

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rs. 8, kwartalnie rs. 2

Z przesyłką pocztową: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 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.,
Kwiatkowski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
tanson J., Sztolcman J., Trzeciński W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Drażnienie i porażenie.

Według odczytu M. Vervorna.

Kto w ostatnim lat dziesiątku śledził niezmiernie interesujący rozwój malarstwa, tego uwagi bezwątpienia nie uszedł występujący tu i owdzie w sztuce współczesnej kierunek mistyczny. Mistyka i symbolizm należą do objawów znamienych wśród różnobarwnego zamętu rozlicznych kierunków, poszukiwanych przez sztukę, która z dawnych torów tradycji usiłuje do wznioślejszego podnieść się rozwoju. Technienie mistycyzmu owiewa całe współczesne życie duchowe człowieka. Atmosfera mistyczna, urojenia senne, których tajemniczy urok tak wdzięcznie pobudza wrażliwą naturę ludzką, ciężą więcej niż kiedykolwiek nad współczesną literaturą piękną. Teozofia i spirytyzm cieszą się uznaniem tam, gdzie dawniej panowały myśl trzeźwa i chłodna rozważa.

Nie można istotnie zaprzeczyć temu, że w najrozmaitszych dziedzinach myśli ludzkiej widnieje skłonność ku czemuś nadnaturalnemu, fantastycznemu, jakkolwiek nawet

często objawia się ona raczej w pewnego rodzaju kokieterii z nadprzyrodzonością. Uważny wprawdzie obserwator łatwo rozpozna, że niema w istocie niebezpieczeństwa ani obawy, aby skłonności te zbyt ogarnęły ducha ludzkiego. Pomimo tego wszakże ruch ten niewątpliwie ma swe głębsze przyczyny psychologiczne i tem bardziej pobudza naszą uwagę, że zdawać się mogło w ostatnich latach, że i nauka, zwłaszcza zaś nauka o życiu czyli fizjologia została nim dotknięta.

Gdy przez pół stulecia uważać można było naukę o mistycznej sile życiowej za ostatecznie pokonaną, nagle w ostatnim dziesiątku lat tu i owdzie nanowo dały się słyszeć hasła witalizmu. Warto zaprawdę bliżej rozpatrzyć ten objaw osobliwy.

Przedewszystkiem najbardziej zajmującym jest fakt, że z dawniejszego witalizmu w nowej tegoż postaci pozostała zaledwie tylko nazwa. To, co obecnie obiega pod nazwą witalizmu, pozostaje w bardzo tylko luźnym związku z dawniejszą nauką o sile życiowej. A i we współczesnym witalizmie odróżnić jeszcze należy dwie kategorie pojęć, które nazwać można witalizmem „mechanicznym” i „psychicznym”.

Witalizm mechaniczny jest poglądem, głoszonym przez niektórych uczonych, którzy

twierdzą, że wprawdzie zjawiska życiowe ostatecznie także polegają na działalności czynników fizycznych i chemicznych, lecz że te siły chemiczne i fizyczne w organizmach sprzężone są w tak osobliwy, niezbadany jeszcze dotąd kompleks, że zmuszeni jesteśmy ten całokształt sił, charakteryzujący życie, przeciwstawić jako siłę życiową innym objawom energii w przyrodzie. Oczywiście, istotnie poważnych zarzutów pogładowi takiemu postawić nie można. Inna wszakże rzecz, czy słuszna jest w tym razie nazwa siły życiowej i witalizmu. Takie bowiem pojmowanie nic nie ma wspólnego z dawnym witalizmem, który jako przyczynę zjawisk życiowych przyjmował siłę nadmechaniczną, „une force hypermécanique”. Wyrzekamy się więc tym sposobem korzyści, jaką osiągnęliśmy przez mozolnie wywalczone przekonanie o jedności sił w przyrodzie, jeżeli powracamy do owej zdyskredytowanej nazwy, która budzi w nas pewne określone przesady.

Znacznie głębsze ma znaczenie witalizm psychiczny. Pochodzi on z tych samych źródeł, z których tryskają i inne współczesne nam skłonności mistyczne, i w nim właśnie wyraźnie źródła te i przyczyny dojrzeć jesteśmy w stanie. Przejawia się tu mianowicie niedostateczność, niedoskonałość filozoficzna jednostronnego materjalizmu. Witalizm psychiczny orzeka, że organizmy różnią się od ciał martwych duszą, a od przypuszczenia tego, które zaledwie da się uzasadnić, przechodzi on do następującego wniosku: ponieważ niemożliwą jest rzeczą objaśnić mechanicznie zjawiska psychiczne, jak tego chcą materjaliści, przeto powinniśmy odwrotnie starać się zrozumieć psychologicznie zjawiska życiowe. Psychiczny witalizm był wywołany oczywiście przez te same przyczyny, które przed laty 24 popchnęły Du Bois-Reymonda do wyrzeczenia „ignorabimus”, a które tkwią w niemożliwości rozwiązania pozornego dualizmu ciała i duszy przy pomocy nauk materjalizmu przyrodniczego. Jeżeli więc witalizm psychiczny usiłuje znaleźć poszukiwane rozwiązanie przez zwalczenie materjalizmu przyrodniczego, to istotnie znajduje się on na jedynej możliwej drodze i spotyka się tu z innymi nowoczesnymi kierunkami w naukach przyrodniczych. Mimo tego wszystkiego wszakże nie usuwa on ko-

nieczności mechanicznego objaśnienia zjawisk życiowych. Jeżeli nawet to, co nazywamy ciałami, są tylko złożone stany naszych czuć, których nie należy przeciwstawiać lecz szeregować obok wrażeń naszego umysłu, to jednakże zaprzeczyć nie można temu, że ustawicznie zachodzą pewne zmiany tych stanów, innemi słowy zachodzą pewna zjawiska w świecie cielesnym. Istota wszakże badania przyrodniczego polegała po wszystkie czasy na tem tylko, że poznawano te zjawiska świata cielesnego, a w biegu rozwoju tych badań wykrywano pewne zależności, które znalazły wyraz w naszych prawach natury. To, co nazywamy objaśnianiem mechanicznem, jest niczem innym jak badaniem tych prawidłowości w zjawiskach. Jasnym jest również, że ze sfery tych naszych badań nie może być wykluczone nic, co jest ciałem, czy to żywym czy martwym, tak że ostatecznie i tą drogą dochodzimy do konieczności objaśniania zjawisk życiowych sposobami mechanicznymi.

Stosowanie zasad i metod fizyko-chemicznych dla objaśnienia zjawisk życiowych, począwszy od XVII stulecia, kiedy z całą świadomością było podjęte przez iatromechaników i iatrochemików, zawsze aż do naszych czasów obfite przynosiło rezultaty. Co prawda były i okresy rozczarowań. Niecierpliwym zdawało się niejednokrotnie, że poznanie zbyt powolnie postępuje. Tak więc zwątpiono o możliwości mechanicznego objaśnienia zjawisk życiowych i znaleziono ucieczkę w zasadach mistycyzmu, co z dawien dawna było wybiegiem zbytnej a fałszywej pochopności w sądzie. Objawami takimi w dziejach wiedzy są animizm Stahla i witalizm. Gdy wszakże zapytamy dziś, co pozostało z tych doktryn, okazuje się, że nic prócz wspomnień historycznych. Zawsze fizylogia znów powracała do podstawowych zasad fizyki i chemii.

Najogólniejsze wyniki dotychczasowych badań fizyologicznych dadzą się streścić w następujących słowach. Zjawiska życiowe wszelkich organizmów polegają ostatecznie na procesach chemicznych w żywej materii komórek, z których organizmy te są złożone. Te procesy chemiczne, które obejmujemy zwykle ogólną nazwą przemiany materii, są istotnie ustawicznym rozkładem i tworze-

niem czyli dyssymilacją i asymilacją żywej materii, przedewszystkiem najbardziej złożonej jej części składowej, mianowicie żywego białka. Produkty rozkładowe wydzielają się nazewnątrz; zaś materje pokarmowe, przybywające zzewnątrz, dostarczają materiału do tworzenia nanowo ciała organizmów. W taki sposób płynie przez żywą substancją nieustający strumień materii. Wyrazem przeobrażeń materialnych, zachodzących we wnętrzu żywego ciała, są elementarne objawy życiowe, ujawniające się w przemianach ciała, energii i formy.

W tym ogólnym zarysie istoty życia badacz dostrzega mnóstwo jeszcze luk, tak, że do istotnego odtworzenia całego łańcucha przeobrażeń materii w ciele żywym brak w rzeczywistości wielu jeszcze ogniw. Tutaj mamy przed sobą otwarte pole zagadnień bardzo licznych i bardzo trudnych, które dalsze badania będą musiały rozstrzygnąć.

Gdy fizyk lub chemik bada zjawisko przyrody, to w sposób świadomy i celowy zmienia warunki zewnętrzne, aby poznać związek pomiędzy samem zjawiskiem a temi warunkami. Ślepe badanie poomacku, jakim posługiwała się alchemia średniowieczna, ustąpiło miejsca doświadczeniu, ułożonemu według pewnego planu i mającemu na widoku pewien cel ściśle określony. Pragnąc przeto stosować metody fizyki i chemii do badania zjawisk życiowych, musimy tutaj po tych samych stąpać drogach, co i w tamtych naukach doświadczalnych. Jak każde zjawisko przyrody, tak i objawy życia uwarunkowane są przez szereg czynników zewnętrznych, które znane nam są jako t. zw. warunki życiowe ogólne i szczegółowe. W tem mieści się już niejako pojęcie podrażnienia. Najogólniej określić możemy podrażnienie, mówiąc, że jestto pewna zmiana w zewnętrznych warunkach życia, a zadaniem fizjologii jest badanie tych zmian, jakie wywołane zostają przez drażnienie.

