Maassmethoden und Messaparate, przez d-ra L. Grunmacha. Str. 632, ryc. 342. Stuttgard, u Enkego, 1895.

Właściwie są to wykłady, prowadzone przez autora w ciągu lat kilku w berlińskiej politechnice, o pomiarach i jednostkach elektrycznych. Po rozległych poszukiwaniach i pracach lat ostatnich, które doprowadziły nareszcie do pewnej jednolitości w mierzeniu, po ulepszeniach metod i przyrządów magnetycznych i elektrycznych stosownie do wymagań ścisłej wiedzy mierniczej, wydanie książki podobnej stało się wielce pożądanem. Jako pomoc naukowa zajmuje ona miejsce pośrednie między podręcznikami fizyki i elektrotechniki a przewodnikami do doświadczeń w rodzaju znanych powszechnie podręczników Kohlrauscha, Eberta i t. p.; przydać się więc może bądź słuchaczom fizyki i elektrotechniki bądź tym, którzy po ukończeniu zwykłego practicum fizycznego chcieliby przejść do pomiarów elektrycznych trudniejszych lub delikatniejszych.

Pod względem treści w trzech pierwszych rozdziałach znajdujemy rys historyczny dzisiejszego układu miar elektrycznych, wyłuszczenie trzech jednostek zasadniczych oraz pochodnych, używanych w mechanice. Następują potem wykłady o wielkościach i jednostkach, stosowanych w magnetyzmie tudzież zasady pomiarów magnetycznych. Dwa rozdziały następne traktują o wielkościach i jednostkach elektrostatycznych tudzież pomiarach odnośnych. Po wyłuszczeniu zasad elektrocynematyki i miar elektromagnetycznych, autor objaśnia jednostki uważane dzisiaj za normalne, przyrządy elektromagnetyczne i sposoby obchodzenia się z niemi, przechodzi dalej do pomiarów oporu, sił elektrowzbudzających, pojemności i współczynników indukcyi. W rozdziale dziewiątym wyjaśnia stosunki zobopólne rozmaitych układów miar elektrycznych. Na zakończenie podaje krótki opis przyrządów, jednostek i metod fotometrycznych, wreszcie tablice, logarytmy i t. p. środki pomocnicze używane przy pomiarach. Przydać się też może spis źródeł, uwzględnionych przez autora, podany na końcu książki.

S. St.

Odczyty.

W szeregu odczytów tegorocznych na rzecz Towarzystwa opieki nad zwierzętami w d. 9 lutego p. M. Heilpern mówił „Dlaczego płomień świeci?"

Płomień ciał palących się w powietrzu jest objawem ciepła i światła, powstających wskutek utleniania się gazów, wydzielających się z płonącego ciała pod działaniem odpowiedniej temperatury. Gazy te są bądź parą płonącego ciała (w płomieniu np. sodu, siarki i t. d.), bądź produktami jego rozkładu (w płomieniu np. drzewa, świecy, nafty i t. d.). Do parowania lub rozkładu na gazy, oraz do temperatury palności tych gazów, doprowadzić możemy dane ciała bądź przez zetknięcie ich z innym płomieniem, bądź też w niektórych razach przez dotknięcie rozgrzanym przedmiotem, uderzenie, potarcie, lub wywołanie reakcyi chemicznej. Zjawisko ciepła, wydzielającego się w płomieniu ciał płonących w powietrzu, jest skutkiem reakcyi łączenia się tych ciał z tlenem powietrza; zjawisko światła niezawsze towarzyszy tej reakcyi. Znamy płomienie nieświecące, lub świecące słabo (płomień wodoru, metanu, alkoholu i t. d.). Jakaż jest więc przyczyna światła wydzielanego przez płomień pewnych ciał?

Kilka doświadczeń może przyczynę tę wskazać: przez wprowadzenie do płomienia wodoru ciała łatwo ulatniającego się i obfitującego w węgiel (np. benzolu), otrzymujemy płomień świecący; strumień gazu oświetlającego, płonący w strumieniu tlenu, daje światło słabe, po wprowadzeniu do tego płomienia ciała niepalnego, lecz rozżarzającego się w temperaturze tego płomienia, a mianowicie kawałka wapna, otrzymujemy płomień o rażąco silnym blasku. Z tego wynika, że płomień sam przez się nieświecący, lub dający światło słabe, może się stać źródłem światła jasnego, jeżeli wprowadzimy doń ciało rozżarzające się w nim i wskutek tego świecące. Toż samo odnosi się do naturalnych płomieni świecących, któremi zwykle posiłkujemy się jako źródłem światła sztucznego. Alkohol, płonąc, daje świa-

