

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, J. Natanson, Dr J. Siemiradzki i mag. A. Słosarski.

„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.

NASZE ZADANIE.

Z dniem dzisiejszym rozpoczynamy rok szósty istnienia naszego pisma. Trudności, z jakimi walczyć nam przychodzi, znane są czytelnikom naszym; przezwycięzenie i pokonanie tych trudności osiągnięciem być może jedynie przez współdziałanie zobowiązane, przez życzliwość i poparcie ze strony czytelników, zarówno jak i przez pracę i usilność naszą. Dlatego też wypada się nam porozumieć, winniśmy powiedzieć, co czytelnikom przynieść możemy, czego od nas oczekiwać mogą, jaki wytknęliśmy sobie kierunek i jak go dalej rozwijać pragniemy.

Mówić o potrzebie pisma naukom przyrodniczym poświęconego, byłoby zapewne rzeczą zbyteczną. Ci nawet, co na najdalej od tej gałęzi wiedzy trzymają się ubożu i na teoretyczne jej zdobycze z lekceważeniem i z nieufnością bodaj spoglądają, czysto przynajmniej praktycznym jej rezultatom zaprzeczać nie mogą i konieczność jej

dla społeczeństwa uznawać muszą. Rozwój bowiem przemysłowy epoki dzisiejszej jest niewątpliwie wynikiem olbrzymiego postępu nauk przyrodniczych, ich jedynie zastosowaniem zawdzięczamy udogodnione formy naszego bytu materialnego.

Jakkolwiek zależność ta przemysłu od stanu nauki jest wprost widoczną, nie znajduje ona w ogólności należytego uznania. Na okoliczność tę silny mianowicie nacisk położyła komisja techniczna w Anglii w sprawozdaniu za rok 1884, wykazując, że jeżeli nauki przyrodnicze nie zyskają wybitniejszego, aniżeli dotąd, stanowiska w wychowaniu publicznym Wielkiej Brytanii, utracić musi ona swe pierwszorzędne w przemyśle znaczenie. Dzięki zabiegliwości kilku większych miast angielskich klasy robotnicze otrzymują tam w naukach ścisłych wykształcenie wyższe, aniżeli młodzież klas średnich; skutkiem tego młodzi ludzie, do warstw tych należący, z trudnością ledwie zdobywać mogą posady, wychowanie ich bowiem nie odpowiada potrzebom życia społecznego. Skutkiem takiej różnicy w sposobie kształcenia się klasy robotnicze nabierają w Anglii coraz wyższego znaczenia w porównaniu z klasami średnimi, a cho-

cięż przeobrażenie to dokonywa się stopniowo i nieznacznie, nie uchodzi jednak bystrym obserwatorom życia społecznego.

Gdy Lovoisier za dni teroryzmu skazany został na śmierć, podano do komitetu ocalenia publicznego prośbę o powstrzymanie wykonania wyroku, dopóki uczony ten prac swoich nie ukończy. Odpowiedź była krótka: Rzeczpospolita uczonych nie potrzebuje. Rzeczpospolita dzisiejsza sądzi inaczej, — na jej budżecie ciąży silnie wydatki na pracowników i na środki do badań naukowych. Niemcy nie ustępują pod tym względem Francji, jeżeli nad nią nie górują, ale najsilniejszego poparcia doznają nauki ścisłe w Stanach Zjednoczonych, lubo tam ofiarność jednostek występuje w miejsce działalności państwowej. Gdy w okolo nas wiedza przyrodnicza wzrasta i praktycznym dążeniem społeczeństw coraz donioślejsze usługi oddaje, u nas wykształcenie przyrodnicze nie tylko jest nieznaczne, ale nawet od czasu usunięcia tych nauk z programów szkolnych przeciętny jego stopień bezustannie się obniża.

Wartości wszakże i doniosłości nauki mierzyć nie będziemy jedynie skalą jej dorobków praktycznych, jakkolwiek potężneby były i zdumiewające. Umysłowe, duchowe nasze wymagania, podobnie jak i materialne, zaspokojenia potrzebują, a począwszy od pewnego stopnia dobrobytu i od pewnego stopnia wykształcenia zarówno dla jednostki jak i dla społeczeństwa znaczenia coraz większego nabierają. Śród tych potrzeb umysłowych wybitne miejsce zajmuje poznawanie otaczającego nas świata, badanie przyrody. Cywilizacja nasza przede wszystkim na podstawie wiedzy przyrodniczej się opiera, dzieje jednej i drugiej postępują równorzędnie obok siebie, Kopernik otwiera zarówno przyrodznawstwo nowoczesne jak i nowożytny okres cywilizacji. Pogląd nasz na świat w każdej epoce zależy od współczesnego stanu wiedzy przyrodniczej, a w miarę jej rozwoju coraz ściślej się z nią jednoczy; już dla tego względu znajomość zasad i rezultatów nauk przyrodniczych jest niezbędnym warunkiem ogólnego wykształcenia.

Rospowszechnianie wiedzy przyrodniczej jest zadaniem naszego pisma, — ma ono być

pośrednikiem między nauką a ogółem, a jako pismo dla ogółu przeznaczone winno mieć charakter popularności.

Co do zakresu tej popularności słyszymy żądania różne, napotykamy nieraz i zarzuty. Moglibyśmy powiedzieć, że często pochodzą one i ze strony tych, co pismo nasze z tytułu tylko znają, wolimy jednak wyjaśnić, jak pojmujemy zadanie pisma popularnego.

Mówią nam — piszcie lekko, ogół nasz nawykł do rzeczy lekkich, potrzebuje czytania lekkiego. Rzeklibyś, że słyszysz ironiczne słowa z „Dziadów” — jak pięknie lekko tańczysz pan.

Otóż, pismu popularnemu lekkość nadać moglibyśmy dwiema tylko drogami, — bądź pomijając wszelkie poważniejsze sprawy nauki, bądź też traktując je w sposób pobieżny tylko.

Na jedno i na drugie zgodzić się nie możemy a ogół czytelników naszych zapatrywanie to podziela zapewne. Jeżeli mamy odzwierciedlać postęp nauki, która coraz głębiej w tajniki przyrody się przedziera i nie unika dróg choćby najmózolniejszych, nie możemy pisma prowadzić w sposób anegdotyczny i poprzestawać jedynie na drobiazgach, dlatego tylko, że łatwiej je napisać i przeczytać.

Pobieżne znów traktowanie rzeczy polega na podaniu gotowych rezultatów nauki z pomijaniem dróg, jakimi nauka rezultaty te zdobywa, jakimi do celów swych dąży. Są całe książki, głośnie i chwalone nawet, które się w ten sposób z nauką załatwiają. Możemy tam lekko przeczytać, że do słońca tyle a tyle milionów mil, albo że światło czerwone jest objawem tyłu a tyłu trylionów drgań, ale nie poznamy zgoła metod, które nam świadomość tę osiągnąć pozwoliły. Taka wszakże świadomość rzeczy pozorną jest tylko, nie to bowiem, co wiemy, ale jak wiemy, stanowi umysłową posiadłość naszą. Taką lekka i pozorna nauka staje się też podstawą pozornego filozofowania; filozofia rzetelna na rzetelnej tylko opierać się może nauce. Jeżeli nauki przyrodnicze wskutek wysokiego swego rozwoju innym gałęziom wiedzy przodują i za wzór im służą, to właśnie raczej dzięki wy-

robieniu swych metod, aniżeli osiągniętych przez siebie rezultatom.

Nie za lekkością tedy ubiegać się nam wypada, starać się nam raczej o dostępność należy.

Rzecz popularna od wykładu ścisłego tem się przedewszystkiem różni, że winna mieć na uwadze czytelnika, dla którego przedmiot rozważany nowym jest zupełnie i obcym. Winna tedy watek swój snuć od początku samego i od zasad najprostszych, winna usuwać szkopyły, jeżące się w postaci terminów naukowych, a gdzie ich uniknąć nie zdoła, podsunąć winna wyjaśnienie. Wykład popularny ma być tylko tłumaczeniem czy też przekształceniem kunsztownych form i mozolnego języka naukowego na mowę jasną i zrozumiałą dla wszystkich.

Ton tylko popularności różnym być musi; brzmień będzie inaczej w piśmie ludowym, aniżeli w organie dla warstw wykształconych przeznaczonym. Sądźmy, że na uwadze mieć musimy czytelników, którym znane są już te pojęcia, co stały się udziałem życia zwykłego, te wyrazy, co weszły w skład mowy potocznej, te wreszcie zasady, które daje szkoła, choćby w zakresie najskromniejszym wiedzę przyrodniczą traktująca.

Dostępność więc osiągnąć możemy jedynie sposobem przedstawiania rzeczy, nie omijaniem trudności ale ich pokonywaniem. Nie treścią swoją, ale formą różnić się tylko może nauka popularna od ścisłej, a przez tę formę swoją wiąże się ona z literaturą ogólną. Jest ona nauką i literaturą zarazem; jako nauka czerpać może swój materiał z badań umiędzynarodowionych jedynie, jako literatura troszczyć się musi o sposób, w jaki swe myśli wypowiada, o powabność, jasność i czystość języka. Pod tym ostatnim względem mamy i godne wzory do naśladowania i obowiązek do spełnienia. W piśmiennictwie bowiem polskiem przyrodniczym i matematycznym dbali zawsze o zalety stylu i o poprawność języka i więcej zapewne aniżeli przedstawiciele innych umiejętności przyczynili się do wyrobienia języka naukowego.