Od owego czasu, kiedy Galen, rodzic fizjologii, wykonywał poraz pierwszy w swych doświadczeniach na zwierzętach drażnienie nerwu błędnego, aż do czasów naszych podejmowano wiele milionów razy doświadczenia z drażnieniem najrozmaitszych elemen-

tów fizjologicznych. Metoda drażnienia stała się w fizjologii jednym z najdoskonalszych i najogólniejszych środków badania, podobnie jak metoda wiwisekcji i analiza chemiczna. Nerwy i mięśnie, nabłonki i gruczoły, mózg i narządy zmysłów poddawano drażnieniu mechanicznemu, chemicznemu, termicznemu, elektrycznemu i badano najuważniejszej skutki tych podrażnień, a jednakże dotychczas nie spróbowano jeszcze nigdy zdobyć na drodze indukcyjnej i w sposób metodyczny ogólnych praw, które byłyby wyrazem działania wszelkich bodźców drażniących na materję żywą. Nie może zaś żadnej ulegać wątpliwości, że poznanie tych praw miałoby doniosłe znaczenie dla zrozumienia wielu zjawisk zawitych, zwłaszcza w organizmie ludzkim.

Chcąc podjąć próbę zbadania ogólnych działań bodźców drażniących, potrzeba koniecznie pewnej określonej metody, a tą jest bezwątpienia metoda porównawczej fizjologii komórki. Od czasu klasycznych badań Schleidena i Schwanna, Maksa Schultzego i Brückego poznaliśmy komórkę jako właściwe siedlisko życia i elementarną cegiełkę wszelkich żywych organizmów, zupełne zaś niepowodzenie wszystkich prób, podejmowanych w celu odkrycia jeszcze prostszych niż komórka a samodzielnych jednostek żywej substancji, potwierdza potylekroć doskonale to, co przed laty 29 wyrzekł już Virchow, twórca patologii komórki, w następujących słowach: „Jakkolwiek daleko zaszlibyśmy kiedyś w poznaniu najtajniejszych zjawisk fizycznych i chemicznych, rozgrywających się we wnętrzu tych organizmów elementarnych, nigdy, według mniemania mojego, żadne badanie nie wyprowadzi nas poza komórkę jako właściwą i istotną podstawę naszego pojmowania przyrodniczo-lekarskiego; w komórce bowiem ujawnia się nam pewna jednolitość zjawisk życiowych, która z kolei musi być wyrazem jednolitości czynności życiowych”. Gdy przeto pragniemy znaleźć prawa, w których wyrażają się ogólne własności życia organicznego, jestto możliwem tylko przez porównawcze badanie ogólnych, wspólnych wszystkim istotom żywym jednostek elementarnych czyli komórek. Pytanie: jakie do tych badań należy wybierać komórki, jest dopiero drugorzędnem; niezależnie bo-

wiem od składu komórki, służącej za przedmiot studyów, zawsze znaczenie podstawowe ma najdokładniejszy rozbiór samych objawów jej życia. Wybór przedmiotów badania musi zależeć od tych szczegółowych pytań, jakie w każdym oddzielnym przypadku mamy na oku, jak również od znajomości i krytyki eksperymentatora. Dla pewnych badań lepiej się nadają komórki swobodnie żyjące, zwłaszcza organizmy jednokomórkowe, leukocyty i komórki jajowe, gdyż tę mają wyższość nad komórkami tkankowymi, że przez czas dostatecznie długi w zupełnie świeżym stanie mogą być bezpośrednio badane pod mikroskopem. Dla innych zagadnień znów odpowiedniejszemi będą komórki tkankowe, albowiem w większych skupieniach można je poddać doświadczeniu w normalnej tkance, np. w mięśniu lub gruczole.

Rezultaty osiągnięte dotychczas przy porównawczem badaniu komórki, a pozwalające stwierdzić pewne ogólne działania bodźców drażniących, bardzo są jeszcze niekompletne. Sądzymy wszakże, że już i obecnie niektóre ze zdobytych w tym kierunku faktów mieć mogą znaczenie dla zrozumienia objawów życiowych organizmu ludzkiego i przeto o nich pokrótce tu pomówimy.

(C. d. nast.).

M. Fl.

Prof. MARCELI NENCKI.

Z POWODU UKOŃCZENIA 25-LETNIEGO OKRESU PRACY NAUCZYCIELSKIEJ I NAUKOWEJ.

(Rzecz czytana na posiedzeniu Sekcji chemicznej, poświęconem uczczeniu Profesora).

(Ciąg dalszy).

Niemogąc w tem miejscu myśleć nawet o przytaczaniu choćby częściowem, choćby w postaci przykładu, tytułów badań i rozpraw Nenckiego, pozwolę sobie tylko zaznaczyć krótko i dogmatycznie, że rzadko spotykamy twórczość tak olbrzymią. Kostanecki, w bardzo obiektywnem, bardzo oziębłem zarejestrowaniu prac profesora, powiada, że

same czysto chemiczne badania Nenckiego już w zupełności wystarczają do zapewnienia mu niezapomnianego stanowiska w dziejach nauki. A gdzież bakteryologia, gdzie chemia fizyologiczna, gdzie ostatniemi czasy utworzona wspaniała teoria związku genetycznego przy jasno tłumaczącem się przeciwieństwie funkcyonalem barwników krwi z barwnikami chlorofilowemi?

Dość tu przytoczyć, że liczba oryginalnych prac, ogłoszonych przez Nenckiego, przekracza setkę—nielicząc prac z jego namowy i pod jego okiem wykonanych. Jeżeli do tej czysto naukowej działalności Nenckiego dodamy jego osobisty wpływ na uczniów, to przyznać musimy, że dziełu cywilizacyi zasłużył się on tak, jak niewielu ludzi zasłużyć się zdołało.

Gdzie źródło tej olbrzymiej twórczości—jakie są przyczyny tego niezaprzeczenie wielkiego wpływu, jaki Nencki na otaczających go wywierał—oto pytania, na które odpowiedź nie będzie pozbawiona, jak sądzę, praktycznej doniosłości.

Specjalni badacze dziejów rozwoju umysłowego społeczeństw utworzyli niejedną doktrynę, objaśniającą dlaczego rozwój nauki u danego narodu nie płynie równem korytem, lecz idzie zazwyczaj falą, dlaczego po epokach rozkwitu talentów następują zwykłe krótsze lub dłuższe upadki w uderzeniach pulsu umysłowego. Przypominam sobie nawet pewien tak szczegółowy rozbiór warunków pomyślnego rozwoju nauki, że ich naliczono aż dwadzieścia trzy, z których, jak sądzę, nie więcej jak kilka dałoby się ściśle zastosować do Nenckiego. Istotnie—nie wchodząc wcale w rozbiór tego rodzaju doktryn—to jedno tylko zaznaczyć muszę, że jako dawniej utworzone, pomijają one, mojem zdaniem, czynnik najważniejszy, dziedziczność, objawiającą się w tej sumie przymiotów, które oznaczamy wyrazem *talent*, niemającym bezsprzecznie określonego ściśle znaczenia. Ze znanych mi pisarzy bardzo niewielu ten czynnik uwzględnił. Uwzględnił go Renan, w mowie przy przeniesieniu zwłok Mickiewicza, — ostatniemi dniami uwzględnił d-r T. Dunin w życiorysie Matla-kowskiego.

W myśl tego twierdzą, że do zapewnienia tej olbrzymiej twórczości naukowej Nenckiego w najwyższym stopniu przyczyniły się

jego własne osobiste przymioty. Silna wola i energia—te podstawy charakteru—zapewniły mu, jak i dziś jeszcze zapewniają, umiejętność pracowania po kilkanaście godzin na dobę. Lecz tego, jak wiadomo, nie dość, aby praca była owocną. Prócz pewnych przymiotów charakteru, prócz pracowitości—należy jeszcze mieć umysł w pewnym kierunku specjalnie uzdolniony, aby pracować produktywnie. Z tej strony spojrzawszy na Nenckiego przyznać mu musimy umysł typowo trzeźwy,—umysł tego rodzaju, że stoi najbliżej tego, co nazywamy w języku potocznym zdrowym chłopskim rozumem. Umysł tego rodzaju nie zbacza na manowce—nie pociągnie go najwspanialsza teoria, nie sprowadzi z drogi prawdy ni gorącość temperamentu, ni żądza twórczości. Umysł taki opierać się zwykł na niezbitych faktach i wyprowadzać z nich najbliższe tylko, bezpośrednio wnioski.

Przy małej wiedzy, próżniactwie—i przy zarozumiałości umysł taki wytwarza to, co nazywamy oschłością pojęć, lecz gdy jest wyposażony w obszerną wiedzę, pracowitość i skromność—daje wtedy typowy wzór filozofa eksperymentalnego, opierającego się tylko na niezbitych faktach,—wyprowadzającego tylko niedające się obalić wnioski, bez czego nie masz filozofii eksperymentalnej.

Nie wiem, czy obecnie wisi jeszcze w muzeum patentowym londyńskim owa tablica za szkłem, na której wypisano prawidła, jakimi powinien kierować się każdy wynalazca, by uniknąć rozczarowań. Pierwsze prawidło jej głosi: „Każda część prawdy jest prawdą sama w sobie” (Every part of a truth is truth in itself). Temu prawidłu zawsze hołdował Nencki, na niem opierał nie tylko krytykę prac cudzych, o co nie trudno, lecz co ważniejsza—prac własnych, o co wcale nie łatwo. Każdą swą i swoich uczniów pracę kontrolował wielokrotnie, sprawdzał wszechstronnie zanim podał do druku. Stąd olbrzymia powaga jego orzeczeń,—stąd to wielkie zaufanie, z jakim garnęła się doń i garnie młodzież wszelkich narodowości, pewna, że znajdzie w nim mistrza. Szczególniej dla młodych—z dobrą wiarą pracujących ludzi—na początku ich karyery jest sprawą najpierwszej doniosłości, by ich mistrz zapewnił, jakie dowody są wystarczają-

jące, a jakie są złudne. Tego nie nauczy żadna książka, to musi być palcem wskazane przez mistrza, któremu się ufa i który się nie myli, bo zawsze ma dość szlachetności w duszy, by powiedzieć „nie wiem”, gdy nie wie, a dość wprawy w metody, by dowiedzieć się jak jest, gdy o tem dowiedzieć się trzeba, i tyle wiedzy, że najczęściej—wie.

