

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią panowie: Aleksandrowicz J., Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J., Prauss St. i Wróblewski W.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

BANANY.

Niema roślin bardziej do palm podobnych z pokroju, jak w rodzaju *Musa*, do którego należą banany. Ich pozorną kłodzina strzela prosto w górę, bez żadnych rozgałęzień, przechodzi na wierzchołku w kilkanaście wielkich liści i wydaje z czasem wielkie grono kwiatów, a następnie owoców (fig. 1). Podobieństwo jest uderzające, zwłaszcza w tak wielkich gatunkach jak *M. ensete*, która dochodzi 9 m wysokości, a ma liście, mogące współzawodniczyć z bodaj największemi, jakie znamy, np. u *Victoria regia*, *Angiopteris erecta* lub *Goodvinia gigas*, bo mają przeszło 5 metrów kwadratowych powierzchni. Podobieństwo to jest jednak tylko pozorne.

W rzeczywistości cały ten pień, choćby na kilka metrów wysoki, a na pół metra gruby, jest zawsze, przed zakwitnięciem, pustym walcem i składa się z szeregu pochew liściowych, kształtu rynien, ściśle do siebie przystających i wychodzących z pod-

ziemnej bulwy. Bulwa ta ma postać nieregularnej poduszki. Zwykle pęd nadziemny wychodzi z jednego jej końca. Liście muz składają się więc z wielkiej pochwy, przechodzącej w krótki ogonek, który przebiega dalej przez całą blaszkę liścia, w postaci żebra bardzo tęgiego i wystającego na spodniej jej stronie. Blaszka ma nerwicą pierzastą. Wszystkie wydatniejsze nerwy roschodzą się pod kątem prawie prostym od środkowego żebra i łączą w sieć o oczkach, jak zwykle u jednoliściennych, prostokątnych. Blaszka nie jest zabezpieczona od rozdarcia na skraj, to też silne wiatry rozdierają liść na wąskie nieraz paski, które jak strzępy wiszą na środkowym żebrze, jak to widać na naszej fig. 8.

Skoro muza ma zakwitnąć, pączek znajdujący się na bulwie, który dotąd wydawał tylko liście pochwiaste, wyrasta w pęd o łodydze tęgiej, grubej, pełnej, która z nadzwyczajną szybkością przeciska się przez swój pochwę, wychodzi ponad nie, a będąc pospolicie zakończona ogromnym i bardzo ciężkim pękiem kwiatowym (fig. 2), zwiesza się pod jego ciężarem ku dołowi. Tylko u *M. troglodytarum* i niektórych pokrewnych grono jest wyprostowane.

Pęd kwiatonośny ma tylko kilka krótko-pochwiastych liści, zresztą następują po nim (jak liść kapusty) łuskowate przykwiatki fioletowe, lub brudno-purpurowe, które w miarę rozwijania się kwiatostanu odchylają się i zwykle odpadają. W kącie każ-

nie krótszy od innych, jest wolny i tworzy tak zwaną warżkę (labellum). Z sześciu pręcików, w dwu okółkach stojących, tylko jeden (wewnętrznego) na wprost warżki nie jest rozwinięty. Słupek dolny o zależni trójkomorowej z ułożyszczeniem kątowem,



Fig. 1. Pisang. Według rysunków dra Pechusa (z Englera).

dego stoi po kilkanaście kwiatów. Tylko pewna ich część jest obupłciowa i rodzajna, reszta jest męskich i płonnych. Kwiaty są grzbieciste; składają się (fig. 3) z dwu okółków okwiatu, z których okólek zewnętrzny i dwa liście wewnętrznego zrastają się razem, jeden zaś wewnętrznego, znacz-

o łożyskach dwuszeregowych, szyjce grubiej z wydatnem znamieniem.

Przy takim złożeniu różnice w postaci kwiatów różnych gatunków, pomijając już barwę okwiatu, są dość znaczne. Pewne wyobrażenie o tem dają fig. 4 i 5. Pierwsza wyobraża kwiat z *M. sapientum*,

druga z *M. Cavendishii*. W obu oznacza *k* zależnię, *a* i *b* zrosłe liście okwiatu, *y* jego warzkę, *c* pręciki (widać je tylko na fig. 5), *nb* znamię. Ale nie koniec na tem rozmaitości. Przytoczę więc choć jeden jeszcze szczegół, że naprz. u *M. Ensete* okwiat zrosły i warzka są całkiem szeroko rozwarte, skutkiem czego widać wszystkie pręciki, a jest ich tu wyjątkowo 6.

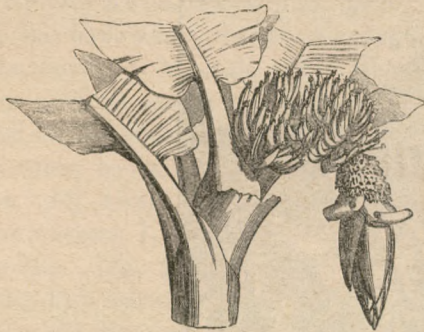


Fig. 2. *Musa ensete*. Kwiatostan.

Z zalążków powstają nasiona, o tęgić skorupie, nieregularnie trójgraniaste, spłaszczone, z szerokim zagłębieniem w okolicy znaczka, jak to przedstawia fig. 6. Na przekroju poprzecznym widać (fig. 7), że zarodek jest maleńki i otoczony obielmem (perisperum).

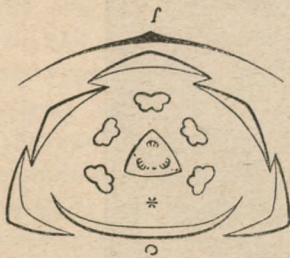


Fig. 3. *Musa*. Narys kwiatu.

Po przekwitnięciu, okwiat ssycha się i opada, a zależnie słupków jeżą się, odchylając ku górze, jak to widać na fig. 8. Najwcześniej zapłodnione słupki zaczynają się rozrastać w swych zależniach, a następują po nich męskie kwiaty, które odpadają całkowicie. Skutkiem tego początek kwiatostanu pokryty jest owocami, dalszy ciąg jest nagą łodygą, na której końcu tkwi wielki pęk, rozwijający się ciągle nawet po

dojrzeniu pierwszych owoców (porównaj fig. 1, 2 i 8).

Owocem rodzaju *Musa* jest jagoda, niekiedy, jeżeli wierzyć p. Kurzowi, do 60 centymetrów długa (w odmianach u *M. simiarum*), postaci ogórka, niewyraźnie trójkańciastego, jej gruba skóra ukrywa, w dzikich gatunkach, śluz, wśród którego tkwią nasiona. W hodowanych, w miejsce śluzu, występuje silnie rozwinięte mięso, bądź mączyste i tęgie, bądź słodkie i soczy-

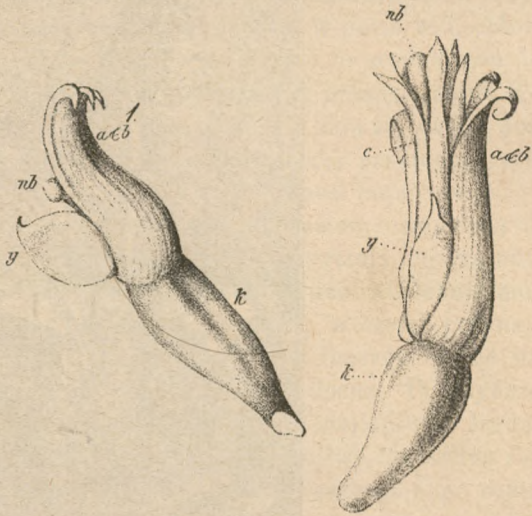


Fig. 4 i 5. Kwiaty, objaśnienie w tekście.

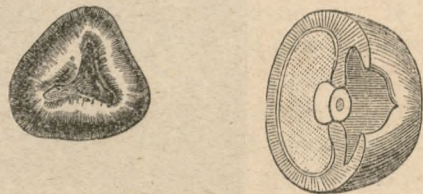


Fig. 6 i 7. Nasiona z *M. ensete*, objaśnienie w tekście.

ste, a nasiona zupełnie się nie rozwijają. Nie widać ich nawet śladu; cały owoc składa się w środku z samego mięsa.