To wszakże, cośmy powiedzieli, nie znaczy bynajmniej, żebyśmy pismu naszemu nadawać chcieli charakter ściśle naukowy,

żebyśmy je wypełniali kwestyami, któreby specjalistów tylko zajmować mogły. We wszystkich swych działach nauki przyrodnicze tak starannie obrabiają swe dziedziny, że najdrobniejsza i najskromniejsza nawet cząstka pola znajduje licznych i gorliwych pracowników, którzy się na niej starannie krzątają. Wszystkiej tej zmuśnionej, mroźnej pracy objąć wzrokiem niepodobna; sumienny nawet specjalista nie może dążyć za wszystkimi pracami, które się we własnej jego dziedzinie prowadzą. Czyż jest chemik, któryby zdołał choćby przeczytać tylko sprawozdania o wszelkich nowych związkach, analizach, przekształceniach, albo zoolog, któremu by znane być mogły dokładnie coraz bardziej rosnące spisy wszelkich gromad zwierzęcych, albo też badania nad budową lub historią rozwoju drobnego jakiegoś tworu. Wszystkie te prace stanowią cegielki, które gmach wiedzy coraz silniej gruntują, coraz go rozszerzają lub wyżej go wznoszą; znaczenie takiej cegielki wszakże ujawni się wtedy dopiero, gdy na właściwym swym miejscu stanie. Być może, że miejsce to przypadnie jej na wieży, skąd na okolicę całą rozległy otworzy się widok, który nauce nowe tory wskaże; wtedy nabierze ona znaczenia ogólnego i zwróci ku sobie wzrok tych, co koło budowy gmachu się mozolą i tych, co z zajęciem budowie się całej przyglądają; tymczasem wszakże jestto cegielka skromna, która uwagi powszechniej jeszcze ku sobie nie ściąga. Tak pojmujemy różnicę między tem, co nazywać się zwykło kwestyją ogólną w nauce a sprawą jej specjalną. Po rusztowaniach, na których gęsto rozrzucone są materiały nieobrobione, czytelnicy podążyć by za nami nie chcieli, ani my ich też tam prowadzić nie zamierzamy.

Różne wszakże działy nauki nie stanowią gmachów odosobnionych; owszem, na wszystkich piętrach wiążą się one i spajają licznymi przejściami i kruzgankami; jestto raczej jedna tylko budowa wspaniała, której odrębne napozór części w jeden harmonijny styl się łączą, tak jak i przyroda sama jedną tylko całość stanowi. Tego lub owego zajmują żywiej te lub owe strony budowlne, te lub owe jej części, bada je gruntowniej i ścisłej się w nich rozgląda, ale, by

mieć pojęcie o znaczeniu każdej takiej części, nie można z uwagi całości gmachu wypuszczać. Zadaniem pisma naszego jest właśnie odzwierciedlać ogólne zarysy budowy, całej, choć na tem tracą szczegółowe zalety wykończenia, misterne nawet często i zdumiewające. Specjalista zatem, co staranniejsz rospatruje się w pewnej gałęzi wiedzy, w piśmie ogólnoprzyrodniczem nie znajdzie tych wiadomości i tych wskazówek, które czerpać może jedynie z organów specjalnych. W piśmie ogólnem zająć go mogą tylko obrazy dalszych, postronnych mu okolic nauki, które się ze specjalnością jego wiążą i z którymi łączności zrywać nigdy nie może.

Uzasadnienie powyższe stanowić ma dowód, że pismo nasze nie jest i być nie może dla specjalistów przeznaczone. Służyć ono pragnie ogółowi czytelników wykształconych, tym wszystkim, co uczestniczyć chcą we współczesnem życiu umysłowem, co zamiłowanie przyrody żywią i znać pragną jej objawy, jej życie i działalność, oddziaływanie jej na człowieka, usługi, jakie mu ona niesie i do których zmuszać ją potrafi,

Dla ogółu wykształconego popularyzacja wiedzy przyrodniczej, niezależnie od materjału, jaki przynosi, ma jeszcze to znaczenie, że umysł strawą naukową odżywia. Troski i drobiazgi życia codziennego coraz nas bardziej oddalają od czasów młodości naszej, coraz bardziej zrywają węzły z tym okresem życia naszego, który uczeniu się i nauce wyłącznie jest poświęcony, — od dziedziny tej sprawy życia potocznego coraz nas bardziej oddalają. Ale i poeta na wygnaniu, choć mu lira z rąk wypada, śpiewać nie przestaje, — „by choć w swęj pierśi sprobować tchu, czy po dawnemu świeży i czysty, stepowe wiatru wygra poświsty”. Życie z troskami swemi i drobiazgami podobnem jest wygnaniem, na którem obumiera zwolna młodzieńcza jędrność umysłu i którą podtrzymywać nam trzeba; materjał, jaki nauka popularna niesie, jędrność tę najdzielniej podtrzymywać może.

Aby na tej drodze ogółowi służyć i aby pismo nasze zajmującym być mogło, staramy się, o ile można, czynić je wszechstronem w całej dziedzinie przyrodniczej. Dla

tego też pragniemy uwzględnić silniej niektóre działy, dotąd słabiej u nas reprezentowane, a mianowicie antropologiją i etnografiją oraz fizyologiją wraz wiążącemi się z nią zadaniami psychologii. Zamierzamy też pewne miejsce zachować i dla historii nauki i dla spraw pedagogicznych w zakresie nauk przyrodniczych. Badaniem przyrody krajowej poświęcony jest „Pamiętnik Fizyograficzny,” którego właśnie co ukazał się tom szósty; o ile materjał do wydawnictwa tego zbierany da się ująć w ramy pismu naszemu odpowiednie, należy nam go i tu uwzględnić, znajomość bowiem przyrodniczych właściwości kraju i jego zasobów naturalnych dla każdego jest konieczną. Obok sprawozdań z piśmiennictwa naukowego polskiego staną i sprawozdania z ważniejszych dzieł obcych; kronikę zaś, która w ostatnich czasach znaczne już rozszerzenie zyskała, pragniemy uczynić ciekawą i zajmującą dla największej liczby czytelników.

Przy wszelkiej wszakże usilności i gorliwości naszej pobłażanie czytelników pozostanie dla nas niezbędnem. Niewielkie rozmiary naszego pisma, szczupły u nas zastęp popularyzatorów wiedzy i drobniejsza jeszcze garstka uczonych naszych i profesorów uniwersyteckich, którzyby pióro swe niekiedy na usługi ogółu poświęcać chcieli — niech usprawiedliwiają potrzebę tego pobłażania.

Dodajmy tu wreszcie, że wkrótce staraniem redakcyi *Wszechświata* a z zapomogi *Kasy Pomocy Naukowej* imienia *Mianowskiego* ukaże się woryginalnem przez autora obrobieniu, dzieło prof. *Strasburgera* „*Przewodnik do zajęć botanicznych*”, którego wydanie niemieckie zyskało głośne uznanie w Europie, oraz przekład słynnej meteorologii *Mohna*. W miarę wzmożenia się sił naszych działalność tę na polu wydawnictwa książek naukowych i naukowo-popularnych silniej rozwinąć zamierzamy.

Stanisław Kramsztyk.

O SAMOWOLNÉJ AMPUTACYI U ZWIERZĄT.

Oddawna znana była łatwość, z jaką odrywają się nogi i inne organy u rozmaitych zwierząt, fakt ten jednak przypisywano kruchości i delikatności odpadających organów, jak również nieumiejętnemu lub niezbyt ostrożnemu obchodzeniu się z badanymi zwierzętami.

W ostatnich dopiero czasach niektórzy uczeni zwrócili bliższą uwagę na to szczególne zjawisko i przekonali się, że łatwość odrywania się kończyn, napotykana u wielu raków (skorupiaków), pajaków, tysiąconogów i owadów, nadto u niektórych gadów, a nawet mięczaków, zgoła nie jest przypadkową, lecz stale występuje i odbywa się podług pewnego ogólnego planu.

Badaniem samowolnego odrywania się kończyn i innych organów zajmowali się H. Dewitz w Niemczech, de Varigny, P. Parize i Leon Fredericq we Francyi, prof. Huxley i inni w Anglii. Wiele ciekawych faktów odnośnie do odrywania kończyn u różnych zwierząt zebrał i odpowiednio opracował p. Leon Fredericq¹⁾, rezultaty zaś jego spostrzeżeń poniżej podajemy.

P. Fredericq nazwał automiją czynność odrywania pewnych własnych organów przez zwierzęta czyli operowania samych siebie, czynność, przy pomocy której liczne zwierzęta, jak padalec i jaszczurka zwyczajna, liczne raki, pająki i owady, schwytane raptownie za kończynę lub ogon przez swoich nieprzyjaciół, wyswobadzają się z ich objęć. Zwierzęta pochwycone rozwijać mogą w mięśniach ściśkanych organów energiją mimowolną, odruchową i pozbywają się części organizmu w celu oswobodzenia całości.

H. Dewitz, de Varigny, Parize i profesor Huxley uważają autotomiją za czynność

dowolną, odbywaną z całą świadomością przez napastowane zwierzę, p. L. Fredericq zaś poczytuje autotomiją za czynność bezwiedną, czysto odruchową, wywołaną przez raptowne podrażnienie nerwów czuciowych w uchwyconej części ciała, które to podrażnienie przenosi się na ośrodki nerwowe, a następnie, drogą odruchu na mięśnie organu, który się odłamuje.

