

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. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„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.



Pustynnik, *Syrhaptus Paradoxus*.

PUSTYNNIK,

SYRRHAPTES PARADOXUS (Pall. ¹⁾)

Osobliwy ten ptak, mieszkaniec pustyń Azji środkowej, od stepów kirgiskich na zachodzie do stepów daurskich we wschodniej Syberii, od okolic Kiachty i innych punktów północnych krańcowych stepów Mongolskich aż do południowych granic pustyni Gobi rossiedlony, szczególnie zainteresował ornitologów dwoma nadzwyczajnymi nalotami w głąb Europy, odbytemi w latach 1863 i w roku obecnym. Notowany on już był przedtem, jako ptak europejski, z rzadkiego zalatywania w niewielkiej liczbie do wschodnich okolic Rosyi europejskiej, lecz o tak licznych i tak dalekich wędrówkach, jakie się odbyły w latach wyżej wymienionych, żadnych śladów piśmiennych ani też podań nie posiadamy.

Jakie mogą być powody tych wędrówek, w tak wielkiej ilości równocześnie odbytych zrozumieć niepodobna i dopóty nie będą one nam wiadome, dopóki nie otrzymamy objaśnień z właściwej ich ojczyzny, a to jest rzeczą obecnie niepodobną. Przypuszczać można dwa tylko powody, to jest: że albo tak znaczna część tych ptaków została zgłona do szukania gdzieindziej gościnności przez nieurodzaj nasion ubogiej flory tamtejszej; albo też, że wskutku zbytznego rozmnożenia się gatunku pewna liczba osobników musiała wyemigrować dla odszukania gdzieindziej stosownej nowej ojczyzny. Europa nie posiada jednak wcale takich obszarów jałowych i bezludnych, na którychby pustynniki mogły się osiedlić i któreby do ich sposobu życia mogły być przydatne. Gdyby się one były skierowały bardziej ku południowi i dotarły do pustyń Afryki północnej, możnaby przypuścić możebność utrzymania się tam pustynników, tak samo jak licznych stad różnorodnych stepówek, żyjących w odpowiednich warunkach, na

równie wielkich obszarach bezludnych i wśród podobnej roślinności. Zachodzi tu jednak kwestyja klimatyczna, czyby ptak ten, nawykły do ostrych zim, mógł się bez tego obejść?

Pustynnik należy do rzędu ptaków grzebiących czyli kurowatych i do małej rodziny stepówek (Pteroclididae), składającej się tylko z dwu rodzajów *Pterocles* Temm. i *Syrrhaptus* Ill., bardzo do siebie napozór podobnych i podobnego sposobu życia i obyczajów. Ptaki te mają ciało dość szczupłe i wydłużone, głowę do kuropatw podobną o dziobie szczuplejszym i mniej w końcu szczyki górnej zagiętym, nogi dość krótkie; od wszystkich zaś ptaków grzebiących odznaczają się one długością skrzydeł, ostrokończastych, to jest o pierwszej lotce najdłuższej i zaostrożonej, ze stosiną zgrubiałą; ogon ich klinowaty o dwu sterówkach środkowych często mocno przedłużonych i mniej więcej na tem przedłużeniu zeszczuplonych. Upierzenie tych ptaków jest bawelniste, dość sztywne, zupełnie matowe, podobnie jak u gołębi wydaje się jakby było drobnym



Dolna powierzchnia nogi Pustynnika.

puddrem opylone. Rodzaj zaś pustynnika różni się od stepówek budową nóg, trzypalcowych w tym rodzaju; palce są grubsze niż u stepówek, w całej długości między sobą zrosłe i do samych pazurów szpicinkowatymi piórkami gęsto pokryte, tworząc łapkę do zajęczej z pozoru podobną, o podeszwie wspólnej pod wszystkimi palcami, pokrytej grubą warstwą rogowych brodawek bardzo gęsto ustawionych, na kształt kostkowego bruku, o powierzchni dolnej jakby przytartej. Nogi u stepówek są czteropalcowe, palec tylny jest wprawdzie szczątkowy, do samego pazura prawie zredukowany, wyżej od innych osadzony, ale bardzo wyraźny; trzy zaś palce przodowe są wolne, w połowie nasadowej błoną jak u innych kurowatych spięte, a dolna ich powierzchnia podobnym brukiem jak u pustynników pokryta, upierzenie zaś znajduje się tylko na przedniej stronie skoku, palce są

¹⁾ O pustynniku kilkakrotnie pisaliśmy już we *Wszechświecie*. Skutkiem jednak zyczenia pewnej liczby naszych prenumeratorów, szczególnie myśliwych, zamieszkałych w odleglejszych okolicach, uprosiliśmy p. Wł. Taczanowskiego, o szczegółowy opis tego ciekawego ptaka. (Przyp. red.)

zupełnie nagie. Skrzydła różnią się od skrzydeł stepówek nitkowatą przedłużeniem lotek skrajnych, a przedłużenie środkowych dwu sterówek jest o wiele dłuższe i mocniej zeszcupłone niż u wszystkich posiadających je stepówek, dochodzące u niektórych okazów do 12 centymetrów.

Z powodu długości skrzydeł, właściwej rodzinie stepówek, niektórzy upatrują w nich podobieństwo do gołębi, w rzeczywistości zaś nic one wspólnego z nimi nie mają i są prawdziwymi kurowatami w całym tego słowa znaczeniu.

Obyczaje tych dwu rodzajów są bardzo do siebie podobne. Tak jedne jak i drugie zamieszkują pustynie starego ładu, w stadach mniej lub więcej licznych; przebywają po całych dniach na ziemi i żywią się nasionkami traw i różnych chwastów pustyńskich, a mianowicie rdestów i solirodów, listkami ziół; w żołądku ich tak samo jak wogóle u ptaków grzebiących znajduje się zawsze pewną ilość drobnego żwiru. Dotąd nigdy nie sprawdzono, czy się żywią także owadami.

Rodzaj stepówek jest bogatszy w gatunki, znanych jest bowiem kilkanaście, gdy tymczasem w rodzaju pustynników jest ich tylko dwa. Pierwsze zamieszkują pustynie całej Afryki, Azji zachodniej i środkowej, a dwa z nich w bardzo małej liczbie pojawiają się w Europie południowej. Pustynniki są wyłącznie azyjatyckie; gatunek pallasowski obszernie, jak się wyżej powiedziało, jest rozmieszczony, przez całą prawie szerokość Azji środkowej i dolatuje w pewnych porach na południe aż do Chin właściwych. Pustynnika zaś tybetańskiego ojczyzna jest daleko bardziej ograniczona, żyje bowiem na wyżynach Tybetu i na stokach podgórzy sąsiedniej Mongolii, a zapewne ptak ten jest wogóle daleko mniej liczny od poprzedzającego.

Ubarwienie pustynnika jest bardzo podobne do stepówek: tło wierzchu ciała jest piaskoworudawe, upstrzone poprzecznymi paskami czarnymi, dość szerokimi na plecach i barkówkach, węższymi i często kątowato falistymi na niższej części grzbietu i kuprze, na pokrywach zaś ogonowych paski te są szersze i drobno upstrzone kolorem tła; czoło i szeroki pas nad okiem są

brudnożółtawe, gardziel bladiorudawa, boki zaś głowy i wyższej części szyi zajęte żywą barwą rdzawą, przedzieloną przez środek szaropopielatą smugą, dość szeroką, od ucha na dół szyi zstępującą; środek tyłu głowy, karku i cała część niższa tego ostatniego szare; niższą część przodu szyi i całą okolicę wola zajmuje kolor różowinny, blade, szarym na powierzchni mniej więcej pociągnięty; pierś przepasana w całej swjej szerokości paskiem białym, poprzegradzanym kilkoma poprzecznymi linijami czarnymi; przednia połowa brzucha jednostajnie bladioróżowa, tylna czarna; podbrzusze i pokrywy podogonowe białe. Pokrywy skrzydłowe są koloru tła pleców lecz jednostajnego, wielkie pierwszorzędne pokrywy czarnym paskiem obrzeżone, drugorzędne zakończone brudnokasztanowatym pasem, których ciąg tworzy szeroką ukośną pręgę w poprzek złożonego skrzydła; lotki pierwszorzędne modropopielate ze stosinami i brzegiem skrajnej czarnymi. Sterówki ciemnopopielate, białe kończyste i rudopstre; upierzenie nóg piaskowe.

Samica różni się od samca wierzchem głowy i tylną stroną karku czarno strychowanymi; kolor przodu szyi i piersi ma szaropopielaty bez białej przepaski; rudy kolor boków głowy bladejszy, z wąską czarną obwódką, odgradzającą kolor rudy od szarego na przodzie szyi; boki szyi i pokrywy skrzydłowe upstrzone czarnymi kropkami.

Pustynnik tybetański jest znacznie większy od poprzedzającego, wielkości naszej kuropatwy, lecz daleko dłuższy, ubarwieniem różni się w wielu szczegółach. Cały wierzch głowy ma czarnopstry na tle białawym; boki twarzy, boki szyi i przednia strona wyższej jej części rude — odcienia mniej mocnego od poprzedzającego i bez przedziałki podusznej; plecy niepręgowane lecz z bardzo drobnym czarniawym popyleniem mało widocznym, kilka jest tylko plam czarnych na barkówkach; cała niższa część przodu szyi i piersi jest różoworudawa, bardzo blada, licznymi linijami czarnymi falowanymi w poprzek urozmaicona; przód brzucha szarawy, reszta spodnich części biała; lotki pierwszorzędne czarne. Sterówki jaskraworude, czarno pręgowane i białe kończyste; dwie środkowe popielate

subtelnie ciemno falowane, z częścią przedłużoną ściemniałą, mniej zwężoną niż u poprzedzającego; skrajna łotka bez nitkowatego przedłużenia. Upierzenie na nogach sutsze, bledszego białopiaskowego koloru.