Ci, którzy mieli szczęście pracować pod okiem prof. Nenckiego w pierwszych latach jego działalności profesorskiej, z zupełną słusznością i z wielką przenikliwością zapewniają, że w badaniach chemicznych ogromne usługi oddał Nenckiemu i dziś jeszcze bardzo mało przez chemików używany mikroskop. Tam, gdzie wydzielanie ciała w stanie czystości było trudnem, gdzie wypadało pracować z niewielkimi ilościami substancji, oko uzbrojone szkłem decydowało kwestye, które następnie rozbiór pierwiastkowy w zdumiewający sposób potwierdzało. To umiejętnie władanie mikroskopem, dodajmy bardzo nieszczególnym egzemplarzem—zapewniało Profesorowi niejako prorocze stanowisko w pracowni, pozwalające przewidywać wyniki badań analitycznych.

Nie małą też pomocą Nenckiemu byli i jego asystenci, których zawsze tak szczęśliwie dobierał, że pracowali pod jego okiem z całym oddaniem, z całą sumą młodzieńczej życzliwości. Obowiązki asystenta najdłużej, bo lat siedemnaście spełnia przy nim pani Sieberowa i wnosi ze sobą do pracowni tak cenne w badaniach eksperymentalnych przymioty, jak porządek, drobiazgowość i ścisłość. Prace Nenckiego zawdzięczają wiele jej współpracownictwu.

Nie tylko przymioty umysłu i charakteru sprzyjały rozwojowi naukowemu pracowni berneńskiej, gdy nią kierował Nencki. Sprawdziły się na Nenckim w najdobitniejszy sposób słowa chluby naszego stulecia, słowa nieśmiertelnego Maxwella, który wyrzekł na lekcyi wstępnej przy obejmowaniu katedry filozofii przyrody (natural philosophy = fizyki) w Cambridge, że największy postęp ludzkości zawdzięcza wzajemnemu krzyżowaniu się nauk (crossfertilization of sciences). Istotnie—umysł Nenckiego zapłodniły skutecznie dwie olbrzymie nauki, dwie dyscypliny: medycyna naukowa i chemia. Metody drugiej zaczął stosować do pierwszej—i oto

nowość i świeżość, jaką spotykamy w jego pracach, zyskuje wyjaśnienie. To zapładnianie umysłu ideami z różnych dyscyplin czerpaniami, trwa nadal i w Bernie, a podsyca je przyjaźń z kolegami z fakultetu. Valentin, Kocher, Langhans, Sahli, Luxinger, Lichtheim—oto przyjaciele Nenckiego innych fachów, którzy każdy świeży fakt kliniczny czy farmakologiczny z nim dyskutują, a gdy się da—chemicznie przy pomocy Nenckiego objaśniają go, lub usiłują objaśnić. Tę konieczność posiłkowania się metodami różnych nauk w celach określonych Nencki pojmuje tak dokładnie, że w gronie swych współpracowników obecnych chce mieć koniecznie i fizyka—aby i fizyczne metody badania stosować gdzie należy.

A wszak łatwo zrozumieć, jak podniosłem, jak płodnym jest takie stanowisko, na którym nie krępujemy się przy badaniu więzami żadnej nauki, nie ograniczamy żadną dyscypliną. Jest dane pytanie, dana kwestya—rozwiązujemy ją, lub usiłujemy rozwiązać, posługując się metodą, jaką w danej chwili za najslusniejszą uznamy—nie bacząc, czy ona do fizyki, do chemii, czy do morfologii należy.

Już w tej epoce, gdy Nencki był w pełni sił swych męskich, zaczęła przeważnego znaczenia w medycynie nabierać nowa nauka o bakterjach. Z bakterjami Nencki poznał się już był przy badaniach rozkładów białka i z całą już znajomością chemicznych przeobrażeń ciał białkowych począł studyować bakterje, przeważnie z chemicznego punktu widzenia, badając ich funkcje chemiczne. I oto znowu, w myśl zdania Maxwella, nauka o bakterjach zostaje zapłodniona przez chemią—i sądzę, że przesady nie będzie, gdy powiem, że Nencki stworzył fizjologią bakteryj, gdy przedtem istniała tylko ich morfologia.

Lecz należy być ścisłym. Z tego, co dotychczas powiedziałem, zdawaćby się mogło, że dość jest być pracowitym i ukończyć dwa fakultety, aby zasłynąć na polu odkryć. Otóż bynajmniej tak nie jest. Ktokolwiek bądź poświęca się filozofii eksperymentalnej wie dobrze, że całe powodzenie opiera się w niej na tej pracy mózgu, która doprowadza do konkretnego pytania w taki sposób, aby współczesna technika doświadczalna

mogła nań dać odpowiedź. Wielkie pytanie o zagadce życia, w całości niepodobne do rozwiązania, w każdej jednak epoce rozpada się na szeregi całe drobnych pojedynczych zagadnień, z których wiele poszczególnych, gdy są odpowiednio postawione, można rozwiązać. Otóż powodzenia lub zawody badacza, jego jałowość lub płodność zależą w całości niemal od tego, jakie pytanie obierze za przedmiot swych badań. Gdy weźmie się do nierozwiązalnych w danym stanie techniki doświadczalnej—przegra napewno, jak przegrał Natterer, gdy brał się do skraplania gazów, nieznając sposobów i nieuznając konieczności ich oziębiania, i nie zasłynie też gdy weźmie zadania wprawdzie rozwiązalne, lecz luźno związane z ostatecznymi postulatami nauki.

W tym to wyborze przedmiotów talent, bystrość i dowcip są ważniejszymi od środków, w jakie jest wyposażona pracownia. W tym wyborze tematów tkwi jądro powodzeń lub zawodów,—a o tym wyborze decyduje zawsze umysł samego badacza i nic więcej. W tym więc przypadku prawdą się staje zdanie Szyllera, że: in deinem Brust leuchten deines Schicksals Sterne.

Nie widziałem osobiście berneńskiej pracowni Nenckiego,—z zapewnień podanych w swoim czasie we Wszechświecie przez pana Trzcńskiego, dowiaduję się, że była bardzo ubogą, uboższą daleko od warszawskich, a jednak słynęła na świat cały. Osobiście oglądałem pracownię Faradaya, z pietyzmem przechowywaną przy Albermarle Street w Londynie. I ta jest bardzo biedna, z czego możemy wniosek wyprowadzić, że osią główną, głównym fundamentem pracowni jest zawsze umysł badacza i mało co więcej.

Historja mężów nauki podaje nam całą gamę, całą skalę charakterów. Mówiąc o Nenckim—przez prawo kontrastu myślę ustawicznie i zestawiam Nenckiego z badaczem wielkim a zasłużonym: Cavendishem. Gdy bowiem Nencki jest człowiekiem, którego każdy musi polubić, gdy się z nim bliżej zetknie—Cavendisha nikt chyba nie lubił, bo on sam lubionym być nie chciał i od ludzi stronił. Dodać jednak tu muszę, że Nencki życzliwość ludzką zyskiwał i zyskuje nie „gładkością mowy, składnością ukłonów”, których to przymiotów nie zapewnił mu wca-

le długoletni pobyt w ultrademokratycznej Szwajcaryi, lecz niesłychaną prostotą charakteru, zupełnym brakiem zawiści fachowej i najzupełniej równym postępowaniem ze wszystkimi ludźmi, jakich spotyka na drodze. Bliżej Nenckiego będące wiarogodne osoby zapewniają mnie, że najpilniejsze oko nie dostrzeże różnicy w sposobie, w jaki Nencki traktuje ludzi rozmaitych stanów: uczonych kolegów, studentów, asystentów, możnych świata tego i posługaczy pracownianych. Ten sposób postępowania, wynikający z prawości charakteru, z poczucia własnej godności, to stosowanie się do poczciwej rady Hamleta: „przyjmij każdego wedle twej własnej godności” (Use them after your own honour and dignity) sprawiło, że wszyscy współpracownicy i uczniowie Nenckiego, a były ich setki, zostali nietylko z uznaniem dla jego wiedzy, ale wprost z uwielbieniem dla jego osoby i charakteru. O ileż wpływ jego cywilizacyjny byłby mniejszy bez tych przymiotów!

Każdy objaw życia kryje w sobie głębie. Więc ileż słów należałoby stracić, by zobrażować dokładnie osobistość tej miary co Nencki. Czuję, że nie wypełniłem zadania i że słowa powyższe mają służyć do zaznaczenia jedynie dobitnego, że Nencki jako badacz jest wytrwały, bystry i wszechstronny, jako charakter—silny i pracowity, a w stosunkach towarzyskich—prawy, niezawistny i prosty.

(Dok. nast.).

J. J. Boguski.

O zwierzętach przebywających w mrowiskach.

Z pomiędzy rozlicznych, częstokroć bardzo pociągających przykładów wspólnego życia różnych zwierząt, goście znajdowani w mieszkaniach mrówek i termitów, zwrócili pierwsi uwagę badaczy na zjawisko, zwane symbiozą. Nazwa ta nie jest dość wyczerpująca, gdyż nie stosuje się do wszystkich rodzajów życia wspólnego, np. do pasorzytnictwa zwie-

rząt żyjących w ciele innych lub wkradających się do cudzych mieszkań, jak np. myszy i szczury do ludzkich. Symbioza oznacza tylko te przypadki, kiedy dwa lub więcej gatunki zwierząt żyją wspólnie z obustronną korzyścią i tak do siebie przywykają, że oddzielnie istnieć nie mogą, gdyż straciły zdolności i siłę zmysłów, bez której nie mogą utrzymać się w walce o byt, w walce wszystkich ze wszystkimi. Pod tym względem państwo mrówek podobne jest do społeczeństwa ludzkiego, podtrzymującego wiele istot, któreby się same wybić nie zdołały. Pewien współczesny poeta odmalował niezaradność ludzi zamożnych, którym kazał się dostać na bezludną wyspę.

W społeczeństwie mrówek poznano na-przód niewolników i krowy dojne i przyrównano do służących i zwierząt domowych u ludzi.