Na poparcie swoich zapatrywań przytacza p. L. F. wiele ciekawych obserwacyj i doświadczeń, jakie przeprowadził na rakach, pajakach, owadach i gadach. Najdokładniej zbadał p. F. autotomiją u raków (skorupiaków).

Wszystkim, którzy mieli sposobność zapoznać się bliżej z krabami, wiadomo, z jaką łatwością te zwierzęta tracą swoje nogi. Wystarcza raptowne uchwycenie i mocne ściśnięcie za nogę kraba, bez względu na jego rozmiary i kształty, aby noga ta złamała się przy podstawie i pozostała w palcach, gdy tymczasem zwierzę wyswobodzone w tak szczególny sposób, ucieka tak prędko, ile pozwalają mu nogi pozostałe.

W ten sposób można u jednego i tego samego kraba spowodować stopniowe oderwanie się dziesięciu nóg. Złamanie nóg jest kołowe, następuje ono nie w stawie, lecz złamaniu ulega drugi członek nogi, licząc od ciała; członek ten łamie się na dwie nierówne części, z których jedna, większa, odpada wraz z nogą, druga zaś, mniejsza, w kształcie pierścienia twardego pozostaje przyczepiona do ciała, a właściwie do głowotułowia. Drugi ten łamiący się członek nogi kraba odpowiada dwóm członkom nogi homara czyli raka morskiego lub raka rzeczno-ego, zrosniętym w jedną całość, a mianowicie drugiemu członkowi (udo) i trzeciemu (krętarz). Na nodze kraba, w miejscu zrosnięcia się tych dwu członków znajduje się brózda, niby szew wkleśły, w której zawsze złamanie następuje.

Fig. 1 przedstawia pierwszą i drugą nogę kraba widzianą z powierzchni brzusznej. Na prawo, na każdej nodze, linija kropkowana *ab* wskazuje miejsce na drugim członku, w którym następuje oderwanie nogi. Na lewo pierwszy członek i część drugiego, zostająca po odpadnięciu nogi, są narysowane

¹⁾ Leon Fredericq. Les mutilations spontanées ou l'autotomie. Revue scientifique Nr 20, 1886 r.

linijami ciągłemi, część zaś nogi odpadająca jest oznaczona linią kropkowaną.

U homara (rak morski) i raka rzecznego pierwsza para nóg, opatrzona szczypcami, posiada taką samą budowę anatomiczną jak nogi kraba. Na pozostałych czterech parach nóg, drugi członek (udo) jest oddzielony od trzeciego (krętarz), tak, że te członki stanowią odrębne części, ruchomo z sobą połączone zapomocą stawu, będącego granicą, przy której następuje oderwanie nogi homara.

Wogóle jednak homar mniej jest podatnym do podobnych doświadczeń od kraba i chcąc, aby doświadczenie się powiodło, potrzeba używać okazów świeżo złowionych i zostających w pełni sił życiowych. Rakom rzeczным łatwo odpadają nogi opa-

to się napozór zdawać mogło. Doświadczenie proste przekonywa, że u kraba nieżywego, lub też z systemem nerwowym sparaliżowanym, nogi są bardzo wytrzymałe i przy odrywaniu okazują opór przenoszący kilkadziesiąt razy wzięty ciężar ciała.

Przy odrywaniu nóg zwierzętom nieżywym oddzielają się one zwykle w stawie biodrowym, pomiędzy głowotułowiem i pierwszym członkiem (biodro), niekiedy w stawie następnym, przyczem powierzchnia złamania nosi na sobie wiązkę włókien mięsnych, które się jednocześnie odrywają. W rzadkich tylko przypadkach u raków nieżywych odrywanie następuje w drugim stawie.

Odrywanie nogi u zwierzęcia żywego nie jest również wypadkiem braku wytrzyma-

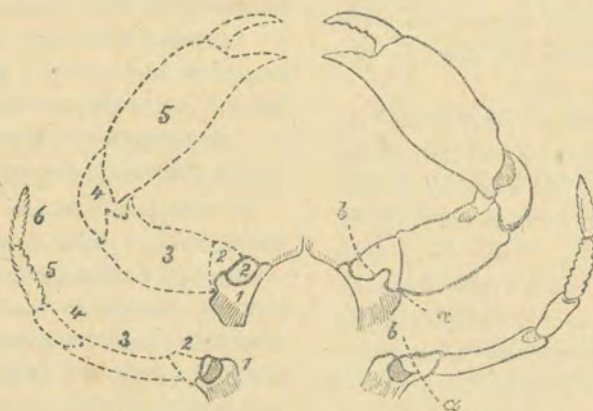


Fig. 1. Pierwsza i druga para nóg kraba, widziane z powierzchni brzusznej.
1. Pierwszy członek (biodro).
2. Drugi członek, powstały ze zrośnięcia dwu (2-go i 3-go t. j. uda i krętarza).

trzone kleszczami (szczypcami), odpadanie innych nóg rzadko się udaje.

Fig. 2 przedstawia pierwszą i drugą nogę prawą homara, widzianą ze strony brzusznej. Pierwsza noga jest w taki sam sposób zbudowana jak nogi kraba. Członek Nr 2 powstał ze zrośnięcia się dwu, w miejscu oznaczonem linią kropkowaną *a b*. Na drugiej nodze i na następnych pierwszy członek (udo) 2' jest oddzielony od drugiego (krętarz) 2'' przez szew *a b*, w którym odbywa się odrywanie nogi.

Odrywanie czy łamanie nóg raków, nie zależy zupełnie od kruchości nóg, jakby

łości w tej kończynie, — przeciwnie, krab odłamuje sam swoją nogę w oznaczonem miejscu energicznym skurczem mięśni, który jest ruchem mimowolnym i następuje raptownie. L. Fredericq przytacza na dowód tego kilka doświadczeń. Jeżeli do gwoździ wbitych w dno drewnianego pudełka, w którym utrzymywana była atmosfera wilgotna, przywiązano kraby, każdego za nogę, w ten sposób, że jedne z nich miały nogi umocowane tuż przy gwoździach, inne zaś były uwiązane na dłuższych nitkach, to przy silnych uderzeniach w pudełko zwierzęta te ulegały przerażeniu i robiły usiłowania

gwałtowne, by się ocalić i uciec. Pomimo wysiłków i szarpań, żaden z krabów, w powyższy sposób uwięzionych, nie zdołał się uwolnić z więzów przez oderwanie nogi przywiązanej. Co dziwniejsza, noga, która była tak długo przytrzymana, nie utraciła możliwości łamania się, bo dosyć było ją ścisnąć mocno w środku, aby wywołać oderwanie u podstawy. Tak samo, żaden krab, trzymany w ręku za nogę dość łagodnie, nie podlega autotomii w celu uwolnienia się.

Jeżeli obcinamy raptownie nożyczkami koniec jednej nogi, a za drugą zwierzę przytrzymujemy, krab odłamie sobie nie tę ostatnią kończynę, co by mu zapewniło wolność,

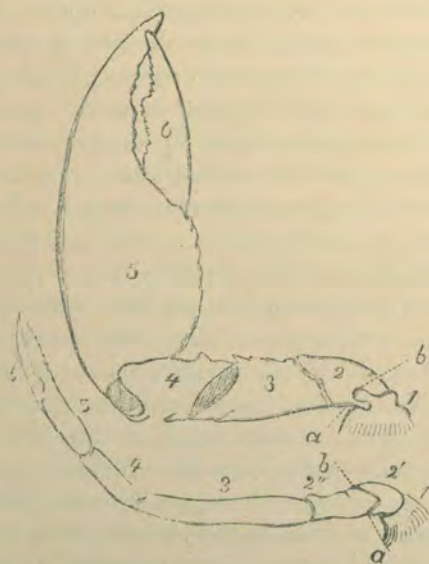


Fig. 2. Pierwsza i druga noga prawa homara, widziane z powierzchni brzusznej.

ale właśnie pozostała część nogi odciętej, której strata żadnej mu nie przynosi korzyści. Zupełny brak wszelkiej świadomości działania jest tutaj wyraźny, zachodzi tu działanie odruchowe, ślepe, podobne do odruchów czyli ruchów refleksyjnych u zwierząt kręgowych. Niektórym krabom wycinano zwoje nerwowe podprzelykowe, albo nawet odcinano całą okolice głową ciała, a zatem pozbawiano ich głównych ośrodków nerwowych, a jednak nogi nie traciły możliwości odrywania się przy stosownych podrażnieniach.

P. L. F. umieszczał żywe kraby w słoju szczelnie zamkniętym wraz z gąbką napojoną eterem lub chloroformem; para odurzająca tych ciał wywoływała naprzód wielką ruchliwość wspomnianych zwierząt, następnie ruchy stawały się coraz mniej energiczne, zwierzęta ulegały odurzeniu, nie okazywały ruchów celowych, a jednak przy raptownem ściskaniu nogi odłamywała się ona w oznaczonym miejscu.

Oderwanie to nogi przedstawia się zatem jako akt bezwiedny, w wytworzeniu którego wola zwierzęcia żadnego nie brała udziału. Jestto czynność czysto odruchowa, w której działają głównie zwoje nerwowe brzuszne, oraz nerwy czuciowe i ruchowe nogi. Oderwanie nogi ma miejsce zawsze wtedy, gdy nerwy jej czuciowe są silnie pobudzone, czy to mechanicznie czy też chemicznie lub przy pomocy elektryczności i ciepła.