Jakkolwiek pustynnik sto lat temu opisany był przez Pallasą, strona jego biologiczna była prawie nieznaną, dopiero w nowszych czasach poznano jego obyczaje i sposób życia. Radde pierwsze podał o nim wiadomości bardzo zajmujące i dość szczegółowe, które tu w tłumaczeniu zamieszczam.

„W połowie Marca, gdy śnieg pokrywa jeszcze wyżyny stepowe, pustynnik przylatuje z południa, już w pary złączony i trzyma się w małych stadkach. W zimy lekkie spotyka się go już na granicach północno-wschodnich pustyni Gobi; lecz w zimy nawet najostrzejsze przybywa tam i leże się bardzo wcześnie. W pierwszych dniach Kwietnia już się jaja spotyka, w końcu Maja posiada już lęg powtórny. Po wychowaniu tego ostatniego zmienia miejsce pobytu, a w zimie przenosi się aż do południowych granic pustyni, ku podnóżom północnym Himalaj. Dnia 10 Marca 1856 roku, gdy w nocy zimno dochodziło do -13° R, a w południe temperatura nie przenosiła $+2^{\circ}$, pierwsze pustynniki pojawiły się na Tarei - norze. Latają one w stadach skupionych jak siewki; z wiosny łączą się w małe stadka, złożone z czterech do sześciu par, a w jesieni tworzą stada składające się z kilkuset osobników. W lecie wydają głos od którego otrzymały mongolską nazwę Nepturun. W stadzie takim każda para zachowuje ścisły związek”.

„Z wiosny przylatują regularnie, o stałych godzinach, do studzien wody słodkiej, gdzie przybywają z rozmaitych stron; krzyczą dostawszy się na brzeg wody, a towarzysze im odpowiadają. Siadają przy wodzie, zwykle w szeregach złożonych z dziesiątka do tuzina osobników. Niedługo się tam zatrzymują lecz opuszczają wodę dla karmienia dalszego na miejscach pobielających od skryzalizowanej soli i na małych wyniosłościach trawą pokrytych. Nie gardzą one małemi soczystymi salicorniami, jedzą je jak dropie. Z wiosny znajdowałem w wolach nasiona salsolli”.

„W ciągu lata lubią wygrzewać się na słońcu. Tak samo jak kury wygrzebują płytkie dolki na szarobiaławych pagórkach, solą przejętych, po brzegach Tarei-noru, porośniętych ziołami słonych gruntów. Nieraz je obserwowałem na takich spoczynkach. Zaczynają biegać w różne strony za pożywieniem, a posiliwszy się, wypoczywają, zwykle o jedenastej godzinie. Grzebią dolki i sadowią się w nich jak kury, poruszają się na różne strony i pierze najeżają. Następnie zachowują się spokojnie, trudne do spostrzeżenia, tak bowiem ich upierzenie szaróżółtawe czarnoplamiste odpowiada barwie gruntu, na którym siedzą. Gdy przelatuje sokół, z szybkością strzały zrywają się i znikają wkrótce dla wzroku obserwatora i ptaka drapieżnego. Ich krzyk przeźliwy pobudza towarzyszy do ucieczki.— W jednej chwili powietrze napełnia się niezliczonymi stadami tych osobliwych ptaków. Zewsząd słychać ich krzyki, lecz są one już zadaleko, aby mogły być strzelone. Spokój następuje potem tak szybko jak powstała trwoga. Zapadają, biegają ostrożnie i bojaźliwie po ziemi, następnie zasiadają jak przedtem. Z trudnością udaje się sokołowi od czasu do czasu schwycić pustynnika, lot bowiem tych ptaków szybszy jest od lotu gołębi. Nie mogą one przebiegać znacznych przestrzeni pieszko, biegną bowiem dość szybko lecz niewytrwale”.

„Latem liczne stada pustynników przelatują ponad stepami, co miałem sposobność sprawdzić. W końcu Maja chciałem dostać się na wyspy Aralskie na Tarei-norze, szedłem brzegiem tego jeziora, w tym czasie wyszłego i około południa natrafiłem na mnóstwo stadek pustynników, lecz były tak ostrożne, że nie mogłem się do nich zbliżyć. Po wielu próbach odłożyłem na później polowanie. O zachodzie słońca stadka te zbily się w dwie wielkie gromady, złożone każda z tysiąca przynajmniej osobników i krzyczały z całej siły. Spodziewałem się je podejść, lecz usiłowania moje nie udały się, nie dały się podejść ani konno ani czolganiami. Wznosiły się i opuszczały po kilka razy, poczem oddaliły się od brzegów Tarei-noru i skierowały ku wschodowi na wysokie stepy, gdzie zasiadły w dwu miejscach, które służyły za zagrody dla dwu

trzęd była. Oba te miejsca były pokryte grubą warstwą gnoju, której żadna jeszcze roślina przebić nie zdołała. Nadchodząca noc przeszkodziła mi w dalszem ich ściganiu. Krzyczały nieustannie, nazajutrz znikły. W ciągu reszty lata żadnego na Tarei-norze nie spotkałem; koczujący pasterze także już ich nie widywali, dla pocieszenia mnie jednak radzili, abym czekał do jesieni, pory, w której w większej jeszcze liczbie nalatują, czego jednak nie wypełniłem. Nadzwyczaj byłem zdziwiony widokiem ptaka, opuszczającego całkowicie okolice w lecie po wyprowadzeniu powtórnego potomstwa. Był to jednak uderzający przykład bijologiczny zwyczajów koczowniczych i tułających prawdziwych mieszkańców stepowych. Dopiero w Październiku na południu stepów daurskich, gdzie udałem się w celu polowania na antylopy i gdy przelot jesienny ptastwa był już oddawna ukończony, spostrzegłem znowuż pustynnika poza Arguniją. Leciały one w stadach ku północy, na terytorjum rosyjskie, lecz ich już w stepie nie widziałem¹⁾.

„Gniazdo jest niedbale budowane, podobne do gniazd stepówek. Kilka par w sąsiedztwie wysiaduje. Na częściach wyschłych solą przejętych Tarei-noru wygrzebują one dołek, około 5 cali średnicy, o brzegach niekiedy wysłanych ździeblami roślinnymi a mianowicie solirodami. Jaja w liczbie czterech¹⁾ podobne są do jaj stepówek, eliptyczne, lecz częścię jeden z końców jest mocniej zaokrąglony od drugiego. Barwa zmienna od brunatnoszaręj brudnej najpospolitszej, do szarozielonawęj jasnej, na tem tle występują plamki ziemistobrunatno”.

Jeszcze szczegółowsze i bardzo zajmujące są wiadomości bijologiczne podane przez generała Przewalskiego, niestrudzonego podróżnika po najdzikszych pustyniach Azji środkowej, ogłoszone w drugiej jego podróży po Mongolii i Tybecie, które tu także w przekładzie zamieszczam:

¹⁾ Zapewne to niedokładna obserwacja, wiadomo bowiem, że tak pustynniki jak i stepówki znoszą regularnie po trzy jaja, jak się to niżej potwierdzi w cytatach późniejszych spostrzeżeń; taż sama liczba powtarza się także w amerykańskiej rodzinie *Thinocoridae*, zastępującej tam rodzinę stepówek starego ładu.

„Spotyka się pustynnika w stepach, a więcej jeszcze w najdzikszych pustyniach. Na lato posuwa się on aż do kraju Zabajkalskiego, zimę przepędza w Mongolii południowo-wschodniej i w częściach besnieźnych pustyni Gobi. W wielkiej ilości zimuje w Alaszanie. Od końca Października spostrzegalem tam mnóstwo tych ptaków, niekiedy w stadach po kilka tysięcy osobników zawierających. Główne ich pożywienie stanowią nasiona *Agriophyllum Gobicum*, a według krajowców od urodzaju tej trawy zależną jest ilość zimujących tam pustynników. Prócz tego jedzą one nasiona piołunu karłowatego i roślin groszkowatych”.

„Rano, o wschodzie słońca stada zrywają się z noclegów i lecą na swe pastwiska. Stado, jakkolwiek liczne, leci zawsze nisko nad ziemią, uszykowane w linii pionowej do kierunku swęj drogi. Lot ich nadzwyczaj szybki wydaje świsł charakterystyczny, podobny do szumu silnego wiatru, który słychać zdaleka gdy stado nadlatuje: prócz tego ptaki ciągle się odzywają głosem podobnym do sylab: triuk-triuriuk, triuk-triuriuk. Uważałem, że wielkie stada cicho podróżują, lecz małe stadka i pojedyncze osobniki zawsze krzyczą w przelocie. Prócz tego małe stadka wzlatują niekiedy wysoko, skąd od czasu do czasu pojedyncze indywidua rzucają się ku ziemi, tak samo jak to robią nasze gawrony podczas swych wędrówek jesiennych i łączą się napowrót ze stadem, ciągle się dalej posuwajacem”.

„W miejscu gdzie ma stado żerować zapada gęsto skupione i bieży naprzód, wyciągnięte zwykle w szeregu. Bieg jest powolny i niezgrabny, ptak bardzo szybko przemienia nogami i przechyla się na boki, pozostawiając na ziemi trop podobny do zwierzątka ssącego. Ślady podobne pokrywają literalnie niezliczoną siecią piaski Alaszanie”.

