

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. 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.



Wielbłąd dziki (według dzieła generała Przewalskiego).

O DZIKIM WIELBŁĄDZIE

napisał

A. Ślósarski.

Wielbłądy uważane były powszechnie za zwierzęta wyłącznie domowe, które w stanie dzikim nie znajdują się, ale oswojone od niepamiętnych czasów zostają pod opieką człowieka. Niektórzy podróżnicy i uczeni wspominali wprawdzie o wielbłądach w stanie natury żyjących, sądzili jednak, że są to wielbłądy domowe, które znalazły się w sprzyjających warunkach i zdziczały.

O istnieniu dzikich wielbłądów, wiedzieli od dawna Kirgizi i Mongołowie, jak o tem wspomina Brehm w swoim dziele (Thierleben, t. III str. 73, 1877). Według opowiadania tych ludów dzikie wielbłądy, zamieszkują państwo Tungutów, pomiędzy Łob-Nor i Tybetem i są dwugarbowe.

Sławnny podróżnik francuski, badacz Chin i Tybetu pod względem zoologicznym, ksiądz David, podróżując przed kilkunastu laty po Tybecie, wiedział także o istnieniu dzikich wielbłądów, w pustyni, położonej w okolicach jeziora Łob-Nor i zamierzał z wyżyn tybetańskich zrobić wycieczkę do wspomnianej pustyni, ażeby dotrzeć do krainy dzikich wielbłądów od strony południowej, zamiaru swego nie mógł jednak doprowadzić do skutku, bez narażenia życia na wielkie niebezpieczeństwo z powodu wojny, jaka panowała podówczas w tej krainie.

Dopiero generał N. Przewalskij w podróży swój, odbytej w roku 1876—7 od Kuldży do jeziora Łob-Nor (Turkestan Wschodni)¹⁾, przekonał się, że na wschód od wzmiankowanego jeziora, mieszkają dzikie wielbłądy dwugarbowe, których trzy okazy zdobył.

Nim przystąpimy do bliższego zapoznania się z wielbłądem dzikim (według pracy generała Przewalskiego, zacytowanej powyżej), dla łatwiejszego wykazania różnic, zachodzących pomiędzy wielbłądem swojskim a dzikim, przytaczamy naprzód krótki opis wielbłądów domowych.

Wielbłądy są to zwierzęta przeżuwające czyli dwukopytowe znacznych rozmiarów, wyższe i dłuższe od konia, niekształtne, posiadające szyję długą, łukowato zgiętą, głowę bez rogów, nogi wysokie i niezbyt grube, opatrzone podszwami miękką, nagniotkowatą, kopytka małe i osadzone na samych tylko końcach palców. Wargę górną mają rościętą i mocno ruchomą. Na piersiach i kolanach (właściwie napięstkach) — nagniotki.

Ogólna postać wielbłąda jest bardzo dziwaczna z powodu jednego lub dwu garbów na grzbiecie, chwiejących się na obiedwie strony, gdy zwierzę jest w biegu. Garby te są utworzone z tkanki miękiej, podskórnej, włóknistej, wypełniającej się obficie tłuszczem. U wielbłądów dobrze odżywianych, garby nabrzmiewają i sterczą, u wychudłych wolnieją, zwieszają się i prawie znikają.

Ciało ich pokryte włosami szorstkimi, czerwono- brunatnymi lub siwymi, nierównymi, które są znacznie dłuższe na szyi, mianowicie zaś na jej przedniej powierzchni, dalej na garbach i na nogach przednich.

Wielbłądy wyróżniają się spomiędzy przeżuwających brakiem jednego żołądka, t. zw. ksiąg, tak, że zamiast czterech mają tylko trzy żołądki. W ścianach największego, zwacza czyli torby, u wielbłądów znajdują się liczne wydęcia torebkowate, których ujścia są opatrzone włóknami mięsnymi, działającymi jako zwieracze; w wydęciach tych zawsze przechowuje się pewna ilość wody, czemu przypisują wytrzymałość wielbłądów na pragnienie. Posiadają zęby przodowe w szczęcie górnej w dorosłym stanie dwa, za młodu zaś cztery, kły dość silne.

Za pożywienie służą wielbłądowi rośliny trawiaste, różne chwasty, gałązki różnych gruszkowych roślin, a nawet twarde liście palm. Wody piją naraz dużo, zachowując jej część w wydęciach zwacza.

¹⁾ Od Kuldży za Tjań-Szań i na Łob-Nor. Putjeszestwie N. M. Przewalskiego, pułkownika gienieralnago sztaba, djeistwitielnago czlena Imp. Russk. Geograf. Obszczestwa, w 1876 i 1877 g. St-Peterburg, 1878.

Z dwu gatunków wielbłąda, jednogarbowy czyli dromader (*Camelus dromedarius*) głównie jest używany w Afryce i Arabii, dwugarbowy zaś (*C. bactrianus*) w środkowej i północnej Azji (Mongolii, Mandżurji, Chinach i t. p.) hodowany. Obadwa posiadają przymioty nadające się do życia na pustyni i jałowych stepach, a mianowicie: wytrzymałość na głód i pragnienie, cierpliwość, wytrwałość, siłę i szybkość; często jednak są bojaźliwe i apatyczne. Wogóle nie mogą być zastąpione przez inne domowe zwierzęta, bez nich życie na pustyni byłoby niemożliwe, są też wysoko cenione przez mieszkańców pustyni i ubogich w roślinność stepów.

Jednogarbowy (dromader) jest zdatniejszy do szybkiej jazdy wierzchowej, dwugarbowy zaś silniejszy i cięższy od pierwszego, przeważnie używany jest do noszenia ciężarów. Jednogarbowy, oprócz tego, że posiada jeden garb na grzbiecie, różni się jeszcze zabarwieniem sierci, piaskowożółtem, szarem lub jasnobrunatnym i nogami wyższymi. Dwugarbowy zwykle większy od dromadera, posiada dwa garby, nogi krótsze, ciało ciężkie i dłuższą sierć, przytem jest koloru ciemniejszego, pospolicie brunatnego, w lecie brunatnoczerwonego. Obadwa te gatunki łączą się pomiędzy sobą i wydają mieszańce, które posiadają jeden lub dwa garby. Wielbłąd dwugarbowy uważany jest za gatunek pierwotny, dromader zaś za rasę.

Według generała Przewalskiego, mieszkańcy Łob-Nor utrzymują jednoznacznie, że dzikie wielbłądy obecnie znajdują się na piaskach Kum-Tag, na wschód od jeziora Łob-Nor; oprócz tego zwierzęta te trafiają się rzadko w piaskach dolnego Tarimu i w górach Kuruk-Tag. Jeszcze rzadziej napotyka się dzikie wielbłądy w piaszczystej okolicy, położonej nad rzeką Czerchen-Dar. Strzelec dzikich wielbłądów, mieszkaniec wioski Czarchałyku, który służył za przewodnika generałowi Przewalskiemu, zapewniał, że w bliskości Łob-Nor, tam gdzie teraz leży wioska Czarchałyk, a nadto dalej na wschód, w górach Altyn-Tag i na podgórzu, przed dwudziestu laty dzikie wielbłądy były bardzo pospolitemi, tak, że nieraz można było widywać stada

dzikich wielbłądów, złożone z kilkudziesięciu a nawet i więcej osobników. W miarę tego, jak liczba mieszkańców zwiększała się w Czarchałyku, powiększała się też i liczba strzelców w Łob-Norze, wielbłądy zaś stawały się coraz rzadszymi. Obecnie zwierzę to dochodzi rzadko do miejscowości najbliżej Łob-Noru położonych, a nawet trafiają się lata, podczas których nie pojawia się tam ani jeden wielbłąd. W korzystniejsze lata, strzelcy miejscowi zabijali 5–6 sztuk podczas pory letniej i jesienniej ¹⁾.

Strzelcy z Łob-Nor utrzymują, że wszystkie wielbłądy dzikie przychodzą do wspomnianej okolicy z nieprzebranych piasków Kum-Tagu i napowrót tam się chronią przed napaścią człowieka, gdzie znajdują zupełnie bezpieczne schronienie, ponieważ piaski te są całkowicie niedostępne z powodu braku wody. Żaden przynajmniej mieszkaniec Łob-Noru tam nie był, chociaż odważniejsi strzelcy robili wyprawy, ale zawsze bezskuteczne: wyprawa powracała z drogi, po całkowitem wyczerpaniu sił. Jednak w piaskach Kum-Tagu, muszą być jakieś strumyki, inaczej nie mogłyby tam istnieć dzikie wielbłądy. Ze względu na pokarm, zwierzęta te również są niewybredne, jak wielbłądy swojskie, mogą się zatem wyżywić nawet w najdzikszej i najnieurodzajniejszej pustyni, byle tylko zdala od człowieka.

