



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“	
W Warszawie:	rocznie rs. 6
	kwartalnie „ 1 kop. 50
Z przesyłką pocztową:	rocznie „ 7 „ 20
	kwartalnie „ 1 „ 80.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, mag. S. Kramsztyk, mag. A. Ślósarski, prof. J. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

O przemianach owadów

(Metamorphoses insectorum¹⁾)

podał

D-r J. S z n a b l.

I. WSTĘP.

Dawne podania ludowe przekazały nam mnóstwo strasznych stworzeń, które miały niegdyś trapić biednego człowieka; brzydkie bazyliczki zabijały go swym wzrokiem, ogromne smoki wybierały zeń coroczną daninę, straszliwe węże morskie pochłaniały całe okręty, inne dzikie bestyje stosownie do potrzeby przemieniały swe kształty; wierzone w istnienie tych dziwolągów, którym wyobraźnia zwykle nadawała ogromne rozmiary.

¹⁾ Przy opracowaniu tego artykułu posługiwano się głównie następującymi dziełami:

1. D-r v. Graber: Die insecten. 2 tomy, 1877—1879, Monachium.

2. D-r T. Keppen: Wrednyja Nasiekomyja 1 tom, 1881. Petersburg.

3. E. Blanchard: Metamorphoses, moeurs et instinct des insectes, 1 tom. Paryż.

4. D-r C. Claus: Grundzüge der Zoologie, 1 tom. 1868. Marburg i Lipsk.

Z postępem nauk przyrodzonych znikala u narodów oświeconszych wiara w istnienie podobnych istot, lecz natomiast zwolna wydzierano naturze liczne i zdumiewające tajemnice. Wspaniała treść tajemniczej księgi przyrody — pozornie przystępnej i czytelnej, lecz zapisanej różnoskładnym atramentem sympatycznym, — zwolna stawała się wiadomą; umiejętnie rozpatrywany świat małych stworzeń, na które nie zwracano dotąd dostatecznej uwagi, dla tego że drobne, dostarczył mnóstwa dziwnych faktów, o których się dawniejszym filozofom ani śniło. Dla większości jednak ludzi i teraz jeszcze wielkość lub małość danego zwierzęcia stanowi miarę jego wartości; niech jednak każdy zapyta siebie, czem jest w porównaniu z krajem, który zamieszkuje, z ziemią naszą, z wszechświatem? Pyłkiem ginącym w tłumie, takim samym jak

5. D-r H. Burmeister: Handbuch der Entomologie. 1 tom, 1832. Berlin.

6. W. Kirby i Spence: Einleitung in die Entomologie. 4 tomy, tłumaczenie z angielskiego, 1827. Stuttgart.

7. D-r M. Nowicki: Motyle Galicyi, 1865. 1 t. Lwów.

8. Aug. Weismann: Über die Entstehung des vollendeten Insekts in Larve und Puppe. 1 tom, 1863. Frankfurt n. M.

9. J. Lubbock: On the origin and methamorphoses of insects. 1874. Londyn (tłumaczone na język niemiecki).

10. Różne prace jak: Brauera, Schirera, Marno i t. d.

owe drobne stworzonka, unoszące się w powietrzu, któremi gurdzi, bo małe. Nicobeznany z budową i życiem tych stworzeń, co by też np. powiedział o „dzieworodztwie?“ — z początku możeby kategorycznie zaprzeczył możliwości istnienia podobnego sposobu rozmnażania się, następnie zaś przekonany, nazwałby go nieomal cudem; a jednak jestto zwykły sposób rozmnażania się wielu owadów. Jakieby na nim wywarło wrażenie odkrycie zwierzęcia, któreby w pierwszych latach swego życia posiadało kształt węża, potem zagrzebywało się w ziemię i tam okrywszy się grubą jedwabistą szatą pozostawało przez lat kilka, bez ruchu, bez pożywienia, podobne raczej do mumii egipskiej, aniżeli do zwierzęcia żywego? i gdyby dalej spostrzegł, że to dziwne zwierzę rozrywa nakoniec krępujące go pęta i ulatuje w przestworza w postaci skrzydlatego owada? Wezwałby wszystkich, ba nawet i uczeńszych od siebie, którzy zbiegliby tłumnie dla przypatrzenia się temu niezwykłemu zjawisku.

A jednak ono codziennie występuje w naszej obecności, przed naszymi oczami; przemiana bowiem owadów jest owem szczególnem i zdumiewającym zjawiskiem, niezwracającym ogólnej uwagi dlatego tylko, że odbywa się w świecie maluczkich stworzeń, zbudowanych jednak niemniej misternie jak najokazalsze żyrafy lub słonie.

Ów piękny motyl, zwany przez Greków „Psyche“ i uznawany za symbol duszy, a nieśtałości przez późniejszych poetów, tak lekko i zwinnie przelatujący z kwiatka na kwiatek i wysysający nektar zebrany na dnie korony, czemuż był wczoraj? był on ociążoną gąsienicą do węża a raczej do robaka podobną, pełzającą na szesnastu grubych i niezgrabnych nogach, opatrzoną dwunastoma oczkami, niemającą ani skrzydeł, ani też pięknych kształtów i barw swych rodziców. Lecz oto dziesięć gąsienicznych nóg znikło, sześć przeobraziło się zupełnie; krótkie szczęki przemieniły się na wątlą, spiralnie zwiniętą trąbkę, która wyprostowawszy się, służy tylko do wysysania soków; na głowie zupełnie zmienionej sterczą różki, a zamiast dwunastu drobnych oczek widzimy dwoje wielkich oczu składających się co najmniej z 20000 rogówkowych soczewek, z których każdą za oddzielne oko można uważać; również wielkie zmiany zaszły w ka-

dlubie i przyrządach wewnętrznych i z gąsienicy mamy pięknego motyla. Czyż to nie podziwienia godna przemiana? Jednakże przejście od jednego do drugiego stanu nie nastąpiło wprost, niemniej bowiem szczególny stan pośredni t. zw. poczwarki albo pupki poprzedził rozwój motyla. Gąsienica kilkakrotnie zrzuciwszy skórę i doszedłszy do możliwej wielkości, przyczepiła się do listka zapomocą jedwabistej przędzy; ciało jej skureczyło się, a po ostatniem zrzuceniu skóry przybrała postać jajowatej bryłki, nieposiadającej ani gęby ani widocznych nóg, ani żadnych zewnętrznych oznak życia; niekiedy tylko za dotknięciem lekko się porusza. W stanie takiego letargicznego snu przebyła kilka miesięcy rok lub lat kilka bez żadnego pożywienia, — w końcu całun pękł i z małej poczwarki wyszedł motyl, zajmujący nieraz około kilku cali kwadr. powierzchni.

Większość owadów podlega podobnie szczególnym przeobrażeniom. Nasza ruchliwa mucha domowa, nieproszony gość naszych biesiad wybierająca sobie przytem najlepsze łakocie, to bujająca swobodnie ze swemi towarzyszkami w powietrzu, to znowu niby zalotnie muskająca skrzydełka delikatnemi nóżkami, — przed niedawnym czasem była niczem więcej jak wstrętnym robakiem (liszką) bez skrzydeł, nóg i oczu, nurzającym się z upodobaniem w gnijącym kale.

Dokuczliwy, wiotko zbudowany komar pospolity, który latając zatacza kręgi w powietrzu nad naszym łóżem i cichym, lecz przenikliwym głosikiem przesyła nam powitanie, zdradzające jego zamiary krwiożeroze, był również przed niewielu godzinami mieszkańcem grząskiego bagna i z kształtu był bardziej do małej rybki, aniżeli do owada podobnym.

Lecz dość już tych przykładów ażeby wykazać, że przemiany, odbywające się w świecie owadów zasługują na największy podziw i uwagę nie tylko badaczy, ale i wszystkich tych, których zajmują cudne zjawiska przyrody.

Przemiany owadów możeby mogły posłużyć do objaśnienia starożytnych wierzeń Indyan, Egipcjan, filozofów greckich, o przechodzeniu duszy jednej i téjże samej istoty w różne kształty zwierzęce doskonalsze lub więcej upośledzone. Starożytni Egipcjanie wierzyli, jakto widzimy na licznych płasko-

rzeźbach ich świątyń, że dusza ludzi niktanych skazaną zostaje powtórnie na mieszkankę naszego ziemskiego padolu, jednakże już nie w ludzkiej szacie, ale zwierzęcia nieczystego — świni. Nie ulega wątpliwości, że starożytni znali przemiany owadów i dlatego nie brakło im dowodów dla poparcia swój wiary w możność cudownych przeobrażeń, jakie opiewają ich poeci. Przedzierzgnięcie się gąsienicy w motyla było dostatecznym dowodem, ażeby zamilkły wszelkie wątpliwości co do możliwości podobnych przemian. Śmierć i zmartwychwstanie feniksa z popiołów, z którego naprzód utworzył się „robak“, zgadza się w wielu szczegółach zupełnie z przebiegiem owadzych przemian. Nie jest zatem nieprawdopodobnem, że nauka starożytnych o „wędrówce dusz“ powstała z tegoż samego źródła; czyż jej adepci znaleźliby lepszy dowód na poparcie swych twierdzeń, nad zmartwychwstanie pozornie zmarłej poczwarki owadu? W tych czasach odległych, kiedy nauki przyrodzone były jeszcze w stanie niemożliwości, czyż mogło być coś prawdopodobniejszego nad mniemanie, że poczwarka do życia powraca tylko dlatego, że dusza złego człowieka wnika w ciało owadu, mającego obyczaj równie jak skazaniec niktany? „Kapłan, który wino pije, przejdzie w móla lub muchę i żywić się będzie odpadkami. Kto sobie przywłaszczy pieniądze kapłańskie, przemienionym zostanie w pająka. Jeżeli skradnie miód, urodzi się w postaci kłującego komara; jeżeli skradnie oliwę w postaci chrząszcza żywiącego się olejem; jeżeli sól, w postaci piewika (Cicada); jeżeli sprzęty, w postaci gąsienicznika“ i t. d. (Institut of Manu, 353).

Ale porzućmy to i tym podobne fantazyje starożytnego świata, wracając się do rzeczywistości.

