Prof. Hort

MUZEUM

historyi naturalnéj

i cudów stworzenia

przez

Jana Motty

Nauczyciela przy Król. Gimnazyum Poznańskiém.

Dla młodzieży do

Użycia szkolnego, i domowego cwiczenia.

Dzieło ozdobione wiela rycinami.

Część pierwsza.

W Poznaniu u Pompejusza i Spółk
1830.

B. Wojkowski

Rejestr
Materyi zawartych w pierwszéj części.

I. Podziały.

II. Geologiczne wiadomości.

III. Zwierzęta Ssące.

IV. Ptaki.

V. Płazy.

VI. Ryby.

VII. Owady.

Koniec Rejestru pierwszéj części.

WSTĘP.

Zawierający w sobie wiadomości poprzednicze, i podział królestwa zwierzęcego i zwierząt ssących.

Wszystkie rzeczy podpadające pod zmysły nasze, do których utworzenia nie przyłożyła się ręka ludzka, n. p.: słońce, księżyc, drzewo, nazywaią się istotami przyrodzonemi; te zaś, które są dziełem człowieka, n. p.: dom, powóz, okręt, rzeczami sztucznemi mianujemy.

Istoty przyrodzone, które też ogólném wyrazem ciała oznaczamy, dzielą się na ciała niebieskie, tojest krążące po nieskończonéj niebios przestrzeni, jakoto: słońce, księżyc i t. p. i na ciała ziemskie, które się w ziemi lub na jéj powierzchni znajdują, n. p. zwierzęta, rośliny.

Wszystkie istoty przyrodzone oznaczamy ogólniejszym jeszcze wyrazem świat, przyrodzenie, natura.

Badanie natury jest przedmiotem wielu nauk, pomiędzy któremi główniejsze są: Astronomia, Fizyka, Chemia i Historya naturalna.

Astronomia (astron ciało niebieskie, nomos prawo) trudni się ciałami niebieskiemi, jakiemi są: gwiazdy, słońce, planety i ich towarzysze*);

*) Planeta po grecku Planetes: ciało błąkające, tak się nazywają Ziemia, Saturn, Jowisz, Merkury, Wenera i inne ogromne kule, które krążą około Słońca, i którym promienie jego światła i ciepła udzielają. Towarzysze, są to planety mniejsze, które się około większych obracają, odprawiając wraz z niemi obieg swój około Słońca; Księżyc n. p. iest Towarzyszem ziemi.

dochodzi praw ich rozmaitych biegów, wykazuje ich wielkość, daje poznać ich odległość od słońca, ziemi i t. d. Wiemy n. p. z astronomii, że słońce jest przeszło milion razy większe od naszéj ziemi, że się tylko około swéj osi obraca, kiedy tym czasem ziemia prócz obrotu około swéj osi, który dzień i noc sprawuje, odprawia jeszcze inny bieg około słońca w kierunku eliptycznym, czyli podłużnego koła, a ten jest przyczyną różnych pór roku.

Fizyka (Physis natura) wykłada własności ogólne i szczególne wszystkich ciał; bada tychże własności przyczyny i skutki: z niéj uczymy się, że rozciągłość, podzielność, dziurkowatość i t. d. są ogólnemi własnościami ciał; że sprężystość, elektryczność, magnetyzm i wiele innych są własnościami szczególnemi; to jest, które tylko u niektórych ciał spostrzegać się dają.

Wszystkie prawie istoty składają się z cząstek rozmaitych, n. p. ciało zwierząt składa się z cząstek ziemnych, solnych, powietrznych.

Chemia (cheo topić) ma za cel dochodzenie tych rozmaitych pierwiastków. Jéj rozkłady odkryły, że woda składa się z 85 setnych części wodorodu i 15 setnych części kwasorodu; że we stu częściach powietrza atmosferycznego jest w powszechności do 76 części gazu saletrorodnego, czyli powietrza duszącego, od 23 — 24 części gazu kwasorodnego, czyli powietrza żywotnego, i przynaymniéj 1 część kwasu węglowego. Woda, cieplik, światło, płyn elektryczny i magnetyczny wchodzą także do massy atmosfery.