Wiele gatunków mrówek, np. *Formica sanguinea*, która buduje gniazda pod kamieniami i mchem, oraz właściwa bardziej południowej Europie i Niemcom południowym *Polyergus rufescens*, łapią poczwarki i gąsienice innych mrówek, np. *Formica fusca* i *F. cunicularia* i każą im za siebie pracować. Mrówki *Polyergus rufescens* stają się wreszcie tak leniwe i do tego stopnia zależne od niewolników, że gdy im niewolników zabierzemy umierają z głodu, bo niema ich komu żywić. Pomimo odwagi, okazywanej przy braniu innych w niewolę, tak wyrodniają, że zamknięte i pozbawione niewolników umierają z głodu obok garnka z miodem. Hubert wykazał przez doświadczenia, że utraciły nietylko instynkt szukania pokarmu, ale nawet jedzenia. Oto dowód, że niewolnictwo prowadzi i u zwierząt do zwyrodnienia i do zguby, gdyż przeszkadza panom do rozwijania sił.

Prócz niewolników spotykamy w towarzystwach mrówki w innym charakterze. Tak np. w mieszkaniach zwykłej mrówki leśnej, *Formica rufa* i pokrewnej jej mrówki łąkowej, *F. pratensis*, spotykamy znacznie mniejsze *Stenomma Westwoodii*, które Lubbock uważa za rodzaj towarzyszków zabawy gospodarzy i panów, dających się porównać do naszych kotów i piesków pokojowych. Gdy mrówki wychodzą z mrowiska, małe żółte *Stenomma*, których nikt nie widział

zewnątrz gniazd, biegną za nimi, często między ich łapkami, przekonywają się z pomocą macków (rożków) czy nie zgubiły swych panów, a czasem wdrapują się im na grzbiet, co panów zdaje się mało obchodzić.

Inaczej zachowuje się inna mała mrówka, *Sotenopsis fugax*, która zakłada swe mieszkania i korytarze w ścianach gniazd większych mrówek. Jest ona zaciętym wrogiem swych gospodarzy, zaciąga ich gąsienice do swych ciasnych kryjówek, dokąd się oni dostać nie mogą, i tam zjada.

Lubbock powiada, że ci goście są tak niemili dla mrówek, jak dla nas byłyby karzełki na 50 *cm* wysokie, któreby mieszkały w ścianach domów, wciągały do siebie i zjadały ludzkie dzieci.

Oddawna znany jest przyjazny stosunek mrówek z mszycami, które już Lineusz nazywał „krowami”. „Mrówka wchodzi na drzewo, aby doić swoje krowy (mszyce), a nie żeby je zabijać”—powiada Linneusz (*System. Nat.* 962, 3). Mrówki wysysają z rurek grzbietowych tych owadów miód, gładząc je przytem mackami. Podobnie postępują z różnemi cykadami, a zwierzęta te nie odnoszą stąd innego pożytku nad obronę od napastników. Wiele gatunków owadów i ich jaja znajdują ochronę w mieszkaniu mrówek podczas zimy i są tam hodowane. Mrówki trzymają swoje krowy w oborach, a podobnie jak hodowcy-ludzie zakładają i na dworze koszary dla swych trzód, aby sobie zapewnić wyłączne z nich korzystanie.

Mały gatunek *Formica*, budujący obory, zbadał kiedyś baron von Osten-Sacken w pobliżu Waszyngtonu. W chwili, gdy im przerwano pracę, zdążyły już zbudować na gałęzi jałowca, gęsto okrytej czarnemi mszycami (*Lachnus*), rurkowatą oborę, długości 36 *cm*.

Drugi raz, w Wirginii, ten sam badacz widział na krzewie trojeści (*Asclepias*), okrytej mszycami, kuliste sklepienia wielkości wiśni lub śliwki, zbudowane przez małą czarną mrówkę dla zapewnienia sobie wyłącznego korzystania z tych krów dojnych.

Zaczynamy od tych krótkich uwag o niewolnictwie i hodowli zwierząt domowych u mrówek, nie będziemy ich jednak rozwijali, lecz przejdziemy do ogólnego przeglądu zwierząt, które nie wciągane i nie wyzyskiwane jak te, o których mówiliśmy wyżej,

przyjmowane są przez mrówki i termyty i po części spędzają u nich całe życie.

Termyty, zwane przez anglików i wiele innych narodów „białemi mrówkami”, należą wprawdzie do innego rzędu, niż mrówki, mianowicie do prostoskrzydłych, jednakże ich życie towarzyskie we wspólnem mieszkaniu rozwinęło zupełnie podobne jak u mrówek instynkty, taką samą organizacją, do której należy także zwyczaj przyjmowania rozmaitych innych zwierząt.]

Mieszkania termitów z powodu swej budowy, odpornej na niepokogę i trudno dostępnej dla wrogów, przedstawiają daleko bezpieczniejsze schronienie, niż wiele mieszkań mrówczych, a poczęści są to jakby twierdze, które tylko przy pomocy żelaznego drąga można otworzyć.

Przy poznawaniu tych szczególnych stosunków gości położył wielkie zasługi pewien jezuita holenderski, ojciec Erich Wasmann, który się poświęcił badaniu przyjaciół mrówek i termitów (myrmecofilów i termitofilów). W pracy swej „*Kritisches Verzeichniss der myrmecophilen und termitophilen Arthropoden*” (Berlin, 1894) wyliczył 1263 zwierząt stawonogich, między którymi bardzo jest niewiele przypadków wątpliwych. Do tych przyjaciół mrówek należy 1009 gatunków chrząszczów, a między nimi 263 kusakowatych (*Staphylinidae*), 113 *Pselaphidae*, 89 *Clavigeridae*, 168 *Paussidae*, 121 *Histeridae*. Z innych rzędów gromady owadów: 1 *Strepsipteridae*, 39 błonkoskrzydłych, 27 motyli, 18 dwuskrzydłych (*Pseudoneuroptera*), 7 prostoskrzydłych, 1 *Pseudoneuroptera*, 72 *Rhynchotae*, 20 *Thysanurae*; nadto 26 pajaków, 34 roztoczy, 9 stonóg lub innych skorupiaków.

Przy dokładniejszych badaniach liczba ta wzrośnie, gdyż brak w niej zagranicznych przyjaciół mrówek. Tak np. na 100 europejskich gatunków mrówek znamy 400 gatunków ich gości, gdy tymczasem na cztery razy większą liczbę mrówek brazylijskich znamy gości zaledwie 50 gatunków i to dopiero w ciągu ostatnich lat 10, przeważnie wskutek badań prof. Wilhelma Müllera w Greifswald, który oddał swoje zdobycze do opracowania wyżej wspomnianemu znawcy.

Jeszcze mniej znamy przyjaciół mrówek

w Afryce i innych zamorskich krajach, gdyż dla ich znalezienia trzeba troskliwie przetrząsać gniazda mrówek, a nawet między badaczami podróżującymi mało kto może się tym przedmiotem zająć.

Trudniejsze jeszcze jest przeglądanie gniazd termitów. W roku 1894 Wasmann wyliczał z gości termitów: 99 chrząszczy (59 Staphylinidae i 18 Silphidae), 6 błonkoskrzydłych, 4 Pseudoneuroptera i tyleż pajaków, 3 Rhynchotae, 2 motyle, 2 dwuskrzydłe i 1 Thysanurae. Tymczasem odkryto nowych ciekawych gości mrówek, np. Carabidae i Cicindelae.

Stosunek gości do gospodarzy bywa rozmaity.

W wielu razach panuje wzajemna sympatia, t. j. goście są mile widziani w pałacach podziemnych, które może są nudne podczas długich dni zimowych lub deszczowych, inne zato zachowują się jak zbójcy, a nawet między bardzo lubionymi kusakowatami czyli krótkoskrzydłami (Staphylinidae) są tacy zdrajcy, którzy mordują gospodarzy, napałdają ich, np. przy wejściu do ciemnych galerij, i pożerają, jak *Myrmedonia funesta*. Nie są to więc przyjaciele mrówek ale mrówkożercy, nie myrmecophile ale myrmecophagi. Między zewnętrznymi i wewnętrznymi pasorzytami mrówek zasługują na uwagę pewne Nematoda, znajdujące u gatunków *Camponatus* i odbywające swe przemiany w gruczołach gardziela gospodarzy. Roztocze przyczepiają się nazewnątrz np. do głowy lub nóg i wysysają soki.

W nowej rozprawie (Les Myrmecophiles et Termitophiles. Comptes rendus des sciences du 3-me congrès international de zoologie. Leyden, 1896) o. Weismann starał się odróżnić różne rodzaje gości mrówek, oraz przedstawić cechy, po których można poznać należących do tych grup.

Zdaje mu się, że wystarczy podział na 4 grupy: 1) *Symphilia*, do której należą zwierzęta w takim stosunku zostające, że gospodarze pielęgnują gości. 2) *Synoekia*, czyli obojętne znoszenie gości przez gospodarzy. 3) *Synechtria*, wrogie wdzieranie się gości do mrowisk, przyczem rozwijane bywają różne upodobnienia (mimikry), przekształcenia, wzbudzające przestrasz i t. d.

Oprócz tego dają się zauważyć inne zmia-

ny, np. u ulubieńców mrówek (*Myrmecophilidae*) poczęści wsteczne przekształcenia (oczu i rożków, wąsików), poczęści rozwijanie się gruczołów lub pęczków włosów, wydzielających przyjemne dla mrówek soki.

Trudno jest czasem zakreślić granicę między takimi ulubieńcami mrówek—i czwartą wreszcie grupą, pasorzytami (parazytyzm), a zobaczymy, że nawet najwyraźniejszy ulubieniec mrówek często ją przekracza.

Dlatego też Fauvel występuje przeciw ścisłemu podziałowi na grupy wprowadzone przez Wasmanna.