Jeżeli bliżej zastanowimy się nad przebiegiem przemian owadzych, to przekonamy się, że przeobrażenie się gąsienicy lub liszki w poczwarkę i następnie w doskonałego owada (zwanego ogólnie Imago) nie odbywa się jakby za skinieniem czarnoksiężskiej różeczki, lecz zwolna, stopniowo, pociągając za sobą szereg zmian częstokroć nazewnątrż niewidocznych. Wtedyto pozorna cudowność tego zjawiska dla nas niknie i jeszcze raz zostaje stwierdzone zdanie Linneusza: „natura skoków nie czyni“, a jeżeli tak niekiedy się wydaje, to

tylko wynika z naszej nieświadomości, którą nauka usuwa zwolna ale stanowczo.

Przemiany, które inaczej możnaby nazwać szeregami zmian stopniowych, mają miejsce nie tylko w świecie owadów; pokrewne bowiem im klasy zwierząt, należące do typu stawonogich (Arthropoda), jak skorupiaki (Crustacea), pająki (Arachnoidea), wije (Myriapoda) po największej części również odbywają przemiany; lecz przeobrażenia wyżej przytoczonych nie bywają tak zupełne jak u owadów, t. j. liszki i poczwarki, jeżeli je już tak nazwiemy—owych stawonogich zwierząt, mało najczęściej się różnią od zwierzęcia już wykształconego, dojrzałego, tak, że na pierwszy rzut oka poznać można odrazu, do jakiego zwierzęcia należą. Można wprawdzie toż samo powiedzieć i o pewnych owadach, należących do kilku rzędów, które w młodocianych swych formach różnią się od owadów doskonałych tylko brakiem skrzydeł, wielkością i t. p.; większość jednak owadów podlega przemianom t. zw. „zupełnym“ (Metamorphosis completa) i w czasie swój młodości jest zupełnie niepodobną do owadów dojrzałych. Powiedzmy teraz nieco o tych ostatnich.

Owady (Insecta ¹⁾ v. Hexapoda ²⁾ są to zwierzęta stawonogie, których ciało po zupełnym odbyciu przemian u owada dojrzałego, zwanego doskonałym (Imago) składa się z trzech wyraźnie rozgraniczonych i najczęściej głębokimi brzdami rozdzielonych części: głowy, tułowia (piersi) ³⁾ i odwłoku (brzucha), składających się z różnej liczbie pierścieni;

¹⁾ Od secare, siec; tak nazwane z powodu, że w stanie doskonałym ciało ich jest przewężone albo jakby przecięte.

²⁾ Sześcionogie, cecha główna tej klasy zwierząt.

³⁾ Tułów (Thorax) składa się z trzech oddzielnych lub też zrosłych z sobą w części lub całości pierścieni; pierwszy pierścień zowie się przedtułowiem (prothorax), górny łuk tego pierścienia czyli łuk plecowy albo grzbietowy zowie się przedpleczem (pronotum), dolny łuk przedpiersiem (prosternum); drugi pierścień zowie się śródtułowiem (mesothorax), a górny łuk śródpleczem (mesonotum), dolny łuk śródpiersiem (Mesosternum); do tego pierścienia przyzepia się pierwsza czyli przednia para skrzydeł; trzeci pierścień, zatułowia (metathorax), dzieli się również na łuk górny zwany ząpleczem (metanotum) i dolny zapiersiem (metasternum) zwany; do zatułowia przyzepia się druga czyli tylna para skrzydeł. Do każdego z owych trzech pierścieni przyzepia się para nóg. Górna część całego tułowia zowie się plecami (dorsum), dolna piersią (pectus v. sternum).

jakoteż z trzech par nóg i najczęściej z dwu par lub jednej pary skrzydeł; mała tylko część owadów skrzydeł nie posiada. Rozmnażają się one składając jajka, niewielka ilość owadów tylko jest żyworodną i rodzi liszki lub poczwarki.

Nie będziemy tu śledzić przebiegu ciekawych zmian zawartości jaja i jego zarodka; powiemy tylko, że u owadów najczęściej zaraz po zapłodnieniu jaja bywają składane w miejscach obfitujących w pożywienie i za-

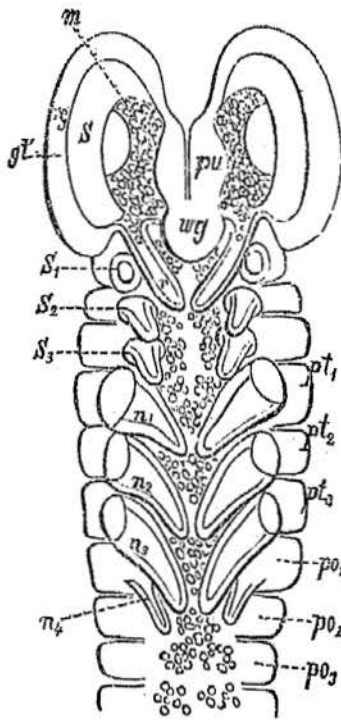


Fig. 1.

Przednia część zarodka modliszki (Mantis).

gł. przedni pierścień głowy, m. mózg, s. siatkówka (błona nerwowa oka), rg. rogówka (błona rogowa oka) wielkich oczu złożonych, pu. puklerz głowowy, wg. warga górna, r. zaczątki rożków.

s_1, s_2, s_3 , 1-szy, 2, i 3 pierścień szczękowy.

n_1, n_2, n_3 , 1-szy, 2 i 3 pierścień dolnej części tułowia, t. j. przepiersie, śródpiersie i zapiersie, z zaczątkami nóg, odpowiadającymi zaczątkom szczęk; n_4 nadlieżbowa czwarta para nóg na pierwszym pierścieniu brzuszonym.

pt_1, pt_2, pt_3 , 1-szy, 2 i 3 pierścień tułowiowy, tworzące razem tułów (Thorax).

po_1, po_2, po_3 , 1-szy, 2 i 3 p. odwłokowy.

rodek tworzy się w nich dopiero na zewnątrz macierzystego organizmu, gdzie dalsze odbywa przemiany. Niekiedy tylko zarodek rozwija się w jajku jeszcze przed jego złożeniem przez samiec, a najrzadziej się zdarza, ażeby zupełnie się wykształcił i wykluwał w jajo-

wodach wewnątrz ciała samicy i wychodził na zewnątrz w postaci gotowej liszki lub poczwarki. Dla lepszego jednak zrozumienia powstawania, przemiany lub późniejszego zaniku niektórych przyrządów i dla przedstawienia chociażby w przybliżeniu wspólnego prototypu owadów, sądzimy, że nie będzie zbyt ciekawym podać rysunek zarodka modliszki (*Mantis religiosa*) z krótkim jego objaśnieniem. Zarodek modliszki (fig. 1) posiada cztery pary nóg; trzy pary tak jak u wszystkich owadów umieszczone na dolnej powierzchni pierścieni tułowiowych, czwarta para (n_4) na dolnej powierzchni pierwszego pierścienia brzuszego; ta ostatnia para nóg, zanim zarodek z jaja się wylęgnie, zanika, nie ma ona zatem żadnego przeznaczenia, nie pełni zatem żadnej funkcji, ale nie jest także utworem kaprysu natury; jest to pozostałość, znikome resztki kiedyś istniejącej czwartej pary nóg u owada dojrzałego, które w przybliżeniu wskazują, z jakiego to pierwotnego typu stawonogich powstały owady.

Poza pierścieniem głowowym (gł) znajdują się trzy inne t. zw. pierścienie szczękowe, na każdym z nich znajduje się po jednej parze wypukleń, będących szczękami zaczątkowymi (szczęki przednie, średnie i tylne) i bardzo podobne do trzech par wypukleń, znajdujących się na trzech dalszych t. zw. tułowiowych, czyli piersiowych pierścieniach, a przedstawiających nogi zaczątkowe; szczęki zaczątkowe są zatem niczem więcej jak kończynami równoznacznymi z nogami zarodka; z góry zostają one pokryte wargą górną (wg), na której stronie wewnętrznej znajduje się nos otrzymujący nerw z tego samego źródła, co oczy i różki, t. j. z mózgu (m).

Stosunek tych części zmienia się u wylęgłego z jaja zarodka; nie są one już umieszczone jedna za drugą, lecz ułożyły się około otworu gardzielowego. Warga górna (Labrum), połączona ruchomo z puklerzem głowowym, za pośrednictwem błonki zasłania jamę ustną, gdy tylna para szczęk zrósłszy się z sobą częściowo lub całkowicie i nazwana wargą dolną (Labium), stanowi dno tej jamy. Między wargą górną a dolną wytworzyły się szczęki z odpowiednich wyrostków (s_1, s_2), mianowicie szczęki przednie czyli górne (Mandibulae) i tylne czyli dolne (Maxillae), zuchwami nazwane; szczęki poruszają się poziomo

tak jak ramiona nożyczek. Szczęki górne mają budowę zawsze prostą i u owadów gryzących stanowią najtwardszą i najsilniejszą część uzbrojenia gębowego; utworzyły się one z wypukleń naskórka, który pokrywa całe ciało owada i który na owych wypukleniach wydzielił grubsze, aniżeli gdzieindziej warstwy twardego rogowego utworu zwanego chityną; szczęki dolne nie tworzą już tak prostych dźwigni jak górne, lecz jak prawdziwe kończyny złożone są z kilku części; zwykle są one większe od górnych i tem mniejszą odgrywają rolę, im szczęki górne silniejsze lub też naodwrot; taką organiczną zależność (correlatio) jednych narządów od drugich najlepiej sprawdzić na przyrządzie gębowym owadów. Zrosłe części podstawowe szczęk tylnych razem z częścią podstawową czaszki (gula), stanowią podstawę czaszki owadziej, z czego wynika, że warga dolna może być poruszana tylko z tyłu ku przodowi i ruchy te tem są rozleglejsze, im większymi są fałdy stawowe błony, łączącej z sobą różne części szczęk tylnych.