W lecie, podczas wielkich upałów, wielbłądy korzystają z chłodu wzniesionych dolin Ałtyn-Tagu i dochodzą do 11000 stóp a nawet i wyżej, jak o tem zapewniali przewodnicy generała Przewalskiego, którzy, rzadko wprawdzie, ale nieraz widywali wielbłądy na wysokich płaszczyznach, południowego stoku Ałtyn-Tagu.

Niemalą przynętą dla wielbłąda dzikiego w górach, są strumyki, chociaż nieczęste, dostateczne jednak do ugaszenia pragnienia, a nadto większa obfitość niż na piaskach „budargany” (*Calidium*) i innych roślin. W szczelinach gór rośnie tu i owdzie ulubiona strawa wielbłądów dzikich, jakiś

¹⁾ Mięso wielbłąda dzikiego, w jesieni jest bardzo tłuste i zużywa się na pokarm, skóra zaś służy na obuwie.

krzew, zapewne *Hedysarum* (?). Podczas zimy dzikie wielbłądy trzymają się wyłącznie niskiej i ciepłej pustyni, w góry zachodzą tylko przypadkiem.

Wielbłąd dziki odznacza się wielką przytomnością i doskonale rozwiniętymi zmysłami i stanowi przeciwieństwo wielbłąda domowego, który odznacza się, według zdania p. Przewalskiego, bojaźliwością, głupotą i apatyją.

Wzrok wielbłąd dziki ma nadzwyczaj bystry, słuch delikatny, a węch wydoskonalony w najwyższym stopniu; strzelcy zapewniają, że z wiatrem wielbłąd dziki może poczuć (związać) człowieka, w odległości kilku wiorst, dostrzeże podkradającego się strzelca bardzo daleko, usłyszy najmniejszy szelest jego kroków. Raz zauważywszy niebezpieczeństwo, zwierzę natychmiast ucieka i nie zatrzymuje się, aż dopiero po przebieżeniu dziesiątków wiorst. Wielbłąd dziki, do którego strzelał generał Przewalskij, ale ze zbyt znacznej odległości, biegł bez przerwy, jak to można było widzieć po śladach, przynajmniej 20 wiorst, a nawet zapewne dalej.

Zdawałoby się na pozór, że takie niezgrabne zwierzę jak wielbłąd nie może chodzić po górach, w rzeczywistości jednak jest inaczej. Generał Przewalskij widział kilka razy ślady nóg i odchody wielbłądów w szczelinach gór i na tak stromych pochyłościach, na które nawet strzelec z trudnością mógł wchodzić. Wielbłąd dziki bieży nadzwyczaj szybko i zawsze prawie klusem. Na rany jest niewytrzymały i zwykle pada od jednej kuli drobnego kalibru strzelców z Łob-Noru.

Czas rui u dzikiego wielbłąda przypada w zimie, od połowy Stycznia do końca Lutego. Wtedy to stare samce zbierają razem po kilkanaście lub kilkadziesiąt samiec i strzegą ich z zapalem od napaści innych samców. Niekiedy, według opowiadań strzelców, zapędzają cały swój harem pomiędzy przepaści i niewypuszczają stamtąd, aż do ukończenia pory godowej. W tym czasie samce prowadzą pomiędzy sobą bójkę, które niekiedy kończą się śmiercią jednego z walczących; zwycięzca, którym bywa najczęściej stary samiec, rozrania śmiertelnie zębami czaszkę zwyciężonemu młodemu. Sa-

mica w trzecim roku życia dochodzi dojrzałości płciowej, ciąża trwa nieco więcej niż rok, młode rodzą się na wiosnę wczesną, t. j. w Marcu (zawsze jedno tylko). Młode są nadzwyczaj przywiązane do swoich matek; jeżeli samica od dziecka zabita zostanie, to młode ucieka, ale potem powraca znów w to samo miejsce. Młode złowione łatwo się oswiają i dobrze noszą ciężary. Wielbłądy dzikie rzadko wydają głos, który jest głuchy, bez dźwięku, podobny do ryku; najczęściej ryczą samice, które mają młode, samce zaś nawet w czasie rui nie ryczą i odszukują samice tylko węchem, postępując za śladem.

Mieszkańcy Łob-Noru polują na dzikie wielbłądy w czasie lata i jesieni, nie wyszukują ich, lecz zabijają wtedy, gdy na nie natrafiają. Polowanie takie uważane jest za nader trudne i oddaje mu się zaledwie 3 — 4 strzelców w całym Łob-Norze. Najczęściej udaje im się zabić wielbłąda dzikiego, czatując przy strumykach, do których przychodzi pić spragniony; bardzo rzadko strzelcy idą za świeżymi śladami i odszukują to zwierzę.

Generał Przewalskij wysłał strzelców w celu upolowania dzikich wielbłądów, zapewniając im sowitą zapłatę. Po dość długich poszukiwaniach, udało im się zabić samca i samicę na granicy Kum-Tagu.

Skóry i czaszki tych okazów były doskonale zdjęte i zachowane. W kilka dni potem, otrzymał p. Przewalskij jeszcze jedną skórę wielbłąda dzikiego zabitego przy dolnym Tarimie, skóra jednak ta była mniej umiejętnie zachowana.

Wielbłąd dziki odróżnia się od domowego następującymi cechami, które można było zauważyć na zdobytych okazach. Na kolanach i piersiach dziki wielbłąd nie ma wcale nagniotków; garby posiada dwa razy mniejsze niż domowy, pokryte daleko krótszymi włosami ¹⁾. Samiec nie ma czuba na

¹⁾ W skórze, dostarczonej panu Przewalskiemu z Tarimu, mięso z garbów nie było wyjęte, z tego powodu mógł p. P. wymierzyć wysokość garbów. Pokazało się, że garby tego dzikiego okazu, który był dorosłym samcem, miały siedem cali wysokości, gdy u domowego dochodzą do 18 cali.

głowie, albo tylko bardzo mały. Dzikie wielbłądy wszystkie są jednostajnej czerwono-wapiaskowej barwy, która u domowych bardzo rzadko się trafia.

Pysk dzikiego wielbłąda jest krótszy i bardziej szary niż domowego; uszy także krótsze. Wogóle wielbłądy dzikie odróżniają się wzrostem średnim, olbrzymów takich, jak pomiędzy domowymi, w dzikim stanie niema.

Teraz nasuwa nam się pytanie, czy dzikie wielbłądy, znajdujące się w okolicach Łob-Noru, są potomkami dzikich rodziców, czy też pochodzą od domowych, które kiedyś uciekły na stepy, zdziczały i rozmnożyły się na swobodzie. Przykłady zdziczenia zwierząt domowych i rozmnożenia się w naturze, przedstawiają zdziczałe konie i bydło w Ameryce południowej, tak samo przeto mogły zdziczeć wielbłądy. Rozmnożeniu się jednak wielbłądów, które uciekły na pustynię i zdziczały, stają na przeszkodzie naprzód bardzo mała liczba samców swoich płodnych, dalej trudności w połączeniu i porodach, które odbywają się u domowych wielbłądów przy pomocy człowieka. Nadto w okolicach Łob-Noru miejscowości, w których człowiek może mieszkać, są zupełnie nieprzydatne na mieszkanie dla wielbłądów, z powodu wielkiej ilości wody, wilgoci, owadów i złej paszy. Dlatego też tamtejsza ludność nie hoduje wielbłądów i zapewne nigdy nie hodowała ich wiele. Pozostaje zatem drugie przypuszczenie, że wielbłądy dzikie są potomkami bezpośrednimi dzikich także rodziców. Za przypuszczeniem tem przemawiają przymioty, którymi jest obdarzony wielbłąd dziki, a które w walce o istnienie pozwalają osobnikowi zachować się przy życiu i wydawać potomstwo. Wydoskonalone w najwyższym stopniu zmysły wybawiają zwierzę od wrogów, których jest niewiele w miejscach, zamieszkiwanych przez wielbłąda dzikiego. Strzelec i wilk są głównymi nieprzyjaciółmi dzikich wielbłądów; wilków w pustyni niewiele, a nadto, dla dorosłego wielbłąda są one mało niebezpieczne, przed człowiekiem zaś dziki wielbłąd zawczasu ucieka, by się ukryć w najniebezpieczniejsze miejsca. Zapełnione piaski lotne na wschód od Łob-Noru stanowią od niepamiętnych czasów prawdzi-

we miejsce pobytu dzikich wielbłądów. Zda się nie ulegać wątpliwości, że dawniej zwierzęta te miały daleko obszerniejsze rozmieszczenie geograficzne, teraz zaś zajmują tylko najniebezpieczniejszy zakątek pustyni środkowo azjatyckiej. Na zasadzie powyższych danych generał Przewalskij przychodzi do wniosku, że dzisiejsze dzikie wielbłądy są bezpośrednimi potomkami dzikich rodziców, chociaż od czasu do czasu mogły się do nich domieszywać wielbłądy domowe, zbiegłe na pustynię, które po pewnym czasie wydawały potomstwo, nieróżniące się od typu dzikiego.