W dalszym ciągu nie będziemy się trzymali tych kategorii, gdyż musielibyśmy kilkakrotnie przytaczać jedno zwierzę. Wiele obcych zwierząt wchodzi tylko poto do gniazd termitów i mrówek, żeby korzystać z ciepła i bezpiecznego położenia lub żywić się odpadkami. Pełnią czynności dobrowolnie uprzątających ulice w tych podziemnych



Fig. 1. *Plathyarthrus Hoffmanssegii*
drobna stonoga.

miastach, a ponieważ się przyczyniają do czystości i zdrowotności, mogą być uważane za miłych gości. Do takich należą niektóre podury jak np. *Beckia albinos*, oraz drobny skorupiak *Plathyarthrus Hoffmanssegii*, często spotykany w gniazdach mrówek europejskich.

Może podobne usługi oddają pewne gąsienice owadów, mieszkające w mrowiskach, jak np. gąsienice złotawca (*Cetonia aurata*), które zjadają próchno z dna mrowisk, a zato są tolerowane. Podobnie zachowują się gąsienice pokrewnych gatunków, *Cetonia aenea* i *Clythra quadrimaculata*, z żółtobrunatnymi pokrywami skrzydeł ozdobionymi czterema czarnobłękitnymi plamami lub pasami.

Nawet mały żółto-brunatny świerszcz z olbrzymio zgrubiałymi tylnymi nogami, *Myrmecophila acervorum*, znajdujący bywa prawie zawsze w gniazdach mrówek, żyjących pod kamieniami, mieszkając w zgodzie

z niemi. Większe znacznie zajęcie wzbudziło znalezienie w mrowiskach niby „węża”. Wkrótce po odkryciu Ameryki rozeszła się bajka, że znaleziono tam w budowlach podziemnych mrówek wędrownych węża, mają-

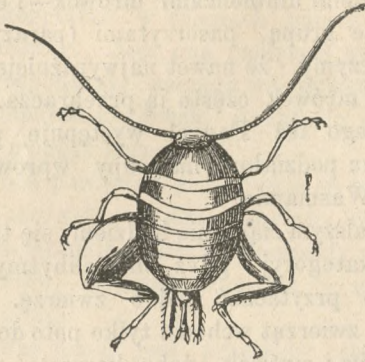


Fig. 2. *Myrmecophila acervorum*
(powięk. znacznie).

cego dwie głowy, jedną z przodu, drugą z tyłu. Dziś jeszcze w Surynamie nazywają to zwierzę „królem mrówek”, nad Amazonką „matką mrówek”, w Brazylii „Ibijara”,

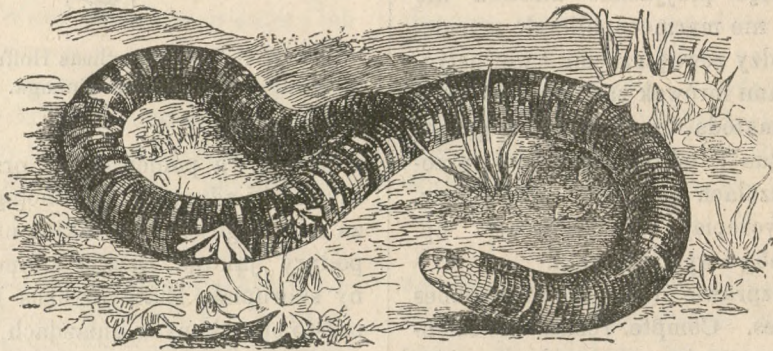


Fig. 3. *Amphisbaena fuliginosa*—amfisbena plamista (zmniejsz.).

a zresztą w całej Ameryce południowej wężem dwugłowym.

Linneusz nadał temu gadowi, zaliczonemu obecnie do jaszczurek (*Sauria*), nazwę, wziętą z podania greckiego o wężach, mogących pełzać równie łatwo w tył jak naprzód, mających z obu końców ciała głowy, *Amphisbaena*.

Różni podróżnicy naszego wieku, jak Tschudi, von Wied i inni, potwierdzają, że jasna, brazylijska *Ibijara* (*Amphisbaena alba*) i plamista *Amphisbaena fuliginosa*, gruba, delikatnie zabarwiona, długa na pół

metra, rzeczywiście lubi mieszkać w starych mieszkaniach mrówek wędrownych i nawet wychowuje tam młode. Owe mrówki, które bywają niebezpieczne nawet dla większych węzów i ssących, gdy te im gniazdo zburzą, żyją w zupełnej zgodzie z temi dziwnymi lokatorami choć bajką są opowiadania indyan z nad Amazonki, że mrówki pielęgnują i karmią „króla”, szanują go z bojaźnią i na znak jego zaraz opuszczają gniazdo. To tylko prawda, że przy podkadzaniu gniazd *Amphisbaena* pierwsza ucieka.

Niewyjaśniono jeszcze wzajemnego stosunku tych zwierząt i pytania, czy obie strony, jak w wielu podobnych przypadkach, odnoszą korzyści ze wspólnego mieszkania. W Hiszpanii oraz na wyspach greckich znaleziono również gatunek tego beznogiego gada, tej beznogiej jaszczurki (*Amphisbaena cinerea*), która chętnie szuka schronienia w gniazdach mrówek.

Niektórzy przyrodnicy wyrazili podejrzenie, że *Amphisbaena* czyha na gąsienice mrówek i termitów, ale trudno przypuścić, ażeby w takim razie mrówki nie broniły się

od niej energicznie. Niewiadomo, czy te beznogie jaszczurki szukają w mieszkaniach mrówek ciepła czy schronienia.

W każdym razie widzimy na gąsienicach owadów, żyjących w naszych mrowiskach, że trafia się wspólne życie u zwierząt, znoszących się wzajemnie, bez żadnych stosunków życiowych, a taki stosunek nazwano bezinteresownem życiem wspólnem (*Synökietismus*).

Prometheus

n-r 376, 377, 1897 r.

Carus Sterne.

Tłumaczyła Z. Ś.

(Dok. nast.).

SEKCYA CHEMICZNA.

Posiedzenie 17-te w r. 1896 Sekcyi chemicznej odbyło się dnia 5 grudnia w gmachu Muzeum przemysłu i rolnictwa.

Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

W zastępstwie nieobecnego p. Zatorskiego, zebraniu przewodniczył p. Znatowicz.

Pan Józef Morozewicz wypowiedział rzecz „O niektórych minerałach użytecznych Uralu”. Rzecz swą p. Morozewicz poprzedził wstępem z geografii i geologii Uralu. Pod tym ostatnim względem góry Uralskie należą do typu gór starych formacji mezozoicznej. Jako takie uległy one bardzo daleko posuniętemu procesowi rozpadu i wypłokaniu, denudacyi i zawierają rozmaite minerały rzadkie, zawarte w skałach pierwotnych w stosunkowo małych ilościach, a wydzielone z nich przez naturalne odpławianie. Pod względem petrograficznym Ural składa się z pasm skał równoległych, położonych jedno za drugim w kierunku od zachodu do wschodu. Stanowią je na zachodnich stokach: kwarcyty, łupki gliniaste, wapienne, dalej pas łupków krystalicznych, pas serpentynowy, pochodzących ze skał gabbrowych i dyorytowych, pas granitów i znów pas serpentynów od wschodu. Na zachodnich stokach Uralu spotykają się rudy żelazne. Najczęstszą z nich jest żelaziak brunatny. Często jest tu występowanie żelaziaka w punktach zetknięcia serpentynów z wapieniami, co wyraźnie dowodzi pochodzenia rudy. W taki sam sposób żelaziak magnetyczny występuje w pasie łupków chlorytowych. Pas serpentynowy Uralu daje początek piaskom złotonośnym. Złoto tych piasków pochodzi niewątpliwie z pierwotnych skał dyalagowych i gabbrowych, w których znajduje się złoto związane chemicznie, a z których przeszło ono najpierw do serpentynów, a następnie do powstałych z nich piasków. Wykład swój p. Morozewicz objaśnił demonstracją skał i minerałów: żelaziaków, magnezytu pochodzącego z serpentynu, aktynolitu na łupku talkowym, żelaziaka chromowego, uwarowitu czyli granitu chromowego na żelaziaku chromowym, pyrochloru, eszynitu, ilmenitu czyli żelaziaka tytanowego, następnie ortoklazu zawierającego szafir, co potwierdza poglądy p. Morozewicza na powstawanie korundu i szafiru z glinki rozpuszczonej w stopionych krzemianach,—dalej skały złożonej z korundu i barzowitu, zdatnej do wyrobu proszków polerowniczych, topazów, beryłów, szmaragdów i turmalinów.

Odczyt p. Morozewicza sekcyja przyjęła oklaskiem.

Następnie p. Znatowicz odczytał ze skrzynki zapytań dwa nadesłane pytania: 1) o ile obecny stan wiedzy uzasadnia przypuszczenie brylowatego, wielościennego kształtu atomów; 2) jakie są używane w technice chemicznej filtry do oddzielania osadów, zamulających płótno, papier, flanele i t. p. Na pierwsze z tych pytań podjął się odpowiedzieć d-r Łagodziński na posiedzeniu następnym, nad drugim zaś z nich wszczęła się dyskusya. Pan Neugebauer radzi wytwarzać w płynie mętnym osad krystaliczny, tak np. dla strącenia i usunięcia miazgi papierowej z wody, wytwarza w cieczy osad węglanu wapnia; p. Mutniański usuwał męt z wody rzecznej papką z bibuły, męt w winach, męt w płynach kleistych i śluzowych usuwa talkiem i przefiltrowywa je przez płótno, pokryte papką z bibuły; p. Bratman wspomina o stosowaniu ziemi okrzemkowej, korka, lub waty drzewnej; p. Łagodziński wspomina o wilgoceniu bibuły chloroformem i następnym przemycaniu jej wodą gorącą; p. Prauss o wprowadzeniu osadu objętościowego dla odfiltrowania strąconego chemicznie złota, p. Leppert o obciążaniu płynów solami, nareszcie p. Leski konkluduje, że środki ułatwiające filtrowanie zależne są od warunków szczególnych, w których filtrowanie ma się odbywać i że na pytanie w taki sposób postawione nie może być udzielona odpowiedź ogólna.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

Posiedzenie 18-te w r. 1896 Sekcyi chemicznej odbyło się dnia 18 grudnia.

Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, d-r Roman Jasiński wyłożył rzecz o srebrze metalicznym i niektórych jego solach, jako o nowym środku antyseptycznym. Srebro w postaci cienkich blaszek metalicznych zastosowane było do gojenia ran po raz pierwszy w Ameryce. Prof. Krede z Lipska w swej podróży zauważył tę metodę i zajął się naukowym jej opracowaniem wobec tego, że stosowane dotychczas antyseptyki wywierają na chorych często działanie szkodliwe, a t. zw. aseptyka, to jest stosowanie do opatrunku wyłącznie przedmiotów sterylizowanych ciepłem, jest w wykonaniu trudną. Jeżeli na zaszczipionej płytce Petriego położymy blaszkę srebrną—po pod blaszką i naokoło niej w pewnym promieniu bakterye nie rozwijają się. Behring wyjaśnił ten wpływ srebra na bakterye: według jego spostrzeżeń w substracie białkowym pod wpływem bakteryj rozwija się kwas mleczny, który działa na srebro, wytwarzając mleczan srebra, środek zabójczy dla bakteryj. Warunkiem skutecznego działania takiego opatrunku srebrnego jest kwaśna reakcyja rany, która może mieć miejsce w ranie tylko w razie jej zakażenia. Opatrunkowa gaza srebrna bywa dwojakiego rodzaju: tak zwana gaza szara, zawierająca srebro metaliczne strącone na nitkach gazy i tak zwana gaza biała, t. j. gaza zwykła, podklejona folią srebrną. Prof. Krede wymaga, aby gaza szara zawierała

10%, srebra metalicznego. Obok gazy srebrnej prof. Krede stosuje jeszcze w chirurgii mleczan srebra sztucznie przygotowany, sprzedawany pod nazwą aktolu i cytrynian srebra znany pod nazwą etrolu. W dyskusji nad tym przedmiotem, d-r Leon Nencki zakomunikował, że aktol działa skutecznie przeciw karbunkułowi i że zastrzykiwał go koniom karbunkułowym z pomyślnym wynikiem, a d-r Łagodziński rozbił pytanie w jaki sposób srebro metaliczne mogłoby być straconem na gazie. Następnie d-r Kazimierz Łagodziński wygłosił odpowiedź na pytanie ze skrzynki zapytań o stereochemii węgla i azotu. W wykładzie swym objaśnił pojęcie węgla asymetrycznego i izomeryi optycznej, rozpatrzył przypadki izomeryi związków węglowych o jednym atomie węgla asymetrycznego, jak kwas mleczny i o dwu atomach węgla asymetrycznego, jak kwasy winne; dalej z szeregu etylenowego objaśnił izomeryę geometryczną kwasów fumarowego i maleinowego, a dla szeregu acetylenowego podał przyczynę nieobecności izomeronów optycznych. Dla związków azotowych przytoczył objaśnienie Hantscha izomeryi optycznej hydroksymów. W zakończeniu d-r Łagodziński zwrócił uwagę, że pojęcia stereochemii nie uwzględniają dostatecznie ruchów atomów w cząsteczkach, a jednak ruch taki obecna nauka przyjmować musi, choćby ze względu na zjawiska tak zwanych wędrówek atomów. Odczyt inż. Bratmana dla spóźnionej pory odłożony został do następnego posiedzenia.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie 3-cie Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 4 lutego 1897 roku o godzinie 8-ej wieczorem.

I. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. J. Sosnowski zakomunikował referat: „O stosunku jądra do ciała komórkowego u wymoczków”.

Celem pracy prelegenta było zbadanie biochemicznej i morfologicznej natury jądra u wymoczków, oraz wykazanie zmian, jakie zachodzą w jądrze w zależności od różnorodnych stanów fizjologicznych. Obserwacje były robione przeważnie na stentorze (*Stentor coeruleus* Ehrb.), największym z wymoczków krajowych.

Do utrwalania głównie używany był skoncentrowany roztwór sublimatu w 0,75% roztworze soli kuchennej, lub tak zwana „mieszanka Flemminga”. Ze względu na niepodatność płaszczyznowych preparatów do obserwowania zbyt drob-

nych szczegółów budowy, materiał był zazwyczaj zamykany w fotoksylinie i wraz z nią zatapiany w parafinie. To dało możliwość otrzymania seryj skrawków, grubości $\frac{1}{300}$ mm. Segmenty jądra paciorkowatego stentora występują w zwykłych razach w postaci ściślej masy o budowie niewyraźnej, mimo tego sprawiającej wrażenie nader gęstej pianki.

Zaznaczywszy powyższą okoliczność, prelegent przedstawił wyniki swych doświadczeń, dotyczących zachowania się jądra wobec różnych barwników, oraz niektórych soli, używanych pospolicie jako rozpuszczalniki chromatyny. Doświadczenia te doprowadziły do wniosku, że substancja charakterystyczna dla jądra stentora różni się od chromatyny jąder komórek tkankowych i zbliża się nieco do t. zw. pyreniny, substancji wchodzącej w skład jąderek. Substancja ta nacieka równomiernie całe jądro, lecz tu i owdzie zbiera się w postaci mniejszych lub większych kropelek. Po usunięciu jej drogą fizjologiczną lub chemiczną, uwytadniają się jeszcze inne składniki jądra, mianowicie t. zw. rusztowanie lininowe oraz „sok jądrowy”. Przyписыwana jądom wszystkich wogóle wymoczków błonka jądrowa nie jest czemś stałym. Bardzo często jądro bez wyraźnej granicy przechodzi w ciało komórki. Jądro uboczne (*micronucleus*) pod względem reakcyi najzupełniej przypomina chromatynę jądrową.

Następnie prelegent opisał zmiany, jakim podlega jądro pod wpływem głodzenia organizmu, intensywnego karmienia, jako też podczas dzielenia się i merotomii. W końcu przyszedł do wniosku ogólnego, że czynny udział jądra w procesach życiowych, a nadewszystko w procesach wytwarzania różnych substancyj przez komórkę, polega na tem, że chromatyna ulega pewnej dekonstytucji biochemicznej i wskutek tego w pewnych warunkach może być w zupełności usunięta z jądra.

Przemówienie p. J. Sosnowskiego wywołało ożywioną dyskusyę, pomiędzy prof. Hoyerem, który uzupełnił przemówienie swemi uwagami, p. J. Eismondem i prelegentem.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

KRONIKA NAUKOWA.

— Rozmieszczenie argonu w atmosferze. T. Schloesing zajął się badaniem, czy argon również równomiernie rozdzielony jest w atmosferze, jak inne jej części składowe. Oznaczył więc ilość jego w Paryżu oraz w Normandji, w wysokości kilku metrów nad powierzchnią ziemi, a prócz tego rozebrał siedem próbek powietrza, zebra-

nych w przeciągu czasu od 12 czerwca do 28 sierpnia przez statek „Princesse Alice” w różnych okolicach morza Śródziemnego i oceanu Atlantyckiego. Wszystkie te próbki, pochodzące z miejsc między sobą znacznie oddalonych, okazały uderzającą zgodność w zawartości argonu. Ilość średnia wynosiła 0,01184 części azotu, a odstępstwa od tej ilości średniej nie przekroczyły $\frac{1}{500}$ części jej wartości. Poprzednie dochodzenia w Paryżu i innych miejscowościach wykazały również zawartość od 0,01184 do 0,01182. Można więc przyjąć, że ilość argonu w powietrzu wynosi 1,184 odsetek azotu albo raczej ogólniej ilości azotu i argonu.

T. R.

— **Mniemany nowy pierwiastek, lucium.** Przed niedawnym czasem rozeszła się w świecie naukowym wiadomość (która się i między szerszą publicznością rozszerzyła) o odkryciu nowego pierwiastku z grupy t. zw. metali ziem rzadkich. Odkrywca, p. Barrière, wziął patent na ten pierwiastek, ze względu na jego własności, nadające się do zużycia go w siatkach lamp auerowskich. Tymczasem sir W. Crookes, otrzymawszy od p. Barrière próbki azotanu i szczawianu tego nowego metalu, przeprowadził nad nimi badania na drodze mokrej oraz spektroskopowe: obu sposobami doszedł do przekonania, że lucium nie jest niczem innym, jak ytrem nieco zanieczyszczonym. W celu otrzymania bezpośredniego dowodu na to twierdzenie, Crookes badał zachowanie się roztworu soli ytrowej i roztworu soli lucium względem tiosiarczanu sodu: według patentu, tiosiarczan sodu nie strąca yttru, lecz lucium. Okazało się, że oba roztwory zachowują się jednakowo, t. j. nagorąco strąca się część ziemi rzadkiej, a osad ten, badany zapomocą spektroskopu, okazał się ytrem; różnicy między zachowaniem się jednego i drugiego roztworu nie było. Crookes próbował również z odpowiedniego minerału otrzymać lucium, według przepisu, zamieszczonego w tekście patentu; otrzymane ciało było znów ytrem. Ponieważ w nadesłanych próbkach lucium można było w roztworze spostrzedz charakterystyczne prążki absorpcyjne dydymu i erbu, więc łatwo zrozumieć, że yttr, o ciężarze atomowym 89, zanieczyszczony dydymem i erbem, które mają znacznie wyższe ciężary atomowe (dydym, o ile go uważamy za pierwiastek jednolity, ma ciężar atomowy 142, a erb 166), mógł przy powierzchownem badaniu ująć za pierwiastek nowy o ciężarze atomowym 104. Wobec tych badań Crookesa można tedy wykreślić zbyt pośpiesznie zarejestrowane ciało z listy pierwiastków.

(Chem. News.)