Przy opisie liszek czyli larw ważek, pospolicie szklarzami zwanych, zobaczymy, że warga dolna, w wysokim u nich stopniu wysuwalna, występuje w postaci bardzo silnych szczęk i służy do chwytania zdobyczy. Części środkowe i tylne trzeciej pary szczęk zawsze się z sobą zrastają i tworzą (niekiedy zestawioną) blaszkę, której część przednia nazwana została podbródkiem (Mentum), tylna zaś podbródkiem dolnym (Submentum); ostatni ku tyłowi graniczy z częścią podstawową, rozciągającą się aż do dziury podstawowej czaszki

Warga dolna u gąsienic motyli posiada kształt stożkowatego wyrostka, opatrzonego po bokach głaszczkami (Palpi labiales), a w środku cienką, zaostrzoną i ruchomą rurką (ze zrosłych wewnętrznych i zewnętrznych ramion szczękowych powstałą) kądzielnikiem zwaną, która jest wylotem gruczołów wydzielających jedwabistą materiją. U większej części owadów warga dolna służy do podtrzymywania pożutych cząstek pokarmowych.

U owadów błonkoskrzydłych, mianowicie pszczoł, oprócz wargi górnej i szczęk znajduje się jeszcze smoczek złożony z wydłużonych żuchw i wargi dolnej, z jej głaszczkami i ra-

mionami, z których wewnętrzne po części z sobą zrosłe tworzą rurkowaty pędzelek czyli język zestawiony (razem z zewnętrznymi ramionami wargi dolnej) z bardzo długim, precikowatym podbródkiem, którego część tylna leży w półkolistym zagłębieniu podstawy czaszki; cały ten przyrząd powstały z wargi dolnej i podobny nieco do przyrządu chwytania ważek, może być bardzo znacznie wysuniętym w razie, jeżeli pszczoła chce dosięgnąć do samego dna wydłużonej korony kwiatowej. Wysuwalny język pszczoły schowany jest więc w pochwie czyli futerale, tworzącym rzeczywisty smoczek i złożonym z dwu zewnętrznych ramion żuchwowych i dwu ramion podtrzymujących głaszczki wargowe. Nie u wszystkich jednak owadów przyrządy pyszczkowe powstają z odpowiednich już w zarodku się znajdujących, lub z przeobrażenia się liszkowych części gębowych; trąbka bowiem, czyli smoczek much jest organem nowo-wytworzonym, niejako nowotworem powstałym w okresie życia poczwarki, a jednak — rzecz dziwna — zupełnie podobnym do smoczka pluskiew, nieodbywających żadnych przemian, u których utworzył się bezpośrednio z trzech par szczęk zarodkowych.

SAMOJEDZI.

STUDYJUM ETNOLOGICZNE

Bronisława Rejchmana.

IV.

Sposób życia i zajęcia.

Kultura materjalna Samojedów różni się stosownie do tego, czy pozostali przy dawniej swój wierze i sposobie życia, czy też zrosyjanili się, zzyryjanili lub statarzyli. Ci co swój wiary odstąpili, przejęli w części obyczaje ludów, do których się przyłączyli, mieszkają w stałych chatach, noszą odzież rosyjską lub tatarską, strzygą się po zzyryjańsku i t. d. Nie jest to jednak wspólnem prawidłem, bo znaczna liczba Samojedów, wyznających pozornie wiarę chrześcijańską, zachowała dawne wierzenia i dawny sposób życia. Naturalnie zajmujemy się tylko Samojedami, którzy jaknajmniej od swego dawnego typu odstąpili.

Czem wielbłąd dla Beduina i Mongola, tem renifer dla Samojeda. Stare to porównanie posiada jaknajodpowiedniejsze naturze rzeczy znaczenie. Podobnie jak karm wielbłąda, wyżywienie renifera nic nie kosztuje i nawet na zimę niepotrzeba zbierać z tundr zapasu mchu islandzkiego, albowiem zwierzę samo go z pod śniegu wygrzebuje. Z drugiej zaś strony korzyści, jakie daje renifer, wystarczają na wszystkie prawie potrzeby Samojeda. On ciągnie ciężary i przenosi swego pana z miejsca na miejsce, on swem mięsem go żywi¹⁾, on chwytą dzikich swych wółbraci, on daje skórę na namiot, pościel, odzież, obuwie, wózki i rzemienie, żyły na nitki, rogi na klój, on wreszcie, jeśli prawdziwem jest podanie, na którym się opieramy, nianczy dzieci, albowiem przechyla się z nogi na nogę, gdy u jego grzbietu wisi w worku płaczące niemowlę. To też Samojed tak kocha swego renifera, że często woli być kilka dni bez jadła, niż zabić ulubione zwierzę.

I zupełnie Samojed zadowolony jest z tego, co mu natura daje w reniferze i nie stara się bynajmniej o jakis postęp w hodowli tego pożytecznego zwierzęcia. Cała hodowla ogranicza się na tem, że Samojed pędzi swe stada na świeże pastwiska i że pozwala im się rozmnażać. Jednem słowem pozostawia wszystko naturze.

Głównem i prawie wyłącznem zajęciem Samojedów jest polowanie i rybołówstwo. Polują w ciągu całego roku: zimą na lisy, pieśce białe i niebieskie (*canis lagopus*), popielice i gronostaje, wiosną zaś i latem głównie na młode pieśce. Zabijają je strzałami, kulami z bardzo pierwotnie zbudowanej fuzyi, lub chwytają je w sidła i zatraski. Na niedźwiedzie, wilki, rosomaki, wyprawiają się z dzidami i nożami, lub też zastawiają na nie samopasy. Oryginalny jest sposób polowu dzikich reniferów. Samojed puszcza samopas oswojonego renifera, przywiązawszy mu długi sznur rzemienny do rogów. Zwierzę wpada w dzikie stado, stacza walkę z samcami, płacze je i ubezwładnia i tym sposobem panu swemu w ręce oddaje.

Zbieranie kości mamuta nad brzegiem oceanu Lodowatego, stanowi tylko dodatkowe i zależne od okoliczności zajęcie.

¹⁾ Nie spotkałem nigdzie wzmianki o dojeniu reniferów i używaniu mleka na pokarm.

Byt Samojeda, będąc zależny w zupełności od renifera, myślistwa i rybołówstwa, musi też być zupełnie do nich zastosowany. Przewszystkiem Samojed zmuszony jest do koczowania, bo gdy stado reniferów wyczerpie łąn mchu w pewnej miejscowości, przeniesienie się do innej ma ważność kwestyi bytu lub niebytu. Zmusza też do koczowania i myślistwo, ale gdyby Samojed posiadał w pewnym punkcie stałe źródło pokarmu dla swęj trzody, toby się tylko czasowo wyprawiał na polowanie i wracał do punktu stałego, jak to czynią narody osiadłe. Ale mech starczy tylko na dni kilka... i Samojed choćby był najleniwszy, choćby mu się dana okolica najlepiej podobała, musi zwinąć namioty i przekoczować na świeże pastwiska.

Za tem idzie jakoś domu. Musi on być, jak u każdego koczownika, przenośny. Miakani, czyli po rosyjsku czum (namiot), ma kształt ostrokągowy i składa się z tyk związanych ze sobą u góry i pokrytych w lecie korą brzożową, a w zimie skórą renifera, często podwójnemi. Tyki te wożą z sobą wszędzie Samojedzi po tundrze, jako rzecz wielkiej wartości. Obszerność namiotu jest taka, że zmieści się w nim do 30 osób. Część zajmują ławki i inne statki domowe bardzo prostej, własnej roboty. Środek miakani zajmuje blacha żelazna do rozłożenia ogniska i dym uchodzi przez wierzchołek ostrokągu, niepokryty skórą. Część namiotu przy ścianach wysłana jest kilku warstwami złych przewodników ciepła. Naprzód leży plecionka z kory brzożowej, rodzaj rogoży, na niej mata z siana i wreszcie skóry reniferowe, służące za siedzenie i pościel.

Na opał w okolicach lesistych używają Samojedzi drzewa, na tundrze mchu islandzkiego, a nad oceanem drzewa, które woda wyrzuca (t. zw. przez Rosyjan drzewa Noego).

Odzież Samojedów, mężczyzn i kobiet stanowią kozuchy reniferowe. Jeden z nich, bardzoj elegancki, „malica“, używany przeważnie przez Samojedów europejskich i Jusaków, jest na przodzie rozcięty, podobny do naszego krótkiego kozucha, często jest wyszywany tasiemkami i paciorkami. Malica żeńska tem się różni od męskiej, że w dolnej części ma jakby zakładki okryte futrem. Dalej używany jest „ktichar“, t. j. koszula futrzana z kołnierzem, zimą włosiem na dół, a latem do

góry. Na wierzch wdziewają „sokuj“, t. j. worek futrzany z miejscem na głowę i wycięciem na twarz. Spodnią odzież stanowią „chorki“ z zamszu reniferowego. W lecie zrzucają „sokuj“ i wdziewają całe ubranie z zamszu. Czapki mają wygląd kapturów: u mężczyzn reniferowe ostro zakończone, u kobiet płaskie, zaokrąglone z popielic lub gronostajów.

Obuwie obu płci „sotury“; składa się z butów reniferowych, z długimi cholewami.

Jak wszystkie kobiety, samojedki lubią się stroić, a za największą elegancją uchodzi u nich obszywanie kożucha kawałkami sukna czerwonego, żółtego, niebieskiego, szczególnie w szachownicę. Często jeszcze na suknie wyszywają rysunki paciorkami. Włosy wypuszczane z pod czepka tak ozdobionego, obwieszają guziczkami, łańcuszkami, monetą srebrną i t. d. ¹⁾

Przemysł Samojedów, jak to już sam ich sposób życia wskazuje, jest bardzo ograniczony i zastosowany do niezmiernie prostych potrzeb. Wyrabiają łódki, sanie, ogromne łyżwy podbite skórą z włosiem, zabezpieczające od zapadania się w śnieg głęboki; plotą wiecierze, robią łuki z brzozy, strzały i inne przedmioty, używane w myślistwie i rybolóstwie. Nadto wyprawiają skóry na futra, zamsz i rzemienie, wyrzynają fajki z kości mamuta, niekiedy hartują żelazo i warzą klej z rogów reniferowych. Do kobiet należy tkanie płótna z pokrzywy, wyrób nitki z reniferowych ścięgien, wiązanie rogów, mat i sieci, rąbanie drzewa, ustawianie i zbieranie namiotów.