O WĘDRÓWKACH PTAKÓW

A MIAŚNOWNICIE

KRAJOWYCH

PRZEZ

Wł. Taczanowskiego.

(Ciąg dalszy).

Przechodząc teraz do szczegółowego przeglądu wszystkich kategorii gatunków naszej fauny ornitologicznej, zaczynam od ptaków miejscowych. Ptaki tej kategorii, znaczną mniejszość ogólnej cyfry stanowiące, nie są łatwe do skontrolowania, o ile na to miano zasługują, lub w jakim stopniu są mieszkańcami pewnych określonych okolic. Najwięcej może przywiązani do okolicy są dzięcioły, sikory, kowalik, pełzacz, wróble obu gatunków, sroka, zimorodek, trznadel, potrzaszcz, kuropatwa, jarząbek, cietrzew, głuszec, które stale się trzymają w bliskości miejsc urodzenia. Nie można jednak powiedzieć, aby niektóre z nich pewnych wycieczek nie odbywały, jak np. wróble, trznadla i potrzaszce. Dzięcioły stale się trzymają w lasach, lecz w porze jesiennej lub zimowej zalatują często do ogrodów i na drzewa wśród pól i wzdłuż dróg położone, przelatują z lasu do lasu, lecz w każdym razie nie odbywają dalszych wędrówek i we wszystkich prawie porach roku spoty-

ka się je w jednakowej niemal liczbie. Sikory o wiele wydają się liczniejszymi w zimie aniżeli w lecie, są bowiem bardzo mnożne, naturalny więc wynik, że w jesieni musi ich być o wiele więcej, aniżeli było z wiosny, a że następnie ilość ich znacznie się redukuje przez rozmaite ubytki. Przez lato rozproszone są po lasach, na zimę niektóre z nich ściągają się do wsi, do ogrodów wiejskich i miejskich i całą tę porę w nich przebywają; inne są wyłącznie leśne i wcale nie zbliżają się do mieszkań ludzkich. Między temi ostatnimi, jest mała sikora leśna (*P. ater*), która w porze zimowej zdaje się być najliczniejszą ze wszystkich leśnych sikor, jest tu więc podejrzenie, czy ona nie dostawia z północy pewnego kontyngensu do zwiększenia liczebnego tego gatunku. Że zaś niektóre sikory odbywają dalekie podróże, mamy u nas na to dowody na dwu gatunkach, to jest na sikorze lazurowej (*P. cyanus*), żyjącej w północnej Rosyi i w Syberyi, a która wypadkowo do nas w jesieni lub w zimie zalatuje i była postrzeżoną aż na Szląsku. Drugim takim ptakiem jest rasa północna sikory ubogiej *P. palustris borealis* Selys, mieszkającej dalej na północy, niż nasza zwyczajna rasa, a tylko w niektóre zimy spotykanej przy stadach innych sikor. Że zaś nasze sikory najmniej do dalszych wędrówek przedstawiają skłonności, mamy na to dowód z obserwacji p. Gaetke na Helgolandzie, który tam w roku 1885 żadnej nie widział sikory. Kowalik i pelzacz przez lato są leśnemi, w jesieni i w zimie zbliżają się w znacznej ilości do mieszkań.

Mówiąc tu o tych ptakach, wypada wspomnieć o ich skłonności łączenia się w stadka zbiorowe. W późnej jesieni, gdy drzewa tracą liście w lasach, sikory wszystkich gatunków krajowych łączą się w jedno stado mniej lub więcej liczne, stosownie do obszerności lasu; do stadka takiego przyłączają się w wielkiej liczbie króliki (*Regulus cristatus*), niekiedy nawet z rzadkiego u nas gatunku (*R. ignicapillus*), pewna liczba kowalików, pelzaczy i dzięciołów różnych gatunków. Stado takie, rozproszone na pewnej przestrzeni, dość ograniczonej, przez cały dzień jest w ciągłym ruchu i posuwa się ciągle w pewnym kierunku, każdy

gatunek zachowuje się poswojemu wśród ogólnego zgromadzenia. Sikory główny rój wodzą w całej gromadzie i one całemu stadku nadają kierunek. Wszystkie zachowują się prawie jednakowo i są rozproszone po całej gromadzie, jedna tylko ogonatka (*Mecistura caudata*) trzyma się stale przy tem towarzystwie, ale w oddzielnem stadku, czasem się od niego oddali, lecz zwykle wkrótce nazad się przyłączy. W tej to porze na przestrzeni lasu jest prawie głucho i pusto, dopiero gdy się natrafi na takie zbiorowe stadko ruch i żywienie zapanuje na krótko w tem miejscu, gdyż gromada ta coraz się dalej posuwa.

Panowie Jelski i Sztolcman mieli sposobność obserwowania podobnych stadek zbiorowych w lasach Ameryki południowej, przyjmujących tam większe jeszcze rozmiary i złożonych z daleko większej liczby gatunków i różnorodniejszych jeszcze obyczajów. Tam to gatunki Tanagridów z rodzaju *Calliste* główny rój prowadzą. Ptaki te bardzo kształtne i świetnych kolorów odznaczają się bardzo wielką ruchliwością, trzymają się wysoko w koronach drzew, ciągle się w pewnym kierunku posuwając, za nimi podążają inne ptaki w różnych wysokościach drzew, po krzakach, a nawet po ziemi. Angielski podróżnik Bates wspominał już dawniej o podobnych stadkach. Zapewne i w wielu innych okolicach świata drobne ptaki podobnie się zachowuje w pewnych porach roku, ale o tem podróżnicy dotąd nie wspominają.

Wróble obu naszych gatunków wydają się być wszędzie miejscowemi, lecz i one także, jak się pokazuje, mają skłonność do pewnych wędrówek. Obserwacja p. Gaetke na Helgolandzie, wyżej przytoczona, wykazuje już skłonność tych ptaków do peryodycznych wędrówek, odbywanych w epokach stałych i tychże samych, co i ogół ptaków przelotnych. Z drugiej znowu strony okazują one skłonność do coraz większego rozprzestrzeniania granic swego rozmieszczenia, co się daje postrzegać najwyraźniej na krańcach wschodnio-północnej Azji. Wróbel domowy posunął się już tam i osiedlił po Irkuck i po dolinę Irkutu, a mazurek (*Passer montanus*) o wiele dalej na wschód i gdzie tam tylko powstaje nowa

stała osada ludzka, wkrótce się zjawia i przyjmuje rolę naszego wróbla domowego. Gdy po przyłączeniu kraju Amurskiego do wschodniej Syberyi zaczęto zakładać stałe osady, wkrótce się pojawiały mazurki i osiedlały po budynkach; obecnie już są pospolite w okolicach Władiwostoka.

Miedzy ziarnojadami jest jeszcze u nas kilka gatunków, uważanych za miejscowe, gdyż znajdują się przez cały rok, mniej lub więcej obficie, nie wszystkie są jednak stałymi mieszkańcami. Za stałe można tylko uważać trznadla i potrzęsca, gdyż te dwa gatunki są rozproszone przez lato po okolicy, a na zimę zgromadzają się w pewnych miejscowościach i z tego powodu zdają się być nierównie obfitszemi, niż w lecie. Inne zaś, jak grubodziób, dzwoniec, makolągwa, szczygieł i czyż choć są w okolicy przez cały rok, ale w zmienionym stosunku w pewnych porach roku. Tak np. czyż jest daleko liczniejszy w zimie, niż w ciągu lata, zdaje się więc, że przybysze z północy lub z gór znacznie ich liczbę zwiększają. Przeciwnie dzwoniec, makolągwa i szczygieł bardzo obficie w lecie, w porze zimowej o wiele są rzadsze; znaczna więc ich ilość posuwa się ku południowi; a któż może przytem zaręczyć, czy wszystkie zimujące są tutejszego pochodzenia, czy nie?

Spomiedzy ptaków drapieżnych dziennych następujące są miejscowemi: jastrząb, krogulec, sokół wędrowny, myszółw i bielik; wszystkie inne nie mogą już być do tej kategorii podciągnięte. Za mojej pamięci straciłszy z tej kategorii orla (*Aquila nobilis*), który jeszcze w latach 1857 i 1858 gnieździł się w leśnictwie Przasnyskiem; obecnie zaś można zaręczyć, że ani jedna para nie wywodzi się na całej przestrzeni Królestwa. Wszystkie jednak z wymienionych ptaków miejscowych są w pewnym stopniu wędrownymi i lecą aż w głąb Afryki, któż więc może wiedzieć, czy i nasze indywidua nie uczestniczą w tych wędrówkach, a czy na ich miejsce bardziej północne nie przybywają. Myszółw zimuje u nas w bardzo zmniejszonej liczbie, gdy w lecie jest jednym z najpospolitszych ptaków drapieżnych, przeciwnie znowuż krogulec jest liczniejszy w zimie, niż w lecie.