Ciała, które już więcéj rozkładać się nie dają nazywają się Żywiołami czyli Pierwiastkami. Starożytni ziemię, wodę, powietrze i ogień sądzili być jedynemi żywiołami; późniejsze doświadczenia okazały, że pierwsze trzy są ciałami składanemi. Teraźniejsi chemicy liczą ich około 57. Ponieważ w dalszym ciągu niniejszego dzieła będzie sposobność mówienia o pierwiastkach, zatém ograniczamy się tutay na wymienieniu tylko główniejszych, jakiemi są: 1. żywioły nie dające się ważyć, elektryczność, cieplik, światło. 2. Dające się ważyć; żywioły powietrzne czyli gazy, kwasoród, wodoród, saletroród; żywioły palne, węglik, siarka,

fosfor; żywioły kwaśne i solne, kwas solny, kwas fluoryczny, soda, czyli alkali mineralne, potaż, czyli alkali roślinne, amomium, czyli alkali ulotne; żywioły ziemne, krzemionka, glinka, glucyna, yttria, cyrkona, magnezya, wapno; żywioły metaliczne, platyna, złoto, śrebro i do 30 innych metali.

Historya naturalna trudni się wyłącznie znajomością, opisem i porządkowaniem systematyczném wszystkich ciał ziemskich.

Wszystkie istoty należące do Historyi naturalnéj mieszczą się w dwóch wielkich działach. Piérwszy zawiera w sobie istoty nieorganiczne, tojest: kamienie, sole, minerały palne, metale; w drugim mieszczą się istoty organiczne, tojest: rośliny i zwierzęta. Ten podział istót na organiczne i nieorganiczne, i organicznych znowu między sobą stanowi trzy znajome królestwa przyrodzenia:

1. Królestwo rzeczy kopalnych.
2. Królestwo roślin.
3. Królestwo zwierząt.

Zwierzęta są obdarzone życiem, czuciem i ruchem dowolnym; Rośliny żyją w prawdzie, lecz niemają ani czucia, ani dowolnego ruchu; Rzeczy kopalne będąc pozbawione życia, niemogą przeto ani czuć, ani się dowolnie poruszać.

Historya naturalna, stósownie do podziału istót na trzy królestwa, dzieli się na trzy główne nauki, z których każda obejmuje jedno królestwo.

I. Mineralogia (minera kopalnia; logos mowa) Kopalnopismo, wylicza i opisuje wszystkie istoty nieorganiczne, rozróżnia je pomiędzy sobą przez rozmaite i im właściwe cechy, nadaje im stałe nazwiska i umieszcza je podług porządku czyli systematu jakiego.

II. Botanika (Botane ziele) Roślinopismo, trudni się poznawaniem i opisem istót przyrodzonych roślinnych, jakiemi są nietylko drzewa, krzewy i zioła, lecz i mchy, grzyby, porosty; słowem, wszystko co rośnie na powierzchni ziemi, ciągnąc korzeniami swemi soki pożywne.

III. Zoologia (Zoon zwierzę) Zwierzętopismo, wykłada przyrodzone zwierząt własności, ich pożytek dla społeczeństwa ludzkiego i t. d.

O ile historya naturalna jest powabna, tyle jest użyteczna: uwalnia nas od licznych przesądów i błędliwych mniemań; uczy nas rozróżniać istoty szkodliwe od pożytecznych, i wielbić Boga, którego mądrość, dobroć i wszechmocność okazuje się i w najmniejszym robaczku.

Znamy teraz przeszło 20,000 gatunków zwierząt, więcéj nierównie roślin, i około 300 gatunków ciał kopalnych pojedyńczych. Dla objęcia i spamiętania tak wielkiéj liczby istót, wymyślili naturaliści rozmaite Układy czyli Systemata, dzieląc, stósownie do cech, które im się najpewniejsze zdawały, królestwa przyrodzone: 1. na klassy czyli gromady; 2. klassy na rzędy; 3. rzędy na rodzaje; 4. rodzaje na gatunki; 5. gatunki na podgatunki czyli odmiany.