Według świadectwa Finscha, Samojedzi są starannymi i zdolnymi rzemieślnikami. W wielu miejscach wyrabiają wszystkie statki domowe dla Rosyjan, a tam, gdzie osiedli, stawiają sobie domy lepiej zbudowane niż rosyjskie. Wogóle o wykonaniu ich robót mówi Finsch z największemi pochwałami. Ich sanki, jak się sam własnem doświadczeniem przekonał, są czemś nieporównanem w swoim rodzaju. Podobnie ich bardzo lekkie wiosła, łyżwy i t. p. statki nie pozostawiają do życzenia pod względem czystości roboty i „mogłyby zawstydić wielu rzemieślników niemieckich“ ²⁾.

Wyroby kobiet, specjalnie odzież dla obu płci, odznacza się również starannością wykończenia i nie jest pozbawiona pewnego artystycznego gustu.

Samojedzi prowadzą handel zamienny. Przedmiotem zamiany z ich strony są futra, skóry, kość mamutowa, gdziekolwiek zwierzęta, a nabywają od Rosyjan proch, broń, noże, siekiery, tytoń, wódkę, mąkę, sukno kolorowe na ozdoby, paciorki i t. p. drobnotki. Jednostką monetarną w tym handlu jest, a przynajmniej była dawniej skóra pieśca, wartości umownej 70 kop. Pieniądzy, szczególnie złotych i srebrnych w wielu miejscowościach wcale nie znają ¹⁾. O charakterystyce tego handlu i ważnych jego konsekwencyjach jeszcze poniżej będzie mowa.

Pokarmem Samojedów jest mięso dzikich zwierząt, ryb i ptaków. Chleba rzadko używają. Zarznięcie renifera stanowi dla nich wielkie święto. Przedewszystkiem wszyscy obecni podstawiają naczynia pod ranę, zbierają krew i piją wielką chciwością. Stądto ich nazwa syrojedy (surowojady), napotykana w wielu dokumentach rosyjskich. Po obdarciu ze skóry cała rodzina przystępuje do renifera z nożami, wykrawa kawałki mięsa i umoczywszy we krwi, zajada. Wykrojonych kawałków nie rozrzucają na drobne, lecz ująwszy jeden koniec zębami, odrzucają nożem z dołu ku górze, z taką wprawą, że nigdy sobie nosa nie skaleczą. Zęby im służą ponieważ tylko do przytrzymywania mięsa, bo go bynajmniej nie żują i polykają kawałkami. Żaden Europejczyk nie uwierzy, ile Samojed mięsa zjeść może. Gdy się tak posilają mężczyźni, kobietom wolno jest tylko przypatrywać się, szczególnie, gdy są obecni goście, którym gospodarze ustępują najlepsze kęski. Dopiero gdy się panowie nasycą, przystępują kobiety i posilając się, spełniają jeszcze zadanie wyciągania ścięgien zębami. Dzieci zbroszone krwią długo pozostają przy reniferze, obgryzają kości, a gdy już mięsa nie stanie, bawią się niemi jak najdłużej ²⁾.

Jednakże Samojedzi jadają także gotowane zupy. Roztopiwszy śnieg, kładą w wodę mięso jakiegokolwiek zwierzęcia, renifera zdechłego, ryby wraz z łuską, kuropatwy prawie

¹⁾ Okręg jénissejski, t. II, str. 147, 151, 152.

²⁾ Finsch u. Brehm. Reise in Westsibirien, rožd. XIII.

¹⁾ Kriwoszapkin.

²⁾ Abramow l. c. Castren, Reiseerrin. str. 218, 219.

nieoskubano i t. d. Niemając widełców, wyjmują kawałki mięsa z kotła palcami, a potem wypijają zupę wielkimi warzężkami. Rzecz dziwna, iż po tak nieestetycznym jedzeniu Samojed ma zwyczaj umywania twarzy i rąk. (Kriwoszapkin). Ulubionemi potrawami Samojedów są: świeży mózg jeszcze dymiący, także wątroba (zachwyca się nią nawet Middendorf), szpik kości, żołądek popielicy, napełniony orzeszkami cedrowemi (limbowemi) i t. d. W ostatnich czasach chleb pieczony stał się dla nich niezbędnym. Jarzyn żadnych nie używają, jedzą tylko różne jagody z tłuszczem.

O PRZEMYSLE GÓRNICZYM W DAWNEJ POLSCE.

Żelazo i złoto.

Odczyt wygłoszony w Dąbrowie Górnej, d. 25 Czerwca 1882

przez

Kornelego Kozłowskiego.

(Ciąg dalszy.)

Kraj nasz i wogóle cały obszar ziem wchodzących w skład dawnej Polski, dziwnie zresztą sprzyjające ku przerabianiu żelaza posiadał warunki. Niemówiąc o bogatych pokładach rud i innych ciał kopalnych, zalegających wnętrza ziem pomiędzy Wisłą, Pilicą, Wartą i Odrą, — całą przestrzeń dawnej Polski i Litwy, a także i Rusi, stanowiąca olbrzymią płaszczyznę, pełną kiedyś miejsc niskich, bagien i trzęsawisk, obfituje prawie wszędzie w tak zwane rudawizny i w żelazniak świeżego utworu, będący rudą ławkową, wprawdzie mało spójną, gąbczastą, zanieczyszczoną piaskiem, gliną, istotami organicznymi, których kwas fosforowy udziela złych własności wyrobionemu z niej żelazu, ale której wydobyć i użytkowanie, zwłaszcza w czasach pierwotnych, nie przedstawiało żadnych prawie trudności, przy tem nieoszacowanym, jak wówczas — udogodnieniu, że się znajdowała w większych lub mniejszych ilościach, ale pod ręką, prawie wszędzie. Wystarczało naówczas w miejscu, gdzie się takowa ruda w jakiejkolwiek nieco większej ilości znajdowała, wystawić z chrustu szałas, albo wyna-

lazłszy ponad bagniskiem miejsce cokolwiek suchsze, wygrzebać w ziemi jamę, ulepić ognisko, zdobyć się na miech, parę młotów, cęgi, jakieś kowadło — i to stanowiło nietylko hutę, ale i cały warsztat kowalski, ślusarski, płatnerski, wogóle całą fabrykę wyrobów z żelaza, dla otrzymania znów którego, dość było zejść o kilka kroków w rozlegające się wśród puszczy bagno, a odgarnawszy wierzchnią warstwę darni, wyjąć z błota pewną potrzebną ilość rudy, przetopić ją w ogniu, otrzymany stąd kruszec sklepać młotem i miało się gotowy materiał, niemogący iść wprawdzie w porównanie z żelazem wychodzącym z dzisiejszych hut i fabryk, który jednak miał tyle spójności, że można było ukuć z niego ostrze dzidy lub beltu, albo naróg do sochy, tembardziej, że ludzie ówczesni potrafili się i bez tego jeszcze obchodzić, używając na ostrza krzemieni, albo też orząc sochą z twardego sęka wyciosaną.

Wprawdzie co do własności żelaza tak przygotowanego, było ono rozmaite i niejednokrotnie zalecało się wytrzymałością. Rozkopując stare grobowce, w których się obficie żelastwo znajdowało, zauważyłem, że ono w różnych wyrobach niejednokrotnie się przechowało, co — jak mi się zdaje — przypisać należy nietylko niejednoczesnemu schowaniu wyrobów tych do ziemi, ale więcej może gatunkowi materiału i fabrykacyi, przez jaką przechodził. Gdy jedno narzędzie, jakoto: miecze, belty, włócznie, noże, nożyce i t. p., jakkolwiek narosłe rdzą, dość dobrze się jednak przechowały i z niektórych można nawet bez uszkodzenia cokolwiek rdzy zeszkrobywać, inne za łada dotknięciem mniej ostrożnym rozsypują się listkowato; najciekawsze zaś jest to, że niektóre przez czas całkiem na rdzę się zmieniły, tak, iż tylko ślad po nich w zafarbowanym piasku pozostał, z zachowaniem jednakże form (raczej konturów), jakie narzędzie kiedyś posiadało.

Uosobieniem postępu i cywilizacji był w swoim czasie taki pierwotny górnik, hutnik, a zarazem mistrz w sztuce kowalskiej, gdyż istotnie zaznaczał on punkt wyjścia na owej drodze, którą przemysł ludzki doszedł — jak obecnie — do umiejętności budowania olbrzymich, pełnych najsubtelniejszych komplikacji i niemal cudownej siły maszyn, albo też droższych nad złoto misternych sprzętów zegarkowych.

Głęboka puszcza, odwieczny las i zupełna samotność otaczały pracownię takiego hutnika; dla pomocy przybierał on sobie adeptów, których uczył i przekazywał im swą umiejętność. Z nimi szedł on wydobywać i przysposabiać zapas rudy, oni mu pomagali przy miechu i przy młocie, z nimi wreszcie dla handlu, jak niemniej dla bezpieczeństwa towaru i osoby wyprawiał się do najbliższej osady albo gródka, gdzie niósł na sprzedaż lub dla wymiany na inne potrzebne mu artykuły wyrobione przez siebie noże, siekiery, różnego rodzaju grotty lub narogi. Kuźnia jego, rozgłosna w okolicy, przywabiała też niekiedy różnych ludzi, zgłaszających się po nabycie potrzebnych im narzędzi. Do owych też czasów odnieść zapewne należy baśń zasłyszana kiedyś w dzieciństwie mojem, naiwną w swój prostocie, a jednak nie bez pewnej, względnie do czasów, charakterystyki, o przemysłnym i mądrym kowalu, który umiał samego dyabła w pole, jak się to mówi, wywieść.