„Po śniadaniu stado leci do wody, to jest do ladajakięj studzienki lub słonawęj kałuży, wołą jednak, jak się zdaje, wodę słodką. Stado nie zapada wprost na ziemi tak jak na swe pastwiska, lecz zawsze określi kilka kregów dla przekonania się o bezpieczeństwie. Usiadłszy na ziemi natychmiast piją i zrywają się, gdy więc stado jest bardzo

liczne ostatnie nie zdążą jeszcze usiąść, gdy pierwsze już się napiły i wzleciały. Miejsca te są im doskonale znane i często muszą lecieć do nich po kilkadziesiąt wiorst. Udują się do nich rano około godziny 9 lub 10, popołudniu rzadko je odwiedzają”.

„Prócz Alaszanu widywaliśmy często pustynniki w porze zimowej w dolinie Żółtej rzeki i w Mongolii południowo-wschodniej. Nierzadkie w zimie w okolicach Kałgana, a skoro nastąpi bardzo ostra pora na wyżynie mongolskiej, a co jeszcze gorsza, gdy wielki śnieg okryje okolicę, pustynniki nalatują w wielkich stadach w okolicę Pekinu i Tientsinu. Po nastaniu lepszej pogody wracają do Mongolii. W ciągu zimy latają więcej w dzień zimne niż ciepłe, prawdopodobnie dla rozgrzania się.

„Na wiosnę, jak się to już wyżej powiedziało, część pustynników udaje się do Mongolii i do kraju Zabajkalskiego, inne gnieźdzą się w okolicach gdzie zimowały. Nie ścielą żadnego gniazda, lecz jaja składają wprost na piasku lub na żwirze, nie pogłębiając niekiedy nawet gruntu; rzadko znajduje się pod jajami kilka ździebeł trawy. W połowie Czerwca znaleźliśmy w Alaszanie trzy gniazda, w każdym z nich po trzy jaja, dwa łęgi zasiedziane, a jeden świeży”.

„Samica nie dosiada twardo na jajach, lecz zlatuje przed człowiekiem na jakie 20 kroków. W porze lęgowej leca także do wody stadami, a osobniki wysiadujące przyłączają się do tych stad w bliskości przelatujących. Chociaż ptak nie doznaje tam żadnego przesładowania od człowieka, jest bojaźliwy, wogóle tchórzliwy i nierozumiejący prawdziwego niebezpieczeństwa. Pomimo, że barwa jego upierzenia zupełnie jest podobną do koloru pustyni, pustynniki głównie ufają swemu lotowi i zrywają się po większej części w odległości do strzału niemożliwej. Raz przestraszony daleko odlatuje. Z ptaków drapieżnych jeden tylko sokół Hendersona napada na pustynnika, lecz niezawsze mu się to polowanie udaje. Znajdują się one także na Kuku-norze i w Caidamie”.

(dok. nast.)

Władysław Taczanowski.

Energija i jój przemiany.

Mowa wstępna Wilhelma Ostwalda, wygłoszona przy objęciu katedry chemii fizycznej w uniwersytecie lipskim.

W nowszych czasach często dają się słyszeć skargi na upadek wprawdzie nie nauki, lecz ducha naukowego. Praca nad wielkimi, ogólnymi zagadnieniami coraz bardziej, powiadają, ustępuje przed jakimś atomistycznym rosszczepianiem się na same szczegóły i nawet uniwersytet nie jest już jakoby w stanie dać uniwersalności swoim wychowancom.

Słuszność tych skarg wydaje mi się wątpliwą. Zjawisko, które występuje z taką powszechnością, a jednak nie przeszkadza, żeby wiedza czyniła jaknajwiększe i najznaczniejsze postępy, nie może być chyba poczytywane za objaw patologiczny. A jeżeli tak, jeżeli należy w niem raczej upatrywać tylko konieczną fazę rozwoju organizmu nauki, to mamy pewną rękojmię, że przez sam ten właśnie rozwój zostaną także usunięte szkody, jakie z obecnego stanu rzeczy wynikają nietylko dla samej nauki jako takiej, ile dla przedstawicieli oddzielnych jój gałęzi.

Szkody te podnoszono nieraz i to z wielkim naciskiem. Narzekają, że wskutek zasklepiania się w szczegółach, badacz utraci pogląd na całość jakoteż możność słusznego sądu o wartości własnych prac względnie do wyników innych uczonych, stąd zaś rodzi się przecenianie własnych a niedoceniwanie obcych rezultatów.

Dopóki jednak podobna niesprawiedliwa ocena jedynie taki za sobą pociąga skutek, że dany badacz tylko z większym jeszcze zapalem i wytrwałością dalej uprawia swą wiedzę, dla nauki stąd tylko ta korzyść wypływa, że zasoby jój tem szybciej się pomnażają; co zaś do obawy, aby podobny błąd w ocenianiu wartości wyników różnych prac nie stał się powszechnym, to przeciw temu jesteśmy w naszej krytycznie usposobionej rzeczypospolitej uczonych dostatecznie zabezpieczeni.

Ale i sam bieg rozwoju, jakiemu z natury rzeczy podlegać musi nauka, koniecznie przyniesie z sobą także środki zaradcze przeciw rzeczonym szkodom. Uprzytomnijmyż bo sobie wzrost wiedzy ludzkiej; doskonale może go nam unaocznic obraz, jaki stworzymy sobie o powstawaniu ładu spośród łona oceanu: przez powolne podnoszenie się dna morskiego albo stopniowe opadanie wód.

W pierwszych fazach tego procesu widzimy tu i owdzie wynurzające się najwyższe szczyty w postaci wysp, niepozostających z sobą w żadnym związku: tu nauki ducha, tam nauki przyrodnicze, pomiędzy nimi zaś głębokie morze niewiedzy z uwijającymi się na niem w porywie młodzieńczego animuszu żaglami systematów filozoficznych, które po większej części albo zatracają się w bezbrzeżnej dali albo rozbijają o twardą skałę rzetelnego poznania, podczas gdy tylko drobna ich garstka czuje w sobie skłonność oraz zdolność do szukania i wynalezienia pewnego gruntu do zapuszczenia kotwicy.

Następnie obok tych niewielu szczytów powoli zaczynają się pojawiać inne wyspy, z początku oddzielnie, później, w miarę opadania wód, w częściowem zespoleniu i coraz to nowe a nowe szczyty z głębi wód się wynurzają. Chociaż widzimy tu tylko liczne oddzielne wyspy i wysepki, wiemy jednak, że wszystkie one tam gdzieś w głębi wiążą się z sobą, że wszystkie one stanowią tylko punkty jednego i tego samego gruntu, jakkolwiek łączność ich w daną chwilę nie daje się jeszcze wprost zauważyć. I właśnie wtedy, gdy bardzo dużo takich wysp się pojawia, tem pewniej możemy liczyć na to, że i samo dno, zespalaające je wszystkie razem, coraz bardziej się zbliża do powierzchni wód.

Czy i kiedy któremuś ze śmiertelnych sądzonem będzie dno to ujrzeć, jestto prawie że беспłodне pytanie. Rdzeń rzeczy wszakże stanowi tu okoliczność, że o istnieniu jego jesteśmy przekonani, że wiemy, iż się doń zbliżamy. Z tego niezłomnego przeświadczenia każdy z nas czerpie odwagę do wytrwałego uprawiania swój niwy, pomimo ogromu całości, będąc pewnym, że to, co

zdziała w swym zakresie, stanie się częścią całości i wyjdzie na jej korzyść.

Podobnie się rzecz ma z innym zarzutem, podnoszonym głównie przeciw współczesnemu kierunkowi i naturze pracy przyrodniczej, że mianowicie wobec mnóstwa empiryczno-indukcyjnych badań niedostatecznie zostaje uwzględniony dedukcyjny element nauki, że, innymi słowy, nagromadzeniu doświadczalnych faktów nie dorównywa kroku ujmowanie ich w jednolite ogólne poglądy. I ten zarzut upada wobec świadectwa historii nauki. Regularnie powtarza się tu ciekawe zjawisko, że najpłodniejsze chociażby ogólne idee, po wystąpieniu na jaw, w pierwszej chwili są jeszcze bez wpływu i pozostają przez krótszy lub dłuższy czas w stanie zaczątkowym, dopóki nie zbierze się odpowiedni, pod względem ilości i jakości, materiał faktyczny. Jedną z najpożyteczniejszych teorii fizyki — teoria falowania światła wygłoszoną została o dwieście lat wcześniej, nim nauka mogła ją zużytkować; nie wywarła też ona żadnego wpływu na rozwój wiedzy aż do chwili, gdy dokładne zbadanie zjawisk polaryzacji i interferencji światła uczyniło pomoc jej niezbędną. Zasadnicza teoria chemii — teoria atomistyczna jest prawie tak starą jak sama nauka, za twórców jej musimy bowiem uważać starożytnych filozofów greckich, pomimo to nie popechnęła ona jednak nauki naprzód aż do czasu, gdy prawa stosunków stałych i wielokrotnych, odkryte przez Richtera i Daltona, nadały jej treść faktyczną. A i jedno z najpłodniejszych uogólnień nowoczesnej chemii — prawo Avogadra, według którego równe objętości różnych gazów, przy jednakowych warunkach temperatury i ciśnienia, zawierają tę samą ilość cząsteczek, wraz z wynikającymi zeń ważnymi wnioskami, przez 30 lat leżało odłożeniem; dopiero gdy chemija organiczna dostarczyła mnóstwa nowych faktów, które w świetle tego prawa ujawniają ścisły związek i łączność, wywalczyło ono sobie to znaczenie i uznanie, jakim obecnie się cieszy.