* * *

Rodzaj *Muza* ma przeszło 20 dobrze określonych gatunków, pochodzących ze wszystkich części świata, prócz Ameryki. Wprawdzie A. Humboldt kruszył za tem kopiją, że *M. sapientum* pochodzi z Nowego świata, że była hodowaną przez tubylców, przed odkryciem Ameryki, ale wszystkie

argumenty znakomitego badacza zostały zbite bardzo gruntownie w ostatnich czasach przez p. Alfonsa De Candollea, a fakt, że ani jeden gatunek dziki tego rodzaju w tej części ziemi nie rośnie przemawia też stanowczo przeciwko takiemu zapatrywaniu.

Do gatunków, których owoce, pod wpływem hodowli, są jadalne, można zaliczyć

Większość botaników przyjmuje dziś, za Brownem, że właściwie te dwie ostatnie nazwy odnoszą się tylko do form jednego gatunku, który mianujemy *M. sapientum*. Jest ich dziś do 200 rozrzuconych, wskutek hodowli, po całym świecie, zbadanie więc niełatwe, tembardziej, że autorowie, pospolicie podróżnicy, piszący o tym przedmiocie, zwracają uwagę przedewszystkiem tylko

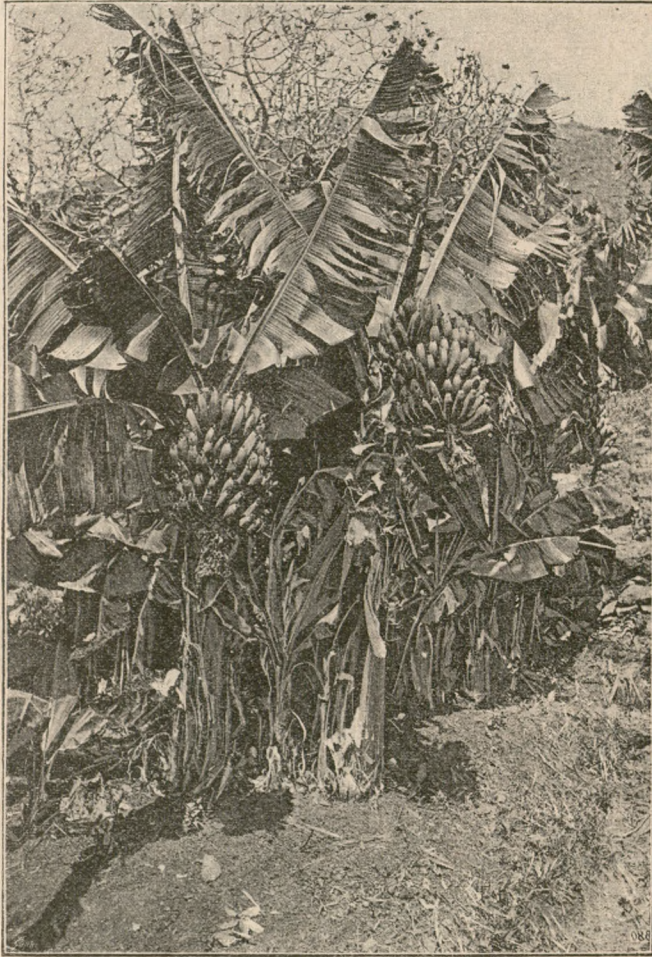


Fig. 8. Banan, według oryginalnej fotografii z Madery.

następujące: *M. bicolor* i *Dakka* z Afryki, *M. Fehi* i *corniculata* z wysp oceanu Spokojnego, *M. Balbisiana* i *Berteroniana* z Amboiny, *M. Troglodytarum* z wysp Moluckich, *M. superba* z Hindostanu, *M. Cavendishii*, inaczéj *chinensis* z Chin, a przedewszystkiem formy, które Linné objął pod nazwą *M. sapientum* i *M. paradisiaca*.

na owoc, rzecz najziemniejszą, powstała w tylu formach przez hodowlę. Widziałem ich sam ledwo kilkanaście, więc zdania własnego mieć nie mogę. Zaznaczę tylko, że w całej literaturze znalazłem tylko jedną datę o znalezieniu tego gatunku w stanie dzikim. Podaje ją p. Finlayson mówiąc, że widział go takim na małej niezamieszkałej wysepce, koło wybrzeży Kambodży.

Pewno więcej dat i niema, skoro p. De Candolle tak skrętnie je zbierający nawet tej jednej nie podał.

Mnóstwo jednak gatunków dzikich, występujących na archipelagu indyjskim, zdaje się za tem przemawiać, że formy te stamtąd wyszły i przez tysiącletnią hodowlę zatraciwszy nasiona, rozeszły się po całym świecie.

Wszystko też, co będę dalej mówił, będzie się odnosić tylko do *M. sapientum* i do *M. chinensis*, który dziś także wszędzie jest hodowany, nawet w europejskich szklarniach, w których jedynie dojrzewa i daje całkiem smaczne owoce. *M. Cavendishii* nie dochodzi 2 metrów wysokości, *M. sapientum* bywa od 2,5 do 6,5 metrów wysoka. Jej owoce bywają różnej wielkości: jedne większe i mączyste, drugie mniejsze i słodkie. Dla tych dwu form owoców potrzeba dwu nazw polskich i jako takie wybieram dla pierwszych *piżang*, dla drugich *banan*, obie istnieją w językach europejskich, są pochodzenia malajskiego („*bahena*” i „*pişang*”), a zostały wprowadzone do Europy przez holendrów. Wogóle mówiąc o hodowanych gatunkach rodzaju *Musa*, najwłaściwiej używać jednej i to najpospolitszej nazwy, jaką są banany.

Banany hodują się dziś w całym zwrotnikowym i podzwrotnikowym świecie. W Hindostanie 30° szer. półn. stanowi ich ostatnią granicę, tak samo w Chinach, w Japonii dochodzą do 34°, w Syrii do 36°. W Afryce udają się wysmienicie jeszcze w Egipcie, ale w Algierze tylko chiński wytrzymuje i ten sam dojrzewa nawet w Andaluzji pod 40°. Na południowej półkuli w Australii Queensland (25°) jest ostatnią granicą hodowli. Stosownie do tych granic zasięgu poziomego wspinają się w południowych krajach i pionowo dość wysoko, na 900 m w Gujanie, na 1500 m w Karakao i na południowych stokach Himalaj, wyjątkowo w Neilgherry sięgają do 1800 m.

Wogóle można powiedzieć, że odmiany wyższe potrzebują od 20 — 22° C ciepłoty średniej, a niższe od 18 — 20°. Najwytrzymalszy jest banan chiński, który w Algierze wytrzymuje wyjątkowo tam 0, a we Florydzie (30° szer. półn.) znosi szron i nie ginie, mimo to, że płytkie wody pokrywają się

tam warstwami lodu. Ta sama jednak odmiana, która przy wyższej ciepłocie daje owoce po 14 miesiącach, potrzebuje w złych warunkach, żeby dojść do tego stanu, co najmniej dwu a niekiedy i trzech lat.

Banany wymagają do hodowli nie tylko odpowiedniej ciepłoty, nie tylko lubią powietrze wilgotne i nadmorskie, ale przede wszystkim niezmiernie urodzajnej gleby. W dzikim stanie rosną zwykle na przyrzecznych namuliskach, a uprawiane udają się najlepiej na gruncie humusowym z przyłączką gliny, bogatym w potas, sól, chlor, magnez i kwas fosforowy i to urodzajnym do głębokości przynajmniej jednego metra. To też w wielu razach nie dają się nawet pod zwrotnikami hodować, żeby przytoczyć tylko Trinidad, który je musi importować.

Rosliny te nie mając nasion, rozmnażają się tylko z wypustków. Powstają one na bulwach macierzystych bardzo rychło, ale muszą być w plantacjach, w części przynajmniej oblamywane, bo inaczej owoce na pniu głównym są mniej liczne. Pojedynczo trzymane w ogrodach i najlepszym środowisku są niezmiernie rodliwe, bo roślina zasadzona może dać pierwszy plon po roku, we dwa miesiące potem znowu grono i we dwa następne jeszcze trzecie. Ale to są zupełnie wyjątkowe warunki. W plantacjach niższe formy sadi się tak, że każda roślina ma przynajmniej metr kwadratowy powierzchni, a wyższe wymagają daleko większej przestrzeni, wymagają też ochrony od wiatrów, bo zwrotnikowe burze wywracają je łatwiej niż nasze zboże i dlatego sadzą je nieraz wśród drzew, o któreby wiatr mógł się rozbijać.

(dok. nast.).

Józef Rostański.

O NUMERATORACH ELEKTRYCZNOŚCI.

(Dokończenie).