T. E.

— **Obecność tytanu w roślinach.** Mikroskopowe badania minerałów wykazały niezmiernie rozpowszechnienie tytanu w przyrodzie; w kró-

lestwie roślinnem nie był dotąd obserwowany. P. Wait, chemik w departamencie rolnictwa w Stanach Zjednoczonych, mając do badania popiół wielu materiałów roślinnych, spostrzegł, że w każdej próbce popiołu znajduje się tytan i to czasem w ilościach stosunkowo wcale znacznych: w popiele dębu 0,31⁰/₀; jabłoni i gruszy (mieszanina) 0,21⁰/₀; jabłoni 0,11⁰/₀; mąki z nasion bawełny 0,02⁰/₀, wreszcie grochu 0,01⁰/₀. Z tych faktów zdaje się wynikać, że tytan zostaje asymilowany przez rośliny; jeżeli tak jest, to powstaje kwestya stosunku jego do chemii życia roślin. Jeszcze większe ilości tytanu znajdują się w popiołach węgla kamiennego i pochodzą jak się zdaje z pierwotnej zawartości w tkankach roślin epoki węglowej: Jellico (Tenn.) węgiel smolisty, 0,69 procent; Coal Creek (Tenn.) węgiel smolisty, 0,95 procent; Pocahontas (Va.) węgiel smolisty, 0,94⁰/₀; Middlesborough (Ky.) węgiel smolisty 0,83⁰/₀ i wreszcie najbogatszy w tytan: antracyt pensylwański 2,59⁰/₀. Oznaczano tytan zapomocą wody utlenionej, która w razie obecności tytanu w roztworze, wywołuje silne żółte zabarwienie. Autor zapowiada dalsze poszukiwania w tej mierze.

(Journ. of the Amer. Chem. Soc.)

T. E.

— **Własności wybuchowe acetyleny.** Acetylen jest związkiem endotermicznym, którego rozkładowi na pierwiastki towarzyszy wydzielanie się takiej samej prawie ilości ciepła, jaka wytworzyłaby się skutkiem spalania równej z acetylenem objętości wodoru. Ta okoliczność pozwoliła Berthelotowi przewidzieć teoretycznie, że związek ten w odpowiednich warunkach musi rozkładać się w sposób wybuchowy, eksplozywny. Wykonane następnie doświadczenie dowiodło słuszności przepowiedni, gdyż wykazało, że acetylen, umieszczony w przestroni zamkniętej, wybucha istotnie, kiedy wśród jego masy wywołamy eksplozją małej ilości innego ciała wybuchowego, np. piorunianu rtęci. Ponieważ w ostatnich czasach acetylen wchodzi w poczet ciał, któremi posługuje się praktyka życia codziennego, wydało się przeto Berthelotowi rzeczą pożyteczną zbadać szczegółowo, w jakich rzeczach i pod jakimi wpływami zachodzi może rozkład wybuchowy tego gazu i w tym celu, wspólnie z Vieillem, przeprowadził imponujący szereg doświadczeń, których rezultaty przedstawił w Comptes rendus de l'Ac. des. sc. (123, 523). Z materiału tego podajemy w streszczeniu punkty najgłówniejsze:

1. Wpływ ciśnienia na rozkład acetyleny. Pod ciśnieniem atmosferycznym rozkład wywołany w masie acetyleny nie posuwa się sam przez się na dalszą odległość. Ani iskra elektryczna, ani drut rozżarzony, ani nawet wybuch piorunianu nie wywiera wpływu poza obrębem tych części gazu, które sąsiadują bezpośrednio ze

źródłem działania rozkładającego. Zupełnie jednak inaczej zachowuje się acetylen, pozostający pod działaniem ciśnienia, przewyższającego 2 atmosfery. Nabywa on wtedy własności ciał i mieszanin wybuchowych w zwykłym tego słowa znaczeniu. Jeżeli, mianowicie, w tym stanie wywołamy jego rozkład miejscowy, np. zapomocą drutu żarzącego się pod wpływem prądu, to rozkład ten przenosi się na całą masę acetylenu. W jednym z doświadczeń acetylen był zamknięty pod ciśnieniem 2 atm. w rurze długiej na 4 m a mającej średnicę 2 cm i rozkład, wywołany w końcu rury, przeszedł przez całą jej długość bez żadnego osłabienia. Rura (stalowa) była zaopatrzona w manometr Cru-hera, który wskazywał, że po wybuchu i następnym ochłodzeniu ciśnienie gazu wewnątrz rury było także samo jak przed wybuchem. Gaz pozostały okazał się wodorem czystym, a wewnątrz rury było wypełnione porowatą i kruchą masą węgla bezkształtnego. Rozkład zatem odbywa się według równania: $C_2H_2 = C_2 + H_2$. — Zapomocą odpowiednich i bardzo licznych doświadczeń Berthelot i Vieille określili wpływ ciśnienia, pod jakim acetylen znajduje się przed wybuchem, na siłę eksplozyi i jej szybkość. Okazało się, że kiedy ciśnienie początkowe wynosi około 2 atmosfer— w chwili wybuchu wzrasta ono do 9 prawie atm. czyli zwiększa się mniej więcej 4 razy, gdy jednak przed doświadczeniem gaz już posiadał około 20 atm. ciśnienia— w chwili wybuchu manometr wskazuje około 200 atm., czyli, że teraz ciśnienie wzrasta 10 razy. Równoległe z tem wzrasta i szybkość wybuchu: kiedy przy ciśnieniu początkowym 3,5 atm. czas jego trwania wynosi 76,8 tysięcznych sekundy, to w gazie ściśniętym do 21,13 atm. czas ten zmniejsza się do 16,4 tysięcznych sekundy, czyli skracą się przeszło 4 razy. Temperatura wybuchu daje się obliczyć na zasadzie ilości kaloryj wydzielonych skutkiem rozkładu (+ 51,4 kal. kilogramowych) oraz ciepła właściwego wodoru pod stałym ciśnieniem i węgla w temp. wysokich. Wynosi one mniej więcej 2750°. — Powtarzając doświadczenia z acetylenem skroplonym, Berthelot i Vieille przekonali się, że i ten ulega wybuchowi, jeżeli w jednym punkcie jego masy zostanie wywołany rozkład, np. zapomocą drutu rozżarzonego przez prąd elektryczny. W bombie stalowej, której objętość wynosiła 48,96 cm³, umieszczono 18 g acetyleny ciekłego. Ciśnienie w chwili wybuchu dosięgło wysokości przeszło 5,5 kg na 1 cm² a czas trwania zjawiska wynosił około 0,009 sekundy.

2. Rozkład acetyleny pod wpływem wstrząśnień mechanicznych. Zbiornik stalowy, objętości około 1 l, poddawano wstrząśnieniom mechanicznym, napełniony poprzednio acetylenem ciekłym albo gazowym lecz ściśniętym do 10 atmosfer. Wstrząśnienia wywoływano albo przez opuszczanie zbiornika z wysokości 6 m na wielkie kowadło stalowe, albo też przez opuszczanie na

zbiornik z takiejże wysokości młota ważącego 280 kg. Zbiornik z acetylenem gazowym nie eksplodował w tych doświadczeniach, lecz z acetylenem ciekłym wybuch nastąpił po upływie krótkiego czasu po wstrząśnieniu. Zjawisko to, o ile się zdaje, należy przypisać tej okoliczności, że stal pękająca mogła skrzesać iskry, które zapaliły już mieszaninę ulatniającego się acetyleny z powietrzem. Zbiornik w tym przypadku nie został rozerwany, jak bywa w wybuchach właściwych, lecz strzaskany przez uderzenie, a na jego ścianach nigdzie nie było śladów węgla. Było tu więc spalanie lecz nie wybuch prawdziwy. Berthelot przypomina w tem miejscu, że wybuchy podobnej natury i od tego samego zależące były obserwowane podczas rozbijania zbiorników z wodorem, pozostającym pod ciśnieniem kilkuset atmosfer. Butelka z żelaza kutego, napełniona acetylenem pod ciśnieniem 10 atm., zniosła bez wybuchu uderzenie kuli z broni palnej, która przedziurawiła przednią ścianę butelki, a tylną wygięła. — Berthelot i Vieille przygotowali zbiornik żelazny, napełniony acetylenem ciekłym i umieścili w nim kapiszon, zawierający 1,5 g piorunianu rtęci. Wybuch tego kapiszona spowodował potężną eksplozyę acetyleny. Sposób rozerwania zbiornika był taki sam, jak bywa pod działaniem zwykłych ciał wybuchowych, a szczątki były pokryte węglem.

3. Wnioski z powyższych doświadczeń, zastosowane do techniki. Podczas przygotowywania i eksploatacyi technicznej acetyleny mogą się zdarzać przyczyny, powodujące znaczne miejscowe podniesienie się temperatury. Jedną z nich stanowić może działanie małej ilości wody na węglík wapnia w przyrządzie zamkniętym— p. R. Pictet w taki sposób objaśnia nawet jeden z wybuchów, które się zdarzyły w ostatnich czasach. Trzeba przypomnieć, że tutaj tworzy się wodan wapnia (połączenie egzotermiczne), a do ciepła wytwarzanego przez jego powstawanie dołącza się ciepło wydzielane skutkiem polimeryzacyi acetyleny w temp. wyższej na benzol, styrol, dwuwodoronaftalin i t. d. Działając na małej przestrzeni, ciepło to może doprowadzić pewne punkty masy aż do rozżarzenia, które, jak widzieliśmy, stanowi przyczynę wybuchu. — Inną przyczynę podwyższenia ciepła może stanowić konstrukcyja wylotów, stosowana do zbiorników gazów ściśniętych. W celu regulowania ciśnienia gazy takie zwykle ze zbiornika wchodzą do niewielkiej przestrzeni zamkniętej i stamtąd dopiero do krana. Na zbiornikach z ciekłym dwutlenkiem węgla, zaopatrzonych w podobne urządzenie, można przekonać się, że podwyższenie temperatury wystarcza do zwęglenia wiórków drzewnych, umyślnie włożonych, jeżeli tylko kran zbiornika zostanie otwarty bardzo szybko. Zależy to od tego, że gaz wewnątrz owej przestrzeni ulega szybkiemu zagęszczaniu pod wpływem ciśnienia głównej masy gazu. — Nakoniec, w urządzeniach technicznych wiele może być

powodów, które pociągają za sobą tarcie się lub raptowne uderzanie o siebie mas metalicznych, co wywołać może skrzesanie iskier. Widzieliśmy zaś już wyżej, że iskra podobna wystarcza do zapalenia mieszaniny acetyleny z powietrzem.