Jeżeli podniesiemy żywego kraba za nogę chwytając go mniej więcej w połowie jej długości i zwierzęciu w ten sposób zawieszonemu ciałem na dół odetniemy raptownie koniec nogi na wysokości czwartego lub piątego członka, wtedy podrażnienie nerwu czuciowego sprowadza nagle skurcze mięśni nogi, która się odłamuje na wysokości drugiego członka. Koniec nogi zostaje w ręku operatora, krab zaś upada na ziemię i ucieka; można podobną operacją powtórzyć na kilku nogach i zwierzę kolejno je obłamuje. Gdy zwierzę umieszczamy na grzbiecie, nogami zwrócone ku górze, usiłuje się ono odwrócić i porusza nogami, jeżeli wtedy odetniemy raptownie ostre nożyczkami koniec nogi na wysokości przynajmniej trzech czwartych piątego członka nogi lub bliżej ciała, natychmiast noga rością się, uderza o skorupę pokrywającą głowotulów i łamie się w oznaczonym miejscu.

Przy ściskaniu stopniowem nogi kraba między ostrzami nożyczek następuje odciecie zupełne, niewywołując samowolnej amputacji, albowiem nerw jest uciskany stopniowo. Jeżeli jednak po takim odcieciu nogi, zanurzymy zwierzę w płynie drażniącym np. w spirytusie, nerw odsłonięty będzie pobudzany gwałtownie i wtedy noga odpada. Nawet bez poprzedniego odcinania końca, wiele morskich skorupiaków

(raków) traci nogi, gdy się je zanurza w alkoholu w celu ich przechowania.

Dostatecznem jest przybliżyć nogę kraba do płomienia świecy, aby się odłamała przy podstawie. Jeżeli podniesiemy raka za nogę, przez którą przepuszczamy prąd galwaniczny, w kierunku przebiegającego nerwu, pomiędzy 3 i 4 członkiem, noga odpada raptownie w oznaczonym miejscu w chwili przebiegu prądu.

Pobudzenie wywoływane w nerwie czuciowym nogi dochodzić się zdaje tylko do zwojów brzusznych, bo doświadczenia autotomiczne udają się równie dobrze po zniszczeniu zwojów podprzelykowych jak i mózgowych. Skoro jednak wytniemy zwoje czyli węzły brzuszne, ustaje zdolność samowolnego odrywania się nóg; można wtedy po kolei odcinać końce wszystkich nóg, a nie otrzyma się owych charakterystycznych odłamań.

Samowolna amputacja czyli raptowne odłamywanie się kończyn zostaje tedy w ścisłej zależności: 1) od drogi nerwowej dośrodkowej czyli włókien czuciowych w nerwie mieszanym nogi, 2) od ośrodków nerwowych odruchowych czyli zwojów brzusznych lub łańcucha brzuszego, 3) od drogi nerwowej odśrodkowej czyli nerwów ruchowych, udających się do mięśni, których skurcze wywołują odłamanie się nogi.

(dok. nast.)

A. Ślosarski.

METEORY

I GWIAZDY SPADAJĄCE.

Jakkolwiek istota meteorów i gwiazd spadających przestała już być dla nas zagadką niedostępną, pozostało dosyć jeszcze szczegółów wątpliwych, które się rozwiązania domagają. Przedmiot cały nie utracił dotąd dawnego swego powabu, zarówno dla ogółu jak i dla badaczy, dlatego też często nam do niego zwracać się wypada. Niedawno słynny astronom amery-

kański H. A. Newton, najgorliwszy niewątpliwie z żyjących dziś badaczy tych drobnych ciał niebieskich, przedstawił stowarzyszeniu amerykańskiemu postępu nauk stan obecny wiadomości naszych o tej kwestyi — i tego właśnie przemówienia podajemy tu streszczenie.

Wszyscy wogóle przyjmują pewną liczbę twierdzeń, dotyczących się meteorów. Zaczynają one świecić, przebiegając górne okolice atmosfery ziemskiej; mała ich tylko liczba, albo może i wcale nie ukazują się w wysokościach przechodzących 160 km, a również niewiele ich widziano w wysokościach mniejszych od 50 km ponad powierzchnią ziemi, wyjąwszy rzadkie te przypadki, w których kamień lub żelazo meteoryczne na powierzchnię ziemi spada. Są to wszystko ciała, które do naszej atmosfery przybywają z zewnątrz. Prędkość, z jaką meteory biegną, zestawić można z prędkością ziemi po jej drodze dookoła słońca; z zupełną dokładnością prędkości te trudno dają się oznaczyć, przyjąć jednak można, że zawierają się one w granicach przechodzących 50 do 250 razy szybkość głosu w powietrzu lub prędkość kuli działowej. Przyciąganie ziemi nie może wywołać prędkości tak znacznych, a stąd wnioskować należy koniecznie, że meteory poruszają się dookoła słońca, a nie dookoła ziemi, jako środka ciężenia. Meteory grupują się w roje, ukazujące się nam peryodycznie w oznaczonych dniach roku; znamy cztery komety, stowarzyszone z czterema rojami, które przybywają do atmosfery naszej 20 Kwietnia, 10 Sierpnia, 14 Listopada i 27 Listopada. Drobne ciała, należące do każdego z tych rojów, stanowią grupę, której każdy osobnik porusza się po drodze, podobnej do drogi odpowiedniej komety; przypadkowe, sporadyczne gwiazdy spadające niczem się nie różnią od meteorów do podobnych rojów należących.

Co do meteorytów, to jest glazów rzeczywiście na ziemię spadających, to bryły z różnych spadków pochodzące różnią się między sobą składem chemicznym i formami mineralnymi. Pomimo wszystkich tych różnic wszakże okazują pewne właściwości wspólne, a wyróżniające je zupełnie od

wszelkich skał ziemskich. Najściślejsze dochodzenia nie zdołały dotąd wykazać w meteorach śladów życia organicznego, — mniemane odkrycie szczątków koralu i innych zwierząt, które przed kilku laty tyle narobiło wrzawy, okazało się zupełnie błędnem.

Co do powyższych punktów, jak powiedzieliśmy, panuje zgoda zupełna; inne kwestyje są dotąd sporne. Nie należy wszakże wątpić, że gwiazdy spadające są to ciała stałe i wszystko skłania nas do przyjęcia, że zarówno gwiazdy spadające jak i bolidy czyli kule ogniste, t. j. meteory sprowadzające spadek kamieni czyli aerolitów, stanowią jedną kategorię. Zachodzą wprawdzie między nimi różnice co do składu, gęstości i wielkości, ale poczynawszy od najdrobniejszej gwiazdki spadającej aż do głazu meteorycznego, przechodzimy przez stopniowanie tak nieznaczne, że niepodobna wyróżnić tu kilku klas: wszystkie te ciała ukazują się w jednakić okolicy atmosfery, prędkości ich odpowiadają zawsze drodze dokoła słońca, barwy ich i smugi świetlne, jakie za sobą ciągną, są prawie u wszystkich jednkie. Dla wytłumaczenia różnaitości, jaką dostrzegamy w objawach towarzyszących ukazywaniu się meteorów, wystarczają zapewne różnice zachodzące w ich wielkości i składzie. Przeciwn łączeniu w jedną rodzinę gwiazd spadających i bolidów stawiają niektórzy zarzut, że żaden rój nie dostarczył nam dotąd aerolitów; że jednak spadek meteoritów w ogólności jest zjawiskiem stosunkowo dosyć rzadkiem, zarzut ten jest niedostateczny wobec podobieństwa mnóstwa innych cech.

Największe meteory w chwili gdy wkraczają w naszą atmosferę, mieć mogą masę kilku ton (kilku tysięcy kilogramów), ciężar zwykłej gwiazdy spadającej wynosi może kilkaset gramów, albo i mniej; najdrobniejsze z nich, widzialne jeszcze dla oka nieuzbrojonego, wielkością swą wyrównują drobnym kamykom. Niektórzy astronomowie mniemali, że spadek brył meteorycznych na ziemię i księżyc powoduje powiększenie ich mas, a tem samem przyspieszenie ruchu księżyca; z powodu wszakże drobnych mas tych bryłek wpływ gwiazd spadających na ciała niebieskie należy

uważać za nieznaczny, przynajmniej dopóki nie zdobędziemy dowodów bardziej przekonujących. Dlatego też trudno pogodzić się z teorią, która spadkowi meteoritów na słońce przypisuje źródło ciepła naszej gwiazdy dziennęj.

Czas, przez jaki ukazują się nam meteory, najświetniejsze nawet z pomiędzy nich, którym towarzyszy spadek kamieni, wynosi ledwie kilka sekund. Z przelotnych tedy tylko dostrzeżeń snuć możemy domysły o ich historii i ich początku.

Za pierwsze źródło meteorów przyjmowano już to księżyc, już ziemię lub słońce, to znów jedną z wielkich planet lub jakąś planetę w gruzy rozbitą; wszystkie te domysły napotkały zarzuty niepokonane, zresztą wszystkie są zgola nieuzasadnione. Skoro jednak niektóre z rojów meteorycznych stowarzyszone są z kometami, a między gwiazdami spadającymi i wielkimi meteorami nie możemy przeprowadzić linii odgraniczającej, będzie rzeczą naturalną przyjąć, że wszystkie te ciała mają początek kometarny. Czyż hipoteza ta, według której meteory są tejże samęj natury co komety, że są okruciami komet i że same być mogą drobnymi kometami, czyż hipoteza ta napotyka szkopyły nieprzewyciężone? Jeżeli szkopyły takie istnieją, mogą one pochodzić jedynie ze strony mineralogów, mogą być oparte tylko na budowie wewnętrznej meteorów; astronomija bowiem żadnych przeciw pogładowi temu nie stawiała dotąd zarzutów. Wydawać się to może dziwaczne, że komety rozpadają się na kawałki; astronomowie jednak nie przeczą temu, jestto bowiem fakt znany z obserwacyi. Dostrzeżenia te tyczą się wprawdzie tych tylko meteorów, które związane są w roje, ale z punktu widzenia astronomicznego nie znajdujemy żadnęj trudności w przyznaniu takiego samego początku i meteorom sporadycznym, przypadkowym, zarówno jak i wielkim bolidom i głazom meteorycznym. Gdyby więc niepodobna było się zgodzić na kometarne pochodzenie meteorów, to zarzuty polegaćby musiały na naturze i budowie głazów meteorycznych. Zachodzi tedy pytanie, czy kometa przedstawiać może różne warunki i siły konieczne do wytworzenia budowy, jaką w meteorach znajdujemy?