Więcej postacią, aniżeli urządzeniem wewnętrzne różnią się od powyższych przy-

rządów ampermetry i woltmetry Kohlrauscha (fig. 6), polegają bowiem na tejże samej zasadzie. Jądrem żelaznym jest tu cienka rura, zawieszona na sprężynie spiralnie skręconej, a pociągana również ku dołowi przez prąd, obiegający po spiralnym zwoju drutu, przesunięcie się jej zaznacza połączona z nią skazówka na podziałce obocznej. Przyrząd ten może być ustawiany, lub zawieszany, a w tym ostatnim razie dogodny jest przy urządzeniach ruchomych,

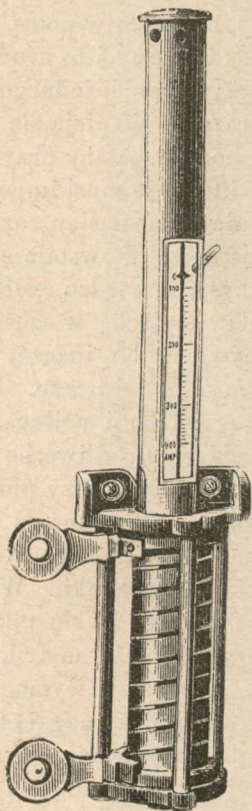


Fig. 6. Ampermetr Kohlrauscha.

jak np. przy kolejach elektrycznych. Dobierając jądra różnej masy, zmieniać można podziałkę w rozległych bardzo granicach, od $\frac{1}{1000}$ aż do 2000 amperów; w jednym wszakże i tymże samym przyrządzie granica górna podziałki obejmuje pospolicie liczbę amperów 25 razy większą, aniżeli granica dolna, skala więc sięga, dajmy, od 1 do 25, lub od 20 do 500 amperów. Podziałkę zaś na ampery, lub na woltys tak w tych, jak i we wszelkich podobnych przy-

rządach, otrzymać można, przepuszczając przez nie prądy znanego skądinąd natężenia.

Oprócz wszakże tych amperometrów i woltometrów potrzeba jeszcze przyrządów, któreby mierzyły ilość elektryczności, któreby zatem pozwalały oceniać, ile elektryczności zużyto, dajmy, w elektrycznie oświetlonym mieszkaniu, według tego bowiem konsument uiszczyć winien zapłatę towarzystwu, które mu prądu dostarcza. Pierwszy taki praktyczny „numerator elektryczności” urządził Edison wraz ze swym systemem rozprowadzania czyli rozdziału prądu elektrycznego.

Numerators Edisona polega na działaniach chemicznych prądu, jest więc w zasadzie woltametrem. Prąd mianowicie, dostarczany konsumentowi, przebiega najpierw przez naczynie, napełnione roztworem siarczanu cynku, w którym zanurzone są dwa pręty cynkowe; pręty te łączą się z drutami doprowadzającymi prąd, pod wpływem więc tego prądu siarczan cynku ulega rozkładowi, jeden z prętów stopniowo się rozprowadza, na drugim zaś osiada odpowiednia ilość cynku, pochodzącego z rozkładu. Przy każdej zatem rewizji przyrządu ocenić można przez ważenie ilość wydzielonego elektrolitycznie cynku, która jest właśnie miarą ilości zużytej elektryczności. Jeżeli idzie o prądy silne, numerators umieszcza się w odgałęzieniu bocznym, przez które wskutek dodanych oporów przebiega tysiączna tylko część prądu całkowitego.

Ze wszystkich wszakże dotąd zbudowanych numeratorsów elektryczności najwięcej używany jest numerators Arona, wskazany na fig. 7. Ma on również na celu oznaczanie ilości elektryczności, która przebiegła przez przewodnik w ciągu danego czasu, przez miesiąc np., nie odwołuje się już wszakże do działań chemicznych. Ilość elektryczności, jaką prąd dany doprowadza, wyraża się przez iloczyn z natężenia prądu przez czas, w ciągu którego prąd ten płynął, przyrząd zatem mierniczy winien ten właśnie iloczyn zaznaczać. Numerators tedy Arona jest to właściwie zegar, który wszakże tylko pod wpływem prądu w ruch wprawiony być może. W tym celu posiada on dwa wahadła jednakięj długości i je-

dnakiego ciężaru, z których każde działa na oddzielny zegar. Gdy oba te wahadła kołyszają się jedynie pod wpływem siły ciężkości, jak to ma miejsce w warunkach zwykłych, poruszają się one z jednaką szybkością, a oba zegary chodzą zupełnie jednakowo. Oba wszakże połączone są z jedną skazówką w taki sposób, że może ona być wprawiana w ruch wtedy tylko, gdy chód zegarów dokonywa się z szybkością różną; dopóki więc tylko siła ciężkości działa na oba wahadła, skazówka pozostaje nieporu-

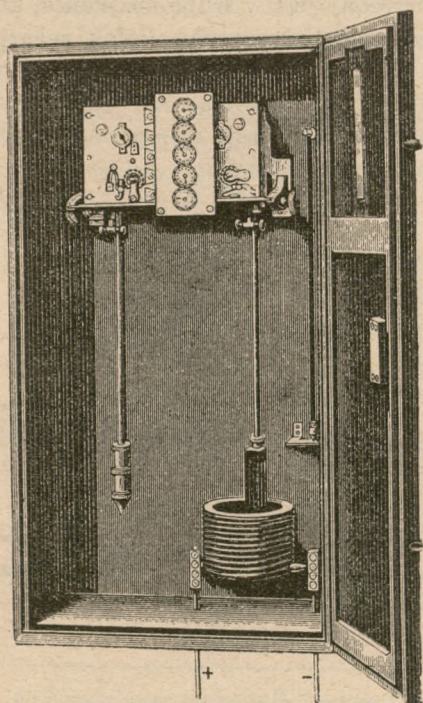


Fig. 7. Numerator Arona.

szoną, chociaż wahadła swobodnie bujają. Dolny jednak ciężarek jednego z tych wahadeł jest magnesem stalowym, pod nim zaś znajduje się zwoj drutu, przez który przepuszcza się prąd, poddany pomiarowi. Skoro zaś przez skręty drutu prąd przebiega, wywiera on wpływ na magnes, wahadło więc pozostaje teraz pod wpływem dwu działań, to jest siły ciężkości i siły elektromagnetycznej prądu, a tem samem kołysze się prędkiej. Dla tej różnicy wszakże i skazówka przechodzi w ruch, a to z szybkością zależną od różnicy prędkości, z jakimi kołyszają się oba wahadła; droga zatem, jaką

ona przebiega, jest iloczynem z natężenia prądu i czasu jego przebiegu, co właśnie oznaczyć należało. Ponieważ jednostką ilości elektryczności jest kulomb, tarcza przeto, po której posuwa się skazówka, ma podziałkę w kulombach, bezpośrednio więc odczytać można, ile kulombów, to jest, ile jednostek elektryczności przeszło przez zwoj drutu, ile ich zatem konsument zużył. Przyrząd ten posiada zresztą pięć tarcz skazówkowych, tak ze sobą połączonych, że na pierwszej odczytują się jednostki, na drugiej setki i t. d., numerator zatem Arona zaznaczać może liczby od 1 aż do 100 000, zegary zaś bez nakręcenia działają przez dni czterdzieści. Cały przyrząd zamknięty jest w szafce, która zawiera nadto ołowiankę, mającą ułatwiać pionowe jej zawieszanie. Widzimy też na rycinie, w jaki sposób prąd doprowadza się do zwoju drutu.

Numerators Arona służyć może oczywiście tylko dla prądu ciągłego, to jest płynącego wciąż w jedną stronę, prądy bowiem przemienne, przebiegające naprzemiennie w jedną i drugą stronę, na magnes nie działają. W numeratorach zatem, które dla tych ostatnich służyć mają prądów, zastąpił Aron magnes solenoidem, czyli zwojem drutu cienkiego, zawieszonym poziomo w dolnym końcu wahadła. Solenoid ten kołysze się swobodnie wewnątrz zwoju drutu grubszego, który tu również poziomo jest umieszczony. Prąd główny przebiega, jak w przyrządzie fig. 7, po tym ostatnim zwoju, ale odgałęzienie jego przechodzi do zwoju połączonego z wahadłem, wzajemnie więc działanie obu zwojów wpływa na szybkość wahadła, jak w przypadku poprzedzającym i tu więc przebieg prądu powoduje ruch skazówki.