Zn.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

W sprawie Atlasu geologicznego Galicyi. Odbitkę z XXXI t. Sprawozdań Komisji fizyograficznej pod powyższym tytułem Akademia umiejętności rozesłała w zeszłym miesiącu swym członkom. Treść tej broszurki, podpisanej przez rektora Kreutzta, jest następująca: Dyrekcyja c. k. państwowego Zakładu geologicznego w Wiedniu wyraziła życzenie, aby na każdej mapie Atlasu geologicznego Galicyi, wydawanego przez Akademię, był dopisek: „przy użyciu zdjęć c. k. państwowego Zakładu geologicznego”, gdyż twierdziła (Verhandlungen d. K. K. Geol. Reichsanstalt, 1895, n-r 1), że ów atlas jest sprawdzaniem i uzupełnianiem map, wydanych przez c. k. Zakład geologiczny. Ponieważ redakcyja „Atlasu” miała zupełnie przeciwne zapatrywanie, gdyż mapy akademickie były wykreślone na podstawie zupełnie samodzielnych badań, przeto pretensyi c. k. Zakładu geologicznego nie mogła uznać za usprawiedliwioną, a zatem jej uwzględnić również nie mogła. Aby jednak autorom dotychczas wydanych i opracowywanych map dać sposobność wyrażenia swego zapatrywania na tę kwestyę, rozesłała do nich zapytania: 1) Czy i o ile WPan, przy wykonaniu map własnych, korzystał ze zdjęć c. k. państwowego Zakładu geologicznego w Wiedniu, w skali 1 : 75 000? 2) Czy WPan zgadza się na zamieszczenie na mapach własnych dopisku . . . (jak wyżej podano)?

Zapytania powyższe rozesłano do profesorów: Bieniasza (który wraz ze ś. p. prof. Althem wydał I zeszyt Atlasu, zawierający mapy: Monasterzyska, Tyśmienica-Źłumacz, Jagielnica-Czernelica i Zaleszczyki), Dunikowskiego (zeszyt IV, mapy: Tuchla, Dolina, Ökörmezö, Porohy i Brustury), Łomnickiego (autor zeszytu VII, z mapami: Steniatyn, Radziechów, Szczurowice, Kamionka Strumiłowa, Brody, Busk-Krasne i Złoczów), Szajnochy (zeszyty V i VI, mapy: Biała, Żywiec-Ujsoly, Maków i Rabka-Tymbark, oraz Grybów-Gorlice, Muszyna, Jasło-Dukla, Ropianka i Lisko), Teisseyrego (niewydane dotąd zdjęcia Załoziec, Tarnopola, Trembowli, Podwoleczysk, Skałatu-Grzymałowa, oraz Przemyślan, Rohatyna, Halicza-Kałuża, Bóbrki-Mikołajowa, Żydaczowa-Stryja), Zaręcznego (zeszyt III, ma-

py: Oświęcim-Chrzanów-Krzeszowice i Kraków, zdjęcia ogólne i szczegółowe) i Zuber (zeszyt II, mapy: Nadwórna, Mikuliczyn, Kutry, Żabie, Krzywórnica i Popadia-Hryniawa).

Wszyscy ci badacze zastrzegają się przeciw takiemu pojmowaniu ich pracy, jakie możnaby powziąć z „Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt”. Niektórzy z nich wcale nie znali map wiedeńskich, co jest tem naturalniejsze, że mapy te nie są ogłoszone drukiem, lecz ręcznie robione, po największej części bardzo niedokładne i powierzchnowe, co łatwo da się zrozumieć wobec tej okoliczności, że zdjęcia okolicy, którą się np. prof. Zuber pięć lat z wytężeniem zajmował, geologowie wiedeńscy dokonywali w przeciągu kilku tygodni. Ci zaś z naszych geologów, którzy uwzględniali mapy zakładu państwowego geologicznego, używali ich jedynie tak, jak się w pracach naukowych wogóle używa literatury w danym przedmiocie; nie jest to zatem powód do umieszczania dopisku żądanego na mapie, gdyż literatura została wymieniona szczegółowo w tekście objaśniającym atlas; nie można zaś do map wiedeńskich przykładać innej miary, jak do każdej innej wiadomości zawartej w literaturze, chociaż one są ręcznie wykonane, gdyż każdy może je drogą księgarską nabywać po stałej cenie, określonej cennikiem.

Wobec takiej zgody zapatrywań zarówno redakcyi jak i autorów Atlasu geologicznego Akademia postanowiła nie wprowadzać żadnych zmian ani dopisków w tytułach map w Atlasie wydanych.

Z. R.

ROZMAITOŚCI.

— **Sztuczne dyamenty w większych okazach** udało się otrzymać p. E. Moyat. Używa on metody Moissana w pewnych szczegółach zmienionej. Wprowadza, mianowicie, węgiel sproszkowany i opiółki żelazne do walca stalowego, który wypełnia następnie skroplonym dwutlenkiem węgla; po dokładnem zaś zamknięciu walca, za pośrednictwem dwu, wprowadzonych doń elektrodów poddaje mieszaninę tę żelaza, węgla i ciekłego dwutlenku działaniu łuku voltaicznego: w tak wysokiej temperaturze żelazo się topi i rozpuszcza częściowo znajdujący się tam węgiel; zarazem zaś i ciekły dwutlenek węgla przechodzi oczywiście w stan lotny i wywiera na mieszaninę żelaza i węgla niesłychane ciśnienie, pod którym rozpuszczalność węgla w żelazie stopionem znacznie wzrasta, a po oziębieniu ma się wydzielać węgiel w kryształkach znacznie

większych, aniżeli je Moissan otrzymał. Po oziębieniu walec się otwiera, a z zawartości jego oswoładzają się kryształy przez rozpuszczenie żelaza w rozcieńczonym kwasie solnym. Pan Moyat twierdzi, że otrzymane kryształy są po części istotnymi dyamentami, po części zaś są to ciała, do dyamentu bardzo zbliżone, twardości takiej, że szkło ryją. Skroplony dwutlenek węgla służy zresztą tylko do wytwarzania znacznego ciśnienia, które być może i w inny sprowadzone sposób; rzecz głównie polega na tem, by masa podczas działania prądu elektrycznego i podczas stygnięcia pozostawała pod silnym ciśnieniem. Zamiast żelaza użyć też można i innych metali rozpuszczających węgiel, jak niklu lub kobaltu. — Czy metoda ta przydatną będzie do zastosowania technicznego, rozstrzygnąć jeszcze nie można, w każdym razie usiłowań otrzymywania dyamentów sztucznych za jałowe uważać już nie należy.

T. R.

— **Jad grzechotników.** P. A. H. Stewart złożył niedawno Akademii nauk w Filadelfii rezultaty badań swych nad jadem grzechotników. Kropla jadu tego zabija królika w ciągu czterech godzin; gdy otrzymuje 4 mg jadu suchego, umiera po upływie 10 lub 12 godzin. Punkt, w którym miało miejsce zaszczepienie, przedstawia objawy wylewu krwi, naczynia rozszerzają się, a krew długo po śmierci pozostaje ciekłą. Krew węży okazuje także same zakłócenia po wstrzyknięciu jadu; ciała krwi stają się mniejszemi i zrastają brzegami. Jad wprowadzony do przewodu pokarmowego działania nie wywiera, a przez nazwyczajenie p. Stewart mógł uczynić króliki opornymi przeciw dozie, dziesięciokrotnie przewyższającej dozę śmiertelną.

T. R.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 3 do 9 lutego 1897 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 Szybkość w metrach na sukundę | Suma opadu | U w a g i |
|---------|----------------------|------|------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-----------|---|---------------|----------------------------|
| | 7 r. | 1 p. | 9 w. | 7 r. | 1 p. | 9 w. | Najw. | Najn. | | | | |
| 3 S. | 33,5 | 36,2 | 40,9 | - 2,4 | - 2,1 | - 3,8 | - 1,5 | - 3,8 | 90 | W ³ , W ¹² , W ⁴ | 0,2 | * w nocy i cały dzień |
| 4 C. | 45,2 | 45,9 | 45,7 | - 5,8 | - 4,9 | - 4,0 | - 3,2 | - 6,0 | 93 | W ¹ , W ¹ , W ⁵ | 0,3 | * dr. cały dzień z przerw. |
| 5 P. | 52,9 | 55,5 | 55,7 | - 10,4 | - 6,2 | - 12,4 | - 3,3 | - 12,4 | 89 | W ⁵ , W ⁵ , SW ¹ | 0,3 | * drobny w nocy |
| 6 S. | 51,0 | 48,3 | 47,8 | - 12,8 | - 7,2 | - 9,5 | - 7,0 | - 14,7 | 88 | SE ⁵ , SE ⁷ , SE ³ | — | |
| 7 N. | 46,7 | 45,8 | 47,1 | - 10,4 | - 7,0 | - 6,8 | - 6,0 | - 10,8 | 88 | E ⁷ , E ⁸ , E ¹² | — | ↗ od połud. do końca dnia |
| 8 P. | 52,5 | 56,2 | 61,0 | - 9,6 | - 7,5 | - 13,4 | - 6,0 | - 13,4 | 77 | E ¹² , NE ⁷ , NE ⁴ | — | ↗ w nocy i zrana |
| 9 W. | 63,9 | 63,4 | 62,0 | - 18,0 | - 11,1 | - 11,7 | - 10,5 | - 18,0 | 86 | NE ³ , SE ⁵ , SE ³ | — | |
| Średnia | 50,3 | | | - 8,5 | | | | | 87 | | 0,8 | |

T R E Ś Ć. Drażnienie i porażenie, przez M. Fl. — Prof. Marceli Nencki, przez J. J. Boguskiego (ciąg dalszy). — O zwierzętach, przebywających w mrowiskach, przez C. Sterne; tłumaczyła Z. Ś. — Sekcja chemiczna. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.