Z przykładów tych okazuje się, że w przyrodzawstwie wciąż jeszcze przeważa element spekulacyjny; większość teoretycznych i hipotetycznych poglądów zjawia się

o wiele wcześniej, nim faktyczna wiedza może z nich skorzystać i z tej więc strony przyszłość nauki nie wydaje się poważnie zagrożoną.

Z drugiej zato strony tak oplakiwany podział pracy w nauce, obok powodowanej przezeń szkody, przynosi także niewątpliwie pozytywną korzyść. — Skoro bowiem każdy badacz coraz bardziej zacieśnia i wyłączeniżej uprawia osobistą swą niwę, tedy nowoprzybywający widzi się zmuszonym do szukania dla swój działalności nowego, nieuprawianego jeszcze pola. Wskutek tego przede wszystkim roszszerza się zakres oddzielnych umiejętności. Jednocześnie jednak i granice ich zaczynają się ku sobie zbliżać i widzimy, jak się one już tu i owdzie przecinają. W taki sposób powstają owe, że się tak wyrazimy, pogranicza, wspólne dla dwu sąsiednich i pokrewnych nauk, co oczywiście daleko gruntowniej i skuteczniej się przyczynia do ustalenia związku i jedności wiedzy, niż dwa różnorodne, niestykające się z sobą elementy w mózgu jednego człowieka.

Owóż takim pograniczem jest właśnie chemija fizyczna, w imieniu której dzisiaj do was przemawiam. Zadania jej — są to zadania samej chemii, środków zaś ku ich rozwiązaniu zapożycza ona od fizyki. Naturalnie, że z takiego stanu rzeczy i ta ostatnia pewną korzyść odnosi i ona bowiem także posiada odpowiednie pogranicze, nazywane zwykle fizyką cząsteczkową, w zakresie którego dalszy postęp, a nawet głębsze rzeczy zrozumienie jest niemożliwym bez dostatecznej znajomości chemii. Obie te wszakże dziedziny (chemija fizyczna i fizyka cząsteczkowa) w tylu punktach z sobą się zlewają, że dotychczasowy ich rozdział jest czysto formalnej natury i nie znajduje usprawiedliwienia w samej istocie rzeczy.

Nie należy jednak mniemać, jakoby te tak zwane pogranicza obejmowały kwestyje i zadania, leżące opodal od samego jądra odnośnej nauki; przeciwnie, w nich to właśnie bywają opracowywane i rostrzygane ogólniejsze, a więc ważniejsze zagadnienia. Tak na przykład zadanie jednego z tych pograniczy — fizyki cząsteczkowej, jest o wiele szerszem i ogólniejszem, niż przedmiot, dajmy na to, optyki, części tak zwanój czy-

stój fizyki: nie chodzi tu bowiem o zbadanie praw i sposobów przejawiania się jednego tylko czynnika, lecz o wewnętrzną naturę i budowę trwałego podścieliska wszystkich zjawisk fizycznych — materji. I tem większemi są widoki skutecznego rozwiązania podobnych zagadnień właśnie w obrębie tych pograniczy, że środki pomocnicze, zapożyczone od obu graniczących z sobą nauk są bardziej różnorodne i bogate.

Odnajdujemy też w chemii fizycznej te same zadania, jakie ma przed sobą sama chemija, słusznie więc moglibyśmy pierwszą, jakem to już w innem miejscu proponował, nazwać chemiją ogólną w przeciwstawieniu do chemii specjalnej, zajmującej się opisem oddzielnych ciał.

Nie jest moim zamiarem naszkicować dzisiaj przed wami zarys celów i zadań chemii ogólnej, postarałem się to uczynić przy innej sposobności. Aby wam jednak pokazać, jak hojnie uposażone jest nasze „pogranicze” w środki badania, pragnę rozważyć jedno prastare, nader ważne zagadnienie chemii ogólnej, które, po wielowiekowych usiłowaniach, dopiero w naszych czasach udało się rozwiązać: jestto pytanie o naturze i prawach powinowactwa chemicznego.

Że żelazo w wilgotnem powietrzu zamienia się na brunatną, miedź zaś na zieloną rdzę, że słodki sok gronowy przechodzi z czasem w ogniste wino, a następnie w kwaśny ocet, że oliwa i drzewo przy spaleniu znikają — wszystkie te zjawiska już bardzo wcześniej musiały się narzucić badawczemu umysłowi ludzkiemu jako tyleż zagadek. Hippokrates pierwszy, zdaje się, jasno poznał, że procesy tego rodzaju należą do jednej i tej samej kategorii, we wszystkich nich bowiem z pewnych ciał o określonych własnościach powstają inne ciała o charakterze odmiennym; przyczynie zaś, wskutek której ciała mogą wzajemnie na siebie oddziaływać, nadał on dotychczas jeszcze używaną nazwę powinowactwa chemicznego. Uogólnienie podobne, zapewne, jest już faktem naukowym niemałego znaczenia i jako taki zachowuje swą wartość, pomimo, że pogląd Hippokratesa na przyczynę zjawisk, uznanych przezeń za jednorodne, z biegiem czasu okazał się fałszywym.

Dużo jednak brakowało jeszcze do tego, aby nawet i to, uzyskane w ten sposób ogólne pojęcie zostało zastosowane w całej swęj rościągłości. Z początku obejmowało ono tylko najprostsze procesy, które dzisiaj za ledwie już zasługują na miano zjawisk chemicznych, jak na przykład rospuszczanie się soli w wodzie; dzieje też nauki o przemianach chemicznych stanowią zarazem historją rosszerzania się dziedziny, w zakresie której pojęcie to znalazło zastosowanie. Przy rozważaniu nieco głębiej sięgających przekształceń chemicznych, na przykład wzrostu roślin lub temu podobnych procesów, bez skrupułu przyjmowano znikanie i powstawanie materji i bynajmniej nie upatrywano w nich jakiegoś zjawiska chemicznego, analogicznego do powyżej wspomnianych. Pochodzi to stąd, że w owym grecko-rzymskim okresie jak i w średnich wiekach, które od tego ostatniego przyjęły całokształt swych poglądów naukowych, z nazwą „element“ łączyło się zupełnie inne pojęcie, niż obecnie. Sławne cztery elementy Arystotelesa nie są to bynajmniej elementy w obecnem tego słowa znaczeniu, mianowicie ostateczne, ważkie części składowe wszystkich ciał, lecz tylko jakości, właściwe substancjom, które mogą im być dowolnie nadane lub odjęte, materja zaś ze swęj strony występuje jako obojętne samo przez się podścielisko tych jakości. A gdy później owe cztery przez Arystotelesa wybrane typy okazały się już niedostatecznymi do wyrażenia zjawisk chemicznych, zamieniono je, z zachowaniem jednak pierwotnego ich znaczenia, na inne: zamiast ognia, ziemi, powietrza i wody u chemików arabskich figurują już jako elementy siarka, rtęć i sól. Ale i te elementy nie są to dobrze nam znane ciała — zwykła siarka, rtęć i sól, lecz służą one jedynie za przedstawicieli pewnych własności: palności, wyglądu metalicznego, lotności i rospuszczalności. Następnie typy te w miarę potrzeby zostały rosszerzone i liczba ich powiększona, jednocześnie zaś przyjmowały one coraz bardziej substancyjonalny charakter, aż nareszcie ku schyłkowi siedemnastego wieku Robert Boyle ostatecznie oświadczył, że za elementy należy uważać wszystkie ciała, których nie może-

my już rozłożyć na jeszcze prostsze części składowe. Aby to wyrazić jednym słowem, elementy uznano za substancyje, za istoty, które przy wszelkich warunkach zmieniają tylko swą postać, lecz nie mogą być stworzone albo zniszczone. Zwłaszcza Lavoisierowi, owemu badaczowi, który wykazaniem prawdziwej natury procesu spalania dokonał jednego z największych przewrotów w chemii, — zawdzięczamy ściśle przeprowadzenie zasady substancyjonalności elementów; on pierwszy wyraźnie sformułował prawo, że zapomocą żadnych procesów chemicznych nie możemy zmienić ogólnej masy ciał biorących w nich udział. Obecnie prawda ta do tego stopnia przeszła w krew chemików, że pogląd przeciwny uważamy nietylko za empirycznie fałszywy, ale gotowiśmy nawet mniemać, że sprzeciwia się on logicznym normom naszego myślenia. Musimy atoli wyraźnie zaznaczyć, że prawo niezniszczalności materji bynajmniej nie jest logicznym postulatem i nawet nie może wcale nim być, lecz zawiera jedynie doskonale stwierdzoną prawdę empiryczną.

Podczas gdy elementy w ten sposób z biegiem czasu nabierały coraz bardziej substancyjonalnego charakteru, inne istoty, odgrywające przez długi czas podobną co i tamte rolę, doznały wręcz przeciwnego losu. Jeszcze w końcu zeszłego stulecia Lavoisier rospatrywał ciepło, światło, a także i elektryczność jako elementy nieważkie i zestawiał je z ważkimi pierwiastkami i nie dalej, jak w czwartym dziesiątku bieżącego wieku, epokowe dzieło ówczesnej literatury chemicznej — podręcznik Gmelina przed chemiją ciał ważkich traktowało jeszcze o materjach nieważkich. Nawet unysł, o tyle wywyższający się ponad swą epokę, jak Klaudyjusz Ludwik Berthollet nie znajduje żadnej przeszkody w rospatrywaniu ciepła jako pewnego rodzaju materji.