Numeratorom tym zarzucano, że synchronizm obu wahadeł, czyli równoczesność ich biegu nie daje się ściśle utrzymać, stąd więc skazówka może się posuwać nawet wtedy, gdy prąd zgoła nie przebiega. Wadę tę zdołał wszakże obecnie p. Aron usunąć w sposób bardzo prosty przez połączenie obu wahadeł cienką nicią, która w połowie swjej długości dźwiga drobny ciężarek mniej więcej jednego grama. Przy tej pomocy synchronizm wahadeł, skoro tylko należy-

cie uregulowanym zostanie, utrzymuje się już statecznie bez zmiany.

O zaletach przyrządu Arona świadczy zresztą nagroda, jaką uzyskał w roku bieżącym na konkursie miasta Paryża. Już przed trzema laty mianowicie rada municipalna paryska, ze względu na coraz bardziej wzrastający zastęp konsumentów energii elektrycznej, ogłosiła konkurs na przyrządy, któreby ilość jej w sposób najdogodniejszy oceniać dozwalały. Rezultat jednak w roku 1888 okazał się tak słaby, że z 20000 franków, przeznaczonych na nagrody, komisja techniczna, ustanowiona do rozpatrzenia przedstawionych przyrządów, rozdzieliła tylko 7000 franków tytułem zachęty, pozostałe zaś 13000 franków zachowała na konkurs następny, który rozstrzygnięty został w Czerwcu roku zeszłego. Tym razem dwa przyrządy uznane zostały, jako odpowiadające dostatecznie wymaganiom i podzieliły się nagrodą 10 000 franków, — są to numeratory Arona z Berlina i Elihu Thomsona z Lynn (Massachusetts). Należy nam więc jeszcze ten ostatni opisać.

Numerator Thomsona jest właściwie motorem elektrycznym, który, pod wpływem przebiegającego przezeń prądu, obraca się z szybkością proporcjonalną do ilości energii dostarczanej.

Cały przyrząd, którego budowę objaśnia schematycznie fig. 8, składa się z trzech części, z właściwego motoru elektrodynamicznego, z wędzidła elektromagnetycznego i z numeratora, wskazującego liczbę obrotów dokonanych przez osź przyrządu.

Motor obejmuje zwoj drutu grubego BB', przez który przebiega prąd główny, to jest prąd, przybywający ze stacyi centralnej, oraz zwoj ruchomy M, do którego przechodzi tylko odgałęzienie boczne tego prądu, przyczem wtrącony jest znaczny opór R, tak, że prąd, przebiegający przez zwoj ruchomy, wedle wyżej podanego wyjaśnienia, jest zawsze proporcjonalny do różnicy potencjałów na końcach tego zwoju. Zwoj ruchomy przypada w polu magnetycznym, wytworzonym przez zwoj stały, wskutek wzajemnego przeto działania przepływających przez nie prądów przechodzi w obrót i wytwarza pracę, która jest miarą energii,

dostarczanej przez prąd, praca zaś ta zużywa się oporem, jaki jej stawia obrót krążka miedzianego D, osadzonego na dolnej części osi i poruszającego się między magnesami. Wskutek obrotu powstają w krążku prądy indukcyjne, które zeń tworzą jakby wędzidło elektromagnetyczne; opór ten wzrasta wraz z szybkością krążka, w każdej więc chwili zachodzi równowaga dynamiczna, a szybkość całego systemu jest proporcjonalną do energii prądu. Potrzeba więc tylko zaznaczyć ilość obrotów dokonywanych przez motor, a w tym celu górny koniec osi opatrzony jest w śrubę bez końca, która wprawia w obrót system kółek zębatych,

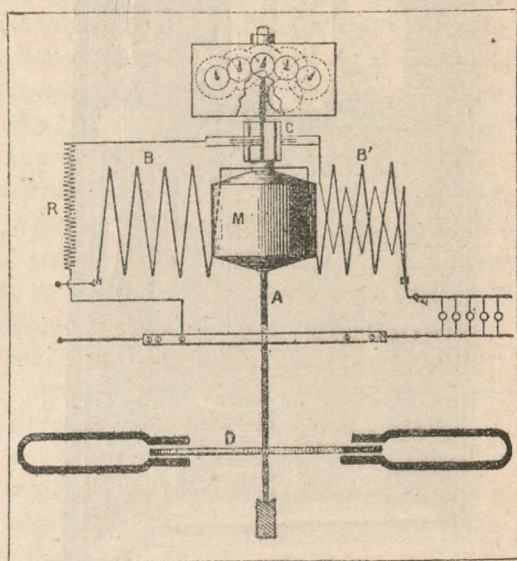


Fig. 8. Numerator Thomsona.

opatrzonych w skazówki. Ponieważ więc szybkość obrotu proporcjonalna jest w każdej chwili do energii prądu, bieg skazówek daje nam ilość watów przez prąd w danym czasie dostarczonych, watt bowiem (Wszechświat z r. z., str. 388) jest jednostką praktyczną energii, albo raczej potęgi, czyli efektu, to jest energii rozważanej w stosunku do czasu. Odczytywanie więc ma miejsce jak w zwykłych gazometrach.

Numerator Thomsona nie zawiera wcale żelaza, służyć więc może zarówno dla prądów ciągłych, jak i przemiennych. Według p. Abakanowicza, który przedstawił niedawno przyrząd ten towarzystwu między-

narodowemu elektrotechników, jest on już bardzo rozpowszechniony w Stanach Zjednoczonych, a jak wspomnieliśmy, rozwiązuje on również dobrze jak numerator Arona zadanie praktycznego pomiaru energii elektrycznej, dostarczanej przez zakłady centralne.

Z kilkunastu innych przyrządów mierniczych, na tenże konkurs przedstawionych, zyskały jeszcze nagrodę 1000 franków dwa numeratory Fragera, oraz jeden Marèsa. Opisywać ich tu wszakże nie będziemy, przytoczone tu bowiem przyrządy wskazują dostatecznie, jak znaczna w budowie ich zachodzić może różnorodność. Widzimy też, że jedne z nich oceniają tylko natężenie prądu, lub potencjały elektryczne, a inne znów notują ilość elektryczności, lub energiją, w ciągu pewnego czasu przez prąd dostarczaną.

S. K.

ZESTAWIENIE NAJNOWSZYCH BADAŃ

NAD

HELIJOTROPIZMEM I GEOTROPIZMEM ZWIERZĄT.

(Ciąg dalszy).

Nie będziemy wchodzić w opis szczegółowy doświadczeń, których urządzenie i przebieg Loeb podaje dokładnie w pracy swęj z roku 1890 p. t. „Der Heliotropismus der Thiere”. Przytoczymy tu tylko głównie wyniki z doświadczeń. Otóż, na zasadzie licznych bardzo spostrzeżeń, autor niemiecki dochodzi do rezultatu, że zależność ruchów zwierzęcych od światła jest zupełnie taka sama, jak zależność ruchów roślinnych od tegoż bodźca, a mianowicie zgodność ta występuje pod względem pięciu niżej wymienionych punktów:

1. Kierunek postępowego ruchu zwierząt, wystawionych na jednostronne działanie światła, jest tenże sam, co i kierunek padających promieni, innemi słowy zwierzęta, podlegające działaniu helijotropizmu, posu-

wają się w kierunku promieni świetlnych tak długo, dopóki nie napotkają przeszkody (np. ściany szklanej naczynia), której ominąć nie mogą. Ruchy te odbywają się według tych samych praw, co i ruchy pływów roślinnych, jak to zaznaczyliśmy wyżej.

2. Silniejszej łamliwości promienie widzialnego dla nas widma działają wyłącznie, lub przeważnie na „oryjentowanie się” zwierząt w świetle; to samo ma miejsce u roślin. Jedyną różnicę stanowi okoliczność, że dla niektórych zwierząt, np. gąsienic motylów, promienie słabszej łamliwości (czerwone, żółte, pomarańczowe) nie są tak zupełnie obojętne, jak dla większości roślin.

3. Tylko przy pewnym natężeniu światła działa jako bodziec helijotropowy dla zwierząt; to samo ma miejsce u roślin. Łatwo wykazać, że przy zwiększającym się zmroku nastaje wreszcie chwila, w której światło zwyczajne przestaje działać jako bodziec helijotropowy. Jeśli zwierzęta znajdują się pomiędzy dwoma źródłami światła o różnym natężeniu, wtedy przeważa działanie światła o silniejszym natężeniu. Można się o tem łatwo przekonać, jeśli umieścić zwierzęta w pokoju, w którym pada światło ze stron przeciwległych. Przy jednakowych okolicznościach zewnętrznych zwierzęta wędrują w stronę okna bliższego. Im większe jest natężenie światła, tem dokładniej zwierzęta lokują się w kierunku promieni. U owadów skrzydlatych (mrówek, motyli, mszyc i t. p.) bezpośrednio światło słoneczne wywołuje ruch, a mianowicie wzlot, gdy tymczasem w świetle zwyczajnym ruchy helijotropowe wykonywane bywają tylko w biegu. Zwierzęta dodatnio helijotropowe poruszają się w stronę źródła światła i wtedy także, gdy przechodzą z miejsc o większym natężeniu światła w okolice o mniejszym natężeniu, a zwierzęta ujemnie helijotropowe wykonywają ruchy w kierunku od światła i wtedy także, gdy przechodzą z okolic o natężeniu silniejszym światła do miejsc o natężeniu słabszym.