Niedawno jeszcze autorowie najdokładniej z rzeczą tą oznajmieni, Lawrence Smith, Daubrée i inni, przyjmowali zgodnie, że meteoryty mają początek ogniowy; za warunki konieczne, umożliwiające ich powstawanie przyjmowano wysoką temperaturę, w której mogłyby się topić skały, oraz znaczne ciśnienie. Dokładniejsze jednak badania doprowadziły mineralogów do zmiany poglądów. W ostatniej swjej pracy mówi Daubrée: „Jest nader godnem uwagi, że pomimo cechującej związki krzemionkowe dążności do wybitnej krystalizacyi, substancye te, z których utworzone są meteoryty, występują tam tylko w postaci kryształków bardzo drobnych, rozrzuconych bezładnie, jakby nie przechodziły przez stan stopienia. Jeżeli poszukamy dokoła siebie substancyi przedstawiającej budowę analogiczną, to zamiast przypominać długie igiełki lodowe, jakie tworzy woda marznąca, powiedzieć możemy, że drobnoziarnista tkanka meteorytów podobna jest raczej do tkanki białego mrozu lub śniegu, która, jak wiadomo, jest następstwem nagłego przejścia pary wodnej atmosfery do stanu stałego.”

Przypuścmy, że masa stanowiąca część pierwotnej mgławicy, zawierająca krzem, magnez, żelazo, nikiel, ograniczoną ilość tlenu i kilku innych pierwiastków, znajduje się gdzieś w przestrzeni oziębiona. Podczas, gdy materyjały te grupują się i krystalizują, tlen ulega pochłanianiu przez krzem i magnez, co powinno wywiązywać pewną ilość ciepła, żelazo zaś i nikiel pozostają w stanie metalicznym. W dalszym swym biegu tak utworzona masa znajduje się w pobliżu słońca, — tam ulega ona działaniu potężnemu, które jest zdolne do stopienia i do gwałtownego rozproszenia materyjałów komety. Zachodzą tam warunki dosyć rozmaite i występują siły dosyć wielkie, by mogły się wydać dostatecznymi do wyjaśnienia wszystkich zachodzących tu objawów — i zapytać można, czy nie taka jest historyja wszystkich meteorów?

Cząstki roju, przybywające do naszej atmosfery, należą do grupy, której postać częściowo tylko znamy. Rój taki ma grubość nieznaczną, przerzynamy go bowiem w ciągu krótkiego czasu; nie jest to pierścień jednolasty, deszcz bowiem meteoryczny, z wy-

jątkiem meteorów sierpniowych, nie powtarza się corocznie z jednakiem natężeniem. W jaki sposób nierówne przyciąganie słońca na różne części jednej grupy rozrzuca materyjał wzdłuż całej orbity? Czy działanie to wymaga tysięcy lat, czy też dokonywa się w ciągu krótkiego stosunkowo czasu? Są to zadania do roztrząśnięcia trudne. W każdym razie nie należy zbyt ściśle rozciągać czasu, któryby można nazywać okresem rozsypywania komety; co do komety bowiem Bieli jest rzeczą niewątpliwą, że meteory, które wywołały zjawisko świetnych deszczów ognistych w r. 1872 i 1885 oddaliły się od bezpośredniego sąsiedztwa komety po r. 1840. Dzieje tej komety zresztą opowiedzieliśmy niedawno w naszym piśmie ¹⁾.

S. K.

NIEWYZYSKANA SPUSCZNA NAUKOWA PO HOENE WROŃSKIM

Większa część rękopisów Wrońskiego, nabyta, jak wiadomo, przez nieodżałowanej pamięci Jana Działyńskiego za sumę 100 000 franków od spadkobierczyni i przybranej córki Wrońskiego, nieżyjącej już obecnie panny Batyldy Conseillant i złożona w Kórniku, przeszła obecnie na własność hr. Władysława Zamoyskiego. Pozostałe rękopisy treści przeważnie filozoficznej są własnością p. Leonarda Niedźwieckiego w Paryżu, jednego z najgorętszych wielbicieli i wydawcy niektórych prac Wrońskiego.

W Czerwcu r. z., dzięki uprzejmości dra Z. Celichowskiego, zarządzającego biblioteką kórnicką, miałem możność przejrzania zbioru rękopisów Wrońskiego, złożonego w jednej z sal pałacowych. Mając zaledwie kilka dni wolnych do rozporządzenia, musiałem z wielkim żalem ograniczyć się na pobieżnem przejrzaniu cennych skarbów naukowych, zawartych w papierach Wroń-

¹⁾ Ob. *Wszechświat* t. V, str. 56.

skiego. Wobec ogromu téj spuścizny nie mogę znaleźć dość słów na wyrażenie mego podziwu dla żelaznej wytrwałości i niezmordowanej pracowitości wielkiego męża, który wśród najgorszych warunków materialnego bytu do ostatnich chwil życia nie ustawał w swéj pracy twórczéj w najrozmaitszych dziedzinach wiedzy. Matematyka, astronomia, fizyka, ekonomia, statystyka, historia, polityka, filozofia i religia — wszystko to stanowiło przedmiot rozległych i głębokich studyjów Wronskiego. Olbrzymia wiedza we wszystkich kierunkach, głębokie wykształcenie filozoficzne, nadzwyczajna zdolność do spekulacji, do klasyfikacji zjawisk i pojęć, bogata naukowa wyobraźnia — wszystkie te cenne przymioty, tak rzadko trafiające się w jednéj jednostce, były udziałem Wronskiego. Był w nim, rzecz można, nie jeden umysł, ale jakoby skupienie umysłów, stanowiące istotną potęgę naukową, która lekceważyła sobie szranki istniejące dla twórczości ludzkiej.

Ale wróćmy do rękopisów spoczywających w Kórniku. Spis ich dokładny pomieszczony w dziełku: „Wstęp do wykładu matematyki przez H. Wronskiego”, wydaniem przez L. Niedźwieckiego w roku 1880 (str. 63 — 73), był mi wielkim ułatwieniem w przeglądaniu papierów. Spis ten jednak nie daje wyobrażenia o bogactwie zbiorów pod względem ich zawartości i dlatego życzyliby sobie należało, by zbiory doczekać się mogły szczegółowego opisu, na jaki zasługują. Zawarte w nich są całkowite dzieła lub też rozprawy, monografie, większe i mniejsze notatki z dziedziny matematyki, mechaniki, astronomii, fizyki, ekonomii i statystyki. Dla czytelników Wszechświata, których interesują nauki fizyczne, ciekawą może będzie wiadomość, że znajdują się tam zupełnie wykonane prace o maszynach parowych, o refrakcyi i termometrii, program kursu fizyki, rozprawa o termometrze nazwanym przez Wronskiego filozoficznym, o narzędziach areometrycznych i t. d. Jaką wartość naukową obecnie mają te prace, ocenić może dopiero specjalista, który zechce podjąć się trudu zbadania rękopismów. Sądząc z prac matematycznych Wronskiego, mających niepospolitą wartość naukową i noszących na sobie piętno pierwszorzę-

dnego umysłu przypuszczać się godzi, że i w powyższych pracach Wronskiego zawierać się winny oryginalne pomysły naukowe. Toż samo stosuje się i do rękopismów z innych dziedzin wiedzy. Wogóle całą skarbnicę spoczywającą w Kórniku, podzielićby można na sześć działów:

1. Rękopisy dzieł dawniej drukowanych i obecnie mniej lub więcej znanych. Należą tu dzieła z dziedziny matematyki i filozofii.

2. Rękopisy dzieł dawniej drukowanych lecz dziś już zupełnie wyczerpanych, a tem samem nieznanych. Przedruk całkowity lub częściowy tych rękopisów w oryginale francuskim lub, co odpowiedniejsza, w przekładzie polskim uważałbym za rzeczywistą przysługę dla literatury matematycznej lub jej dziejów. Należą tu rozprawy przedstawione Akademii Paryżkiej, kanon logarytmów i t. p.

3. Rękopisy zupełnie przygotowane do druku przez samego Wronskiego. Należy tu szereg całkowitych dzieł o lokomocyi, w których autor widział wielką reformę téj ważnej gałęzi techniki. Zbadanie tych rękopisów jest obowiązkiem naszych mechaników i techników.

4. Rękopisy, które dałyby się przygotować do druku. Należą tu liczne rozprawy z matematyki i filozofii matematyki, zawierające badania niespożytkowane dotąd w wydanych dziełach Wronskiego.

5. Rękopisy z dziedziny rachunku prawdopodobieństwa, mechaniki, astronomii i fizyki i t. d.

6. Luźne notatki, uwagi i spostrzeżenia krytyki dzieł wydanych, obliczenia i t. p.

Kiedyż znajdzie się u nas szczęśliwa ręka, która powoła do czynnego życia myśl uspiąną w papierach Wronskiego?