Okolo połowy jednak naszego wieku wystąpiono przeciw temu poglądowi i, można by nawet rzec, usunięto go zupełnie. Zwłaszcza teoria, według której ciepło polega na pewnego rodzaju ruchu najdrobniejszych cząsteczek, przygotowywana już przez prace Rumforda i Davyego, a następnie z tak świetnym rezultatem przeprowadzona przez Clausiusa, tak silnie przeciwdziałała

poglądowi, każącemu rozważać imponderabilia za substancyje, że w hołdowaniu mu nawet takich ludzi jak Berthollet widziano brak należytego zgłębienia rzeczy.

Ale właśnie w tój ostatniej okoliczności gotówem upatrywać dowód, że w owym tak ostatecznie zda się już zwalczonym poglądzie tkwiło jednak zdrowe ziarno.

Jeszcze raz powtórzyło się tu zjawisko, jakie zwykle zachodzi przy każdym wielkim przewrocie w nauce, mianowicie wylano dziecko z kąpielą, wraz z fałszem, który usunięto, zarzucono także to, co w nim było słusznem i prawdziwem.

(d. c. nast.)

Tłum. H. Silberstein.

O UJEDNOSTAJNIENIU GODZIN

dla kolei żelaznych i dla potrzeb życia zwyczajnego.

Rozwój kolei żelaznych, wprowadziwszy w bliskie zetknięcie odległe okolice ziemi, napotkał pewien zamęt, spowodowany rozmaitością czasów w różnych punktach ziemi. Ponieważ w pozornym swym ruchu dziennym słońce obiega w ciągu doby cały okrąg dokoła ziemi, czyli 15° na godzinę, dwa przeto miejsca na ziemi, odległe o 15° w długości geograficznej, różnią się o godzinę w czasie. Krańcowe zatem i pośrednie nawet stacje różnych dróg żelaznych mają czas dosyć odmienny, co zmusza podróżnych do baczenia na różnicę czasu miejscowego i czasu używanego na stacyi, a przy ożywionej komunikacji kolejowej oddziaływa i na inne stosunki życia zwyczajnego. Dla usunięcia tych niedogodności zaprowadzono w różnych krajach pewne systemy ujednostajnienia czasu, o których dokładne sprawozdanie zamieścił niedawno p. Nordling w „Revue générale des chemins de fer“. Jako zbiór wskazówek informacyjnych, rzecz ta przydatną być może i dla naszych czytelników.

We Francyi każda okolica trzyma się dotąd swój godziny miejscowej, rozkład zaś pociągów dróg żelaznych reguluje się według jednakićj godziny, przypadającej południkowi paryskiemu; odstępstwo tych czasów nie przenosi zresztą nigdzie we Francyi pół godziny, czas bowiem paryski spieszy się względem brestskiego o 27 minut, a spóźnia o 20 minut względem nicejskiego. W praktyce jednak chwila wyruszenia pociągów ze stacyj przedstawia względem dokładnego czasu paryskiego opóźnienie o pięć minut; zegary umieszczone zewnątrz stacyj wskazują należyty czas paryski, zegary wewnątrz stacyj różnią się od nich o pięć minut. Postanowienie takie nastąpiło wskutek porozumienia się wszystkich zarządów dróg żelaznych, dla usunięcia powodu do utyskiwań opóźniających się pasażerów; z drugiej jednak strony daje to powód do reklamacyj bardziej uzasadnionych ze strony tych, którzy we właściwym czasie na stacyją zdążają, do celu swój podróży bowiem przybywają o pięć minut później względem czasu wskazanego przez rozkład jazdy. Na stacyjach nadgranicznych opóźnianie to utrudniałoby korespondencyją międzynarodową, gdyby formalności celne nie wymagały zatrzymywania dłuższego nad pięć minut. Zresztą, niedogodności płynące z różnicy między czasem danego miejsca a kolejowym dają się uczuć we Francyi tak dotkliwie, że zapewne w całym kraju przyjętą będzie jednostajna godzina i dla potrzeb życia zwyczajnego; kwestyją tę rozpatruje obecnie obserwatoryjum paryskie.

Wogóle państwa europejskie przyjęły po większej części system takiż sam, jak we Francyi; bieg pociągów reguluje się według jednéj godziny, która jest zwykle czasem stolicy. W niektórych krajach godzina ta przyjętą jest i do spraw życia zwyczajnego, jak to ma miejsce w Wielkiej Brytanii, gdzie od roku 1848 na całej wyspie uznawaną jest jedynie godzina obserwatoryjum w Greenwich. W Irlandyi obowiązuje wszędzie czas dubliński, wyjąwszy dla telegrafów, które się trzymają czasu greenwichskiego.

Szwecyja posługuje się również jedną godziną od roku 1879; nie jest to wszakże czas

sztokholmski, ale odniesiony do południka położonego o 3°3' na zachód względem Sztokholmu, a 15° na wschód względem Greenwich; co odpowiada zatem różnicy jednej godziny względem tego ostatniego miejsca. W skrajnych punktach kraju odstępstwa od czasu istotnego są dosyć znaczne; względem bowiem godziny miejscowej na granicy zachodniej czas ten urzędowy spieszyci o 16 minut, w Haparanda na granicy wschodniej spóźnia się o 36½ minut. Korzyści wszakże takiego uproszczenia okazały się tak wyraźne, że środek ten przez cały kraj został z największym zadowoleniem przyjęty. Włochy, które w dawniejszych rozkładach jazdy pociągów kolejowych, posługiwały się pięciu różnymi godzinami, przyjęły od Września 1886 dla wszystkich swych dróg kontynentalnych jedyną godzinę rzymską, która względem czasu Modeny, spieszyci o 22 minuty, a spóźnia się o 24 minuty względem Otranto, położonego na skrajnym południku wschodnim. Godzina rzymska przyjęta jest nadto w kilku znacznych miastach, jak w Genui, Medyolanie, Florencyi, a zapewne przejdzie i do miast innych. Przy przesyłce telegramów godziny doby liczone są od pierwszej do dwudziestej czwartej, bez podziału na dwa okresy dwunastogodzinne.

Państwo austriacko węgierskie posiada dwie godziny zasadnicze, — dla krajów zachodnich czas praski i dla krajów wschodnich czas peszteński, który względem praskiego spieszyci o minut dziewiętnaście. Godzina wiedeńska nie ma zastosowania. Różnica czasu na granicy zachodniej państwa wynosi względem Pragi 19 minut, na granicy mołdawskiej względem Pesztu 29 minut. Bawaryja dopuszcza również dwie godziny odrębne, jedną—według czasu Ludwigshafen — dla prowincyi Palatynatu, drugą—według czasu monachijskiego — dla pozostałej części kraju.

Niemcy północne zachowały dotąd system godzin lokalnych; czas, wskazany w rozkładach jazdy pociągów, jesto zawsze czas odpowiadający danej stacyi, bez żadnego zestawienia z jakimkolwiek czasem normalnym; w taki sposób na pociągach, biegnących zwłaszcza w kierunku równoleżników, podróżni zmuszani są do ciągłego

nastawiania swych zegarków, aby utrzymać ich zgodność z rozkładem jazdy. System taki na sieci dróg żelaznych, obejmującej 25 000 kilometrów, mógłby łatwo być powodem wypadków nieszczęśliwych, gdyby zarządy dróg żelaznych nie posiadały rozkładów jazdy, służących dla służby wewnętrznej, które są ułożone według czasu jednakiemu; zawiadowcy wszakże zachowywać muszą usilną bacność, aby należycie utrzymać wskazania godzin.

W Rosyji drogi żelazne posługują się kilku godzinami lokalnymi; z powodu rozległości państwa zaprowadzenie czasu jednolitego byłoby niemożliwym. Czas petersburski względem orenburskiego spóźnia się o 1 godzinę 40 minut; na drodze zakaspijskiej między stacyjami skrajnymi, Michajłowskiem i Samarkandą różnica czasów wynosi około godziny. Najprzydatniejszym byłby tu system amerykański, o którym powiemy niżej.

W wielu krajach pozaeuropejskich ma już zastosowanie system jednakięj godziny. W Algieryi przyjęty jest czas Algieru, spieszyci o 15 minut względem Oranu, a spóźniający się o 22 minuty względem Ghardimau. W Indjach angielskich czasem typowym jest madraski, spieszyci o 35 minut względem Peszaweru, a spóźniający się o 22 minuty względem Kalkuty. W Japonii wszystkie sprawy życia zwyczajnego regulują się według godziny odpowiadającej 135 stopniowi długości wschodniej względem Greenwich, co z czasem tego ostatniego miejsca czyni różnicę dziewięciu godzin dokładnie; obiór taki południka normalnego jest w związku z systemem amerykańskim.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej, mianowicie, znaczne rozległości terytoryjum, obejmującego 60° w długości czyli cztery god. w czasie, przy potężnem rozgałęzieniu sieci dróg żelaznych, wywołały niezbędną konieczność uregulowania godzin. Wskutek porozumienia między wszystkimi zarządami kolejowemi od roku 1885 w użyciu jest tylko pięć różnych godzin normalnych, które odpowiadają tyłuż południkom, zostającym w prostej łączności z południkiem Greenwich. Normalne te czasy oznaczone są odrębnymi nazwami:

Intercolonial time, odpowiadający długości zachodniej 60° względem Greenwich, Eastern time 75°, Central time 90°, Mountain time 105° i Pacific time 120°. Czasy te zatem opóźniają się względem czasu greenwichskiego o 4, 5, 6, 7 i 8 godzin. Granice obszarów, w których różne te godziny znajdują zastosowanie, nie biegną dokładnie według południków, ale zależą od granic administracyjnych różnych stanów oraz od stosunków lokalnych; stacje na których zachodzą zmiany godzin, w liczbie 47, wynotowane są w oddzielnej tablicy dla potrzeb podróżników. Dwa tylko miasta, Erie i Gainesville, zachowały swe czasy lokalne; w mieście zaś El Paso ma miejsce bezpośrednie przejście godziny normalnej czasu centralnego do godziny oceanu Spokojnego, co powoduje opóźnienie zegarów o dwie godziny. Dodać jeszcze należy, że niektóre drogi żelazne przyjęły, pierwotnie sposobem próby, podział doby na 24 godziny z liczbami kolejnymi od 1 do 24, przez co w rozkładach jazdy unika się wzmianki o godzinach dnia i nocy; zmiana ta została przez ogół chętnie przyjętą i coraz się więcej rozpowszechnia.