4. Przy stałym natężeniu światła działa trwale na zwierzęta, jako bodziec helijotropowy, co ma również miejsce i ze względu na rośliny. Tak np. jeśli naczynie szklane, skierowane osią podłużną pionowo do pla-

szczyzny okna, pozostawimy w spokoju, natenczas zwierzęta będą stale zajmowały w naczyniu stronę, zwróconą ku oknu. Można nawet wtedy otworzyć naczynie od strony pokoju, a z pewnością zwierzęta nie uciekną ze swego więzienia. Na uwagę zasługuje obserwacja Loeba, że jeśli naczynia nie ruszać, zwierzęta pozostają przez noc w tem samym położeniu, jakie zajmowały w naczyniu zadnia; widocznie więc działanie helijotropowe nie ustaje przez pewien czas, nawet po zupełnem usunięciu bodźca. Jeśli atoli zadnia obrócić naczynie na 180° , w ciągu dwu zaledwie minut wszystkie zwierzęta wędrują znów ku ścianie, obecnie do okna zwróconej.

5. Tylko w pewnych granicach temperatury wykonywane bywają ruchy helijotropowe. W obrębie tych granic możemy zawsze wskazać pewną temperaturę (optimum), przy której ruchy helijotropowe zwierząt odbywają się najprędzej i najwyraźniej; to samo widzimy także u roślin. Poza pewnem maximum i minimum temperatury wpływ helijotropizmu ustaje. Tak np. z doświadczeń Loeba nad gąsienicami *Porthesia chrysorrhoea* pokazuje się, że gdy temperatura spada poniżej 13°C ., zwierzęta te przestają reagować na światło, gdy dosięgać zaczyna 30°C ., gąsienice stają się bardzo niespokojne, wnoszą przednią część ciała, a ruch postępowy zaczyna się widocznie zmniejszać; najbardziej zaś sprzyjająca temperatura dla ruchów helijotropowych zwierząt tych wynosi wyżej 20° i niżej 30°C .

Druga grupa wyników ogólnych, do których doszedł Loeb, sprowadzić się daje do trzech następujących punktów:

1. Symetryczne punkty powierzchni ciała zwierząt „grzbietobrzuszných”, t. j. takich, u których odróżnić można powierzchnię grzbietową i brzusznią, posiadają, co do stopnia, jednakową wrażliwość helijotropową. Jestto tak naturalne, że bez wszelkich nawet doświadczeń możnaby się tego a priori spodziewać, albowiem płaszczyzna symetrii zwierzęcia pod względem morfologicznym jest również płaszczyzną symetrii pod względem fizjologicznym. To symetryczne rozmieszczenie wrażliwości zwierzęcia grzbietobrzusznego na światło wa-

runkuje jego ruchy helijotropowe. Jeśli płaszczyzna symetrii (to jest płaszczyzna, dzieląca zwierzę grzbietobrzuszne na dwie równe połowy) przypada w kierunku promieni świetlnych, w takim razie promienie padają na dwa punkty symetryczne pod jednakowymi kątami, działanie obustronne dwu tych równych bodźców znosi się i zwierzę nie zwraca się w jedną, lub drugą stronę; rzecz zaś naturalna, że przy wszelkiem skośnem położeniu zwierzęcia względem kierunku padających promieni, bodźce świetlne, wywierane na symetryczne punkty prawej i lewej połowy ciała, wywołują ruch zwierzęcia w bok, dopóki płaszczyzna symetrii ciała staje znów w kierunku padania promieni. Ta zależność wrażliwości od postaci ciała stanowi przyczynę, dla której zwierzęta dodatnio, lub ujemnie helijotropowe poruszają się w prostym kierunku (t. j. w kierunku promienia) do światła resp. od światła.

2. Biegun gębowy (oralny) zwierzęcia grzbietobrzusznego jest pod względem helijotropowym wrażliwszy, niż biegun odbytowy (aboralny), bez względu na to, czy zwierzę posiada oczy, czy też nie. Tak np. dorosła, zupełnie bezoka larwa muchy natychmiast umieszcza ciało swe w kierunku promienia świetlnego, gdy tylko gębowy jej biegun wystawiony zostanie na działanie światła, gdy zaś natomiast biegun gębowy pozostaje w cieniu, a odbytowy na słońcu, zwierzę staje się wprawdzie niespokojnem, lecz nie wykręca się tak, aby płaszczyzna symetrii przypadła w kierunku promienia i nie wykonywa ruchów postępowych. Dżdżownica (*Lumbricus*) nie posiada oczów. Hoffmeister zaś wykazał, że zwierzęta uciekają od światła, gdy przedni koniec ciała zostaje oświetlony. Gdy natomiast koniec gębowy jest ocieniony, a reszta ciała oświetlona, natenczas światło nie wywiera żadnego działania. Darwin powtórzył te doświadczenia i potwierdził. Szkoda wielka, że Loeb w doświadczeniach swych nad zwierzętami, posiadającymi oczy, nie pozbawił ich sztucznie tychże, w takim razie bowiem możnaby się było przekonać, czy tu ma znaczenie wogóle przedni biegun ciała, jak Loeb twierdzi, czy też poprostu na światło wrażliwy jest ten koniec ciała, w którym

mieszczą się oczy, będące przecież organami widzenia i narządami na światło najwrażliwszemi. Zdaje nam się, że z pewnością należy sobie w ten sposób tłumaczyć spostrzeżenie Loeba, że przedni koniec ciała jest wrażliwy na światło. U zwierząt pozbawionych oczów, lecz wrażliwych na światło, istnieją niewątpliwie części w mózgu, odpowiadające fizjologicznie płatom wzrokowym zwierząt, wzrok posiadających, co ostatecznie na jedno wychodzi.

3. Wrażliwość helijotropowa na stronie brzusznej i grzbietowej zwierzęcia o symetrii dwubocznej jest również niejednakowa. Bardzo pięknie, powiada Loeb, można to obserwować u pijawek i wyplawek. U pijawki strona brzuszna, na której nie mieszczą się oczy, jest, według Loeba, wrażliwszą na światło, niż strona grzbietowa, na której oczy istnieją. Spostrzeżenie to opiera Loeb na następującem doświadczeniu. Jeśli trzymać będziemy pijawki w wodzie, w naczyniu szklanem, to przytwierdzają się one chętnie do ścianki pionowej, przyczem zwracają naturalnie stronę brzuszną nawewnątrz. Jeśli teraz ustawimy naczynie na oknie w ten sposób, aby na brzuszną ściankę pijawek padało dostatecznie silne światło, w takim razie pijawki opuszczają zwykle stronę oświetloną naczynia i udają się w stronę, zwróconą ku pokojowi. Przytwierdzając się do ścianki, zwróconej do pokoju, wystawiają one na światło grzbiet swój. Fakt ten ma dowodzić, według Loeba, większej wrażliwości helijotropowej na brzusznej powierzchni ciała, niż na grzbietowej. Wnioski tego autora są jednak pod tym względem bynajmniej nieuzasadnione; gdyby pijawka mogła przytwierdzać się albo stroną brzuszną albo grzbietową (t. j. gdyby miała przyssawkę nie tylko na brzuchu, ale i na grzbiecie), w takim razie fakt, że uciekając od światła w głąb pokoju (t. j. do najbardziej ocienionej części naczynia), przytwierdza się ona grzbietem w stronę źródła światła, mógłby oczywiście służyć za dowód słuszności twierdzenia Loeba; ponieważ zaś pijawka zawsze przytwierdza się powierzchnią brzuszną, wniosek Loeba upada; spostrzeżenie jego dowodzi tylko, że pijawki unikają światła, dążąc od ścianki naczynia oświetlonej do ścianki, zwróconej

w stronę pokoju. Na korzyść Loeba przemawia atoli fakt, że zwierzęta, jeśli nie opuszczają ścianki do okna zwróconej, wykręcają ciało swe w bliskości górnej przyssawki o 180° i w ten sposób wystawiają na światło grzbiet swój; ruch taki wykonywają one jednak niezawsze, lecz tylko, jak sam Loeb twierdzi, często, a podrugie niewiadomo, czy nie czynią tego także w miejscach ocienionych; prawdopodobnem jest także, że takie wykręcenie ciała poniżej przyssawki ma raczej na celu umożliwienie dostępu wody do powierzchni brzusznej i grzbietowej i tem samym ułatwienie oddychania, albowiem pijawka oddycha całą powierzchnią skóry, w której przebiega sieć drobnych naczyń krwionośnych. Tak więc zdaje nam się, że wnioski Loeba: 1) co do większej wrażliwości helijotropowej bieguna przedniego oraz strony brzusznej ciała w porównaniu z biegunem tylnym oraz stroną grzbietową, są na podstawie przytoczonych przez niego doświadczeń niedostatecznie dotąd wymotywowane i uzasadnione.