Wszelki zachód około fabrykacji tej, jakąśmy powyżej wykazali, polegał, jak widzimy, wyłącznie na pracy ręcznej, która w zupełności zaspokajała ówczesne potrzeby niewymyślne. Nikt sobie zapewne nie rościł prawa do owych bezgranicznych, gnijących bagien, kryjących w swych głębiach rudę całkiem nieużyteczną, a dopiero w ogniu tak zaimprowizowanej luty i pod młotem nabierającą wartości jakiegokolwiek. Nikt nie tamował użytkowania z odwiecznych, pełnych dzikiego zwierza i fantastycznych tajemnic lasów, dostarczających paliwa takiemu hutnikowi. Obraz to dziki i całkiem pierwotny, a jednak taki a nie inny mógł być u nas początek i punkt wyjścia naszego górnictwa i wszelkiej dalszej przeróbki płodów kopalnianych. Wprawdzie gdzieindziej, w starożytniej Helladzie i w Italii, wiek żelaza poprzedzony był przez wiek brązu. Zanim się nauczono posługiwać żelazem, używano miedzi i brązu, z których wyrabiano i miecze i inną broń, a także naczynia i sprzęty nawet wytworne, służące ku pożytkowi i ozdobie. Hutnictwo więc i przeróbka metali były tam nawet daleko posunięte w czasie, kiedy nadeszła kolej na żelazo. Ale w Słowiańszczyźnie, a mianowicie u nas, mało jest prawdopodobieństwa, ażeby rzeczy te poszły torem tamtemu odpowiednim. Bo najpierw sama natura uposażyła ziemię nasze przede-

wszystkiem w żelazo, a następnie wydobywane dziś tak licznie szczątki i różne narzędzia z grobowców staropogańskich, uprzytomniające nasze życie, obyczaje, umiejętności i wogóle pierwotną cywilizacją naszych praojców, stanowią dowody, wobec których wszelkie rozumowania i hipotezy muszą upaść, a z tych widzimy, że ojcowie nasi posługiwali się przede wszystkim żelazem, że jeżeli był wiek inny, poprzedzający użycie tego metalu, to tylko mógł być wiek kamienia, w którym przeważne miejsce należy się krzemieniowi. Zamała bowiem jest ilość brązu, albo narzędzi z innego metalu wyrobionych, a ta nieznaczna stosunkowo ilość, jaka się wynajduje, mogła być skądinąd przez stosunki handlowe lub inne jakiegokolwiek naniestioną.

Nie oddala się też pod względem prawdy obraz, jakimśmy powyżej nakreśliли, od świadectwa, jakie nam o naszych praojcach, o ich życiu i obyczajach pozostawił pisarz i obserwator współczesny Tacyt, tak dalece, iż nie możemy się powstrzymać, ażeby nie powtórzyć kilku słów z jego opisu Germanii, do której włączył, jak wiadomo, i wielkie obszary Słowiańszczyzny, od ujść Wezery i Elby, przez Wisłę, Bug i aż ku brzegom rzeki Borystenu czyli Dniepru.

„Kraj — powiada on — jakkolwiek tu i tam przedstawia się inaczej, w ogólności jednak pokryty jest lasami i bagnami... Bogowie — nie wiem, czy wskutek łaski czy też gniewu, odmówili tym ludom srebra i złota. Nie utrzymują przecież, ażeby Germanija nie posiadała żył złotych i srebrnych, tylko kto ich tam kiedy szukał? Nie dbają tam wcale o posiadanie ich i użytek... Ludy środkowe w swój prostocie prowadzą jeszcze handel zamienny podawnemu... Żelazo nawet nie znajduje się u nich w obfitości, jak to wnosić można z rodzaju ich broni. Mało kto pomiędzy nimi używa miecza lub dużej włóczni. Ich dziady czyli framee, jak oni nazywają, mają żelazce wąskie i krótkie, lecz tak ostre i łatwe do użycia, że tą samą bronią walczyć mogą według potrzeby zbliska lub zdaleka.“ (De moribus Germanorum V, VI). Następnie powiada, że Gotonowie w górach mieszkający, być może w Czechach, Morawii albo Misnii, gdyż w sąsiedztwie Lygów albo Łużyczan, podbili wraz z innymi ludami przez Kwadów

i przez Sarmatów, oprócz nałożonego na nich haraczu, zniewoleni zostali przez zwycięzców do kopania żelaza (Cap. XLIII).

Nie będziemy śledzili zbyt szczegółowo dalszego postępu i rozwoju górnictwa owych wieków, bowiem na dziś wychodzi to poza kres naszego założenia. Powiemy jednak, że pierwszym i najważniejszym krokiem na tej drodze, większych w następstwach doniosłości, niż wszelkie późniejsze wynalazki i ulepszenia, było oddzielenie się właściwego górnictwa czyli kopalnictwa od hutnictwa, a tego znowu od kowalstwa. Kiedy to pierwsze wychylenie się i rozejście drogami właściwemi dla tego rodzaju przemysłu mogło nastąpić w Słowiańszczyźnie, czasy to zupełnie i choćby tylko w przybliżeniu niewiadome, wszelkie zaś najdawniejsze wzmianki z przeszłości naszej do górnictwa i przeróbki kruszców odnoszące się, względnie do owych początków są bardzo późne i każdą z tych umiejętności, ze wspólnej kiedyś kolebki wyszłych, ukazują nam już na oddzielnej i sobie właściwej drodze. Owe przeto najdawniejsze, niesięgające jednak poza wiek XI-ty wiadomości o naszym kopalnictwie, przedstawiają je już jako nader rozpowszechnione i w wielkim będące ruchu. O czasach dawniejszych, z których liczne nader okazy i zabytki odnajdujemy w szczątkach ze starych mogił dobywanych, jużśmy wspomnieli; do tych zabytków muzealnych dodaćby można współczesne z nimi lub może dawniejsze nawet podania przechowujące się w ludowych baśniach lub w naszych legendach herbowych, sięgających właśnie owych zamierzonych wieków nieznaną nam przeszłości, której są jedynem może echem wyszłem z niej bezpośrednio. W tych odgłosach prastarąj przeszłości, baśń ludowa już powiada o skarbach, złożonych z monet złotych i srebrnych, o różnych wyrobach złotych i srebrnych, zapewne jeszcze rzadkich i nader cennych, gdy im przypisywano moc cudowną, o nożach, o toporach, o szabli cudownej, którą walczył i nadzwyczajnych rzeczy dokazywał bohater baśni Jasio (K. Kozłowskiego Lud, — baśni N-ry 6, 4, 9, 10).

Pełna romantycznych wydarzeń legiendra herbowa, będąca historią rycerza Walcerza z Tyńca herbu Topór, żyjącego jakoby około wieku VIII czy IX-go, opowiada, jako tenże zdradzony przez żonę Heligundę, królową

francuską, okuty w łańcuchy i posadzony na żelaznego konia we własnym zamku Tyńcu, musiał oknem z więzienia swojego patrzeć, dla większego udręczenia, na miłostki królowej z niegodziwym rycerzem Wislimirem na Wislicy, dopóki szczególne wydarzenie nie uwolniło go z więzów i nie podało do rąk miecza, którym się pomścił swojej hańby i srodze ukarał winowajców. Inna znowu legiendra opowiada jak rycerz powien, mający za godło Jastrzębia, będącego symbolem bóstwa, prowadząc swoich na nieprzyjaciela, który zimową porą usadowił się na pewnej górze, ubezpieczonej zewsząd gołoledzią, wynalazł przemysłnie żelazną podkowę i kazał konia swojego i innych rycerzy podkuć, co okazało się tak skuteczne, że na wieczną rzecz pamiątkę rycerz ten dla siebie i swego rodu, za zgodą powszechną, przyjął odtąd podkowę do herbu dawniejszego. Znaną też jest przesłiczna, acz późniejsza już legiendra herbu Habdank, podług której Jan Skarbek z Góry wysłany w r. 1109 przez Bolesława Krzywoustego do cesarza Henryka, do okazanych mu przez tegoż skarbów dorzucił swój własny pierścień złoty, mówiąc, że wyżej ceni swój miecz żelazny, nad skrzynie pełne złota.

W tych i tym podobnych opowieściach, które powstały w czasach o wiele poprzedzających najdawniejsze nasze podania historyczne, spotykamy się już z żelazem, ze złotem i srebrem, oraz przeróbką tychże nie tylko na broń, ale i na różne inne narzędzia ówczesnym potrzebom odpowiednie. Niemożna też pominąć znanego powszechnie podania historycznego o słupach żelaznych, jakimi Bolesław I-szy miał znaczyć granice swego państwa, a które przecież — si fabula vera — musiały być gdzieś w jakichś większych kuznicach wyrobione. Ale wracając do rzeczy pewniejszych, widzimy, że niewątpliwie były już u nas za Bolesława I-go kopalnie żelaza, ołowiu, soli, srebra i złota, skoro dochodami z nich król ten kościoły uposażał, za wyłączeniem złota, które dla siebie rezerwował (Długosz pod r. 1025). O opatrzaniu w roku 1105 przez Bolesława Krzywoustego klasztoru Benedyktynów w Tyńcu dochodem z salin wielickowskich, jużśmy wspomnieli. Były także w tym czasie kopalnie srebra około Siewierza, o czem nadmieniana bulla papieża Innocentego II. w r. 1136 (Raczyńskiego: Codex

dipl. majoris Pol. N. 1). Biskup krakowski posiadał już na początku w. XIII nie tylko kopalnie, ale także i luty żelazne przetapiające rudę, a także i kuźnie, w których żelazo kute wiązano w snopy, jak się o tem dowiadujemy pod r. 1222 z aktu, nadającego jednemu z kościołów prawo do pobierania 100 snopów żelaza rocznie.

W XIV wieku kraj nasz zasiany już był mnóstwem tak zwanych fabryk żelaznych (*fabrica ferri*); były to zapewne tak zwane „dymarki“, niewymagające wielkiego zachodu ani nakładów, ale też i z produkcją nader ograniczoną, 100 do 160 centnarów żelaza na każdą z nich rocznie, jak utrzymuje Łabęcki (*Górnictwo*, I, 313). Tenże autor (I, 312) mówiąc o najdawniejszych śladach górnictwa żelaznego w Polsce, jakkolwiek przyznaje prawdopodobieństwo twierdzeniu Czackiego (o Litewskich i polskich prawach, II, 199), że kuźnie w Polsce powstały w XII wieku, jednak powiada, że niema dokumentów mogących wesprzeć to twierdzenie. W sprzeczności z tem stoi zaraz akt biskupa krakowskiego z r. 1222 znany Łabęckiemu, a także i inne przez niego powoływane, prawda że z pierwszych lat w. XV, ale które już są potwierdzeniem dawniejszych, choć nieznanych, a w każdym razie obalają zdanie niegdyś księdza Osńskiego (*Nauka o rudach żelaznych*, p. 116, wydanie z r. 1782), jakoby dopiero za Zygmunta I-go w dobrach królowej Bony żelazo wyrabiać zaczęto.