Z zestawienia tego okazuje się, że w przeważnej liczbie krajów przyjęto system jednakożego czasu; w jednych krajach służy on tylko dla dróg żelaznych, w innych zastosowany został do wszystkich potrzeb życia zwyczajnego, jak to ma miejsce w Wielkiej Brytanii, Szwecyi, Japonii. Niektórzy astronomowie proponowali, aby dla całej ziemi przyjęto jeden czas wspólny, według południka idącego przez Greenwich; projekt taki do urzeczywistnienia byłby wszakże niemożliwy, połowa bowiem ziemi musiałaby w takim razie zmieniać datę w ciągu dnia, co by zbyt zakłócało stosunki życia zwykłego. Nawet i w państwach posiadających znaczną rozległość, jak Rossyja lub Stany Zjednoczone, jedną godziną wspólną dla całego terytorjum byłaby niemożliwą. Najłatwiej zapewne dalby się zastosować system amerykański, rozprzestrzeniony na całą ziemię; powierzchnię jej podzielonoby w takim razie na 24 pasy czyli wrzeciona, obejmujące po 15° długości i oddzielone południkami, z których każde miałoby właściwy sobie czas, a różnica czasu w dwu są-

siadających ze sobą wrzecionach wynosiłaby dokładnie godzinę. Gdyby więc, co jest najprawdopodobniejszym, rozkład ten odniesiono do południka idącego przez Greenwich, wtedy pas pierwszy rozciągałby się od 7° 30' na wschód do 7° 30' na zachód względem Greenwich, drugi obejmowałby przestrzeń od 7° 30' do 22° 30' długości wschodniej i t. d. W praktyce, oczywiście, granice pasów nie mogłyby być dokładnie według południków, ale zależałyby też od granic państw lub prowincyj. W każdym razie zmiana taka niełatwo da się wprowadzić, z wyjątkiem bowiem Anglii każdy kraj wyrzecby się musiał godziny swój lokalnej lub przyjętego już czasu normalnego.

T. R.

LIST OTWARTY do Redakcyi Wszechświata.

Do naszych przyrodników.

Kwestyja, jaką obecnie poruszam, winna zainteresować przyrodników naszych i skłonić ich do jaknajrychlejszego jój załatwienia. Rzecz da się streścić jak następuje:

Prac przyrodniczych oryginalnych, pisanych po polsku, pojawia się u nas liczba zapewne, że nie zbyt wielka, ale zawsze pokaźna. Prace te mieszczą w sobie dorobek naukowy bądź mniejszej, bądź większej wartości, ale zawsze uwagi godny; znaczenie ich naukowe, niekiedy lokalne, często za sferę lokalnych stosunków wybiega i zajmowałoby ogół uczonych obcych. Mówię zajmowałoby, bo miałyby to miejsce wtedy, gdyby ów ogół o istnieniu prac tych wiedział, bodaj ich treść znał. Niestety tak nie jest; mogą statystycznie wykazać, że o istnieniu przynajmniej 5 na 10 rozpraw naukowych drukowanych po polsku nie wiedzą ci cudzoziemcy, którzy mogliby zainteresować się nimi i którzy treść ich znałby powinni. Dorobek polski na polu nauk przyrodniczych ukrywa się skromnie „pod korcem”.

Że tak jest stwierdzę niżej przykładami, a tutaj dodam, że winę takiego stanu rzeczy, dla nas ani pochlebnego ani pomyślnego, dźwigamy sami na sobie.

To co mówię, nie jest nowiną dla przyrodników naszych, ale często a mylnie przyczyny tego stanu rzeczy szukamy w języku, w jakim prace nasze drukujemy. Jest w tem część słuszności, ale część tylko i nie myślę bynajmniej występować

przeciw publikowaniu ścisłych rozpraw przyrodniczych popolsku. Wszak od dłuższego już czasu, gdy łacina wyszła z powszechnego użycia używają ojczystego języka przyrodniczy nie tylko francuzi, niemieczi i angielscy, ale także włoscy, szwedzcy, duńscy, węgierscy i t. d., a to, co oni nowego dla nauki zdobędą, zostaje natychmiast zarejestrowane w specjalnych pismach sprawozdawczych, referat czy streszczenie tych prac w jednym z 3-ech powszechnie znanych języków daje je natychmiast poznać ogółowi świata naukowego.

Olbrzymia ilość pracujących naukowo przyrodników wyrodziła gorączkę i pośpiech w ogłaszaniu zdobyczy naukowych. Nigdy nie drukowano tak licznych rozpraw, tak drobnych broszur i w tak rozlicznych jak obecnie miejscach. Przy tym stanie rzeczy, bez pism powiadamiających sumiennie o pracach wychodzących w danym dziale nauki, nienniknione byłoby odkrywanie rzeczy już dawniej odkrytych, niemożliwy szybki postęp nauki. Zrozumiano to dobrze i doprowadzono te czasopiśma do możliwej doskonałości, stały się one niedostępnymi towarzyszami badacza, który z nich najpierw się dowiaduje o nowych odkryciach, metodach i teoriach.

Sprawozdawcze „archiwy“ i „journale“, „centralblatly“ i „jahresberichte“ usuwają w znacznej części trudności spowodowane z jednej strony rozstrzeżeniem literatury przyrodniczej, z drugiej zaś wielojęzycznością uprawiających ją badaczy. Wcześniej tylko, bo i teraz, gdy kto z nas chce się bliżej zapoznać z jaką szwedzką lub węgierską rozprawą musi brak znajomości języka łączyć z możliwością słownikiem, tak samo jak robią — czego znamy przykłady — anglii, szwedzi lub węgry, gdy chcą się bliżej zapoznać z naszymi pracami. Nie tyle więc język, w którym drukujemy rozprawy, ile brak należytej z naszej strony obsługi wspomnianych pism sprawozdawczych zapomocą referatów i streszczeń jest przyczyną, że o naszym ruchu przyrodniczym zagranicą jest poinformowana mało lub źle.

Czego z tych czasopism może się dowiedzieć cudzoziemiec o literaturze przyrodniczej polskiej, wykaże faktami. Przytoczę je z najlepiej znanej mi dziedziny t. j. botaniki.

Istnieją dwa pisma botaniczne wyłącznie sprawozdawcze, które musi się codziennie każdy botanik, w których znajduje wiadomości o wszystkich świeżo wyszłych pracach botanicznych. Są to roczniki (dawniej) *Justa* (*Botanischer Jahresbericht*) i *Botanisches Centralblatt*. Zwłaszcza pierwszą, wychodzącą od r. 1873 oznacza się rzadką sumiennością i dzielnie służy swemu zadaniu. Przejrzałem siedem pierwszych tomów tego rocznika jedynie w tym celu, by się dowiedzieć, jak w nim jest traktowana literatura botaniczna polska i dowiedziałem się co następuje:

Referowane są w nim bardzo sumiennie prace polaków pisane po francusku, niemiecku i rosyjsku, natomiast prac pisanych popolsku w latach 1873, 74, 77, 79 nie wymieniono zgoła żadnych, w roku

1875 napotykać dwa referaty, w roku 1876 jeden, w roku 1879 dwa i tytuł trzeciej jeszcze pracy. W tym samym jednak czasie wychodziło u nas rocznie 10 — 15 rozpraw botanicznych oryginalnych, godnych uwagi, o których zagranicą nikt nie wie, bo dowiedzieć się o nich nie miał i nie będzie miał sposobności.

Czego zaś dowiedzieć się można z tych pięciu referatów obejmujących siedmioletnie polskiej literatury botanicznej pojmie czytelnik, gdy powiem jakie one były. Jeden z nich napisał rosyjjanin, drugi niemiec, trzy inne węgry. Rosyjanin napisał wierszy 3, niemiec 4, a w nich się przyznał, że języka nie rozumie, mimo to rozprawę (p. Krupy) próbuje krytykować. Z węgrows dr W. Borbas poświęca dwa referaty dwu cennym polskim rozprawom botanicznym prof. A. Rehmana, o jednej twierdzi, że jest napisana po słowiańsku (*slavisch*), o drugiej, że po słowacku (*slovakisch*). Nawiasowo wspomnę już tutaj, że podobnie zabawne niezrozumienie języka referowanej pracy napotkałem w literaturze zoologicznej. Prof. Bertkau referował przed paru laty jedną z rozpraw znanego naszego arachnologa W. Kuleczyńskiego w „*Archiv fuer Naturgeschichte*“ przyczem wspomina, że napisana ona jest poczesku.