tło słabe, benzyna silne; wprowadzając kawałek sztywnego papieru lub porcelany do obu tych płomieni, wykrywamy przyczynę tej różnicy: papier w pierwszym nie okopci się, w drugim czernieje od gęsto osiadającego na nim kopciu, co jest dowodem, że w płomieniu benzyny unosi się mnóstwo drobnych, delikatnych cząstek węgla rozżarzonych do temperatury świecenia. Prostemi sposobami wykazać można, że taka sama jest przyczyna świecenia płomienia świecy, nafty, oleju, gazu oświetlającego i t. d. Gazy, płonące w tych płomieniach są to bowiem przeważnie ciała złożone z węgla i wodoru (węglowodory), rozkładające się w płomieniu na te dwie składowe części. W płomieniu świecy, nafty, gazu oświetlającego i t. p. ciał odróżniamy: 1) wewnętrzne jądro nieświecące—miejsce wydzielania się gazów, niestykających się jeszcze z powietrzem, więc niepłonących i nieświecących; 2) największą część środkową, świecącą, obfitującą zawsze w cząstki węgla, powstające wskutek rozkładu tych gazów na gazy płonące płomieniem nieświecącym (wodór, metan) i na węgiel, rozżarzający się i dający światło, na podobieństwo np. rozpalonego do białości żelaza, lecz niepalący się jeszcze; 3) zewnętrzną niebieskawą obwódkę, w której następuje ostateczne spalenie wodoru na wodę i węgla na dwutlenek węgla. Gdyby te cząstki węgla stykały się w środkowej części płomienia bezpośrednio z powietrzem, spalałyby się odrazu, nierozpalając się i nieświecąc, jak widzimy np. w palniku Bunsena. Koszulki, nasycone solami mineralnemi, w palnikach d-ra Auera są również przykładem ciał niespalających się, lecz wzmacniających siłę światła, rzucanego przez płomień gazu oświetlającego, wskutek rozżarzania się w temperaturze tego płomienia. Tak również każdy płomień świecący przedstawia przykład światła żarowego. Gaz oświetlający jest mieszaniną kilku gazów, przeważnie węglowodorów; każdy z tych węglowodorów oddzielnie daje płomień tem jaśniejszy, im więcej zawiera węgla w stosunku do wodoru, t. j. im więcej w jego płomieniu wytwarza się cząstek rozżarzających się, lecz niespalających się całkowicie, dopóki nie zetkną się przy obwodzie płomienia z tlenem powietrza. W szeregu tych węglowodorów najwięcej stosunkowo węgla w połączeniu z wodorem zawiera gaz, zwany acetylenem, którego w gazie oświetlającym jest bardzo drobna tylko ilość, lecz który możemy otrzymać innemi sposobami. Obecnie łatwo go otrzymujemy przez zetknięcie węgliku wapnia z wodą. Gaz ten, odpowiednio do znacznej zawartości węgla, ciała rozżarzającego się w temperaturze płomienia, daje bardzo jasne, białe światło.

Poznanie teoryi świecenia płomienia dało możność wykonywania coraz świetniejszych prób sztucznego wzmacniania siły światła płomieni. Mamy w tem jeszcze jeden dowód tego, jak postępy wiedzy, przysparzając nam najwyższego dobra, gdyż wtajemniczając w istotę zjawisk otaczającego nas świata, rozświetlając nasz umysł, wskazują zarazem najczęściej drogi wyzyskania zdobytych wiadomości także i dla celów praktycznych.

Wiadomości bibliograficzne.

— **Przeglądu technicznego** zeszyt I z r. 1896 zawiera następujące artykuły:

Wzmocnienie mostów żelaznych o małych otworach na drodze żelaznej warszawsko-wiedeńskiej, przez p. Jacobsona; Nowy przyrząd do określenia siły elektromotorycznej i natężenia prądów zmiennych oraz przesunięcia faz, przez Maryana Lutosławskiego; Teorya nożyc w zastosowaniu do sieczkarni i sieczkarnie nowe z prostemi nożami, przez K. Ajdukiewicza; Postępy w fabrykacyi gazu oświetlającego, przez S. Stetkiewicza; Barwienie indygiem, przez Wł. Piotrowskiego (początek); Oznaczanie wolframu w stopach z żelazem (ferrowolfram), przez H. Wdowiszewskiego; Nowa lokomobila, przez M.; Maszyna do formowania rur żebrowych, przez J. Biernackiego; Przyrząd, doprowadzający automatycznie wodę skroploną do kotła, przez Stefana Zientarskiego; Krytyka i bibliografia; Sprawozdania z działalności sekcyj przemysłowo-technicznych za rok 1895; Kronika bieżąca.