We Francyi istnieje komitet wydawniczy pośmiertnych dzieł Wronskiego (Le Comité promoteur de la publication des ouvrages manuscrits de Hoene Wronski). W roku bieżącym komitet ten wydał dzieło Wronskiego p. t. „Application nautique de la nouvelle théorie des marées.” Zabiegliwości i niestrudżonym staraniom Leonarda Niedźwieckiego zawdzięczamy również wydanie niektórych prac Wronskiego, między in-

nemi „Kameralistyki”, która jest świetnym traktatem ekonomii politycznej.

U nas nazwisko Wrońskiego jest mało znanem, mniej jeszcze znanemi są jego prace, a przecież mąż ten to pierwszorzędnny świecznik umysłowy, którym słusznie chlubić się może społeczeństwo nasze. Spędził Wroński żywot swój zdala od kraju, nie odzywał się prawie nigdy językiem ojczystym, ale był polakiem nie tylko z krwi ale i sercem, co moglibyśmy stwierdzić licznemi cytatai z jego dzieł naukowych. Podejmując swe wielkie prace w dziedzinie abstrakcyi, nie zapominał o nieszczęśliwym społeczeństwie, dla którego żywił uczucia gorącego przywiązania. Więcej może znanym jest u nas Wroński, jako twórca „mesyjanizmu”, którego nie należy brać za jedno z mesyjanizmem Towiańskiego i Mickiewicza. Mesyjanizm Wrońskiego miał być ostatecznem rozwiązaniem wszelkich zagadek wiedzy i bytu oraz rozwikłaniem wszelkich nieszczęść trapiących ludzkość, miała to być zapowiedź i gwarancja nowej szczęśliwej ery życia człowieka na ziemi. Mesyjanizm pozostał złudzeniem i marzeniem, ale złudzeniem godnem wielkiego myśliciela; jest to zjawisko imponujące wspaniałością, mimo zupełnego nieureczywistnienia się przewidzeń jego twórcy.

U obcych Wroński jest znanym jako uczo-ny pierwszorzędnnej siły. We Francyi, Belgii i Anglii prace jego matematyczne są wysoko cenione. Niedawno dopiero wyszło w Paryżu dzieło E. Westa, poświęcone badaniom nad Wrońskim, p. t. „Exposé des méthodes générales en mathématiques d'après Hoene Wroński”. W Belgii H. Girard, matematyk, inżynier i filozof, stara się rozpowszechniać w swych dziełach pomysły Wrońskiego. Zdaniem Girarda — Wroński jest geniuszem, którego przyszłe pokolenia dopiero ocenić potrafią ¹⁾.

¹⁾ Oto wyjątek z listu H. Girarda do Leonarda Niedźwieckiego: „Dans la très faible mesure de mes moyens j'ai cherché à appeler l'attention du mond savant sur cet homme étonnant que l'avenir seul mettra à sa véritable place. Il a été trop fort pour être compris de ses contemporains; il est trop fort encore pour la génération présente, son ombre

Obowiązkiem społeczeństwa naszego jest oddanie należytego hołdu pamięci wielkiego rodaka, a tym hołdem może być tylko gruntowne zbadanie jego prac naukowych, wydanych i pozostających jeszcze w rękopisie. Wydostanie na światło dzienne tych plodów twórczości Wrońskiego, może dodać wspaniałą kartę do dziejów umysłowości polskiej. Ziemia nasza wydała Kopernika, ale naukę mistrza podjęli i rozwinęli obcy. Nie mam zupełnie prawa robić porównań, wiem tylko, że gdy Niemcy, Francuzi i Anglicy z nadzwyczajną skrupulatnością rejestrują najdrobniejsze zasługi naukowe swych rodaków, my nie znamy prac i działalności naukowej naszego umysłowego olbrzyma. Oby zwrot ku pracom jego nie nastąpił u nas zapóźno.

S. Dickstein.

SPRAWOZDANIĘ.

Maryjan Jakowski. Grzybki chorobotwórcze (Wydawnictwo Gazety Lekarskiej 1886 r. str. 181 + XXVII, tablic litografowanych 7). Książka ta przypisana prof. d-rowsi H. Hoyerowi, jest owocem nader sumiennych, pracowitych i z krytyczną znajomością rzeczy prowadzonych badań, w pracowni zasłużonego profesora naszej wszechnicy uskutecz-nionych. Pożyteczne, z rzadką sumiennością i gruntownością napisane dziełko, składa się przeważnie w szeregu monografij, drukowanych w ciągu roku w Gazecie Lekarskiej, traktujących różne pasorzyty grupy bakteryjalnej. Monografie te, zebrane w całość celem utworzenia z nich oddzielnej od-bitki, opatrzone krótkim tylko wstępem i krótkim — w części specjalnej — uzupełnieniem.

W szeregu tych monografij żyłatek chorobotwórczych każda, oddzielnie wzięta podaje przedewsz-

doit espérer dans les générations futures. C'est le destinée du Vrai — de n'exister que pour l'avenir et dans l'avenir“. — Tenże sam Girard w tomie IV pisma la Revue belge (1880 r. str. 224) pisze: „Les temps modernes on produit trois génies-créateurs dans cette branche (mowa o matematyce). Descartes, Newton et Leibnitz, tous trois furent philosophes, auteurs de systemes philosophiques“.

J'en ai nommé trois, il en a existé un quatrième, Wroński, dont l'oeuvre colossale est largement assise sur la philosophie de Kant.

stkiem gruntowny opis pasorzyta według badań innych uczonych, oraz krótki rys stosunku owej istotki do samej choroby, następnie zawiera cenny materiał systematycznych badań i spostrzeżeń, kontrolujących te fakty, dokonanych przez autora a częściowo i przez prof. Hoyer'a, wreszcie zaś rozwija przed czytelnikiem szereg wybornych wskazówek, jakie są najlepsze sposoby badania odnośnego pasorzyta. Obok wielkiej jasności i dokładności, układ każdej takiej monografii zaleca się treściwością i doskonałym krytycyzmem co do faktów. Bakteryje mniej znane lub dla lekarza mniej ważne op'isane zostały znacznie pobieżniej od innych, a mnóstwo niepotrzebnego balastu autor wprost pominął. Z liczby najlepiej pozuczonych i etyologicznie zdeterminowanych bakterij pominięty został jedynie pasorzyt zgorzeli karbunkulowej (Charbon symptomatique, Rauschbrand—Arloing, Cornevin i Thomas); mikrokok v. bacterium kurzej cholery niesłusznie nazwano „lasecznikiem“ (bacillus). Są to bardzo drobne zaledwie usterki. Wogóle, część specyjalna przedstawia bezwarunkowo pracę wielkiej wartości i dla naszej literatury stanowi nabytek bardzo cenny i pożądany. Znakomitym moglibyśmy go nazwać, gdyby całość artykułów przez jedyny i wyświetlający wstęp ujęta była w ramy porównawczej ściślej krytyki. Ogólny pogląd jednak na naturę i działanie pasorzytów grzybkowych, naszkicowany pobieżnie na str. XV—XIX, nie daje należytego przygotowania do rospatrzenia się właściwego w znaczeniu — bynajmniej niewspółrzednem — pojedynczych artykułów części specyjalnej. Tak np. autor nie podał ściślej i klasycznej dyagnozy Kocha (die Milzbrandimpfung, 1883 roku) co do czterech niezbędnych warunków naukowych, aby etyologiją danę choroby zakaźnej uważać za bezwarunkowo pewną i ustaloną. A przecież niepodobna stawiać dowiedzionę etyologiją ropnicy, róży, czarnej krosty (anthrax) i gruźlicy na równym stopniu naukowego obywatelstwa z najbardziej uzasadnioną ale niedowiedziona jednak etyologiją cholery, gorączki powrotnęj, tyfusu brzuszego, a nawet... trądu. Tymczasem, jedynie w rozdziale o przecinkowym laseczniku cholery wyrażone są istniejące jeszcze braki i wątpliwości w etyologiją tej choroby. Natomiast doświadczenia Neissera nad szczepieniem trądu (1879 — 81) przedstawione są na str. 52 zbyt stanowczo, co się okazuje zresztą wobec najnowszych prac Schotteliusa z Bäumlerem; doświadczenia Müncha nad spirochetą (str. 43) potrzebują co najmniej sprawdzenia, również jak szczepionki tyfusowe Fraenkela i Simmondsa, w połowie tylko dodatnio kończące się rezultatem.

We wstępie zbyt mało znajdujemy dedukcy z posiadanego dziś już przez naukę materiału, pominięte są bardzo zajmujące, istotnie pierwszorzędnej wagi kwestyje etyologiczne, profilaktyczne, anatomiczne, fizjologiczne i t. p. Tak np. nieuwzględnione są w rzeczy samej ciekawe doświadczenia i różne, płynące z nich dla etyologii i fizjologii lub patologii wyniki doświadczeń Metschnikoffa z roku

1884 (Virchows Archiw XC VII str. 503), którego poglądy niesłusznie na str. XVII autor kojarzy z poglądami de Baryego. To, co o tych badaniach powiedziano na str. XVIII i XIX, nie potrąca nawet o ważną kwestyją czasowę lub stałą odporności. Podane dalej we wstępie szczegóły co do przyrządów, służących do hodowli i do badań, zajmujące są i bardzo pożyteczne. Jedyną przeto ujemną stroną wybornęj tej książki jest niedostateczne uwzględnienie dedukcy, ułatwiającej objęcie przedmiotu, przez co książka, doskonała dla badacza w pracowni, nie przyniesie takiego ogólnego pożytku lekarzowi jak daleko słabsze np. w porównaniu dziełko dra H. Mittenzweiga (die Bacterien-Aetiologie d. Infectiouskrankheiten, Berlin 1886) lub inne tego rodzaju wydania, przeznaczone dla ogółu lekarzy, a których naszej literaturze brakuje. Namawiamy gorąco znającego przedmiot i doskonale piszącego autora, aby jako dopełnienie do wydanęj książki wydał część ogólną, bodajby nie krótszą od obecnie wydanęj części specyjalnej przedmiotu, który wtedy dopiero należycie obrobionym będzie.