Trzecia grupa rezultatów, zdobytych przez Loeba, sprowadzić się daje do tego, że 1) wrażliwość helijotropowa zwierzęcia występuje często tylko w pewnych epokach życia oraz 2) że u niektórych zwierząt wrażliwość helijotropowa zależy od płci osobnika.

Co się tyczy pierwszego, Loeb przytacza cały szereg ciekawych spostrzeżeń w tym względzie, tak np. u mrówek epoka największej wrażliwości na światło występuje w okresie parzenia się, u mszyc – w okresie, w którym zwierzęta posiadają skrzydła, u larw muchy plującej ujemny helijotropizm wyrażony jest najsilniej wtedy, gdy larwa jest dorosła, strona brzuszna tych zwierząt najenergiczniej znów zwraca się ku źródłu światła bezpośrednio po wylęgnięciu się larwy. U bardzo wielu zwierząt, np. u much, osobniki w wieku młodocianym (jako larwy) są ujemnie helijotropowe, zaś w płciowo dojrzałym dodatnio helijotropowe. Co do różnicy płci Loeb przytacza, że u mrówek i motylów samce są wrażliwsze na helijotropizm, niż samice u jednych i tych samych gatunków.

Wszystkie wyżej opisane objawy helijo-

tropizmu zwierzęcego Loeb obserwował u form, swobodnie się poruszających. Do tejże kategorii zaliczyć także wypadła spostrzeżenia T. T. Grooma i Loeba (1890) nad heliotropizmem naupliusów skorupiaków wąsonogich, a mianowicie pąkli (*Balanus perforatus*). Spostrzeżenia te zasługują na szczególną uwagę, autorowie bowiem wyprowadzają z nich ciekawe wnioski, dotyczące przyczyny wędrówek peryjodycznych zwierząt morskich: ku głębiom i ku powierzchni wody.

Otóż wiadomo, że część zwierząt morskich, znajdujących stale w nocy na powierzchni morza otwartego, opuszcza zwykle zadnia te okolice i wędruje ku głębiom. Dotąd nikt jeszcze nie próbował eksperymentalnie zbadać przyczyny tych wędrówek. W ostatnich czasach (1882, 1883) Fuchs, zestawivszy liczne spostrzeżenia, dotyczące rozmieszczenia batymetrycznego fauny pelagicznej, doszedł do wniosku, że tylko światło warunkuje to rozmieszczenie i że między innymi peryjodyczne wędrówki zwierząt ku głębiom i ku powierzchni zależne są od światła. Fuchs wyobraża sobie, że zwierzęta, wędrujące codziennie do głębin są „zwierzętami ciemności” („Thiere der Dunkelheit”), które przez światło zostają „wystraszone” z powierzchni. Że nie działa tu temperatura, wynika to, według Fuchsa, z tego, że w morzach polarnych, gdzie temperatura przez cały rok od powierzchni aż do znacznej dosyć głębokości wynosi około 0°, rozmieszczenie batymetryczne organizmów morskich jest mniej więcej takie same jak w morzach, nieznacznie oddalonych od równika; podrugie zaś wynika to także ze sposobu rozmieszczenia wodorostów w zatoce Neapolitańskiej (badania Falkenberga). A mianowicie, w ciągu miesięcy letnich, podczas których temperatura wody na powierzchni dosięga 26° i wyżej, wodorosty znikają z powierzchni morza, że jednak znikanie to nie jest warunkowane przez podnoszenie się temperatury wody, lecz przez światło, wynika to z tego, że pod skałami tufowymi oraz w grotach tufowych w Pausilippo i Capri wodorosty przebywają w cieniu blisko powierzchni morza nawet w lecie, pomimo, że temperatura wody w tych miej-

scach jest latem taka sama, jak na powierzchni.

(c. d. nast.)

Dr Józef Nusbaum.

Z POWODU ARTYKUŁU

PROF. J. N. FRANKEGO

o literaturze matematycznej Galicji.¹⁾

W czasie wystawy powszechnej w Paryżu odbył się w dniach 16 — 19 Lipca 1889 roku kongres międzynarodowy w sprawie ułożenia Biblijografii powszechnej nauk matematycznych. Kongres obradował pod przewodnictwem profesora i członka instytutu H. Poincarégo. Postanowiono wydać repertuar biblijograficzny wszystkich prac z dziedziny matematyki czystej i stosowanej, ogłoszonych w czasie od roku 1800 do 1889 włącznie oraz prace, odnoszące się do historii matematyki, poczynwszy od roku 1600 do 1889 włącznie. Następnie wychodzić mają w peryjodach dziesięcioletnich dopełnienia, z których pierwsze obejmie prace, ogłoszone od roku 1889 włącznie do roku 1899 włącznie. Książki szkolne mają być wyłączone z biblijografii. Nie należy do niej będą również prace astronomiczne, ponieważ dla nich istnieje biblijografia specjalna, ułożona przez panów Houzeau i Lancastra.

Szczegółowe uchwały kongresu, jako interesujące bardziej specjalistów, podamy w innym miejscu²⁾, tu powiemy tylko, że jako podstawę Biblijografii przyjęto bardzo staranną i szczegółową klasyfikację wiedzy matematycznej i że powołano do pracy biblijograficznej komisją stałą międzynarodową, w której zasiadają uczeni specyja-

¹⁾ Czasopismo techniczne lwowskie Nr 24 z d. 25 Grudnia 1891 r.

²⁾ W tomie III Prac matematyczno-fizycznych, który niezadługo wyjdzie z pod prasy.

liści z różnych krajów. Profesor Franke otrzymał zaproszenie do wzięcia udziału w tem przedsięwzięciu z tym mandatem, aby sporządził katalog kartkowy tytułów wszystkich prac matematycznych, ogłoszonych drukiem w Galicyi w ciągu czasu od 1800 do 1889 r. włącznie. Ukończywszy ten katalog, podaje prof. Franke w „Czasopiśmie technicznym” następujące ciekawe zestawienie statystyczne produkcji matematycznej Galicyi w ciągu ośmiu dziesiątków lat bieżącego stulecia.

W tym okresie ogłoszono w Galicyi 224 prace treści matematycznej, a mianowicie 82 z analizy, 58 z geometrii, 84 z matematyki stosowanej. Najwięcej prac, bo 32, przypada na klasę, do której należą geometryja, trygonometryja elementarna i geometryja wykreslna, po niej następuje fizyka matematyczna z 28 pracami; dalej mechanika teoretyczna z 22 pracami. Algierbra elementarna i teoria równań dostarczyły 19 prac, teoria równań różniczkowych — 15, rachunek różniczkowy i całkowity 14 prac, tyleż filozofija i historyja matematyki. W nauce o wyznacznikach w teorii form i ilości zespolonych wydano prac 10. W teorii połączeń i w rachunku prawdopodobieństwa 9, w teorii funkcyj — 8, w teorii linii i powierzchni rzędu drugiego — tyleż. Inne klasy obejmują mniej prac. Najmniej napotykamy ich w dziale nauki o liniach krzywych i powierzchniach algebracyjnych wyższych rzędów oraz krzywych przestępnych i w dziale geometrii nieskończone małych. Ani jednej pracy nie znalazł profesor Franke dotyczącej teorii funkcyj eliptycznych, hipereliptycznych, Ablowych i Fuchsowych, w nauce o przekształceniach geometrycznych, geometrii wielowymiarowej, nieeuklidesowej i geometrii położenia, z czego wnosi, że pewne nowsze działy analizy i geometrii nie były w Galicyi wcale uprawiane. Przeszło trzecia część wszystkich prac została ogłoszona przez akademię umiejętności w Krakowie (90).