— **Nauka mularstwa,** opracował Jakób Heilpern, inżynier. Wydawnictwo Zgromadzenia mularzy w Warszawie. Tom I. Część druga. Materyały mularskie z 148 drzeworytami w tekscie. Warszawa, 1896, 8-ka więk., str. XVIII, 586.

Treść. Wstęp: Materyały budowlane, Stacye doświadczalne, Klasyfikacya materyałów budowlanych. Rozdział I. Kamienie rodzime (naturalne) i ziemne. Rozdział II. Kamienie sztuczne palone (wyroby ceramiczne). Rozdział III. Materyały wiążące (zaprawy). Rozdział IV. Kamienie sztuczne niepalone. Rozdział V. Materyały pomocnicze.

Część pierwsza tomu II-go tego obszernego dzieła, które jest prawdziwą encyklopedyą nauki mularstwa, obejmować będzie konstrukcye mularskie, wyjdzie według zapowiedzi w początku roku przyszłego.

— **Badania nad sztywnością prętów ściskanych,** przez Feliksa Jasińskiego. Warszawa, nakład redakcyi „Przeglądu technicznego", 1895, 8°, str. II, 137 z trzema tablicami.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie 3-cie Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 6 lutego 1896 roku o godzinie 8-ej wieczorem.

1. Protokuł posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Sekretarz Komisyi, p. A Ślósarski, pokazywał owada tęgopokrywego (Coleoptera) z rodziny Cucuideae, który niszczy ziarna zbożowe w składach, przez wyjadanie zarodka, nadesłanego z Odessy. Owad ten jestto Laemophloeus ferrugineus Steph. niewątpliwie.

Nadto pokazywał drobne rybki cierniopłetwe, zwane ciernikami lub kacikami (Gasterosteus aculeatus), których jama ciała była wypełniona robakami z rodziny tasiemców, a mianowicie Schistocephalus Solidus Crepl., który to robak uważany jest za młodocianą formę Botriocephalus nodosus, mieszkającego w kanale pokarmowym ptaków wodnych. W jednym cierniku znajdowało się aż 10 okazów wspomnianego robaka, w drugim 2 dużych rozmiarów.

3. P. Jan Sztolcman mówił „O rezultatach poszukiwań ornitologicznych w Turkiestanie".

Zasługa pierwszego dokładniejszego zbadania fauny ornitologicznej Turkiestanu należy się d-rowi Siewiercowowi, który w roku 1857 został wysłany przez petersburską Akademią nauk nad rzekę Syr-Daryą. Rezultat tej wyprawy był jednak stosunkowo mały. Dopiero w roku 1864 Siewiercow przyłączył się do wyprawy generała Czerniajewa i zbadał dokładnie część pasma Tian-Szaniu, którego zachodnia połowa leży w kraju turkiestańskim. Siewiercow omal życiem nie przypłacił swego zamiłowania do nauk przyrodniczych, zaskoczony bowiem przez wrogich krajowców, został przez nich strasznie porąbany i skazany na pal, lecz wskutek pomocy gen. Czerniajewa został nareszcie uwolniony. Siewiercow po powrocie do Europy wydał rezultaty swych poszukiwań w roku 1873.

Federenko, jakkolwiek przyrodnik, mało się widać poświęcał ornitologii, gdyż wyprawa jego nie pozostawiła żadnych śladów w tej części zoologii opisowej Pozostaje więc od wyprawy Siewiercowa długi jałowy przeciąg czasu aż do r. 1877, w którym Akademia nauk w Petersburgu wysłała jednego ze swych konserwatorów, p. Russowa, do Turkiestanu. Russow pozostał tam przez przeciąg całego roku i przywiózł dość znaczne zbiory ptaków, które po jego śmierci posłużyły p. Pleskemu za materyał do napisania dziełka p. t. „Revision der Turkestanischen Ornis" (Petersburg, 1888). P. Pleske, jeden z kustoszów zbiorów akademickich w Petersburgu, pomieścił w tym spisie wszystkie znane do owego czasu gatunki ptaków turkiestańskich.

Wreszcie ostatnią dokładną eksploracyą Turkiestanu uskutecznił p. Tomasz Barej, korespondent muzeum hr. Branickich w Warszawie. P. Barej po kilkoletnim pobycie na Kaukazie w Kraju Zakaspijskim udał się w początkach r. 1892 do Fergany i zbadał dokładnie okolice Kokandu, Margielanu, a ostatniemi czasy przebył rok blisko w małym forcie Gulcza na granicy Chin, skąd robił wycieczki w górach do wysokości 1 300 *m* nad poziomem morza. W połowie r. z. p. Barej wysławszy ostatnią swoję kolekcyą do Warszawy przejechał do Wiernego, aby rozpocząć badania Semireczja.