Znaczna większość sów jest miejscowych,

a mianowicie: sowa płomykowata, puszczyk (*S. aluco*), karliczka, sówka, puhacz, syczek, sowa długoogonowa (bardzo rzadka) i sowa uszata (*Otus vulgaris*) i nie mamy żadnych wskazówek, aby którakolwiek z nich odbywała większe podróże. Marceli de Serres w dziele pod tytułem: „Des causes des migrations des divers animaux et particulièrement des oiseaux et des poissons”, drukowanem w r. 1845, powtarza kilkakrotnie, że sowa ta jest jednym z ptaków w najwyższym stopniu wędrownych i że daje się postrzegać we wszystkich częściach świata. Sowa ta wszakże wędrówek właściwych nie odbywa, brak jej zupełny w wielu okolicach, jak np. na całym wschodzie Azji; ptak amerykański jest odmienny od naszego i odznacza się o wiele potężniejszymi nogami; australskie są także odmienne w innym kierunku; ptaki z północnej Afryki są przeważnie białe na spodzie, nasze zaś dość ciemnego jedwabisto-żółtego koloru, a białawe odmiany są u nas bardzo rzadkie. Można by przeto powiedzieć, że gatunek ten rozprzestrzenił się mocno po wszystkich lądach kuli ziemskiej, a w pewnych okolicach uległ mniej lub więcej znacznym modyfikacyjom.

Z rodziny kruków tylko kruk, sroka i sówka są ptakami ściśle miejscowemi, inne są podejrzanych skłonności i przedstawiają chętkę do włóczęgostwa, jak to już wyżej było wspomniane.

Z całej wielkiej grupy ptaków owadożernych mamy tylko dwa drozdy, to jest kwiczoła i paszkota prawdziwie miejscowe, pierwszy nawet przybywa na zimę w nierównie większej obfitości z okolic bardziej północnych. Pluszcz bardzo rzadki w naszych stronach, jest także miejscowym, o ile mu okoliczności na to pozwalają. Jeden strzyżyk (*Troglodytes vulgaris*) przepędza całą zimę w okolicy, a nawet śpiewa w dnie pogodne.

Zimorodek wszędzie miejscowy i wszędzie nieliczny, pomimo, że jest bardzo mnożny, żadnych większych podróży nad kilko, a może nad kilkunasto milowe przeloty ponad wodą, nie odbywa.

Prócz przepiórki, wszystkie nasze ptaki grzebiące są miejscowemi i nawet po większej części trzymają się stale w bliskości miejsca urodzenia; tylko zmiana stosunków

lokalnych, a przede wszystkim wycinanie lasów, zmusza je do zmiany miejsca zamieszkania.

Z rzędu ptaków brodzących, wszystkie są wędrowne, gdyż niema możliwości, aby się tu mogły przez całą zimę przetrzymać. Wypadkowo zostają przez zimę rzadkie osobniki paru gatunków, a mianowicie wodnik (*Rallus aquaticus*) i bąk, które w trafnie wybranych miejscowościach są w stanie przezimować. Były nawet przykłady przezimowania kszyka na oparzeliskach. Jeden tylko drop, jakkolwiek rzadki w naszych stronach, może być za stałego mieszkańca uważany, ale też ptak ten żywi się przeważnie pokarmami roślinnymi, tak jak ptaki grzebiące.

Toż samo można powiedzieć o ptakach pływających, spomiędzy których rzadkie można przytoczyć przykłady zimowania, jak np. perkozek (*Podiceps minor*), zimujący corocznie w pewnej ilości na rzekach nieamarzających, przez stawy przepływających, lecz zawsze widywałem tylko młode a nigdy starego. Krzyżówka zimuje także w znacznej ilości, nie można jej jednak uważać za miejscową, gdyż większość ich odlatuje. Trafiają się inne, ale tylko wypadkowo, jak np. podgorzałka (*Fulix nyroca*).

Wędrowki właściwe, peryjodycznie i stale dwa razy do roku odbywane, najwięcej przedstawiają interesu. Podlega im więcej niż połowa gatunków naszego klimatu. Ptaki te gnieźdzą się w naszych stronach i puszczają się po większej części w podróż w takić jeszcze porze, gdy im ani głód ani zimno nie dokucza. Popęd do tego przedsięwzięcia jest tak silny, że z nastaniem pory odlotów pecha je jakaś siła do drogi, zarówno stare indywidua jak i młode, które poraz pierwszy mają odbyć tę wędrowkę; ptaki nawet wychowane w niewoli i przywykłe do życia jednostajnego, temu samemu popędowi zarówno jak i dzikie ulegają, tłuką się po klatkach i przez cały ten czas są niespokojne. Niema żadnej wątpliwości, że głównym powodem do tych wędrowek jest ostrość klimatu i brak możliwości wyżywienia się w porze zimowej na północy, a brak potrzebnych warunków do odbycia lęgu w ciągu lata na ich stanowisku zimowym. Tłumaczyć popędu tego nie możemy

jednak inaczej, jak tylko pewnym rodzajem przecucia zmiany na niekorzyść warunków lokalnych i dziedzicznością nabytą po przodkach, którą dawniej instynktem nazywano, tak samo jak np. obawa, jaką okazują młode pisklęta na widok swoich nieprzyjaciół, których nie miały jeszcze sposobności poznać z własnego doświadczenia.

Różne ptaki téj kategorii zachowują się w swoich wędrowkach bardzo rozmaicie, pod wieloma względami. Naprzód pod względem czasu zachodzi ogromna różnica, tak np. gdy jedne z naszych ptaków przez osiem miesięcy przebywają w naszych stronach, a zaledwie do czterech miesięcy poza krajem rodzinnym (skowronek, szpak) inne jak jerzyk i dziwonía niecałe trzy miesiące zostają w naszych stronach, to jest przez czas konieczny do odbycia lęgu i wychowania potomstwa. Między temi krańcowemi peryjodami czas przebywania innych stopniuje się stosunkowo. Pod względem odległości dróg różnice są równie wielkie, jedne bowiem odlatują od nas i z dalszej północy aż do pasa zwrotnikowego, gdy inne dolatują zaledwie do Europy południowej. Sposób odbywania podróży jest niejednakowy, jedne bowiem puszczają się w drogę po pewnych przygotowaniach, mniej lub więcej gromadnie, gdy inne znikają od nas niepostrzeżenie; jedne podróżują we dnie, inne nocami lub też zarówno tak we dnie jak i w nocy; jedne lecą bardzo wysoko, gdy inne nisko, nad ziemią, pierwsze z nich ogromne naraz przebywają przestrzenie, kiedy ostatnie posuwają się powolnie, często się zatrzymując i dłuższy czas spędzając na tych popasach.

Przygotowujące się przez pewien czas do podróży zbierają się w stada z całej okolicy. Najwidoczniejsze takie zgromadzenia się u nas przedstawiają jaskółki i bociany. Dymówki w pierwszej połowie Września zaczynają się zlatywać z rozmaitych stron w pewne uprzywilejowane miejsca, obsiadają wysokie budynki, stare drzewa, gwarzą nieustannie, zrywają się kolejno i latają jakiś czas za żerem i znowuż siadają obok drugich; rzesza ta coraz więcej się pomnaża stadkami przybywającemi z różnych bliższych i dalszych okolic, na koniec po kilku dniach puszcza się w drogę. Na ich miej-

see po pewnym czasie formuje się inna kompanija, zwykle już mniejsza i składająca się głównie z ptaków pochodzących z dalszych okolic; do 18 Października wszystkie znikają i przelot skończony.

Oknówki, których liczba przed czterdziestu laty tak się raptownie zmniejszyła, skutkiem jak się zdaje wielkiej katastrofy, czy to w ciągu podróży, czy też jeszcze na miejscu, że dotąd niemoże powrócić do dawniejszej obfitości, gromadzą się w sposób podobny jak i poprzedzające, także na stale obranych wysokich gmachach. W Warszawie są bardzo nieliczne i tylko widzujemy ich stada z dalszej północy przelatujące. Pałac Wilanowski ulubionem jest ich stanowiskiem i punktem zbornym z całej okolicy, tam to stada przelotne zatrzymują się, obsiadają dachy i gzymsy, wypoczywają po parę godzin, pożywiają się i następnie puszczają się w dalszą drogę, a na ich miejsce nowa partyja przybywa. Taki przelot trwa czasami po parę tygodni. W Warszawie nieraz się widzi przylot dużego stada, które zatrzyma się na jakim gmachu, polata i dalej się puszcza. Znacznie one poprzedzają dymówkę: w połowie Sierpnia już się gromadzić zaczynają, a do połowy Września przelot skończony. Trzeci nasz gatunek grzebieluchą lub grzebólką zwany, zgromadza się przy rzekach i ponad wodą odlatuje.