Rysunki, po największej części własne, z preparatów zdejmowane, zalecają się doskonałem wykonaniem. Szkoda tylko, że autor podaje szkła mikroskopu, odpowiadające powiększeniu, a nie zamieszcza w objaśnieniach cyfr liniowej powiększenia. Przez to lekarz — czytelnik nie zorientuje się w przedmiocie względnej wielkości rozlicznych pasorzytów, co jest praktycznie dość ważnym błędem (por. np. tablicę wstępną w dziele „les Bactéries“ Cornil et Babes, gdzie wszystkie pasorzyty w celu pedagogicznym przy jednym zestawiono powiększeniu).

Korekta w części specyjalnej staranna i zupełnie dobra, we wstępie mniej troskliwa.

J. N.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie dziewiętnaste Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 23 Grudnia 1886 roku, w lokalu Towarzystwa, o godzinie 8 wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. Józef Siemiradzki przedstawił krótkie sprawozdanie z wycieczki w góry Ś-to Krzyskie, odbytej w lecie 1886 roku. Rozpocząwszy od topografii gór Ś-to Krzyskich, przeszedł następnie do ich budowy geologicznej, zastanawiając się bliżej nad formacyjami wchodzącemi do budowy pasma Ś-to Krzyskiego, oraz zwrócił uwagę na hydrografię wspomnianych gór.

3. Następnie p. S. odczytał krótkie sprawozdanie p. Bolesława Wydzgi, o górach Ś-to Krzyskich pod

względem przyrodniczo-rolnym, zatrzymując się dłużej nad rasą bydła Ś-to Krzyskiego i tamcz-nych koni.

Sprawozdanie to będzie zamieszczone w jednym z przyszłych numerów Wszechświata.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— **Piorunochrony.** Na żądanie ministra oświaty we Francji sekcja fizyczna akademii nauk zajęła się rozpatrywaniem różnych kwestyj, dotyczących się urządzania piorunochronów na gmachach licealnych. Szło głównie o wpływ, jaki na działanie piorunochronów wywierają masy metaliczne w coraz wzrastającym stosunku wchodzące do nowych budynków; podłogi, dachy, schody, niekiedy bramy i okna urządzają się często z mas metalicznych, które są dobrymi przewodnikami elektryczności i stanowią często masy znacznych rozmiarów połączone między sobą, umieszczone w różnych odległościach od piorunochronów. Otóż zachodzi pytanie, czy metalowe te masy winny być połączone zapomocą dobrych przewodników z piorunochronami, czy też pozostawione bez związku z niemi. Odpowiedź nie była zgoda dla komisji wątpliwą. Dla należytego uchronienia gmachu potrzeba koniecznie zaprowadzić dobre połączenia między piorunochronami a wszystkimi częściami metalowymi znajdującymi się wewnątrz gmachu i przedstawiającymi pewne znaczenie. Nadto, jeżeli na gmachu istnieje kilka piorunochronów, części te metalowe winny być połączone z kilku najbliższymi konduktorami. Rady te wszakże polegają przedewszystkiem na przypuszczeniu, że sam piorunochron dokładnie jest zaprowadzony, a zwłaszcza, że komunikacja z ziemią nie pozostawia nic do życzenia, czyli że dokonuje się zapomocą wody studni, która w żadnej porze roku nie wysycha. (*Comptes rendus*).

S. K.

CHEMIA.

— **O fermentach w ślinie zawartych.** W ślinie znajduje się pewna substancja zamieniająca krochmal na cukier i to fermentowe ciało uważane było dotychczas za nieorganizowane. Lecz gdy w ostatnich czasach wszystkie prawie procesy fermentacyjne sprowadzone zostały do działalności żywych organizmów, naturalnem było zapytanie, czy i w fermentcie ślinowym organizm jakiś nie odgrywa roli. Należało przedewszystkiem rozstrzygnąć pytanie,

czy wogóle w ślinie ferment jako taki już istnieje i to w ślinie takiej, która właśnie zostaje przez gruczoł wydzielona zanim jeszcze zzewnątrz fermentacyjne wpływy działają na nią poczęły. Odpowiedź na to otrzymać można było w ten sposób, że wykonano badania porównawcze nad tworzeniem się cukru z krochmalu raz z śliną otrzymaną bezpośrednio z gruczołu z zachowaniem wszelkich znanych obecnie ostrożności antyseptycznych a drugi raz z śliną zwycającą.

Badania te wykonane były w szkole weterynaryjnej w Dreźnie przez p. Goldschmidta, który używał śliny z gruczołu usznego koni; prócz tworzenia się cukru oznaczano jeszcze ilość tworzącego się kwasu, a warunki doświadczenia wielce były urozmaicane.

Dotychczasowe badania wprowadziły nie rozstrzygniętych główniej kwestyi, mianowicie, czy w ślinie ferment jest preformowany; lecz wykazały się już niektóre nader interesujące fakty. Przedewszystkiem więc, że ślina antyseptyczna zawsze pozostaje bez wpływu na krochmal; staje się ona w tym względzie czynną dopiero po dłuższym staniu przy przypływie nieczystego powietrza. Świeża, zwykła ślina też nieraz nie okazywała działania, którego jednak po pewnym czasie w silnym stopniu nabierała. Powietrze wyjałowione i czysty tlen nie zdołały nigdy zamienić śliny antyseptycznej na czynną. Możliwem więc jest, o ile się z tego zdaje, że ślina zawiera ferment niejako w zarodku i że dla rozwinięcia w ślinie własności tworzenia cukru koniecznym jest przystęp powietrza atmosferycznego (może zawartych w niem lub w jamie ustnej mikroorganizmów).

Czy ferment śliny jest utworem żyjącym czy też chemicznym, nieorganizowanym, rozpuszczalnym fermentem, to rozstrzygnąć powinny badania hodowli podejrzanych organizmów z wyciągami gruczołów ślinowych, śliny i t. p. Z dotychczas komunikowanych przez p. Goldschmidta wiadomości (*Zeitschr. für physiolog. Chemie*, t. X, str. 273) wynika, że najprawdopodobniej mamy tu z drobnym organizmem do czynienia, ale o naturze tego ostatniego nie jeszcze pewnego nie wiadomo. Tyle tylko jeszcze dodać trzeba, że i w powietrzu (bez wszelkiego wpływu śliny) znaleziono organizm, który w krochmalu wytwarzał dość znaczne ilości cukru.

M. Fl.

— **Sposoby rozpoznania powłoki srebrnej, niklowej i cynowej na przedmiotach metalowych.** Z uwagi na trudności, jakie sprawia poznanie na drodze zwykłego rozbioru istoty metalu użytego do pokrycia jakiegoś przedmiotu, L. Lovitau wypracował w laboratorium francuskiego ministerjum handlu sposoby, zdaniem jego najzupełniej zadawalniające dające wypadki. Zważywszy, że otrzymywane obecnie sposobem galwanicznym pokrycia białą warstwą metaliczną przedmiotów, mianowicie mosiężnych

są niezmiernie cienkie (parę *mg* zaledwie na m^2) a dalej, że zazwyczaj małe stosunkowo ilości pokrytego przedmiotu mogą być badane pojąć łatwo, że w rzeczy samej trudność taka w rozpoznaniu metalu do pokrycia użytego istnieje i niemały kłopot chemikom sprawia.

Sposoby p. Lovitau jak zobaczymy są bardzo proste w wykonaniu i z tego względu dostępne nawet dla profanów.

I. Umieszcza się kawałek badanego przedmiotu, trzymając go w obcęgach, w utleniającym płomieniu buenzenowskiego palnika i zauważa kolój zabarwień, jakie pod wpływem wzrastającego ciepła powierzchnia przyjmuje.

1) Niklowanie: a) szarozółtawe zabarwienie, b) fioletowy refleks, c) niebieskie zabarwienie z bardzo żywym czarnym odbiciem (charakterystyczne), d) równomierne szare zabarwienie z zielonym refleksem.

2) Cynowanie: a) matowe szarozółte zabarwienie, b) słabe fioletowoniebieskie odbicie, szybko znikające, c) szare zabarwienie z kropkowaną powierzchnią, d) powierzchnia pokryta zmarszczkami i żółte plamy.

3) Posrebrzanie: a) nasamprzód gołym okiem nie można zmiany zauważyć, b) małe plamki fioletowe c) szybkie przejście do barwy szarej równomiernej, z białymi punktami; smugowata szarozółtawa powierzchnia.

II. Przedmiot zanurza się do wrzącego stężonego roztworu chlorku sodu na parę minut.

1) Niklowanie. Niebieskoczerwone zabarwienie po upływie 10 minut.

2) Cynowanie. Zaledwie dające się zauważyć matowoszare zabarwienie.

3) Posrebrzenie. Bez zmiany.