W latach ostatnich nastąpiła w tym roczniku pewna zmiana na lepsze, referatów z prac polskich pojawia się mianowicie więcej. Nikt atoli powiedzieć nie może, aby stan taki, jaki jest, był dobry i aby nie należało go jaknajrychlej usunąć. Nie są referowane prace wszystkie, z bardzo wielu napotykać zaledwo tytuł lub jeden czy dwa wiersze jakiegoś niby streszczenia, które nie może służyć swemu zadaniu, wreszcie napotykać błędy naukowe grube. Wspomnę choćby referaty w obu wspomnianych pismach sprawozdawczych o rozprawie p. B. Kotuli, w których referent zapewnia, że koło źródeł Strwiąża znaleziono 9331 roślin naczyniowych. Wszak tyle w całej Polsce nie roślinie i błąd polega na rażącym niezrozumieniu autora. Podobnych lub nawet bardziej rażących błędów mógłbym znaczną przytoczyć liczbę.

Poza wymienionymi dwoma pismami, istnieje znaczna liczba czasopism botanicznych, poświęconych specjalnym działom botaniki. Znaleść w nich referat z pracy polskiej należy do prawdziwych rzadkości. Tych kilka, jakie widziałem np. w *Hedwigii*, w *Notarisii*, w *Grevillei*, były pisane w pierwszej przez Niemców, w drugiej przez Włochów, w trzeciej przez Anglików.

Wynikiem braku referatów z pism polskich jest brak niekiedy zupełny wiedzy o naszej florze. Florystyka jest tym działem botaniki, który u nas najwięcej liczy adeptów, a dla poznania naszej flory uczyniono u nas niemało. Mimo to w najsuwniejszych pracach florystycznych napotykać stale tam, gdzie idzie o florę polską, zupełną niewiadomość. Specjaliści do słowców (wyłączam p. Cooke w Anglii, p. Wingate w Filadelfii) nie znają monografii p. Rostańskiego, bryjologdy takiej miary jak G. Limpricht piszą jeszcze w r. 1876

o krajach na wschód od Szląska położonych, jako o „terra ignota“, badacz tak sumienny jak prof. Luerssen popełnia opuszczenia i omyłki wszędzie tam gdzie o polskich paprociach mowa, F. Buchenau, który od dwudziestu kilku lat zajmuje się sitemi, daje najbardziej fałszywy obraz rossiędlenia sitów w Polsce, F. Pax zamieszkały we Wrocławiu, wykazuje w swej monografii klonów, że nie wie jakie klony w Galicyi rosną. Trautvetter w swych „Incrementa florae rossicae“ nie zna literatury polskiej, odnoszącej się do objętego przez siebie terenu. Nie znają jej węgry, gdy chodzi o polskie badania Tatr i Karpāt.

W kilku słowach wspomnę o innych działach przyrodniczych. W geologii napotykamy dość często referaty z prac polskich w Sprawozdaniach zakładu geol. wiedeńskiego, razi natomiast ogromny ich brak w głównem piśmie sprawozdawczem, jakim jest „Neues Jahrbuch“ W zoologii, dzięki usiłowaniom prof. Wrześniowskiego, dają roczniki Carusa dokładny obraz polskiego ruchu zoologicznego, ale już Zoologischer Anzeiger grzeszy często zupełnem pominięciem prac polskich. Toż samo Archiv Troschla, z którego wyżej zacytowałem curiosum o pracy p. Kulczyńskiego.

Chwilowo sądzono, że wydawane w Paryżu Archives slaves de biologie zarządzą naglającej potrzebie i dadzą cudzoziemcom dokładny obraz naszego ruchu przyrodniczego. Tak się jednak nie stało. Przed laty próbowała czegoś podobnego akademija krakowska i wydawała t. zw. Bibliographische Berichte aus Polen. Wydawnictwo ostatnie od lat wielu zarzucone, gdyby nawet zostało wskrzeszone, to z natury rzeczy, jako obejmujące tylko publikacje akademickie, poruszonym wyżej celom nie może odpowiedzieć. Działać to można innemi sposobami i do tych teraz przechodzę.

Węgry, którzy znajdują się w podobnem naszym położeniu i drukują liczne publikacje w języku niezrozumiałym reszcie Europy, potrafili jednak wywalczyć swym pracom uznanie zagranicą. Doszli do tego dwoma sposobami.

Po wszystkich pismach specjalnych znajdujemy zawsze liczne i dokładne referaty prac węgierskich, pisane przez specjalistów, którzy umieją podnieść, co w pracy na uwagę zasługuje. Obok tego wychodzą nadto zeszytami w języku niemieckim t. zw. „Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn“, redagowane przez prof. I. Fröhlicha a subwencyjonowane przez akademiją peszteńską rocznym datkiem 1 500 florenów, a przez peszteńskie towarzystwo przyrodnicze kwotą 600 fl. Duńczycy dodają niemal do wszystkich swych spraw francuskie streszczenia, podobnie robią w wielu wypadkach szwedzi, a nadto bardzo sumiennie referują swe prace w czasopismach francuskich, niemieckich i angielskich. Podobnie czynią włosi.

Wracając do stosunków naszych zaznaczę, że wydawanie obszernych sprawozdań z całego naszego ruchu przyrodniczego w publikacji na wzór węgierskiej ku temu przeznaczonj, drukowanj bądź ponemiecku, bądź pofrancusku na znaczne

napotkać musi trudności, a już same braki finansowe nie rokowałyby im powodzenia. Natomiast sądzę, że należy zreformować cały sposób referowania w pismach sprawozdawczych specjalnych, wynaleść i zjednoczyć specjalistów, którzyby tem zajęć się chcieli, nie opuszczać prac a referować w jaknajwiększej liczbie pism obcych. Do tego potrzeba tylko dobrej chęci u przyrodników naszych, która niewątpię, że się znajdzie i pewnego podziału pracy. Pisma obce, zawsze chętnie przyjmują referaty dobrze redagowane, wiele z nich odpowiednio je płaci.

Gdy przed kilkoma laty lekarze chcieli zaradzić ignorowaniu poszukiwań lekarskich polskich, utworzono w łonie krakowskiego towarzystwa lekarskiego komisyję dla referowania prac polskich w rocznikach Virchowa i Hirscha. Sądzę, że należy urządzić tak samo i w tym wypadku, a niewątpię, że naśladownictwo doprowadzi do dobrych rezultatów.

Poruszam myśl tę w Wszechświecie, bo sądzę, że tylko w Warszawie udać się ona może. Kraków niewielu liczy przyrodników, Lwów toż samo. W Warszawie, gdzie mogły wychodzić takie wydawnictwa jak „Sprawozdania z piśmiennictwa naukowego polskiego etc.“ jest miejsce dla urządzić komitetu zajmującego się referowaniem prac przyrodniczych, a pomocy, o ile ta będzie potrzebną, nie wątpię, że dostarczą mu przyrodniczy nasi wszyscy, bez względu na miejsce zamieszkania.

Posyłam więc ten list z prośbą — do redakcyi Wszechświata o wydrukowanie — do przyrodników warszawskich o zrealizowanie myśli w nim zawartych.

Maryjan Raciborski.

Czyniąc zadość życzeniu Szanownego korespondenta, drukujemy w całości nadesłaną nam odezwę. Zdaje się nam jednak, że poruszona sprawa zyskałaby wiele, gdyby o nią głos zabrali i inni nasi przyrodniczy i dlatego prosimy wszystkich, których treść odezwy pana M. Raciborskiego dotyczy, o łaskawe nadsyłanie swych uwag i poglądów zarówno co do ważności samj rzeczy, jak i co do sposobów wprowadzenia w życie zamierzeń, wyłożonych w odezwie.

Redakcyja Wszechświata.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie trzynaste Komisji teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się d. 4 Października 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. Józef Natanson mówił o „Heterodera Schachtii“. Pazarzyt, niszczący korzenie buraka cukrowego, należący do rzędu glist okrągłych (Nematodes) w dziale robaków, Vermes, znanym jest od ro-

ku 1859, gdy go poraz pierwszy dostrzegł i opisał słynny Schacht; na cześć tego badacza nazwano go *Heterodera Schachtii*. Robak ten żyje nie tylko na burakach ale i na wielu bardzo roślinach, uprawnych i dzikich, należących do kilkudziesięciu gatunków, rozrzuconych w kilkunastu różnych rodzajach botanicznych. Że zaś — jak to wykazał Kühn, który zajął się specjalnie sprawą wyępienia tego pasorzyta — najdzielniejsze środki dezynfekcyjne, przetwory aromatyczne a nawet trujące, wprowadzane przy uprawie do ziemi ornój, nie zapobiegają rozwojowi *Heterodery*, walka z nią jest bardzo utrudniona i mozolna.

Kühn wykazał, że *Heterodera* jest przyczyną zjawiska, występującego od lat dwudziestu kilku w Niemczech, zwłaszcza w prowincjach Saskich, w Brunświckiem i t. d., gdzie uprawa buraków cukrowych przez długie lata forsownie była prowadzoną, znanego tam p. n. *Rübenmüdigkeit* (popolsku jałowości buraczanej lub przeburaczenia). Na ziemi, obfitującej w glisty odnośne, buraki przestają się rodzić, niedochodzą. Pan N. okazywał zmarniałe buraki dotknięte chorobą, na których korzeniach widoczne są gołemu oku drobne kropczki, niby maczki lub ziarenka gorczycy, zaświeża koloru mleczno-białego, po wyschnięciu brunatnawo-czarne. Pod mikroskopem przedstawiają się jako banieczki, kształtem cytryny przypominające. Są to osobniki żeńskie, samice ciężarne.