Z wiosny przylatują wszystkie jaskółki w znacznie mniejszej liczbie niż odleciały; z początku miejscowe pojawiają się od razu pojedynczo lub parami na swoich właściwych stanowiskach. Dymówka najczęściej się zaczyna pokazywać około 10 Kwietnia, w drugiej zaś połowie tego miesiąca wszystkie lęgowe są już na swoich miejscach. W początku Maja przeciągają dopiero liczne ich stada udające się na północ, a które łatwo odróżnić od miejscowych nawet w locie, po spodzie ciała dość mocno rudawym kolorem zafarbowanym. Stada takie lecą zwykle w niewielkiej wysokości, często się nisko opuszczają i żerując ciągle w powietrzu coraz się dalej posuwają. Oknówka i grzebółka o kilka dni później niż poprzedzająca z wiosny pojawiać się zaczynają.

Wogóle jaskółki w przelotach swoich powolnie się posuwają, gdyż ciągle muszą ze-

rować po drodze, mimo to bardzo daleko w krótkim czasie zalatują. Zdaje się, że burze, nawet gwałtowne, byleby niedługie, w podróży im nie przeszkadzają, gdyż notowane są fakty ich przylotu podczas takich wypadków. Wszystkie nasze gatunki lecą aż do Sudanu i żadnej przez całą zimę niewidać w północnej Afryce. W Algeryi pojawiają się lęgowe dymówki w pierwszych dniach Marca i zaraz gniazda budują. Zimuje tam tylko jeden gatunek europejski skalny *Cotyle rupestris* na wyżynach południowego stoku Atlasu, w ilości dość znacznej i lata po całych dniach ponad oazami i okolicznymi zasiewami zbożowymi.

Jerzyki, bardzo do jaskółek napozór podobne, inaczej się nieco pod względem przelotów zachowują, bawią u nas, jak się już wyżej powiedziało, nierównie krócej, pojawiają się bowiem około 10 Maja raptownie przy miejscach lęgowych i w parę dni wszystkie są na miejscu. Przed odlotem, który się kończy w połowie Sierpnia, przez kilka dni latają krzykliwie i nikną naraz prawie niepostrzeżenie. Lecą także w głąb Afryki, zatrzymując się przez pewien czas po pewnych stacyjach.

Przygotowanie się do podróży bocianów, jest także bardzo regularne i dosyć podobne do jaskółkowego. Przylatują i odlatują w stałych terminach. Za pierwszy termin pokazania się u nas na wiosnę bociana, uważany jest dzień Ś-go Józefa (19 Marca), w wiosny bardziej spóźnione dzień 25 tegoż miesiąca; w rzadkich tylko wypadkach zwłoka się przylot o kilka dni; odlot następuje około 24 Sierpnia. Z wiosny w początkach zaczynają się pokazywać pojedynczo lub w parach w miejscach lęgowych, a następnie nalatują po kilka sztuk i wkrótce wszystkie są na swoich gniazdach. W połowie Sierpnia zaczynają się gromadzić na pewnych punktach zbornych, gdzie się to prawie corocznie regularnie odbywa; ciągle się do nich przylęczają nowe orszaki z rozmaitych stron przybywające i zalegają znaczne przestrzenie. Od czasu do czasu wzlatują w górę i krążą wysoko, jakby dla pokazania się stadom w pewnym oddaleniu przelatującym; następnie cała gromada puszcza się w podróż. W podróży stada te i tak już liczne, coraz więcej wzrastają i nad morze

Śródziemne przybywają w ogromnych orszakach. Lecą także w głąb, Afryki, a ukazanie się w ciągu zimy pojedynczego bociana w pasie oaz algerskich jest rzadkością. Po odlocie głównych partij naszych bocianów zostają jeszcze pojedyncze osobniki starych ptaków w okolicach ich gromadzenia się, dla zebrania pewnej liczby maruderów przypadkowo pozostałych, z którymi wkrótce odlatują i doganiają zapewne w podróży poprzednie stada.

W ostatnich czasach liczba bocianów nagle się zmniejszyła zapewne także skutkiem katastrofy w podróży i dotąd pozostają one w kraju w liczbie bardzo zmniejszonej.

Prócz bocianów gnieźdzących się w naszych stronach przylatują niekiedy stada jałowych, mniej więcej liczne, zapewne młodych i osiedlają się na rozległych błotach pewnych okolic, gdzie przez cały czas pobytu przechadzają się w rozproszonem stadzie na znacznej przestrzeni. Tak samo jak u bocianów, w wielkiej liczbie innych ptaków brodzących, widzimy liczne stada jałowych po błotach rozległych przez całą porę lęgową, a mianowicie żorawi, rycyków i różnych gatunków brodców. P. Midden-dorf wspomina także o takich stadach jałowych na północy Syberyi wschodniej, a w kilku podobnych stadach zauważył, że były złożone z osobników jednej tylko płci. Jest także wielkie prawdopodobieństwo, że i młode niektórych ptaków wodnych tak samo się zachowują. Co się zaś tyczy niektórych ptaków drapieżnych, a mianowicie orłów, niema wątpliwości, że się dopiero w pewnym wieku gnieździć zaczynają.

Wogóle ptaki owadożerne odlatują i przylatują niepostrzeżenie i dopiero ich obecność lub brak, po głosach się po większej części postrzega. Niektóre z wiosny są widoczniejsze na przelotach aniżeli ogół, jak np. pokrzewki z rodzaju *Phyllopneuste*, które wówczas często można widzieć gromadkami po drzewach nadwodnych; tak samo niektóre trzcionki spotyka się stadkami w sadach i zarosłach suchych, gdzie się wcale nie osiedlają, lecz pożerowawszy przez kilka godzin, puszczają się dalej. Ruch ich jest więcej widoczny w jesieni, różne gatunki gromadzą się po gąszczach nadwodnych lub suchych,

a potem stopniowo znikają. Tak samo prawie wędrują muchołówki, dzierzby i inne. Znaczna liczba gatunków leci aż do Sudanu. Wyjątek w tej rodzinie stanowią drozdy, odbywające podróże gromadnie i krzykliwe, zatrzymują się często pod drodze, w miejscach dogodnych, stadami mieszanymi z różnych gatunków i wielką wrzawę wyprawiają. Świergotki i pliszki wędrują gromadkami ponad ziemią lub nad wodą i często zapadają. Z całego tego działu zostaje tylko na zimę, jak się to wyżej powiedziało, strzyżyk, rzadki jakiś osobnik reszki (*Erythacus rubecula*), kos w krzakach przy oparzeliskach, a bardzo rzadko pliszka siwa i niektórym z nich udaje się przezimować.

Ziarnojady gromadnie zwykle odlatują pozbijawszy się już przedtem w stada, mniej lub więcej liczne; zwykle posuwają się po mału ku południowi, lecz po większej części nie przekraczają granic Europy południowej. Wracają także niektóre stadkami, inne ukazują się nieznacznie na swoich stanowiskach.

Skowronek rolny tłumnie podróżuje, lecąc nisko ponad ziemią w czasach wietrznych, a wyżej się wzbijając w czasach pogodnych; przylatuje także w gromadkach, często nawet i licznych. W dniu pogodny i jasny zaraz po przylocie rospaszają się i samce w górze śpiewają, lecz gdy znowu nastaną na jakiś czas zimne niepogody, zbijają się napowrót w stadka. Stada lecące dalej na północ, później od miejscowych przelatują.

(Dok. nast.)

GLÓWNE FAZY OBIEGU MATERII W NATURZE

skreślił

Maksymilian Flaum.

II.

Najdokładniejsza analiza, jakiej zwłaszcza w bieżącym stuleciu bywają poddawane zjawiska natury, doprowadziła do prawdziwie zdumiewających uogólnień. Sprowa-

dzione do ostatnich swych elementów zjawiska fizyczne wszędzie wykazują ruch; badając zaś dalej przyczyny tego ruchu w dostępnych dla umysłu naszego granicach, jako primum agens wszędzie znajdujemy słońce. Z wyjątkiem zjawiska przypływu i odpływu morza, o którym sądzą, że polega na przyciąganiu wzajemnem ziemi i księżyca, wszystkie inne mają ostatnią swą przyczynę w słońcu. Najgłębsze wnikięcie w istotę wszelkich metamorfoz chemicznych, wszelkiego przemieszczania nierozdzielnych pierwiastków doprowadza nas również do tego życiodajnego źródła. „Jeśli ograniczymy się rospatrywaniem słońca, jako środka geometrycznego orbit zakreślonych przez planety, wyrobimy sobie bardzo niedostateczne pojęcie o wpływie, jaki ono wywiera w świecie i o jego doniosłości w naturze. Lecz jeśli zajmiemy się badaniem wpływu fizycznego, chemicznego i fizjologicznego, wywieranego przez słońce, znajdziemy się wobec mnóstwa tajemniczych spraw i nierozwiązanych problematów, których studyjowanie wystarczy bezwątpienia dla ćwiczenia umysłów wielu generacyj”. (Secchi).

Takie skonstatowanie wpływu słońca jest dla nas koniecznem, gdy chcemy mówić o krążeniu materji w naturze. Jest ono tembardziej niezbędne w tym rozdziale, w którym mamy zamiar przedstawić w najogólniejszych zarysach losy, jakim ulega węgiel wraz z towarzyszącymi mu pierwiastkami.