Że kopalnie rudy i wytapianie żelaza nigdy nie należały do regalijów i nie podlegały tak jak sol i ołów żadnym ścieśnieniom, więc owe dymarki zakładane i prowadzone były zupełnie dowolnie przez właścicieli prywatnych, sadowiących się byle-gdzie, na płytkich pokładach żeleźniaka łakowego lub na pojedynczych gniazdach pod wierzchem się znajdujących. O małej ich wydajności, choć znowu ze względu na ówczesny stan gospodarstwa krajowego, nadzwyczajnej użyteczności, świadczy wielkie rozpowszechnienie dymarek nawet w okolicach, gdzie później dla zbyt małej ilości rudy, przy podrożeniu środków eksploatacji, przemysł żelazny musiał upaść i przenieść się w strony bogato uposażone i mogące dostarczyć materiału w ilościach odpowiedniejszych wielkiej fabrykacji. Stąd to pochodzi, że w kraju naszym znajdu-

jemy ślady przemysłu żelaznego w okolicach najmniej w czasach dzisiejszych, pozornie przynajmniej, do tego odpowiednich, gdzie o dozywaniu rudy żelaznej zupełnie, choćby z dawnych tylko tradycyji zapomniano, gdyż rzeczywiście ruda, jaką niegdyś tam eksploatowano, dla małej ilości, albo została wyczerpaną, albo też ilość jej i jakość, przy dzisiejszych warunkach fabrykacji, jest całkiem nieodpowiednią. Tak np. zdarzyło mi się czytać w erekcyi kościoła Odrzywolskiego w powiecie Opoczyńskim, że w miejscowości dziś całkiem nieużytecznej, ciągnącej się piaszczystą zaspą wzdłuż rzeki Drzewiczki ku Pilicy, tuż pod miasteczkiem Odrzywolem, gdzie teraz jest młyn w spuściznie po przeszłości tych miejsc nazwany Ruda, około r. 1413 była kopalnia (*minera*), z której „Magister *minerae*“ obowiązany był uiszczać proboszczowi Odrzywolskiemu corocznie pewien fundusz na tejże kopalni zapisany. Tak samo na Mazowszu, w ziemi Sochaczewskiej, pomiędzy Mszczonowem, Bolimowem, Wiskitkami i Guzowem były kopalnie rudy czyli rudnice, o których nadmienia akt księcia Mazowieckiego Władysława I. z roku 1451 (*Kodeks Mazow. Lubomirskiego*, fol. 215), a które zapewne znajdować się musiały w Rudzie Guzowskiej, od tego właśnie tak nazwanej. Podobnie w Gostyńskim, podług wzmianki w akcie księcia Władysława II-go, syna poprzedniego w r. 1462 (*Kod. Maz. Lubom.*, fol. 232). Tak samo i po wielu innych miejscach na Podlasiu, na Litwie, w ziemiach ruskich, i zdaje się, że wszystkie, a tak liczne w kraju naszym miejscowości, wsi i osady zwane Rudami, Rudnikami i t. p. przyjęły miano od rudy rzeczywiście tam kiedyś wydobywanej, oraz że wszystkie Huty, Hamernie, Kuźnie, Kuźniczki, Kowale i t. d. nazwane zostały od fabryk w miejscowościach tych kiedyś dla przeróbki żelaza się znajdujących.

Niemalą liczbę rudnic czyli fabryk żelaznych, skądinąd niewiadomych, egzystujących w wiekach XIV i XV-ym, wymieniają księgi beneficyjów Długosza i ciekawe co do niektórych opowiadają szczegóły. Była za czasów Długosza fabryka w Dzibaltowie blisko Końskich, w Zajączkowie około Chęcin, trzy fabryki pod Ciągownicami około Będzina, fabryka zwana Kamienica pod Wojsławicami około Koziegłówna, a w bliskości fabryka

Pawłowska albo Wareka pod Gniazdowem. Dalej około Częstochowy fabryka w Blesznie, druga blisko Krowodrzy, nadana w r. 1382 księżom Paulinom częstochowskim przez ks. Władysława Opolskiego, trzecia w Gnaszynie nad rzeką Sarnową i ta posiadała w bliskości obfitą kopalnię rudy. Nadana została klasztorowi częstochowskiemu przez króla Władysława Jagiełłę. Także fabryka Lepienicka pod Jastrzębiem, założona około roku 1450 za biskupa krakowskiego kardynała Zbigniewa przez niejakiego magistrza Janisza. Około Wąchocka fabryka we wsi Lenartowy Most nad rzeką Kamienną, na której była także fabryka w Bzinie (Długosz, Lib. Beneficiorum I. 327, 595; II. 188, 192, 222, 488; III. 121, 233, 404).

Obfite pokłady rudy znajdowały się w Sieradzkim. Za czasów Długosza kopano ją i przerabiano tamże na fabrykach. Dawna huła żelazna składała się z dymarek, kuźnicy i młotów i to obejmowano pod wyrażeniem rudnie lub pieców do żelaza. Takie piece były około Kłobucka, gdzie się znajdowała jedna fabryka zwana Herboldowa, druga Sarra albo Pila, trzecia Haukonowa (Lib. Benefic. III, 171) i te właściwie stanowią początek dzisiejszych zakładów Pankowskich, wcześniejszy o cały wiek od tego, jaki im zaznacza Łabęcki, który dopiero w r. 1566 za Zygmunta Augusta pierwszą o nich podaje wzmiankę. (Górnictwo, I. 317).

Kuźnia w Chocianowicach nad rzeką Nerem, niedaleko Pabjanie, której kopalnia dostarczała wielką obfitość rudy w bardzo dobrym gatunku, miała — jak powiada Długosz, role niemałe już wykarczowane i uprawne, miała także i las, w którym niemało pola można było jeszcze wykarczować, do tego i łąki dobre, za co wszystko hutnik, czyli tak zwany magister fabryki obowiązany był dworowi pabjanickiemu tytułem czynszu rocznego dawać co sobota dwa żelaza płuzne, nadto obżądać bezpłatnie pługi, wozy, zamki i drobne rzeczy w gospodarstwie, przytem z ról, przez fabrykę posiadanych uiszczal dziesięcinę wytyczną (I, 292). Trzeba tu zauważyć, że odpowiednio do uposażenia, czynsz to był szczególnie umiarkowany, podług czego wnosić wypada, że przemysł hutniczy w owych czasach był nader słabo rozwinięty, zaś praca młotem przy kowadle stosunkowo drogo pła-

coną i, co za tem idzie, że dawne dymarki i kuźnice, jakieśmy to już mówili, skromnie bardzo funkcjonowały, zaspokajając potrzeby najbliższej tylko okolicy, czem się wyjaśnia tak gęste onych rozszerzenie.

Potwierdzeniem tego jest właśnie, co mówi Długosz, który z uwagi, że ruda w okolicy kuźnicy Chocianowickiej znajdowała się w znacznej, jak mówi, obfitości i w dobrym gatunku, doradzał założenie w pobliżności dwu jeszcze innych kuźnic. Nie radziłby pewnie tego, gdyby fabryka Chocianowicka nie funkcjonowała nader skromnie, czego być może miarą był i skromny czynsz, placowany przez nią dziedzicowi.

Były także w Sieradzkim rudnice w Kraszewicach na rzece Oleśnicy w starostwie Grabowskim, gdzie w r. 1423 założył fabrykę niejaki Długosz i płacił z niej staroście corok 7 grzywien, dawał 1 wóz, 2 pługi żelazne i 3 beczki piwa. Tak samo w starostwie Kłonowskim pod wsią Braszowicami były około r. 1425 dwie kuźnice: Błońska i Zagrzebska; w Szczercowie nad Widawką, w Przeczniach nad rzeką Dąbowolec, a około r. 1440 w Rudnie nad Wartą (Łabęcki, Górnictwo I, 313). Około tegoż czasu lub nieco później były liczne nader rudnice po różnych miejscach, jakoto: w województwie Sandomierskim, Płockim; w starostwach: Ostrołęckim, Łomżyńskim, Augustowskim, w Knyszyńskim, Chełmskim, Łatowickim, Liwskim, Lubaczowskim, Osieckim i t. d.

Ze wszystkiego, cośmy powyżej powiedzieli okazuje się, że przemysł żelazny, będąc u nas najbardziej rozpowszechnionym, jest także jednym z najdawniejszych i że wbrew opinii wielu pisarzy naszych, powstawanie u nas fabryk żelaznych czyli kuźnic znacznie poza wiek XIII-ty cofnąć trzeba. Przyczem mając na względzie dowody historyczne, a także sięgając poza takowe, powiemy i to, co nam się wydaje zupełnie naturalnem, że obok różnych potrzeb rycerskich, gospodarskich i t. p. przy tak rozpowszechnionem i ruchliwem górnictwie naszym w czasach, o jakich pierwsze dochodzą nas piśmienne podania, trudno jest nawet wyobrazić sobie, w jakiby sposób górnicy tamtocześni pracujący w kopalniach soli lub ołowiu, mogli obchodzić się bez narzędzi, których przecież nie sprowadzano skądinąd, a wiemy, że obok rydla, perlik i żelazo czyli

kilof żelazny, sąto narzędzia, bez których górnik w żaden sposób nie może się zapuszczać do podziemi. Narzędzia te, jako niezbędne, musiały być w najdalszej starożytności naszej wyrabiano, gdyż żaden młot ani siekiera kamienna, ani drzewo zastąpić ich nie potrafią. Jeżeli zaś umiano zrobić kilof, nie wiem, dla czego by nie robiono i innych potrzebnych sprzętów i narzędzi, jak zresztą mamy tego dowody oczywiste w wielkiem mnóstwie takowych narzędzi, dobywanych ze starych mogił i grobowców, sięgających conajmniej dziesięciu, a nawet piętnastu wieków w tył. Taką to odległą przeszłość — o ile wiemy, ma nasz przemysł żelazny, nasze kopalnie rudy i kuźnice.