Pan N. opowiedział zbadaną przez prof. Kühna historię rozwoju glisty buraczanej i pokrótce wyłożył opartą na tym rozwoju metodę tępienia pasorzyta w okresie przejściowym pomiędzy epoką zarodka a poczwarki (larwy), gdy zachodzi lenienie się robaczka w młodym korzonku. Dla wylowienia glist i ich zarodków, będących w ziemi, wysiewa się wczesną wiosną roślinę, którą glisty chętnie zamieszkują, najlepiej rzepak letni i w czasie gdy pierwsze zarodki glist odbywają swe lenienie, wyrwa się rośliny wraz z robaczkami, które giną. Takich zasiewów należy dokonać w ciągu lata czterech do pięciu. Pole więc odnośne przez ciąg roku całego nie jest uprawnem; metoda ta przeto jest kosztowną, ale dotąd jedyną. Przemówienie swoje p. N. uzupełnił okazami robaka, jak również buraków napadniętych przez szkodniki. Obszerniejszą treść odczytu poda *Wszechświat*.

Na tem posiedzenie ukończonem zostało.

SPRAWOZDANIA.

J. Rostański. Nasza literatura botaniczna XVI w. oraz jej autorowie lub tłumacze. Studium krytyczne. Pamiętnik akademii umiejętności w Krakowie, tom XIV str. 152, 1888 r.

Autor podjął mozolną pracę, w celu dokładnego wyjaśnienia istotnej wartości naszej literatury botanicznej XVI wieku oraz wykazania jej znaczenia wobec współczesnej wiedzy. Jako przygotowanie do swego studjum krytycznego prof. R. wydał ros-

prawę „Porównanie t. zw. zielników Falimirza, Spicyńskiego i Siennika“.

Pracę zatytułowaną rozpoczyna autor od rzutu oka na literaturę europejską zielniczo-lekarską XVI w., przechodzi następnie do właściwego przedmiotu, poświęcając oddzielne rozdziały (w liczbie 10) swęj rozprawę różnym autorom w chronologicznym porządku następującym po sobie. Szymon z Lowicza i jego nomenklatory z r. 1532 oraz 1537 rozpoczyna poczet autorów botanicznych XVI w. Prof. R. oprócz rozbioru i oceny prac podaje także bardzo wyczerpujący, z całą erudycją napisany, życiorys. Dalej następuje „Legenda o zielniku polskim rękopiśmiennym“, przy którym wykazuje prof. R., że zielnika takiego nie było, pomimo wzmianki w literaturze i że zapewne tłumaczenie „Ogrodu zdrowia“, z r. 1532 z polskiego na rosyjski język, dokonane 1538 r. dało powód do mniemania, że istniał zielnik rękopiśmienny z XV w.

Z kolei mówi autor o Stefanie Falimirzu, tłumaczu Unglerowskiego Ogrodu zdrowia z r. 1534, dalej o Hieronimie Spicyńskim i Unglerowskim Ogrodzie zdrowia w wydaniu 1542, oraz o tłumaczeniach polskich dzieła Piotra de Crescentiis. W dalszym ciągu podaje życiorys Antoniego Scheebergera i ocenę pracy jego „Catalogus plantarum“ podnosząc zasługi tego autora, który stał na stanowisku wiedzy danej chwili i uprawiał nowsze kierunki botaniki poraz pierwszy w kraju z prawdziwym pożytkiem.

Maryjan Marcin Siennik zasługuje na uwagę przez wydanie „Ogrodu zdrowia“ z r. 1568, oraz „Lekarstw doświadczonych“. M. Siennik według prof. R. zapoznał się ze współczesną umiejętną literaturą botaniczną, znał ją gruntownie, ale nie przejął się jej duchem i nie stanął na stanowisku, ku któremu zmierzał. Marcin z Urzędowa, któregoż życiorys dokładny oraz ocena dzieła „Herbarz Polski“ następuje, kończy autorów botanicznych XVI w. poczem prof. R. daje ogólny rzut oka na naszą literaturę botaniczną XVI w. konkludując, że literatura ta świetną nie jest, nie dorównywa ona włoskiej, niemieckiej, francuskiej, holenderskiej i najbliższą jest hiszpańskiej.

A. S.

J. Rostański. Porównanie tak zwanych zielników: Falimirza, Spicyńskiego i Siennika. (Pamiętnik akademii umiejętności w Krakowie, tom XIV, str. 116, 1888 r.).

W pracy tej autor, przez porównanie t. zw. zielników i wykazanie stosunku, w jakim pozostają do siebie, dowiódł bardzo jasno, że wszystkie trzysię przedrukami jedną i tój samej książki, będącej zpleciem oddzielnych książeczek, wydanej pod nazwą „zielnika“ 1534 r. przez Floryjana Unglera i stąd autor proponuje, ażeby nazywać tę pracę „Unglerowskim Ogrodem zdrowia“ z r. 1534. Prof. R. opisuje dość szczegółowo trzy wspomniane zielniki pod nazwą „Unglerowski Ogród zdrowia“ z r. 1534, jako część pierwszą, Ungler. Ogr. zdr. w wydaniu 1542 r. jako część drugą i wreszcie Ungler. Ogr. zdr. w wydaniu 1568 r. jako część trzecią; dalej porównywa ich treści, jakoteż rysunki i do-

chodzi do wniosku, że: Unglerowski Ogr. zdrowia w wydaniach 1542 i 1568 r., jest przedrukiem wydania z r. 1534 wprawdzie nie dosłownym, ale dodatki wydań następnych są bardzo nieznaczne, polegają głównie na odmiennem ułożeniu treści w oddzielnych częściach, lub na przestawieniu tychże części.

A. S.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— Wywiązywanie elektryczności przy skraplaniu pary wodnej. Kwestya ta, mająca tak ważne znaczenie dla wyjaśnienia zjawisk elektryczności atmosferycznej, była niedawno przedmiotem ścisłych badań p. E. Semmola. Doświadczenia, prowadzone w wielkiej szopie obok składu lokomotyw na dworcu neapolitańskim, polegały na tem, że para wychodząca z kotła była starannie pozabawiona wszelkich śladów elektryczności; w tym celu kocioł pozostawał w dobrem metalicznym połączeniu z ziemią, rura zaś, wyprowadzająca parę, osadzona była kołcami, które usuwały elektryczność pary, a nadto przechodziła ona jeszcze przez siatkę metalo-

wą, o powierzchni 1 metra kwadratowego, osadzoną na pręcie żelaznym, połączonym z ziemią. Siatka opatrzona była również w kolce zwrócone ku rurze, a w ten sposób można było twierdzić, że para zupełnie wyładowaną była z elektryczności, jaka wzbudziła się w niej mogła przez tarcie. Gdy po otwarciu klapy para rozeszła się po powietrzu, utworzyła pod dachem szopy gęsty obłok, w którym pograżony był przewodnik odosobniony, połączony z elektroskopem; elektroskop ten wykazał wtedy silny ładunek dodatni. Rezultat ten wskazuje, że jedyną przyczyną wzbudzenia elektryczności było tu skraplanie pary. Doświadczenia te wykonywane były zapomocą przyrządów i pod kierunkiem prof. Palmierego. (Naturforscher).

S. K.

Posiedzenie 14-te Komisyi stałej Teorii ogrodnictwa i Nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 18 Października 1888 roku, o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 3 do 9 Października 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
3	35,7	37,2	37,9	14,6	20,6	15,3	21,1	12,5	80	SW,SW,N	0,7	D. w n. i w. o 7 w. b. bez gr.
4	44,8	46,1	44,7	9,2	13,4	11,0	14,3	9,0	72	W,SW,S	5,1	D. w n. i zrana, r. mgła.
5	42,7	41,9	41,4	9,4	13,8	11,4	14,0	8,0	85	S,S,WS	4,1	D. w n. i r., popoł. ciągły dr.
6	46,0	46,7	48,3	7,8	12,2	8,8	14,1	6,1	72	W,WN,N	1,0	D. w n. i r., wiecz. mżyl.
7	49,2	50,5	50,8	5,3	10,2	7,2	11,4	4,9	79	SW,WS,SE	4,3	Deszcz ulewny w nocy.
8	49,9	49,9	49,9	6,4	8,0	8,7	9,4	6,1	98	E,—EN	1,4	D. w n. i cały dz. mżyl.
9	46,4	44,1	44,4	11,4	13,4	14,2	16,0	8,8	92	EN,E,SW	0,1	R. mg., popoł. d. kr. kilk.
Średnia	45,2			11,0					83		16,7	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. b. znaczy burza, d. — deszcz.

TRZEŚĆ. Pustynnik, Syrrhaptus Paradoxus (Pall.), przez Władysława Taczanowskiego. — Energija i jej przemiany. Mowa wstępna Wilhelma Ostwalda, wygłoszona przy objęciu katedry chemii fizycznej w uniwersytecie lipskim, tłum. H. Silberstein. — O ujednostajnieniu godzin dla kolei żelaznych i dla potrzeb życia zwyczajnego, napisał T. R. — List otwarty do Redakcyi Wszechświata. Do naszych przyrodników, podał Maryjan Raciborski. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 30 Сентября 1888 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa Chmielna, № 26.