Podobne wyniki otrzymuje się w jednej chwili po zanurzeniu przedmiotów badanych w wodzie utlenionej i dodaniu dwutlenku manganu.

III. Przedmioty pogrąża się do roscieżonego roztworu siarku amonu lekko ogrzanego.

1) Posrebrzenie. Powierzchnia czernieje.

2) Cynowanie. Powłoka znika wskutek rospuszczenia się cyny.

3) Niklowanie. Powierzchnia nie zmienia się. (Journ. Pharm. et Chim. 1886, str. 227)

St. Pr.

ZOOLOGIJA.

— **Przeobrażanie się kijanki żabięj** na żabę odbywa się przy zrzucaniu skóry w ten sposób, że najpierw ukazuje się tylna para nóg, a później dopiero przednie kończyny. Dr Bartfurh zauważył, że u kijanek głodzonych przeobrażenie się w tym okresie lenienia następuje szybciej niż u takich, które mają żywności pod dostatkiem, że gdy mianowicie kijanki głodzone mają już przednie kończyny wykształcone i widoczne, ich szczęśliwsze siostrzyce mają dopiero parę tylnych kończyn należycie uwydatnioną. Badając przyczynę tego, napozór dziwnego faktu, doszedł do przekonania, że się to dzieje skutkiem szyb-

szego zanikania zrzucanej przez kijankę skóry, zanikania połączonego najwidoczniej z wessaniem i zużyciem tego odrzucanego materiału na cele pożywienia. Zgadza się to z innemi, zarówno na płazach (Maryja de Chauvin) jak i na owadach, czynionemi spostrzeżeniami, że w czasie lenienia i wogóle w pełnym biegu przeobrażenia zwierzęta pożywienia w zupełności lub prawie zupełnie nie przyjmują.

J. N.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Wystawa higieniczna.** Nauki przyrodnicze stosowane znajdują w roku bieżącym sposobność wystąpienia przed najszerszą publicznością i okazania, w jaki to głęboki sposób wniknęły już albo wkłakę usiłują we wszystko, co odnosi się do naszego życia codziennego i wszelkich potrzeb ciała a nawet umysłu. Skądinąd wiedzą już nasi czytelnicy od dawna, że w Warszawie organizuje się na wiosnę Wystawa higieniczna. Pomyślana w najszerszym zakresie, w swoich pięciu działach—higieny żywienia, odzieży, mieszkań, higieny specjalnej szkół, warsztatów, szpitali i t. p., nakoniec w dziale statystyki i meteorologii—wystawa higieniczna obejmie nie tylko obraz tych dobrodziejstw, które ludzkość zawdzięcza postępowi nauk przyrodniczych, ale nadto, o ile możność pozwoli, okaże drogi do zastosowań wiodące. Szczegółowe komitety wystawy których prace przygotowawcze są już ukończone, albo przynajmniej ukończenia bliskie, będą same wystawcami, niezależnie od powołania do udziału w ekspozycji wszystkich wytwórców, których produkcja tutaj się odnosi. Ubogi nasz kraj i budzący się zaledwie przemysł obsłużyłby nie mogły wystawy higienicznej—więc zarząd postarał się i o udział zagranicy, a to w celu nadania wystawie jaknajbardziej nauczającego charakteru. Pomimo trudności, z jakimi przyszła ekspozycja walczyć musi, nie wątpimy, że będzie ona ważnym wypadkiem w bieżących dziejach naszego umysłowego i społecznego rozwoju, że szczegółami więc o nią spotkają się czytelnicy niejednokrotnie na kartach naszego pisma. Bliżej zainteresowanych samym projektem i biegiem jego wykonania odsyłamy do „Zdrowia” dwutygodnika higienicznego i zarazem urzędowego organu wystawy.

Zn.

Na rzecz Kasy pomocy naukowej imienia Mirowskiego:

P. E. Korbusz wniósł r. 5. Kwota ta została przesłaną do Zarządu Kasy.

SPROSTOWANIE.

W Nr 52 Wszechświata r. z., w artykule „Larowanie wody u roślin” fig. 13, mająca przedstawiać wpływ ciśnienia na wydzielanie kropel wody z liści, została przez nieuwagę odwróconą, co niniejszem się prostuje.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 22 do 28 Grudnia 1886 r

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względn.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
22 Środa	750,03	-2,5	-0,4	-4,8	3,7	96	ENE, E, SW	0,5	Poc. r. kr. śn. z m. p.p.
23 Czwartek	745,45	-4,8	-0,9	-7,8	2,9	90	W, SSW, S	1,2	Pog. śn. w nocy.
24 Piątek	743,93	-3,2	-0,8	-8,4	3,1	87	SSW, W, SSW	0,1	Poch. dr. śnieg.
25 Sobota	745,40	-3,0	-1,9	-8,1	3,2	87	S S S E	0,8	Poch. śn. wiecz.
26 Niedziela	749,33	-0,9	1,1	-4,6	4,2	97	S, SSW, SW	0,3	Poc. k.p. d. śn. m. r. i w.
27 Poniedz.	750,02	-0,1	1,2	-2,1	3,8	90	SW, SE, SE	0,0	Pochmurny.
28 Wtorek	746,63	0,3	1,9	-3,5	4,1	86	S, SW, SW	0,1	Poch. dr. śn. ok. poł.
Średnie z tygodnia	747,26	-4,7	1,9	-8,4	3,6	90	—	3,0	

UWAGI. Ciśnienie barometryczne, wilgotność bezwzględna i suma opadu dane są w milimetrach, temperatura w stopniach Celsjusza. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-jej rano, 1-jej po południu i 9-jej wieczorem.

OGŁOSZENIE.

Tom VI Pamiętnika Fizyograficznego opuścić prasę.

Treść tego tomu stanowią: w dziale I (Meteorologija i Hidrografija) prace: *J. Jędrzejewicza*, Spostrzeżenia stacji meteorologicznej w Płońsku w gub. Płockiej za rok 1885. *Tegoż*, Współrzędne obserwatorium w Płońsku. Spostrzeżenia meteorologiczne w Lublinie za rok 1835. *A. Piłkiewicza*, Poszukiwanie zmiany pogody w Warszawie na zasadzie rachunku prawdopodobieństwa. *A. Waleckiego*, Wykaz spostrzeżeń fenologicznych nadesłanych do Redakcyi Wszechświata w roku 1885. II. *Cybulskiego*, Średnie wypadki spostrzeżeń fitofenologicznych, poczynionych w Ogródzie Botanicznym w Warszawie od roku 1865—1885. *Tegoż*, Tablica odstępstwa czasu kwitnienia od średniego (normalnego); w dziale II (Gieologia z Chemiją) prace: *Ks. A. Giedroycia*, Sprawozdanie z poszukiwań gieologicznych w gub. Grodzieńskiej i przyległych powiatach Królestwa Polskiego i Litwy. *Tegoż*, Sprawozdanie o bad. gieol. w Augustowskim i na Żmujdzi. *St. Pfaffiusa*, Opis tak zwanego anamezytu wołyńskiego. *J. Siemiradzkiego*, Przyczynek do fauny kopalnej warstw kredowych w gub. Lubelskiej. *St. Pfaffiusa* i *Z. Toeplitza*, Rozbiory chemiczne czterech rud cynkowych. *M. Flauina*, Rudy miedziane gór Kieleckich, rozbiór chemiczny; w dziale III (Botanika i Zoologija) prace: *T. Chałubińskiego*, Enumeratio muscorum frondosorum tatrensium. *K. Łapezyńskiego*, Pólwysep Birszański. *Tegoż*, Wspólne gatunki roślin jawnokwiatowych nasze i nadbajkalskie. *J. Rostańskiego*, Krytyczne zestawienie paprotników Królestwa Polskiego. *B. Ejchlera*, Spis porostów znalezionych w okolicach Międzyrzecza. *Tegoż*, Budowa i zawartość pecherzyków Pływaczy krajowych; w dziale IV (Antropologija) prace: *G. Ossowskiego*, Jaskinia Wierchowska-Górna. *T. Dowgirda*, Pamiątki z czasów przedhistorycznych na Żmujdzi. *J. Zawiszy*, Siekierki bronzowe znalezione we wsi Czubinie 1886 r. *A. Szumowskiego*, Groty o inkrustowanych napisach i ich znaczenie w sprawie znaków runicznych. *J. Karłowicza*, Imiona własne polskich miejsc i ludzi do zatrudnień.

Tom VI Pamiętnika Fizyograficznego obejmuje 552 strony druku w formacie tomów poprzednich i zawiera 15 tablic litograficznych.

PP. Prenumeratorów, uprasza się o rychłe odnowienie przedpłaty, jeżeli życzą sobie, aby bieżące numery „Wszechświata“ bezzwłocznie były im wysłane.

Redakcyja zawiadamia Zarządy czytelni i księgozbiórów stowarzyszeń uczących się młodzieży, że w roku bieżącym „Wszechświat“ będzie im dostarczany w razie żądania za połowę ceny prenumeracyjnej, t. j. rocznie za rs. 5 z przesyłką.

TREŚĆ. Nasze zadanie, napisał Stanisław Kramsztyk. — O samowolnej amputacji u zwierząt, przez A. Ślósarskiego. — Meteor i gwiazdy spadające, przez S. K. — Niewyzyskana spuścizna naukowa po Hoene Wronskim, napisał S. Dickstein. — Sprawozdanie. — Towarzystwo Ogródnicze. — Kronika Naukowa. — Wiadomości bieżące. — Na rzecz Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego. — Sprostowanie. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.