Ogólnie znanymi i popularnymi są wiadomości, jakie posiadamy o tworzeniu się organicznej węglowej substancji w roślinach z nieorganicznego składnika atmosfery naszej, z dwutlenku węgla. Żywa siła świetlnych promieni słonecznych roszczepia w zielonych roślinach elementy wody i dwutlenku węgla, kombinując je między sobą i układając związki organiczne. Popularnem również jest mniemanie, że pierwszym produktem takiej asymilacji roślin jest mączka (krochmal). Zachowując się jednak krytycznie wobec tych wiadomości, zapytać musimy, czy rzeczywiście mączka jest pierwszym przyswojonym przez roślinę materiałem odżywczym i jaki jest stopień pewności przywiązywaney zwykle do tego faktu. Otóż przyznać musimy, że nauka od wielu

już lat nad wyjaśnieniem sprawy tworzenia się związków węgla w komórce roślinnej pracuje i dotychczas jeszcze badania w tym kierunku przedsiębrane ukończonemi nie zostały.

Liebig, którego potężny umysł tak niezaprzeczony wpływ wywarł na chemiję fizjologiczną roślin, bronił zdania, że dwutlenek węgla z atmosfery nim zostanie ostatecznie odtleniony do tego stadyjum, w którym przedstawia się nam jako woda węgla (mączka), przechodzi stadyja pośrednie, w których występuje w postaci ogólnie znanych kwasów organicznych, jak np. kwas szczawiowy, jabłkowy, cytrynowy, winny i t. d. Tym więc sposobem od najwyżej utlenionej związku węgla, jakim jest właśnie dwutlenek węgla, stopniowo niejako materja węglowa przechodzi do coraz mniej utlenionych, przejawiając się wreszcie jako woda. Dowód, przytaczany zwykle na poparcie tego mniemania, znajdujemy pozornie w tem, że w miarę dojrzewania roślin tracą one smak kwaśny, nabierając coraz więcej słodkawego. Mówimy, że dowód to pozorny, gdyż jeżeliby nawet podczas dojrzewania wszystkie rośliny tę własność posiadały, nie moglibyśmy jeszcze z całą pewnością wytłumaczyć tego znikaniem powolnem kwasów i zastąpieniem ich wodanami węgla (cukrami). Pobierane przez korzenie roślin substancje mineralne, wchodząc w związek z kwasami organicznymi, mogłyby nasycać je i tem stępić smak kwaśny; ilość kwasów bynajmniejby się nie zmniejszyła. Liebig nie dostarczył dostatecznej ilości danych analitycznych, które pozwalałyby w całej rościągłości bronić jego zdania. Najnowsze zaś badania przekonują, że w owocach, w których najłatwiej obserwować zanikanie kwaśnego smaku wraz z dojrzewaniem, stosunek kwasów do cukru pozostaje pod koniec dojrzewania zupełnie takim jak i w początku.

Mając więc zamiar odszukać drogę, jaką obiera sobie materja węglowa w swem ciągłym krążeniu, musimy porzucić te drogowskazy, jakie nam narzuca Liebig, jako mylne, lub conajmniej jako nie jedyne, wiódące do celu.

Sprawy, odbywające się w komórkach organizowanych istot, cudownością swoją zdu-

miewają nieuprzedzonych badaczy i w największej części wypadków są dotychczas tem wnętrzem natury, do którego, według słów poety, nie przeniknie stworzony duch ludzki. Szczęściem jednak dla nauki pionierzy wiedzy nie zwracają uwagi na ostrzegające głosy poetów i w swem nieprzepar-tem dążeniu do prawdy podejmują najtrudniejsze zadania. To też powoli otwiera się dla oczu naszych ten niewidzialny dotąd światek cudownych zmian i z głęboką wiarą w prawdę patrzymy w przyszłe odkrycia.

Do prawd takich, zdobytych drogą mnóstwa mniejszych odkryć, należy ten nacisk jaki w roku 1870 położył chemik Baeyer na to, że w chemicznych reakcjach, odbywających się w komórkach roślinnych, wielką odgrywa rolę łączenie się pewnych związków z pierwiastkami wody również jak roszczepianie związków z tworzeniem wody¹⁾. Takie uwodnienia (hydratacje) i odwodnienia (dehydratacje) w całej organicznej naturze doniosłe mają znaczenie. Wspólnie z temi zmianami odbywają się inne, które mają na celu łączenie cząstek stosunkowo niezawilego składu chemicznego w cząstki bardziej skomplikowane. Przykłady takich zmian znane są pod nazwą kondensacyj. Baeyer stara się wyjaśnić powstanie mączki w komórkach roślin przez kondensacyją związku, znanego pod nazwą aldehydu mrówkowego. Cała sprawa takiego utworzenia w następujący sposób da się wyjaśnić. Pobierając dwutlenek węgla, roślina przywłaszcza sobie tylko połowę zawartego w nim tlenu, drugą zaś połowę wraz z tlenem pochłoniętej cząstki wody oddaje atmosferze. Pozostaje więc w komórkach atom węgla, atom tlenu i dwa atomy wodoru, które razem tworzą związek wzoru COH_2 , będący właśnie aldehydem mrówkowym. Jeżeli teraz wyobrazimy sobie, że sześć takich cząsteczek aldehydu połączą się z sobą, otrzymamy najprostszy wzór wodanu węgla $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ czyli glukozę, która tracąc cząstkę wody, daje $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ — mączkę. Naj-

nowsze doświadczenia, wykonane nad syntetycznem otrzymaniem cukru, zdają się przemawiać za tym sposobem rozumowania. Co się tyczy kwasów organicznych, to ci, którzy na teorię Liebiga zgodzić się nie chcą, uważają je jako produkty wtórne powstałe w roślinach już wskutek reakcyj zachodzących nie pod bezpośrednim wpływem promieni słonecznych, ale wskutek zwykłych spraw utleniania.

Obiedwie przedstawione tu hipotezy sto-
pniowego powstawania owego pierwszego produktu roślinnego dają nam dokładny obraz tego, jak zwykle staramy się nieznanne zjawiska sprowadzić do możliwie najprostszych spraw. W miarę jednak, jak wiadomości nasze się wzbogacają, jak zdobywamy coraz większą ilość faktów, dotąd nieznan-nych, zjawia się konieczność uzupełniania i odpowiedniego przekształcania tego tłumaczenia, które się nam przedtem dostatecznem wydawało.

W ostatnich latach metody badań chemicznych w doskonałości swojej tak się wzmogły, że to, co dawniej wymykało się przed badawczym umysłem ludzkim, dziś ująć mu nie może. Fitochemiczne studia odkryły wielką ilość związków przedtem w roślinach nieznan-nych, a których powstanie objaśnić należało. Za hipotezą Baeyera przemawiało odkrycie w roślinach związków natury aldehydowej¹⁾, które w ostatnich dopiero miesiącach roku bieżącego zostało potwierdzone przez dwu chemików Chuarda i Brunnera²⁾. W świetle swych nowych odkryć starają się obadwaj ci uczeni wyjaśnić pogląd na powstawanie ciała roślinnego ze związków nieorganicznych atmosfery. Bardzo rozległe rozpowszechnienie w roślinach związków znanych pod nazwą glukozydów, stanowiących coś pośredniego, a właściwiej jeszcze, coś wspólnego kwasom organicznym i cukrom, zniewala do przypuszczenia, że zarówno kwasy jak i wodany węgla należą do pierwszych produktów roślinnych. Wskutek reakcyj zachodzących po-

¹⁾ Porówn. Wszechśw. t. I, str. 74.

¹⁾ Por. Wszechświat z r. b. Nr 14 str. 218.

²⁾ Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, XIX, Nr 6, 1886.

między kwasami i cukrami tworzyłyby się glukozydy, które znów w pewnym stadyjum rozwoju roślin mogłyby się roszczepiać. Ale, zwróćmy dalej uwagę na związki inne, których obecność w roślinach żadnej nie ulega wątpliwości i zapytajmy, czy powstawanie tych związków w zupełności zostało uwzględnione przez wszystkie dotychczasowe hipotezy. Jeżeli mamy kategorycznie odpowiedzieć, musimy powiedzieć: nie. Pomijając tymczasem białko roślinne, którego natura chemiczna tak jest jeszcze dla nas ciemną, nie mamy jeszcze żadnych dostatecznie gruntownych wyjaśnień o powstawaniu w roślinach rozmaitych ciał żywicznych, olejków eterycznych, barwników, garbników i t. p., a co się tyczy tworzenia się dobrze chemicznie zbadanych tłuszczów, to i tu jeszcze wielkie są nieporozumienia. Czyż wreszcie nie jest uderzającym przy rospatrywaniu tych teorii pominięcie tak ważnej sprawy fizjologicznej jak oddychanie roślin czyli częściowe spalanie ich substancji węglowej? Podporządkowanie tego zjawiska jeszcze więcej zawikła sprawę tworzenia się związków roślinnych. Musimy więc przyznać, że jak dotąd, sprawa ta odgrywa w nauce rolę równania z wieloma niewiadomymi. Nie ulega wątpliwości, że z biegiem czasu niewiadome te coraz więcej z równania znikają będą, a samo równanie stanie się możliwem do rozwiązania.