Kończy swoje sprawozdanie prof. Franke uwagą, że zasługi Galicyi około postępu prac matematycznych są bardzo małe i wyraża żal, że nowsze kierunki nauki nie znalazły tam samodzielnych pracowników.

Zestawienie prof. Frankego nasuwa nam

jeszcze kilka spostrzeżeń. Nie mamy zestawienia produkcji matematycznej według lat, ale ponieważ przeszło trzecia część prac, jak podaje prof. Franke, została ogłoszona w pismach akademii krakowskiej, a więc w okresie 1873 — 1889, widać stąd zatem, że na ostatnie lat 16 przypada stosunkowo największa w uważanym okresie produkcja naukowa. Z drugiej wszakże strony zauważyć należy, że w pismach akademii znajdują się prace autorów, poza Galicyją mieszkających; prac tych w ścisłym znaczeniu tego wyrazu do produkcji umysłowej w Galicyi zaliczać niemożna. Odwrotnie, pomiędzy pracami matematycznymi, poza Galicyją wydanymi, znajdują się dzieła i rozprawy autorów w Galicyi zamieszkałych, a zatem prawdopodobnie w zestawieniu profesora Frankego pominięte.

Nie wiemy, komu komisya międzynarodowa powierzyła przygotowanie katalogu prac matematycznych polskich, ogłoszonych poza Galicyją, bez uwzględnienia których biblijografija matematyczna piśmiennictwa polskiego będzie oczywiście bardzo niezupełną. Ograniczenie terytorjalne jako nieodpowiednie powinien komitet redakcyjny usunąć.

Sądzymy, że przy uwzględnieniu prac, poza Galicyją ogłoszonych, wynik zestawienia ogólnego, jakkolwiek nie wpłynąłby stanowczo na wyrok o stanowisku piśmiennictwa naukowego polskiego w literaturze naukowej powszechnej, byłby wszakże pod względem liczby i różnorodności prac bezwątpienia o wiele korzystniejszym. Do podobnego sądu upoważniają nas materiały biblijograficzne, zebrane bez względu na terytorjum oraz dane, jakie znajdujemy w „Sprawozdaniach z piśmiennictwa naukowego polskiego” (cztery tomy, 1882 do 1885) oraz w „Pracach matematyczno-fizycznych” (1886—1889). Stanowczo wszakże korzystniej przedstawiłby się udział umysłowości polskiej w pracy międzynarodowej, gdybyśmy uwzględnili dzieła, rozprawy i artykuły przez polaków w obcych ogłoszone językach. Już same dzieła Hoene-Wrońskiego w uważanym okresie ogłoszone pofrancusku, znacznie zaważyłyby na szali.

Pomijając nawet wzmiankowane prace w obcych językach, a opierając się jedynie

na materyjale zestawionym przez profesora Frankego i naszym, możemy zauważyć pocieszający objaw pewnego ożywienia u nas na polu produkcji matematycznej w ostatnim dziesiątku lat. Czy ten objaw ma cechy trwałości, czy wpłynie na rzetelny rozwój wiedzy i na pomnożenie skromnej liczby prac oryginalnych? Nie będziemy w tej chwili zajmowali się tym przedmiotem, do którego powrócimy może innym razem; to powiemy tylko, że w celu utrwalenia postępu wiedzy niezbędnem jest silniejsze, niż dotąd, uświadomienie wśród wykształconego ogółu potrzeby i ważności nauk ścisłych, ujawniające się w dostarczaniu środków do pracy naukowej, w popieraniu wydawnictw, poświęconych naukom ścisłym, jednym słowem, w rozumnym gromadzeniu zapasu tej energii cennej, której błogie skutki podziwiamy wśród wysoko ucylizowanych narodów.

S. Dickstein.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie drugie Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 21 Stycznia 1892 roku, o godzinie 8-jej wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Dr zool. J. Nusbaum mówił „o rozwoju systemu nerwowego równogów“.

W tworzeniu się mózgu przyjmują udział: węzły wzrokowe, węzły pierwszej pary rożków, od których wcześniej oddzielają się części przednie, wewnętrzne (odpowiadające t. zw. „Procerebrum“ Packarda) oraz węzły drugiej pary rożków. Prelegent zatrzymał się przez dłuższy czas na kwestyi homologii części gębowych tchawkodysznych (Tracheata) i skorupiaków (Crustacea), przytoczywszy poglądy R. Lankastra, Packarda, Patteny, Grabera, Clause; prelegent sprzeciwia się poglądom Korschelta i Heidera, jakoby pierwsza para rożków skorupiaków odpowiadała rożkom owadów. W dalszym ciągu rospatrył prelegent kwestyję powstawania i znaczenia morfologicznego wargi górnej, pokazując preparaty mikroskopowe pasków zarodkowych owadów i skorupiaków. Dalej zatrzymał się prelegent nad sznurkiem środkowym (Medianstrung) systemu nerwowego brzusz-

nego, który oddziela się, według spostrzeżeń prelegenta nie tylko w okolicy węzłów, lecz i w przestrzeniach międzywzwojowych, dając początek środkowemu nerwowi, przebiegającemu od jednego zwoju do drugiego równoległe do spoidel podłużnych.

Przemówienie p. N. wywołało dyskusyjną, w której brał udział prof. Hoyer i prelegent.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

TOWARZYSTWO

POPIERANIA PRZEMYSŁU I HANDLU.

Posiedzenie 1-e sekcji 2-jej przemysłu chemicznego odbyło się dnia 9 Stycznia r. b. w budynku Muzeum przemysłu i rolnictwa.

1. W „sprawach bieżących“ układano odpowiedź na pytanie, wystosowane do sekcji przez kancelaryją gubernatora siedleckiego o potrzebie czyszczenia wód ściekowych cukrowni Elżbietów i uznano, że sprawa wymagałaby rozpoznania rzeczy na miejscu, dalej na pytanie interesanta z Częstochowy, z jakiego materyjału należałoby budować filtry wodne pokojowe, wskazano stosowanie blachy powleconej cyną, lakierem i naczyń kamiennych (steingutowych), nareszcie na pytanie interesanta z New-Yorku, czy są wyrabiane w Rosyji farby drukarskie, odpowiedziano, że Rosyja wyrabia już u siebie farby na swoje potrzeby i że zagranicę sprowadza tylko farby drukarskie ilustracyjne i kolorowe. W dalszym ciągu spraw bieżących przewodniczący sekcji wzmiankował, że wyszedł z druku 1-szy zeszyt wielce pożytecznego wydawnictwa p. Kucharzewskiego, a mianowicie biblijografii technicznej polskiej i że p. Flaum nadał sekcji odbitkę swjej pracy: O wpływie niskich temperatur na czynności żołądka.

2. P. Leppert wypowiedział rzecz o wyrobie zieleni chromowej według prac Webera.

Zieleń chromowa jest mieszaniną błękitu paryskiego z żółtą farbą chromową, z niemiecką Chromgelbem zwaną. Do wyrobu zieleni chromowej, według dawniejszych poglądów, potrzebnym był chromian ołowiu żółty, lub barwy siarkowej. Taki odcień barwy chromianu dawał się osiągnąć przez domieszkę doń siarczanu ołowiu, co w pewnym stopniu zmniejszało zdolności kryjące farby. Osadzano też chromian ołowiu z roztworu cukru ołowianego, wobec kredy, roztworem dwuchromianu potasu i siarczanu glinu, lub też z roztworu cukru ołowianego roztworem dwuchromianu, sody Solvaya i soli glauberskiej. Zielenie chromowe jednakowoż, wyrabiane w ten sposób, posiadały wadę, że nieraz bez powodu widocznego bładły, traaciły swą barwę. Weber, badając zepsutą zie-