(Dok. nast.)

Jedna z tajemnic przyrody.

Przez **Z n.**

(Ciąg dalszy.)

Zupełnie inaczej jednakże przedstawiało się badanie chemiczne, skoro je przeniesiono na ciała w ożywionej przyrodzie początek biorące, na t. zw. związki organiczne. Wprawdzie analiza tych związków co do swoich metod i ścisłości rezultatów nie ustępuje już od dawna analizie związków mineralnych, ale jej właśnie wypadki doprowadzały chemików do ostatecznego zwątpienia w możność syntezy ciał organicznych. Chcąc zrozumieć, dla czego tak było, musimy przypomnieć sobie kilka zasadniczych wiadomości z chemii.

Rozbiór wykazuje nam, że woda składa się z wodoru i tlenu. Jeżeli poddamy rozbirowi 100 gramów wody, przekonamy się, że składają się z 11,11 gramów wodoru, a 88,89 gramów tlenu. Ponieważ ten rezultat rozbioru powtarzał się zawsze, ilekroć analizowano wodę, z jakiegokolwiek źródła woda ta pochodziła, przyjęto więc, że woda ma skład niezmienny. Analiza wszystkich innych ciał przekonała najoczywiściej, że każde z nich ma skład niezmienny, ponieważ przy rozbiore wydaje zawsze jedne i te same ilości stosunkowe pierwiastków. Stąd wyprowadzono ogólne prawo niezmiennego składu związków chemicznych, znane pod nazwą „prawa sta-

łości stosunków“. Prawo to może być sformułowane w sposób następujący: „Jakikolwiek dwa (lub trzy, cztery i t. d.) pierwiastki, łączą się między sobą w ilościach ściśle określonych co do wagi“. Dalszem uogólnieniem tego prawa będzie, jeżeli skład związków będziemy wyrażali nie procentowo, jak w powyższym przykładzie wody, lecz ilość jednego z pierwiastków, wchodzącą do składu związków, przyjmujemy za jednostkę i z nią porównywać będziemy ilości wszystkich innych pierwiastków. Przekonawszy się, że ze wszystkich pierwiastków wodoru wchodzi do składu związków w ilościach najmniejszych na wagę, przyjęto go za taką umówioną jednostkę, a liczby, wyrażające stosunkowe ilości wszystkich pierwiastków, łączące się z 1 częścią na wagę wodoru, nazwano ich równoważnikami. Prawo stałości stosunków może być wyrażone jeszcze w takiej formie: „Pierwiastki łączą się między sobą w stosunkach swoich równoważników“.

To prawo ogranicza liczbę związków chemicznych, gdyż według jego brzmienia dwa dane pierwiastki mogą utworzyć między sobą jeden tylko związek. Gdyby ono było jedynem prawem chemicznem, to liczba związków byłaby niewielka i łatwo byłoby ją podać, biorąc liczbę znanych pierwiastków (około 70) i tworząc z niej kombinacje po dwa, po trzy, po cztery i t. d. Ograniczenie byłoby tem ważniejsze, że wogóle do składu związków wchodzi naraz niezbyt wielka liczba pierwiastków: dwa, trzy, cztery, rzadko już pięć lub sześć. Ale prawo stałości stosunków jest zmodyfikowane przez drugie, równie powszechne i ważne prawo wielokrotności stosunków. W myśl tego drugiego prawa dwa dane pierwiastki mogą wytworzyć pomiędzy sobą więcej niż jeden związek z tem tylko zastrzeżeniem, że połączenie odbywa się w stosunku dwa, trzy, cztery i t. d. razy większym od stosunku równoważnikowego, czyli w stosunkach wielokrotnych względem niego. Tak np. na stałą ilość azotu 28 części na wagę może wejść do związku 16, 32 (2×16), 48 (3×16), 64 (4×16) i 80 (5×16) części na wagę tlenu. Prawo wielokrotności stosunków znajduje także ograniczenie w tym warunku, że czynnikami wielokrotności mogą być tylko liczby całkowite (bez ułamków) i niewielkie. W każdym jednak razie skut-

kiem tego prawa liczba związków chemicznych jest większa, aniżeli byłoby mogła pod wpływem samego tylko prawa stałości stosunków.

Analiza wykazała, że skład związków organicznych jest bardzo jednostajny co do jakości ich pierwiastków. W żadnym ciele organicznym nie brakuje węgla, tak dalece, że możemy je wprost nazywać związkami węgla, prawie wszystkie zawierają też wodór, znaczna ich liczba ma w sobie tlen, niektóre jeszcze i azot, a rzadziej fosfor i siarkę. Węgiel, wodór, tlen i azot są głównymi pierwiastkami związków organicznych. Otóż, jeżeli z tem ubóstwem pierwiastków porównamy niezmierną różnorodność związków, których liczba zapewne wielu milionów dosięga i jeżeli przytem zwrócimy uwagę na to, że prawo stałości stosunków jaknajściślej obowiązuje związki organiczne, dojdziemy do przekonania, że wielokrotność musi mieć tutaj wpływ przeważający. W istocie, biorąc dla prostoty związki węgla z samym tylko wodorem, widzimy, że 1 równoważnik jednego z tych pierwiastków łączy się z 2, 3, 4 i t. d. równoważnikami drugiego, 2 równ. jednego z 3, 4, 5, 6 i t. d. drugiego, 3 — z 5, 6, 7 i t. d., jednym słowem, że węgiel z wodorem wydawać może bardzo znaczną ilość związków, wynoszącą kilka set ciał rozmaitych. Rzecz prosta, że przez dołączenie się innych pierwiastków liczba ta wzrasta niesłychanie.

Przy każdej przemianie chemicznej, a więc i przy każdym łączeniu się, występują zawsze i towarzyszą jej rozmaite przemiany fizyczne. Przedewszystkiem zaznaczyć tu trzeba zjawiska ciepłikowe, które stale towarzyszą tworzeniu się związków i ich rozkładowi. Zależnie od kierunku tych zjawisk ciepłikowych, przemiany chemiczne można podzielić na dwie grupy: takich, przy których ciepło zostaje wydzielone (zjawiska egzotermiczne) i takich, przy których ciepło zostaje pochłonięte (zjawiska endotermiczne). Przykładem pierwszych może być już wyżej wspomiane tworzenie się wody, podczas którego wytwarza się olbrzymia ilość ciepła. Przykładem drugich będą prawie wszystkie wypadki łączenia się węgla z innymi pierwiastkami. Zjawiska egzotermiczne odbywają się jakgdyby same przez się, gdyż tylko do ich rozpoczęcia potrzeba pewnej pobudki, np. chwilowego ogrza-

nia, a następnie już ciepło, wydzielone skutkiem samego zjawiska, wystarcza do tego, by je doprowadzić do końca. Są przeto te zjawiska łatwiejsze do wywołania od endotermicznych, przy których sprawa chemiczna musi być podtrzymywana przez jakowąś siłę zewnątrz pochodzącą, gdyż ciepło nie wytwarza się skutkiem tego rodzaju przemiany chemicznej, lecz przeciwnie zostaje pochłonięte.

Tak więc skład związków organicznych w szczególniejszy sposób łączy w sobie prostotę z zawiloscią. Możemy nazwać go prostym, ponieważ mała tylko liczba pierwiastków wytwarza związki organiczne; lecz jest on zarazem i zawilony, gdyż pierwiastki te łączą się między sobą w bardzo rozmaitych stosunkach. Z drugiej strony zjawiska łączenia się węgla bezpośrednio z innymi pierwiastkami, jako po większej części endotermiczne, odbywają się niełatwo. Jedna i druga przyczyna wpływając musiała na trudność otrzymywania tych związków drogą bezpośredniej syntezy.

Czy jednak usunięcie powyższych trudności mogło samo przez się wpłynąć na ułatwienie syntezy związków organicznych? Rozpatrzmy to pytanie na podstawie przykładu: Jeżeli wiemy, że kwas, który wytwarza się w zjeżdżającym masle, t. zw. kwas masłowy, składa się z 48 części na wagę węgla, 8 cz. na wagę wodoru i 32 cz. na wagę tlenu, a nawet — jeżeli nam wiadomo jakie siły fizyczne, o jakim natężeniu i w jaki sposób użyte mogą skłonić wymienione ilości węgla, wodoru i tlenu do połączenia się ze sobą, to jeszcze bynajmniej nie potrafimy otrzymać kwasu masłowego. Okazuje się bowiem rzecz ciekawa i pozornie trudna do zrozumienia, że takiż sam skład posiada kilka innych ciał, w niczem niepodobnych do kwasu masłowego. Takimi są: propijonian metylu, octan metylu i mrówczan propilu, które wszystkie są ciałami wcale niekwaśnymi i mają bardzo przyjemne zapachy, podczas gdy kwas masłowy w stanie czystym jest bardzo kwaśny i ma ostry, nieprzyjemny zapach. Takie różnice zdarzają się bardzo często i niekiedy są prawdziwie zdumiewające; wspomnę, że skład: 24 cz. na wagę węgla, 6 cz. na wagę wodoru i 16 części na wagę tlenu odpowiada zarówno spirytusowi, jak i eterowi dwumetylowemu

i że trudno wyobrazić sobie ciała bardziej do siebie niepodobnych, jak właśnie te dwa związki, z których pierwszy, jak wiadomo, jest płynem, a drugi gazem. Otóż podobnych wypadków spostrzeżono z biegiem czasu liczbę tak wielką, że z konieczności należało je uznać za coś prawidłowego. Powiedziano więc, że dwa (lub więcej) ciała, mające zupełnie jednakowy skład chemiczny, mogą jednak różnić się między sobą we wszystkich własnościach tak dalece, że stanowią rzeczywiście dwa odrębne rodzaje materii: takie ciała nazywają się izomerycznymi jedno względem drugiego. Ciała izomeryczne różnią się nie tylko we własnościach zewnętrznych, lecz, co ważniejsza, przy jednakowych przemianach chemicznych wydają produkty niejednakowe. Tak np. spirytus przez działanie tlenu zamienia się najprzód na aldehyd octowy, następnie zaś na kwas octowy, gdy tymczasem izomeryczny ze spirytusem eter dwumetylowy utlenia się wprost na ostateczne produkty spalania związków organicznych, t. j. na dwutlenek węgla i wodę. To, co powiedziano o utlenianiu się ciał izomerycznych, stosuje się do wszystkich przemian chemicznych, jakie z nimi odbywać się mogą i naprowadza na myśl, że różnice pomiędzy izomerami muszą zależeć od rozmaitej (jak mówią chemicy) budowy ich materii. Wytlumaczmy się zrozumiałej. (Dok. nast.)