Kilkoletni pobyt p. Bareja w Ferganie wykazał, że badania d-ra Siewiercowa i Russowa (szczególniej jednak pierwszego) były bardzo dokładne, eksploracya bowiem Bareja dodała ledwie 15 gatunków ptaków do awifauny Turkiestanu. Lista d-ra Pleskego zawiera 419 gatunków, co razem z 15-u znalezionemi przez Bareja uczyni 434 gatunków, znanych dotychczas z terytoryum Turkiestanu.

Awifauna tego kraju nosi na sobie wybitny palearktyczny charakter, a blisko połowa gatunków (211 na 434) spotyka się w Europie. Domieszka form wschodnich (a raczej obszaru wschodniego, czyli indyjskiego) jest bardzo nieznaczna i ogranicza się ledwie do kilkunastu gatunkow. Natomiast kraj ten posiada dość znaczny procent gatunków (47), właściwych zagłębiu Aralo-Kaspijskiemu. Pozostałe gatunki (po odtrąceniu gatunków europejskich i właściwych Turkiestanowi) są w części wszech-azyatyckie, w części syberyjskie, a w części tybetańskie lub wschodnio-indyjskie.

Z ogólnej liczby 211 gatunków, wspólnych Europie i Turkiestanowi, najwięcej przypada na trzy grupy ptaków: na ptaki drapieżne dzienne, na ptaki błotne i na ptaki wodne, a mianowicie: Turkiestan liczy 41 gatunków ptaków drapieżnych dziennych, z czego przypada 28 wspólnych z Europą; na 68 gatunków ptaków błotnych przypada 47 wspólnych z Europą, na 53 gat. ptaków wodnych—40 wspólnych z Europą, czyli te trzy grupy dają w sumie 115 gatunków wspólnych z Europą na ogólną liczbę 211 gatunków. Rzecz to łatwa do zrozumienia, te bowiem trzy grupy ptaków, wskutek doskonale rozwiniętych organów lokomocyi dostarczają zawsze największego procentu gatunków szeroko rozmieszczonych na powierzchni kuli ziemskiej.

Z drugiej strony rodziną, posiadającą najwięcej form charakterystycznych, jest rodzina sikor (Paridae), albowiem na 12 gatunków tej rodziny znanych z Turkiestanu jest 8 właściwych temu krajowi, a raczej zagłębiu Aralo-Kaspijskiemu. Przyczyną tego jest, że sikory są ptakami lokalnemi w najściślejszem tego wyrazu znaczeniu, przelotów nie odbywają, a tem samem dla braku

krzyżowania mogą się łatwo wyrodzić w gatunki właściwe, jak to się trafia z gatunkami wyspiarskiemi.

Niezwykłą i według p. Sz. nieobjaśnioną właściwością awifauny turkiestańskiej jest niezmierne ubóstwo dzięciołów. Jak wiadomo ptaki to czysto leśne i wyjątkowo tylko zamieszkują okolice bezleśne. Turkiestan posiada znaczne przestrzenie lasów, osobliwie w górach, a mimo to na całym jego obszarze znaleziono ledwie dwa gatunki dzięciołów (Picus leucopterus i Picoides tridactylus), gdy np. Królestwo Polskie znacznie co do obszaru mniejsze, liczy ich aż 8 gatunków; gdy z drugiej strony niezbyt odległe Himalaye a szczególniej półwysep Indyjski wyróżnia się wielkiem bogactwem dzięciołów.

Wykład swój p. J. Sztolcman uzupełnił licznemi okazami ptaków, zachowanych świetnie w skórach.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Przenikanie promieni światła przez tkanki żyjące.** Gdy fotografowanie pewnych części wewnętrznych ciała ludzkiego działaniem promieni Röntgena tak znaczny ma rozgłos, nadmienić możemy, że tkanki żyjące przenikliwe są i dla zwykłych promieni światła. Świadczy o tem doświadczenie p. E. Onimusa, przedstawione niedawno Towarzystwu biologicznemu w Paryżu. W skrzyni drewnianej znajduje się płyta fotograficzna, do której światło dostęp mieć może jedynie przez drobny otwór w górnej ścianie skrzyni. Jeżeli otwór ten zakryty jest ciałem nieprzezroczystem, jak np. czarnem suknem, płyta pozostaje niezmienioną. Jeżeli wszakże na otworze umieszcza się dłoń i gdy na nią padają promienie słoneczne, po upływie pięciu minut wywierają one wyraźne działanie na płytę, która winna być ortochromatyczną, by ulegała wpływowi promieni czerwonych.