leń chromową, spostrzegł, że nie zawiera ona żelazocyjano-wodoru, ani soli tlenku ołowiu, zaś zawiera tlenek chromu i żelaza; wynioskował więc, że psucie się zieleni chromowej polega na utlenieniu błękitu paryskiego przez chromian ołowiu. Tymczasem fabryki amerykańskie wyrabiały zieleni chromową stałą, niezmienną barwy. Tajemnica wyrobu takiej zieleni polegała na stosowaniu kwasu winnego, lub cytrynowego do wyrobu chromianu ołowiu, a mianowicie na osadzaniu roztworu cukru ołowianego roztworem mieszaniny dwuchromianu potasu z kwasem cytrynowym, lub winnym. Chromian tą drogą otrzymany miewa odcień zielonawy i zawiera, jak z badań Webera wynika, cytrynian chromu. Blednięcie zieleni chromowej tłumaczy Weber w ten sposób: jest ono skutkiem rozkładu błękitu paryskiego przez kwas chromowy, a rozkład ten wywołują minimalne ilości kwasów wolnych, zawartych zwykle w błękitcie paryskim, pomimo najstaranniejszej fabrykacji. Kwasy te wydzielają z chromianu kwas chromowy, a ten ostatni rozkłada błękit. W razie zaś obecności kwasu cytrynowego, lub winnego kwas chromowy działa nań prężej niż na błękit; są to więc środki zabezpieczające błękit od zniszczenia. Odpowiednio też do tego praktyka spostrzegła, że 1) blednięcie zieleni chromowej następuje najczęściej w chwili mielenia chromianu z błękitem, 2) że przy wyrobie chromianu na zieleni należy brać nadmiar cukru ołowianego, nie zaś nadmiar dwuchromianu; w pierwszym bowiem razie powstają zielenie stałsze, w drugim — zielenie, zawsze blednące. Drugi składnik zieleni chromowej, błękit paryski wyrabia się przez osadzenie soli tlenku żelaza żelazocyjankiem potasu i przez utlenienie następne powstałego osadu białego. Zależnie od użytej soli żelaza i środka utleniającego otrzymują się błękity rozmaitych odcieni. Chlorek żelaza i chloran potasu, jako środek utleniający, doprowadzają do błękitu z odcieniem stalowym. Z siarczanu zaś żelaza powstają błękity o odcieniu indygowym, jeżeli do utlenienia używanym jest kwas azotny, lub o odcieniu fioletowym, jeżeli środkiem utleniającym jest siarczan tlenku żelaza (czarna bejca). Do wyrobu zieleni chromowej używa się ten tylko ostatni gatunek błękitu o odcieniu fioletowym. Wyrób zieleni polega na dokładnem zmieleniu chromianu ołowiu z błękitem paryskim w stanie wilgotnych ciast, suszeniu mieszaniny wytworzonej i następnem mieleniu jej na kolergangach. Stosunek ilościowy między błękitem a chromianem nie jest stały i mierkuje się według żądanego odcienia farby i domięszki spatu, jaką ma ona zawierać.

Na tem posiedzenie zostało zamknięte.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— *sd.* Nagrody w akademii paryskiej. Na rocznem posiedzeniu publicznem akademii, odbytem w dniu 21 Grudnia r. z., pod prezydencją pana Duchartrea, przyznano między innymi następujące nagrody:

Nagrodę im. Poncileta p. Humbertowi za ogół jego prac matematycznych.

Nagrodę nadzwyczajną 6000 fr. rozdzielono pomiędzy pp. Chaband - Arnoud, Pollard, Dutebont i Gnyon za dzieła i prace, odnoszące się do żeglugi i marynarki.

Wzmiankę zaszczytną panu d'Ocagne za ogół prac jego z dziedziny matematyki stosowanój, a zwłaszcza za ostatnie dzieło p. t. Nomographie.

Nagrodę im. Dalmonta panu Considère za badania nad własnościami metali, używanych do konstrukcyi, a w szczególności nad własnościami stali.

Nagrodę im. Fourneyrona panu Leloutre za badanie zjawisk, zachodzących w machinie parowój.

Nagrodę im. Lalandea panu Bigourdan za badania mikrometryczne mgławic.

Nagrodę im. Damoiseau pp. Gaillot, Callandreau i Schulhofowi za ważne prace w dziedzinie astronomii.

Nagrodę im. Janssena panu G. Rayetowi, dyrektorowi obserwatoryjum w Bordeaux, za badania spektroskopowe ciał niebieskich.

Nagrodę im. La Cazea panu J. Violleowi za ogół jego prac w dziedzinie fizyki.

Nagrodę im. Jeckera pp. Béholowi i Meunierowi za badania w dziedzinie chemii organicznój.

Nagrodę im. Delessea panu Barrois za liczne prace geologiczne.

Nagrodę im. Bordina panu L. Guignardowi za rozprawę konkursową o badaniu zapładniania u roślin jawnokwiatowych.

Nagrodę im. Montagne panu Jumelle za badania fizjologiczne nad mchami.

Wielką nagrodę nauk fizycznych panu Jourdan za ważne prace nad organami zmysłów u beskregowych.

Nagrodę im. Bordina panu Beauregard za pracę nad organem słuchu u niektórych zwierząt ssących.

Nagrodę im. Montyona za badania fizjologiczne pp. M. Blochowi i A. Charpentierowi, którzy pracują w dziedzinie fizjologii zmysłów.

Nagrodę im. La Cazea panu Arloingowi za ważne prace nad fizjologią roślin.

Nagrodę im. Cuviera otrzymał Geological Survey Stanów Zjednoczonych.

Nagrodę im. Trémonta otrzymał E. Rivière, paleontolog, autor dzieła: „L'Antiquité de l'homme dans les Alpes maritimes“.

ROZMAITOŚCI.

— *tr.* Cyklon Enejdy. Pod tym tytułem p. Grémand, lekarz naczelny marynarki w Brest, ogłosił broszurę o opisie burzy w pierwszej księdze Enejdy Wirgiliusza. Ustęp ten uznawano zawsze jako wzór poezji opisowej, niektórzy wszakże komentatorowie, jak mówi p. Grémand, napotkali tam niejaki niejasności i pewne wyrazy nieznanne. Otóż, według p. G., komentatorowie ci nie byli meteorologami, p. Grémand zaś, zestawiając opis tej burzy z obecną naszą znajomością burz wirowych, znajduje tam różne objawy cyklonów, jak półokrąg niebezpieczny, półokrąg bezpieczniejszy, słupy wody wznoszące się ku górze i zalewające okręty i t. d. Stąd wnosi autor, że Wirgiliusz był nie tylko poetą, ale i znakomitym uczonym, w szczególności zaś, że posiadał dokładne wiadomości meteorologiczne, które nam dopiero

najnowsza nauka odsłoniła. Poglądy takie należy oczywiście przyjmować bardzo ostrożnie, nieraz już bowiem krytycy i komentatorowie wyczytywali w dawnych dziełach rzeczy, o których się ich autorom zapewne nie śniło.

Posiedzenie 3-e Komisji stałej teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 4 Lutego 1892 roku, o godzinie 8-jej wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).

Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.
2. P. St. Stetkiewicz „Najnowsze wyprawy francuskie do Afryki”.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 20 do 26 Stycznia 1892 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
20 Ś.	60,8	59,3	57,7	-12,2	-8,2	-14,4	-7,0	-15,4	94	NE ² , NE ² , EN ¹	0,5	Dz. pog., szr., hor. pok. śn.
21 C.	56,2	55,9	56,3	-13,4	-12,0	-10,2	-10,2	-17,6	93	E ⁰ , EN ⁰ , WS ³	0,0	R. szr. dr. i śn. do poł.
22 P.	57,4	56,8	55,5	-11,2	-7,6	-10,8	-7,5	-12,1	87	WS ⁵ , WS ⁵ , SW ²	0,0	Pog., hor. pokr. śn.
23 S.	51,9	49,9	52,3	-11,5	-8,7	-11,7	-8,4	-12,7	87	ES ⁹ , ES ¹⁰ , ES ¹¹	0,0	Dz. pog., w. i w n. wich.
24 N.	57,4	58,3	58,5	-18,6	-15,0	-17,0	-11,7	-19,7	92	E ⁵ , ES ⁵ , ES ⁵	0,0	Dz. pog., hor. pokr. śn.
25 P.	54,3	51,2	50,2	-16,0	-12,1	-8,6	-8,6	-18,1	94	SE ⁵ , SE ³ , WS ²	1,1	R. do poł. śn., w n. mgła
26 W.	51,2	51,8	51,9	-4,0	-1,0	-0,7	-0,7	-9,1	98	W ⁰ , WS ² , WS ³	0,7	R. do poł. dr. śn. i mgła
Średnia	55,0			-10,7					92		23	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-jej rano, 1-jej po południu i 9-jej wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę. b. znaczy burza. d.—deszcz.

T R E Ś Ć. Banany, napisał Józef Rostański. — O numeratorach elektryczności, przez S. K. — Zestawienie najnowszych badań nad heliotropizmem i geotropizmem zwierząt, napisał dr Józef Nusbaum. — Z powodu artykułu prof. J. N. Frankego o literaturze matematycznej Galicyi, napisał S. Dickstein. — Towarzystwo ogrodnicze. — Towarzystwo popierania przemysłu i handlu. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski.

Redaktor Br. Znatowicz.