SPRAWOZDANIA.

Opisy nowych gatunków pająków z Tatr, Babiej góry i Karpat szląskich, przez Wład. Kulczyńskiego. Kraków, 1882. (Osobne odbicie z Pamiętnika Akad. Umiej. wyd. mat.-przyr. tom VIII).

Praca niniejsza poświęcona jest opisowi 23 gatunków nowych pająków, które autor pomieścił w „Wykazie pająków z Tatr“ i t. d. odkładając ich bliższy opis do specjalnego dziełka.

Po krótkim wstępie, zawierającym kilka objaśnień, odnoszących się do słownictwa, wymiarów, oznaczenia stron ciała zwierzęcia, oraz znaczenia rysunków dodanych do dziełka, przystępuje autor do opisu gatunków, które

mieszczą się w 9 rodzajach (*Linyphia* gat. 6 *Erigonegax* 10, *Hahnia*, *Agroeca*, *Clubiona*, *Micaria*, *Xysticus*, *Oxyphila* i *Harpactes* po 1).

Opisy uskutecznił autor w języku łacińskim, dając najprzód ogólną dyjagnozę gatunku i opisując następnie nadzwyczaj szczegółowo i ściśle wszystkie organy ciała samicy i samca. Wymiary podaje autor w dziesiętnych i setnych częściach milimetra, a w końcu opisu łacińskiego, zamieszcza popolsku bardzo szczegółowy opis miejscowości, w których był gatunek znaleziony. Na jakiej wysokości mieszka i wszelkie szczegóły, odnoszące się do strony obyczajowej zwierzęcia. Do tej wyczerpującej i sumiennej pracy dołączone są 3 tablice rysunków, przedstawiające części rozrodcze wszystkich gatunków opisanych, a nadto głowotulów samców rodzaju *Erigone*. Rysunki wykonane są bardzo starannie, z całą prawdą przypominają naturę i przyczyniają się też skutecznie do wzmocnienia opisów. Dziełko p. K., zawierające „Opisy nowych gatunków pająków“, jest bezzaprzeczenia rzetelnej wartości przyczynkiem do fauny pająków Galicyi, a przytem cennym nabytkiem dla ściśle naukowej literatury przyrodniczej. A. S.

KRONIKA NAUKOWA.

— **K o m e t a.** W dniu 17-ym Września dostrzeżono nader świetną kometa w bardzo małej od słońca odległości; działo się to w biały dzień i prawie w samo południe. Z tego łatwo wyprowadzić wniosek, że kometa miała w dniu odkrycia taki blask, jaki tylko w bardzo rzadkich wypadkach towarzyszy kometom. Depesza przesłana z Coimbry pod dniem 20. Września do Europy, podaje położenie komety według spostrzeżeń, czynionych podczas przejścia jej przez południk; dodaje też przytem że blask komety zmniejszał się stopniowo z wielką szybkością. Kometa dostrzegł Cruis, astronom w Rio Janeiro; lecz przed nadejściem wiadomości o jego odkryciu do Europy telografowano w Paryżu do Berlina, że w Nizy widział Thollon w dniu 18 września kometa bardzo świetną, która w południe tegoż dnia była tylko na trzy stopnie oddalona na zachód od słońca; przez spektroskop uważana przedstawiała widmo ciągłe z linijami sodu bardzo wyraźnymi i podwójnymi. Oprócz tego obserwowano w d. 16 i 17 Września w Anglii w samo prawie południe kometa, która według wszelkiego prawdopodobieństwa jest tą samą, którą widziano w Ameryce i w Nizy. Z tego pokazuje się, że ta nowa kometa należy do najświetniejszych, skoro mogła w blasku słońca być dostrzeżona w trzech miejscach równocześnie. Jestto druga

kometa w bieżącym roku, widziana w dzień; pierwszą była kometa, która u nas w końcu Maja i początku Czerwca zaraz zwiészora pokazywała się na północnej stronie nieba i którą w d. 10 Czerwca udało się Schmidowi w Atenach z trudnością widzieć około godziny 4-jej popołudniu przy nader pogodnym niebie. Owa wiosenna kometa pomimo wielkiego blasku swojego jądra nie zwracała uwagi na siebie, ponieważ nie miała takiego warzkoza, jaki na pierwszy rzut oka dozwala odróżnić kometę od gwiazdy stałej.

Kometa, o której na wstępie mówiliśmy, szybko oddala się na wschód i obecnie znajduje się już na południowej półkuli nieba; wyprzedza słońce i jeżeli jeszcze jej blask na to pozwoli, pojawiać się będzie w godzinach rannych, przed wschodem słońca, w stronie południowo-wschodniej poziomu.

K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Dowiadujemy się z listu doktora Dybrowskiego, że badania Kameczatki pod względem przyrodniczym oddana już zaniedbane, rozpoczęte zostało na seryjo przez amerykańskie towarzystwo „Smithsonian Institution“ w Waszyngtonie. Kameczatka i wyspy Komandorskie, położone tak blisko północnych krańców lądu amerykańskiego, przedstawiają nader ważne naukowe znaczenie, fauna bowiem i flora tych okolic jest mieszana, może przeto dostarczyć wielu faktów do wyjaśnienia różnych naukowych kwestyj, nie dziwnego przeto, że Smithsonskie towarzystwo zwróciło na to uwagę. Tę wiosną przybył na Wyspy Komandorskie, wysłany przez toż towarzystwo, D-r Leonhard Steineger, na statku kompanii Huthison Kohl et Comp., którą kompanija czysto kupiecka, wzięła na siebie koszty przewozu i utrzymania go na wyspach, a oprócz tego zobowiązała się do niesie-

nia mu wszelkiej pomocy. Leonhard Steineger, D-r filozofii, rodem z Norwegii, niedawno przybyły do Ameryki, jest specjalistą w ornitologii, wszechstronnie wykształcony, młody, doskonały preparator, dobry rysownik, zajmujący się pracą od rana do nocy, czynny i ruchliwy, doskonale się nadał do celów, dla których przybył. Rozrządzając znacznymi środkami, uprowidowany szczerze całą potrzebną literaturą, będąc pod opieką wpływowego Towarzystwa, które go poleciło kompanii kupieckiej, może się spodziewać ważnych rezultatów. D-r Dybowski bawił u niego przez dni trzy na wyspie Behringa i z obcowania z nim wywiózł bardzo przyjemne wrażenie. Na własną rękę działający naturalista, choćby zupełnie poświęcony, nie może osiągnąć podobnych rezultatów, drożyzna bowiem, bardzo mały dochód ze sprzedaży zebranych przedmiotów, wreszcie brak opieki i pomocy, na każdym kroku stawać mu będą na przeszkodzie. Za Steinegerem mają przybyć i inni specjaliści, lecz niewiadomo jeszcze do jakich działów. Zebrane materiały odsyłać będą do Waszyngtonu. *Wł. T.*

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. Dar. w Burzance. Zapytanie przestaliśmy wydawcy, p. Piaseckiemu, przez Przasnysz w Krasiecu.

Treść: O przemianach owadów (Metamorphoses insectorum), podał D-r J. Sznabl. — Samojeździ, studjum etnologiczne Bronisława Rejchmana. — O przemyśle górniczym w dawnej Polsce. Żelazo i złoto, przez Kornego Kozłowskiego (ciąg dalszy). — Jedna z tajemnic przyrody, przez Zn. (ciąg dalszy). — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Ogłoszenie.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY TOM II ZA ROK 1882.

Opuścił prasę II-gi tom „Pamiętnika Fizyjograficznego“. Zawiera w dziale I-ym (Meteorologija i hydrografija) prace pp.: *Kowalczyka* O spostrzeżeniach meteorologicznych w Warszawie, *Fietkiewicza Ap.* Zmienność temperatury roczna w Warszawie, *Jędrzejewicza* Spostrzeżenia stacyi Płońskiej, *Dziewulskiego* Nachylenia magnetyczne w Warszawie, *Rostrowskiego* Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie, *Dziewulskiego* Czarny Staw. — W dziale II (Gieologija z chemija) prace pp.: *Siemiradzkiego* Nasze glazy narzutowe, *Kosińskiego* Kopalnie Olkuskie, *Puscha* (tłum. Rejchman) Nowe przyczynki do gieognozyi Polski, *Kontkiewicza* Sprawozdanie z badań gieolog. w gub. Kieleckiej, *Pawlewskiego* Sól Buska, *Znatowicza* Rozbiory skał tatrzańskich. — W dziale III (Botanika i zoologija) prace pp.: *Chalubińskiego* Grimmieae tatarses, *Łapczyńskiego* O roślinności okolic Warszawy, *Babka* górska i Ze Strzemieszyc do Solca, *Waleckiego* Materiały do zoografii Polski, *Kowalewskiego* Przyczynek do hist. nat. Oxytrichów, *Sznabla* Stichopogon Dziedzickii i Przyczynek do terminologii owadniczej polskiej, *Osterloffa* O chrząszczach krajowych, *Słóbarskiego* Zwierzęta dyluwijalne. — W dziale IV-ym (Antropologija) prace pp.: *Łuniewskiego* Mogiła w Żarnówce, *Głogiera* Kurhany pod Wiszowem, *Dudrewicza* Oszaska z kurhanu pod Wiszowem, *Karłowicza* Imiona niektórych plemion i ziem dawnej Polski.

Tom II Pam. Fizyjoogr. obejmuje 32 arkusze druku wielkiej ósemki (524 str.) i jest ozdobiony 32 tablicami litografowanymi, oraz wieloma drzeworytami w tekście.