T. R.

— **Ciepło, powstające przy fermentacyi alkoholowej,** obliczono z równania, podanego przez Gay-Lussaca:

$$C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_6O + 2CO_2$$

i otrzymano dla jednej cząsteczki cukru wartość +71 ciepłostek. Za podstawę przy tym rachunku przyjęto ciepło spalania, określone przez Favrea i Silbermana. Następne obliczenie, dokonane po oznaczeniach ciepła spalenia przez Berthelota, doprowadziły do znacznie mniejszej wartości, mianowicie do +33 ciepłostek. Gdy zaś w obliczaniu odnośnem uwzględniono badania Pasteura i wzięto w rachubę wszystkie produkty fermentacyi (glicerynę, kwas bursztynowy), otrzymano dla jednej cząsteczki cukru wartość 32,07 ciepła. Wobec tych czysto teoretycznych obliczeń p. A. Bouffard uważał za odpowiednie dokonanie bezpośredniego mierzenia ilości ciepła, wytwarzanego przy fermentacyi alkoholowej. W tym celu posługiwał się moszczem winnym, który fermentował w butelce blaszanej, umieszczonej na czas pewien w kalorymetrze. Ilość sfermentowanego podczas doświadczenia cukru została określona z ilości wydalonego dwutlenku węgla. Mierzono ilość ciepła przejętego przez kalorymetr, a obok tego aparat kontrolujący mierzył oziębienie powstałe skutkiem parowania wody i ulatniania się dwutlenku węgla. Średnio z czterech doświadczeń otrzymano bezpośrednią wartość 23,5 ciepłostek. Dalsze doświadczenia wykryją zapewne przyczyny niezgodności pomiędzy bezpośrednim rezultatem a wynikiem obliczeń.

(Naturw. Rundsch.).

M. Fl.

— **Własności osmotyczne żywych komórek roślinnych i zwierzęcych.** Gdy żywe komórki roślinne zostaną umieszczone w roztworach solnych, to przy pewnej koncentracyi tych ostatnich następuje charakterystyczne zjawisko, mianowicie protoplazma komórki oddziela się od ścianki (plasmoliza), a znów powraca do pierwotnego stanu, kiedy komórka zostaje pomieszczona w wodzie. Plasmoliza zostaje spowodowana tem, że żywa plazma, a właściwie graniczne jej warstwy nie są przepuszczalne dla cząsteczek soli, natomiast przepuszczają wodę, tak że z wnętrza komórki woda przenika do otaczającego roztworu, który bardziej jest stężony czyli osmotycznie działa silniej aniżeli sok komórkowy. Prócz wody poznano dotychczas dopiero bardzo niewiele ciał, które w znaczniejszym stopniu zdolne są przenikać przez graniczne warstwy plazmy bez zniszczenia życia komórki. Pfeffer dowiódł tego dla niektórych barwników, lecz w przypadkach przezeń opisanych zjawisko samo zbyt jest zawiłe z powodu działań chemicznych, a barwniki stosowane zanadto są trujące, aby mogły być użyte w znacznych koncentracyach; stąd też o szybkości ich przenikania do komórek nie można jeszcze nic stanowczego powiedzieć. W nowszych natomiast czasach Klebs dowiódł dla gliceryny własności przenikania przez plazmę, zaś de Vries dla mocznika. Wymienieni autorowie nie

poświęcili temu przedmiotowi obszerniejszych studyów.

P. Overton ogłasza obecnie badania, z których wynika, że cały szereg związków organicznych ma własność przenikania przez plazmę żywych komórek i to w stopniu wyższym aniżeli gliceryna i mocznik. Pierwsze doświadczenia były wykonane przez p. Overtona z alkoholem etylowym. Nitki wodorostu Spirogyra, które po umieszczeniu w 8%-wym roztworze cukru trzcinowego wykazywały wyraźną lecz słabą plasmolizę, następnie umieszczane były w roztworach alkoholu rozmaitego stężenia. Badano zachowanie się nietylko Spirogyry, lecz i innych komórek roślinnych, które zachowały się w podobny sposób. Z doświadczeń, wykonanych na komórkach drożdżowych, autor dochodzi do wniosku, że wydzielanie się alkoholu z komórek drożdżowych nie polega na czynnej ekskrecyi, lecz na czystej eksosmozie. Alkohol bowiem, jak się z licznych doświadczeń okazało, plasmolizy nie wywoływał czyli przenikał przez plazmę, podobnie jak to czyni woda. Do alkoholu etylowego w tym względzie podobnemi są wszystkie inne alkohole homologiczne, o ile są one w wodzie rozpuszczalne, również alkohol alilowy, eter etylowy, octan etylu i inne estry niższych kwasów tłuszczowych, dalej ester trójetylowy kwasu fosfornego, uretan etylowy i inne uretany, niższe aldehydy, paraaldehyd, wodan chloralu i t. p., ze związków aromatycznych: anilina, formanilid, acetanilid, fenol, rezorcyna, orcyna, floroglucyna, antypiryna. Powolniej przenikają ciała takie jak: glikol, acetamid, imid bursztynowy i in., które przy silniejszych stężeniach mogą chwilowo sprowadzać także plasmolizę. Już znacznie powolniej przenika gliceryna, jeszcze wolniej mocznik, a w doświadczeniu z erytrytem po 20 nawet godzinach koncentracye w soku komórkowym i w cieczy zewnętrznej nie są jeszcze wyrównywane.