Zdaje się nawet, że w dotychczasowych danych przebiega już pewna droga, po której dojście do tego celu byłoby najniezawodniejsze. Dane termochemii, wskazujące stratę energii przy wytwarzaniu związków chemicznych, mogłyby zapewne wielką tu okazać pomoc. Gdybyśmy znali wszystkie reakcje, zachodzące podczas wzrostu i życia rośliny, z odpowiednim przekształceniem jednej formy energii w drugą, nie trudno możeby było rozwiązać to równanie. Największą, o ile się zdaje trudność, przedstawiloby wprowadzenie do równania tej wielkości, którą nazwać trzeba „równowaznikiem mechanicznym światła”, a o której dotychczas nic nie wiemy. Co się zaś tyczy badań spraw fizjologicznych wymiany materii w roślinach, zdaje się, że najodpowiedniejszą jest droga, przedsięwzięta przez znakomitego chemika francuskiego Berthe-

lota wraz z Andréem¹⁾. Analityczne badanie zawartości roślin w najrozmaitszych stadyjach ich rozwoju stanowi zadanie przez nich obrane. Koniecznem jest tu badanie najwszechstronniejsze, a zdobyty materiał musi być bardzo bogaty. Nie jest to zapewne jedyna droga, wiodąca do celu, prztem droga zmusna i kto wie, jak długo jeszcze przebywać ją będzie trzeba, ale bezwątpienia droga pewna.

Cheąc śledzić dalej te naturalne przystanki, na których w ciągłym swym obiegu zatrzymuje się węgiel w połączeniu z tlenem i wodorem, musimy jeszcze, zanim roślinę opuścimy, zwrócić uwagę na to, że ziarnka mączki, jako nierozpuszczalne, w celu wędrówki po wszystkich częściach rośliny przyjmują postać pokrewnych sobie związków łatwo rozpuszczalnych, t. j. cukrów. Tu właśnie następuje reakcja uwodnienia w celu dania możliwości ciałom organicznym sprawiania funkcji odżywczych. „Corpora non agunt nisi fluida” powiadali już starożytni przyrodnicy, a potwierdzenie ich zdania znajdujemy na każdym kroku w naturze.

(dok. nast.)

KRONIKA NAUKOWA.

CHEMIIA.

— **Synteza mocznika** na drodze elektrolizy amoniakalnego roztworu urzeczywistnioną została przez A. Milota. Badacz ten dawniej już zauważył, posługując się przytem węglem retortowym jako dodatnim, a platyną jako ujemnym biegunem, że przy elektrolizie roztworu amoniakalnego powstaje po pewnym czasie ciemnoczarna ciecz, odbarwiająca się po zadaniu jej kwasami mineralnymi, przyczem opada substancja ciemnej barwy zawierająca węgiel, wodór, tlen i azot. Jeśli jednak ciecz czarno zabarwioną odparowywa się na kąpeli wodnej,

¹⁾ Pierwsze odnośne prace spotykamy w Comptes Rendus za rok 1884, dalszy ich ciąg znajduje się w następnych tomach za rok 1885. Badania te, o ile się zdaje, nie są jeszcze ukończone.

(Przyp. aut.).

nabiera ona kwaśnego odczynu i opada z niej czarny osad. Po odparowaniu do sucha nie rospuszcza się on w wyskoku całkowicie. Rostwór wyskokowy po licznych manipulacjach pozostawia ciało, którego rozbiór wykazał, że jest ono mocznikiem, co zresztą stwierdzono, badając azotan i szczawian.

Do elektrolizy użyto węgla retortowego poprzednio oczyszczonego zapomocą chloru. Stosowano osiem dużych stosów Bunsena. Po ośmiudniowym rozkładzie 0,5 l amoniaku roscieńczonego równą objętością wody otrzymano 6–8 g czarnej substancji, z której oddzielono 1 g czystego mocznika. (*Comptes rend.* str. 101 i 432).

St. Pr.

FIZYJOLOGIJA.

— **Losy pepsyny i trypsyny w organizmie** Sahli utrzymuje, że normalny moczu zawiera pomiędzy innymi substancjami pepsynę, ferment trawiący żółtka i trypsynę, ferment trawiący trzustki. Kwestyjną tę dla sprawdzenia poddał nanowo badaniu p. Leo, gdyż jest ona z tego względu ważną, że obecność lub nieobecność tych fermentów w moczu może pozwolić coś wnioskować o procesach, odbywających się w kanale pokarmowym. Pepsyna już i dawniej w moczu była znajdowaną, a p. Leo spostrzeżenie to w zupełności potwierdza. Trypsyny jednak nie znalazł on ani w moczu ani w kale, a więc rozkłada się ona w samym organizmie. Było bo też nieprawdopodobne, ażeby trypsyna przeszła w soki tkanek, gdyż wskutek alkalicznych własności tych ostatnich mogła w nich wywołać zjawiska fermentacyjne i zniszczyć je. Bezpośrednie podskórne wstrzyknięcie trypsyny dostatecznie dowiodły jej zgnębnego wpływu na tkanki. Pepsyna zaś działa tylko w kwaśnym roztworze, może więc bez szkody dla organizmu przejść przez tkanki, reagujące alkalicznie. (*Archiv f. d. gesam. Physiologie i Naturforscher*).

M. Fl.

TECHNOLOGIJA.

— **Udoskonalenie w fabrykacji lamp żarowych.** Firma braci Siemens et Comp. w Charlottenburgu, nieopodal Berlina, wzięła patent niemiecki na lampę żarową, której kula wypełniona jest wodorem. Według wynalasców, ogromna prędkość molekularna tego gazu pociąga za sobą oczyszczanie wewnątrz kuli szklanej i ochranianie pręta węglowego od zużycia. Zauważyli mianowicie pp. Siemens, że kule zaciemnione przez długie ich używanie, znów nabrały pierwotnego blasku po napełnieniu ich wodorem. Włókienka węgla, jakie używane będą przy tym nowym sposobie fabrykacji, zniosą prąd dwa razy silniejszy i daleko wyższą temperaturę niż lampy dotychczasowe. (*Rev. scient.*).

M. Fl.

MIKROGRAFIJA.

— **Roskład i fermentacja mleka.** Dr F. Hueppe w swych badaniach mleka odróżnił pięć rozmaitych organizmów, które zawsze towarzyszą fermentacji. Jeden z tych organizmów został izolowany przez żywienie żelatyną w formie białych, błyszczących, płaskich, okrągłych ciałek. Powoduje on przemianę cukru mlecznego i innych cukrów w mleku zawartych na kwas, uwalniając jednocześnie dwutlenek węgla. Inne dwa organizmy, również produkujące kwas mleczny, mniej dokładnie dały się zbadać, albowiem ich stopniowy rozwój ulega częstym modyfikacyjom. Dalej są tu dwie bakteryje, produkujące barwniki: *Micrococcus prodigiosus*, tworzący mocno czerwone plamy i żółty *Micrococcus osteomyelitis*. Wszystkie te bakteryje tak się od siebie różnią i w własnościach swych tak są stałe, że według mniemania Hueppego stanowią zupełnie określone gatunki.

M. Fl.

ZOOLOGIJA.

— **Owady szkodliwe.** Kasztany i topole, rosnące na ulicach Warszawy, ucierpiały znacznie w ciągu bieżącego lata od dwu owadów, z których jeden, Sówka klonówka (*Acronycta aceris*), już od paru lat niszczy kasztany w różnych okolicach miasta, drugi zaś Brudnica wierzbówka (*Liparis v. Dasychira salicis*), objada liście topoli kanadyjskiej i piramidalnej, szczególnie w okolicach rogatek Jerozolimskich i Mokotowskich. Szkodnikami są tutaj gąsienice wspomnianych owadów, które należą do motyli nocnych.

Gąsienicę Sówki klonówki, można spotkać dość często na chodnikach lub ścieżkach na placach i w ogrodach. Odnacza się długimi włoskami rudawymi, które pokrywają ciało i nadają mu wygląd kudłaty. Samo ciało gąsienicy jest czerwonożółtawe, tylko głowa i nogi czarne.

Wzdłuż grzbietu przebiega szereg plamek gruszkowatego kształtu, białych z czarnymi obwódkami. Nóg posiadają 16, z tych sześć stawowatych, dzie sięć zaś pięnkowatych. Motyl (*Acronycta aceris*) jest popielato lub żółtawoszary, z różnemi ciemniejszymi rysunkami na skrzydłach. W celu ochrony młodych mianowicie drzewek od zniszczenia, należy obierać z gąsienic, które są bardzo widoczne i mało ruchawe; gąsienice obgryzają do tego stopnia liście, że tylko ogonki i główne nerwy liści pozostają.