Teraźniejsze najdoskonalsze, lecz mniéj przystępne systemata dla zbyt licznych działów i poddziałów są: Układ zoologiczny Kiuviera*), Methoda botaniczna Zjussiego i Układ mineralogiczny przez Haju.**)

Aby ułatwić naukę i podać naszym młodym czytelnikom sposób porządkowania nabytych wiadomości, trzymać się będziemy w Zoologii i w Botanice układów sławnego naturalisty szwedzkiego Linneusza***); w Mineralogii zaś systematu Wernera, wskazując klassy i rzędy tych systematów, do których należą zwierzęta, rośliny i minerały opisane w niniejszém piśmie.

---

*) Dokładną wiadomość o tym układzie powziąć można z uczonego dzieła Professora Jarockiego: Zoologia, czyli Zwierzętopismo ogólne, podług najnowszego Systematu. W Warszawie 1821 — 1825. 5 tomów in 8°. Dzieło to ze wszech miar szacowne, które świadczy o niezmordowanéj pracowitości autora, stanowi epokę w historyi nauk przyrodzonych w Polsce, i niemoże być dosyć polecone tym, którzy się chcą głęboko zapuszczać w znajomość królestwa zwierzęcego.

**) Haüy, Jussieu, Cuvier, professorowie uniwersytetu paryskiego.

***) Karól Linneusz urodził się w roku 1707. a umarł r. 1778., w tymże samym roku co Wolter i Jan Jakób Russo. (Rousseau.)

Całe królestwo zwierząt, według układu Linneusza, w sześciu następujących mieści się klassach:

I. Zwierzęta ssące, *mammalia;* krew mają ciepłą czerwoną, płucami oddéchają, płód wydają żywy i przez czas niejaki mlekiem karmią.

II. Ptaki, *aves;* krew mają czerwoną ciepłą, płucami oddéchają, niosą jaja które wysiadują, piórami są okryte.

III. Płazy czyli Gady, *amphibia;* krew mają czerwoną zimną, płucami oddéchają, niosą jaja, z których się płód wylęga za pomocą ciepła atmosferycznego.

IV. Ryby, *pisces;* krew mają czerwoną zimną, skrzelami oddéchają, niosą jajka ikrą zwane, z których za pomocą ciepła atmosferycznego młode rybki się wylęgają.

V. Owady, *insecta;* krew mają białą zimną, oddéchają otworami małemi, które się pod spodem ciała znajdują; na głowie różki twarde, stawowate, stawy górne miększe służą do czucia; niosą jajka które za pomocą ciepła słonecznego płód z siebie wydają.

VI. Robaki, *vermes;* krew mają białą zimną, oddéchają otworami; na głowie macki miękkie, bezstawowe; są powiększéj części jajorodne.

Rzędy klassy pierwszéj czyli zwierząt ssących.

I. Zwierzęta naczelne, *Primates.* Zęby przednie*) górne zawsze cztéry równoległe; kły pojedyńcze (w Nietoperzach liczba zębów jest odmienna,) nogi przednie czynność rąk odprawują, paznokcie płaskie, pokarm roślinny i rozmaity.**) Rodzaje: 1. Człowiek. 2. Małpa. 3. Małpozwierz. 4. Nietoperz.

*) Zęby są trojakie: 1. Przednie, *dentes primores,* na samym przodzie, w końcach ostre, dłutkowate, zdatne do przegryzania (u człowieka iest ich ośm). 2. Kły, *canini,* następują po przednich, są kończato zaostrzone, u zwierząt drapieżnych raz od innych dłuższe, służą do zatrzymania, szarpania zdobyczy; (u człowieka jest ich 4). 3. Trzonowe, *molares,* w samych kątach szczęk osadzone, szerokie, chropowate, dla lepszego mielenia pokarmów twardych; człowiek ma ich od 16. do 20.