Autor zwraca uwagę na to, że pomiędzy związkami chemicznemi, szybko przenikającemi do plazmy żywej komórki, znajduje się znaczna liczba silnie działających przetworów fizyologicznych i leczniczych, jak np. wszystkie środki znieczulające, rozmaite narkotyki, środki nasenne i przeciwgorączkowe.

Co dotycze związku pomiędzy składem ciał chemicznych a ich własnością przenikania przez plazmę, to przedewszystkiem trzeba zauważyć, że zwłaszcza takie ciała własnością tą się odznaczają, które w zwykłej temperaturze są ciekłe. Jest wszakże i pewna liczba związków stałych, które własność tę posiadają. Porównanie wielohydroksylowych alkoholów z ich pochodnemi, cukrami, wskazuje, że wraz z podnoszeniem się ciężaru właściwego i z przechodzeniem w stan stały zdolność przenikania coraz bardziej się zmniejsza. Również nasuwa się wniosek, że amidy kwasowe z niskim stopniem topliwości łatwiej przenikają, aniżeli tegoż szeregu związki o wyższym punkcie topliwości i znaczniejszym ciężarze właściwym. Podobne stosunki wykazuje porównanie estrów z jednej strony, a z drugiej soli. Ogólnie można wygłosić wniosek, że w miarę większego skupiania się czynnych grup atomowych w cząsteczce zmniejsza się własność związku przenikania przez plazmę.

Badania nad komórkami zwierzęcemi wogóle doprowadziły do podobnych rezultatów. P. Overton kończy swą pracę rozjaśnieniem niektórych pytań fizyologicznych, które wszakże na tem miejscu pomijamy.

(Naturw. Rundsch.).

M. Fl.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Posiedzenie Sekcyi technicznej.

Na posiedzeniu Sekcyi technicznej w dniu 4 lutego r. b. inżynier F. Kucharzewski mówił „O pierwszym stoliku mierniczym w Polsce".

Janowi Petersonowi Hainowi, lekarzowi z Kieszmarku w ziemi spiskiej, należy się zasługa wprowadzenia stolika mierniczego do Polski. Około roku 1652 Hain przebywał w Krakowie i zajmował się z amatorstwa miernictwem. Profesorowie matematyki Jan Brożek i Stanisław Pudłowski, spacerując pewnego razu po rynku, spostrzegli Haina zdejmującego plany i zaciekawieni, przystąpili do niego, prosząc o wyjaśnienie sposobu użycia nieznanego im narzędzia. Dowiedzieli się wtedy, że wynalazcą stolika jest Jan Richter (1537—1616), powszechnie Praetoriusem zwany i że opis narzędzia znajduje się w trzecim traktacie dzieła „Geometria practica nova et aucta", napisanego przez profesora w Altdorfie, Daniela Schwentera (1585—1636). Dzieło to nie było znane uczonym polskim, a uznając jego pożytek, zachęcili Haina, aby przynajmniej wyjątki, odnoszące się do stolika mierniczego, wydał popolsku. Życzeniu naszych uczonych stało się zadość; wskutek pomocy Jana Tworzyańskiego, który kazał ryć figury i opędził koszt druku, wyszło w roku 1664 w Krakowie dziełko p. t.: „Traktacik mały. Jako prętem i kilka tyk bez wszelkiego instrumentu kunsztownego na polu mierzyć: także jako przez stolik albo tablicę prostą wszystko, co do rozmiaru na polu należy, szerokość, odległość, wysokość, głębokość, pole posiane, bez wszelkiego rachunku

wymierzyć, i oraz wszelkie wzory, i cały landschaft na papierze reprezentować, i plantę każdej rzeczy na papier, a z papieru na pole przenieść". Rozbiorowi tego dziełka i porównaniu jego treści z odnośnemi rozdziałami dzieła Schwentera poświęcony był odczyt p. Kucharzewskiego. Stolik mierniczy przetrwał wszystkie inne narzędzia miernicze w dawniejszych używane czasach i obecnie w udoskonalonej postaci jest narzędziem niezbędnem dla miernika; stąd to historya wprowadzenia tego narzędzia do naszego kraju przedstawia szczególny interes. Dziełko Haina znanem było z „Bibliografii" Żebrowskiego (str. 317—318), lecz, o ile wiemy, p. Kucharzewski pierwszy zajął się bliżej rozpatrzeniem jego treści i wyjaśnił w taki sposób zasługę mało znanego autora.