Gąsienice Brudnicy wierzbówki (*Liparis salicis*) również są kosmate, lecz pokryte włoskami brunatnymi z żółtawymi końcami. Ciało gąsienicy szare, opatrzone czterema szeregami brodawek czerwonych, z których dwa szeregi, leżące na grzbiecie, składają się z brodawek większych, dwa zaś, leżące po bokach ciała, z daleko mniejszych. Z każdej brodawki wyrasta pęczek włosów brunatnych z jaśniejszymi końcami. Nadto, wzdłuż grzbietu ciągnie się szereg plamek jasnożółtych okrągławych.

Głowe mają dużą, czarną, nóg szesnaście par. Poczwarki znajdują się w oprzędach. przyczepionych do liści lub kory topoli

Motyłe bielutkie z jedwabistym połyskiem. Oczy i rożki mają czarne, nogi białe z czarnymi obrączkami, całe zaś ciało czarne, porośnięte gęstymi włoskami białymi. Samce są nieco mniejsze i zgrabniejsze od samic, posiadają rożki piórkowate, długie, piękne. Samiczki grubsze, niezgrabne, o rożkach długich, cienkich. Składają jajka na korze i liściach topoli, jajka te są koloru zielonego, pozlepiane w grupy płaskie, za pośrednictwem masy, podobnej do śliny.

Gąsienice objadają liście topoli kanadyjskiej i piramidalnej, motyli zaś jest tak wielka ilość, że zdaleka bielą się na liściach i pnich topoli, oraz sąsiednich drzew.

A. S.

— Trzy rodzaje trujących ryb oraz ich ikry. Dr Knoch, w Rydze, miał pod koniec zeszłego roku odczyt w Towarzystwie lekarskiem, spowodowany wypadkami otrucia jakie miały miejsce zarówno w Rydze jak i Charkowie po spożyciu ryb (lub ich ikry) należących do rodziny Schistothoracidae, które się w rzekach Środkowej Azji poławiają. Są to mianowicie Schist. argentes, Schist. orientalis i Schist. oxagensis; lud zwie je „Marginiki”. Mięso surowe i ikra ryb tych są trujące, jakkolwiek mają dobry pozór i są smaczne. Wtedy tylko, kiedy zaraz po połowie żołądek i wnętrzności zostaną usunięte i mięso starannie ugotowane, można je bez obawy spożywać. Co nadaje te trujące właściwości niewiadomo — u zwierząt zatrutych znajdowano niezwykle wiele bacillów we krwi. (Arch. f. Pharm. 1886 str 317).

St. Pr.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Sztuczne indygo. Na jednym z posiedzeń „austriackiego Towarzystwa popierania przemysłu chemicznego” rozbiegano kwestyją: Czy użycie sztucznego błękitu indygowego przedstawia już obecnie korzyści względnie do użycia indyga? Referentem był dyrektor Storch, który dochodzi do pociągającej na pytanie powyższe odpowiedzi. Jak wiemy, otrzymanie w r. 1860 przez Adolfa Baeyera profesora z Mnichowa sztucznego błękitu indygowego, narobiło wielkiej wrzawy i w niedalekiej już przyszłości przewidywano, że wyruguje on zupełnie naturalne indygo. Tak jednak dotychczas nie jest; to ostatnie rientracji bynajmniej znaczenia w farbiarstwie, a to prosto z tego powodu, że kwas propiolowy, którego kilo kosztuje niemniej 10 marek (z zawartością 20%) nie może współzawodniczyć z indygiem, które przy zawartości 60 do 70% indygotyny kosztuje tylko 15 do 18 marek za kilo.

St. Pr.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata

JAKO NOWOŚĆ.

▲ Kosmos, zeszyt IX, X. Treść: Wyciąg z protokółów posiedzeń Tow. im. Kopernika. Nowy przyrząd do badania prędkości ruchu krwi, p. N. Cybulskiego. Synteza alkaloidów, p. H. S. Silbersteina. Pojęcie o przestrzeni i zasady geometrii, p. R. P. Studya geologiczne w Karpatach, p. E. Dunikowskiego. Studya geologiczne w okolicy Synowódzka, p. K. Angermanna. Notatki naukowe, p. A. M. Łomnickiego.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Ogłoszenie.

Biblijoteki matematyczno-fizycznej wydawaną przez M. A. Baranieckiego i A. Czajewicza z zapomogi Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego, wyszedł tom, Seryi III: Kosmografija J. Jędrzejewicza str. 443 drzew. 215, tablic litogr. 9, fotogr. 1, cena rs. 3 kop. 80. Dawniej wyszły, w seryi I Początki arytmetyki M. Berkmana, kop. 65; Wiadomości początkowe z fizyki S. Kramsztyka, dwie części, kop. 40 i 45; Wiadomości z geografii fizycznej A. W. Witkowskiego, kop. 45. W seryi III: Arytmetyka M. A. Baranieckiego, rs. 1 kop. 70; Przecięcia stożkowe M. A. Baranieckiego, kop. 85. W seryi IV: Równania liczebne J. Słochockiego, rs. 3; Geometrija analityczna W. Zajaczkowskiego, rs. 3. Skład w księgarni E. WENDE i S. ki.

Ogłoszenie.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Dra J. Cohnheima. Odczyty z patologii ogólnej. Podręcznik dla lekarzy i studentów. Przekład z 2-go wydania. 1884, 3 tomy, rs. 5.

S. Jacoud. Wykład patologii szczegółowej. Przekład z 7-go wydania. 1884, 3 tomy, rs. 13.

Birch Hirschfeld. Wykład anatomii patologicznej. Część ogólna. Przekład z 2-go wydania. Z 118 drzeworytami. 1884, rs. 2.

H. Haeser. Historia medycyny. Tom drugi. Dzieje medycyny nowożytnej, 1886, str. 1062, rs. 5.

W. Szokalski. Początek i rozwój umysłowości w przyrodzie. 1885, rs. 3.

T. H. Huxley. Wykład biologii praktycznej. 1883, rs. 1.

Sprawozdania z piśmiennictwa naukow. polskiego w dziedzinie nauk matematycznych i przyrodniczych. Rok I, 1882. Rok II, 1883. Rok III, 1884, po rs. 1.

K. Filipowicz. Wiadomości początkowe z botaniki. 1884, rs. 1.

J. D. Everett. Jednostki i stałe fizyczne. 1885, rs. 1 k. 20.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 21 do 27 Lipca r. b.

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względna	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
21 Środa	752,08	23,1	27,6	17,0	12,5	60	N,WNW,W	0,1	poch., dr. deszcz
22 Czwartek	749,82	21,7	25,0	16,6	9,5	50	N,NW,WNW	0,0	pogodny
23 Piątek	745,90	22,2	27,9	16,3	9,7	50	NW,N,N	0,0	pogodny
24 Sobota	742,37	23,4	26,8	19,1	13,2	62	N,SW,SW	0,2	poch., dr. d., bl. grz.
25 Niedziela	744,55	22,5	25,8	17,9	11,3	56	W,W,W	0,0	pochmurny
26 Poniedz.	745,93	24,1	28,1	16,2	11,7	54	W SSE SSE	0,0	pogodny
27 Wtorek	742,30	28,0	32,8	19,4	15,0	55	S,SSW,WSW	0,0	pogodny
Średnie z tygodnia	746,14	23,6	Abs. max. 32,8	Abs. min. 16,2	11,8	55	—	0,3	

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-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem.

OGŁOSZENIE.**PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY**

tom V za rok 1885

wyszedł z druku i jest do nabycia we wszystkich księgarniach, oraz w Redakcyi Wszechświata, Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Tom VI Pamiętnika Fizyjograficznego za rok 1886 już zaczął się drukować i zostanie wydany w ciągu roku bieżącego. Przedpłatę, w ilości rs. 5, a z przesyłką pocztową rs. 5 kop. 50, można nadsyłać pod adresem: *Wydawnictwa Pam. Fizyjoogr. Krakowskie-Przedmieście Nr 66.*

OPUŚCIŁO PRASĘ DZIEŁO

J. NATANSONA**Świat istot najdrobniejszych****Tom I.**

80 str. 268, tabl. litogr. 3 i drzeworyty w tekście. Warszawa, nakł. Red. Wszechświata, druk E. Skińskiego. Tom ten stanowi odbitkę z szeregu artykułów, zamieszczonych w III i IV t. Wszechświata.

Cena za t. I Świata istot najdrobniejszych, w Redakcyi Wszechświata dla prenumeratorów wynosi rs. 1 bez kosztu przesłania, dla nieprenumeratorów skład główny w księgarni E. Wendego i S-ki, a cena rs. 1 kop. 50.

TREŚĆ. O dzikim wielbłądzie, napisał A. Słóarski. — O wędrówkach ptaków, a mianowicie krajowych, przez Wł. Taczanowskiego. — Główne fazy obiegu materii w naturze, skreślił Maksymilian Flaum. — Kronika Naukowa. — Wiadomości bieżące. — Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.