S. D.

— **Stacya doświadczalna w Sobieszynie.** W laboratoryum chemicznem wykonano od d. 1 lipca r. 1894 do d. 1 lipca r. 1895 6 analiz mechanicznych (metodą Schoenego) i chemicznych gleby i podglebia ziemi ornej, 3 analizy marglu i wapna, 14 analiz nawozów sztucznych, 10 analiz buraków cukrowych, marchwi i łubinu i 41 analiz ziarna pszenicy i jęczmienia. Oprócz tego oznaczono zawartość mączki na wadze Reimanna w 209 próbach kartofli.

Stacya oceny nasion zbadała 100 prób nasion, przeważnie zbóż, zebranych z pola doświadczalnego. Ponieważ kilku badaczy wystąpiło ze zdaniem, że zalecane w nowszym czasie jako środek zaradczy przeciwko śnieci zbożowej moczenie ziarna w gorącej wodzie ma szkodliwie oddziaływać na zdolność kiełkowania, przeprowadzono w tym kierunku próby z pszenicą ozimą, jęczmieniem i owsem. Okazało się przytem, że użyta do doświadczeń pszenica „puławka" może być moczona 5 minut w wodzie, ogrzanej od 54 do 56° C, bez szkodliwych następstw; jęczmień Webba może być trzymany w takiejże wodzie 15 minut, a owies duński 10 minut.

Przy próbach tego rodzaju uwzględniać jednakże trzeba jakość odmiany i grubość łuski nasiennej. Zauważony przez innych niepomyślny wpływ moczenia mógł być spowodowany przez użycie odmiany, posiadającej wyjątkowo cienką łuskę. Moczenie ziarna w gorącej wodzie może być z korzyścią stosowane tam, gdzie mamy do czynienia z niewielkiemi ilościami ziarna i gdy możemy dopilnować dokładnego wykonania, a zwłaszcza utrzymania odpowiedniej temperatury.

Na większych przestrzeniach właściwszem jest wszędzie przez rolników praktykowane, zaprawianie siarczanem miedzi i wapnem. W taki sposób zaprawione zostały w roku przeszłym wszystkie jęczmiona i owsy, wysiane na polach próbnych stacyi.

Rzecz prosta, że do siewu trzeba użyć nieco większej ilości nasienia, niż zwykle, zważywszy, że ziarno pęczniejąc, przybiera znacznie na objętości.

Do zaprawiania należy przeznaczać, o ile możności, ziarno ręcznie cepami młócone, gdyż w ziarnie na młocarni omłóconem, jest dużo ziarn z popękaną łuską, w które siarczan miedzi szybko wnika i wywołuje osłabienie siły kiełkowania.

Próba kiełkowania, dokonana z ziarnem zaprawianem i niezaprawianem, wykazała następujący rezultat:

z jęczmienia zaprawionego	skiełkowało	98%
z jęczmienia niezaprawionego	„	98
z owsa zaprawianego	„	97
z owsa niezaprawionego	„	99

Widzimy więc, że przy skrupulatnem wykonaniu nie ponosimy żadnego prawie uszczerbku w sile kiełkowania. Słusznie wszakże stacya ostrzega, że w razie wielkiej posuchy lepiej siać ziarno, niezaprawione siarczanem miedzi, gdyż ziarno zaprawione, dostawszy się do suchej roli, butwieje i źle wschodzi.

Stacya otrzymała do wypróbowania kiełkownik p. A. Baranowskiego, przyrząd, przyspieszający wzejście nasion trudno kiełkujących, jak marchwi, buraków i t. p. Z powodu zbyt późnego nadejścia kiełkownika, wykonano doświadczenia tylko z nasieniem buraków pastewnych.

Ziarno, zaprawione według przepisu p. Baranowskiego, zasadzone w ziemi, zaczęło wschodzić na 3-ci dzień, a 4-go dnia dało już 115 kiełków, gdy tymczasem z ziarna niezaprawionego zaledwie po upływie 5 ciu dni zaczęły się tu i owdzie pokazywać kiełki, a wzejście trwało całe 13 dni. Ziarno z kiełkownika dało ziarn niekiełkujących 6%, gdy przy nasieniu niezaprawionem było ich 20%. Na folwarku Sobieszyńskim zasiano to samo nasienie na przestrzeni kilkomorgowej, a i tam ziarno zaprawione powschodziło o 4 dni wcześniej od niezaprawionego i odznaczało się zdala bujnym, zwartym porostem. To samo zauważono przy końskim zębie. Zaznaczyć wypada, że wiosna r. 1895 była nadzwyczaj sucha, a pomimo to przy pomocy kiełkownika, doprowadzono ziarno do szybszego równego wzejścia.

Oprócz prób porównawczych z nawozami, wydajnością różnych odmian zbóż, roślin okopowych i pastewnych, stacya prowadzi w dalszym ciągu prace około uszlachetniania zbóż krajowych, w umyślnie w tym celu założonej szkółce.

Codziennie zapisują się spostrzeżenia meteorologiczne, a comiesiąc wysyła się sprawozdanie do centralnego biura meteorologicznego w Warszawie.

W ciągu roku zasięgano często porady stacyi w kwestyach, dotyczących użycia nawozów sztucznych, uprawy łąk, hodowli nasion i t. p., oraz

nadsyłano jej do określenia okazy szkodników i chorób roślin gospodarskich.

D-r S.

— **Nowe badania prof. Witkowskiego.** Nie doszedł nas jeszcze zeszyt „Sprawozdań" Akademii umiejętności w Krakowie, w którym mieści się streszczenie ostatnich badań prof. Witkowskiego nad ciepłem właściwem powietrza pomiędzy 0° i —140° ciepła i pod ciśnieniami, dochodzącemi do 140 atmosfer. Dowiadujemy się o tej pracy z n-ru 3-go „Comptes rendus" akademii paryskiej (z d. 20 stycznia 1896), w którym fizyk francuski, E. H. Amagat, w nocie p. t. „Sur les chaleurs spécifiques des gaz et les propriétés des isothermes", podnosząc znaczenie ważnych badań doświadczalnych Witkowskiego, porównywa ich wyniki z rezultatami własnych dociekań teoretycznych w tej samej dziedzinie.

Oczekujemy z niecierpliwością nadejścia oryginalnego referatu prof. Witkowskiego. Niestety, sprawozdania Akademii krakowskiej dochodzą do Warszawy nieregularnie i bardzo późno.

S. D.

SPROSTOWANIE.

W n-rze 6 Wszechświata, str. 83, łam lewy, w objaśnieniu rysunku fig. 1 (do artykułu Zmysł powonienia) błędnie są umieszczone litery przy nazwach ciał wydających zapach: należy je przestawić w porządku wręcz odwrotnym.

Na str. 94 w łamie II w 14 w. od dołu zamiast „*nieba*" powinno być „*wieku*".

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 5 do 11 lutego 1896 r.

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

Dzień	Barometr 700 *mm* +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
5 S.	57,0	54,3	53,1	0,0	1,4	0,7	2,5	—1,3	83	SW 7, W 12, W 6	0,0	↙ od południa
6 C.	51,6	52,3	53,5	2,2	4,0	4,3	4,3	0,8	94	W 9 W 7 W 7	0,9	● drobny cały dzień
7 P	53,6	54,3	54,5	4,8	5,3	4,8	5,6	3,6	84	NW 9, W 7, W 6	0,0	● od 9 h. p. m. ↙ chwilowo
8 S.	56,2	57,3	57,4	2,6	2,1	1,7	5,0	1,7	91	W 7 W 5, W 5	1,0	● od rana; Wisła puściła
9 N.	56,9	55,4	52,7	0,2	4,6	3,4	5,1	0,0	77	SW 7 SW 7, SW 8	—	kra gęsta na Wiśle
10 P.	53,9	53,9	53,2	3,8	5,0	5,1	5,5	3,0	86	W 5, W 7, W 9	0,0	● drobny w nocy, p, m. ↙
11 W.	53,0	52,1	50,7	4,1	3,9	6,3	6,3	3,9	89	W 9, W 12, NW 7	0,4	● drobny kilkakrotnie
Średnia		54,2			3,4				87		2,3	

TREŚĆ. Promienie Röntgena, przez S. K. — Zmysł powonienia, przez d-ra W. Heinricha (dokończenie). — Z Riviery. VII. Ogród w La Mortola; przez Edwarda Strasburgera. Tłum. Z. S. (ciąg dalszy). — Sprawozdanie. — Odczyty. — Wiadomości bibliograficzne. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **A. Ślósarski.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

Дозволено Цензурою. Варшава, 1 Февраля 1896 г. Warszawa. Druk Emila Skiwskiego.