**) Pokarm zwierząt jest trojaki: 1. Zwierzęcy, składający się z samych zwierząt, n. p.

II. Zwierzęta szczerbate, *Bruta.* Zębów przednich żadnych niemają, u nóg pazury grube, pokarm roślinny. Rodzaje: 1. Leniwiec. 2. Mrówkojad. 3. Pancernik. 4. Armandyl. 5. Nosorożec. 6. Słoń. 7. Mors.

III. Zwierzęta drapieżne, *Ferae.* Zęby przednie ostre, po sześć w obu szczękach, kły dłuższe, trzonowe kończato zaostrzone, u nóg pazury ostre, pokarm zwierzęcy. Rodzaje: 1. Foka. 2. Pies, (tu należy Pies pospolity, Wilk, Hyena, Szakal, Lis.) 3. Żbik, (n. p. Kotka, Ryś, Pantera, Jaguar, Kuguar, Tygrys, Lew i w. i.) 4. Wiwera. 5. Wydra. 6. Łasica. 7. Niedźwiedź. 8. Dydelf. 9. Jeż. 10. Krét. 11. Krétomysz.

IV. Szczury, *Glires.* Zębów przednich w górze i w dole 2, kłów braknie, u nóg pazury, pokarm roślinny. Rodzaje: 1. Jeżozwierz. 2. Kawia. 3. Bóbr. 4. Mysz. 5. Swiszcz. 6. Wiewiórka. 7. Zając.

V. Bydło, *Pecora.* Zębów przednich dolnych wiele, górnych zupełnie braknie, u nóg racice, pokarm roślinny, przeżuwają. Rodzaje: 1. Wielbląd. 2. Piżmowiec. 3. Jeleń. 4. Girafa. 5. Kozieł. 6. Wół.

VI. Konie, *Belluae.* Zęby przednie tępe, u nóg kopyta, pokarm roślinny. Rodzaje: 1. Koń. 2. Hippopotam. 3. Tapir. 4. Świnia.

VII. Wieloryby, *Cete.* Zamiast nóg przednich pletwy na piersiach, nogi tylne w ogon zrosłe, pokarm: ryby, owady wodne. Rodzaje: 1. Narwal. 2. Wieloryb. 3. Potfisz. 4. Delfin.

---

u tygrysa, orła, szczupaka i t. p. 2. Roślinny, składający się z rozmaitych części roślin, n. p. u bydląt, i wielu ptaków. 3. Rozmaity, tojest składający się z ciał zwierzęcych i rozmaitych części roślinnych, n. p. u człowieka.

TABLICA I.

Rodzay 6ty drugiego rzędu klassy pierwszéj królestwa zwierzęcego.

SŁOŃ. *Elephas.*

Cechy rodzajowe. Kły tylko w szczęce górnéj dwa ogromnéj wielkości, koniczno zaokrąglone, ku przodowi zwrócone, w górę zagięte, wystające; trzonowe wielkie, składane, w każdéj żuchwie po dwa lub po jednym, gdyż pierwsze niestałe. Nozdrze w bardzo długą chwytną trąbę przedłużone, u nóg przednich grubych pazurów czyli kopyt po pięć, u tylnych po trzy lub po cztéry.

Dotąd żyjących na ziemi liczymy następujące dwa gatunki:

1. Elephas asiaticus. Blumenbach.
- indicus. Jarocki.

Słoń azyatycki.

Cechy gatunkowe. Głowa podłużna, czoło wklęsłe, korona zębów trzonowych pogiętemi szerokiemi liniami oznaczona, kopyt u nóg tylnych po cztéry, kły u samic albo żadne albo bardzo małe. Jarocki.

2. Elephas africanus. Blum. Jar.

Słoń afrykański.

Cechy gatunkowe. Głowa zaokrąglona, czoło wypukłe, korona zębów trzonowych figurami romboidalnemi oznaczona, kopyt u nóg tylnych po trzy; kły u samic prawie tak wielkie jak u samców. Jar.

Między zwierzętami lądowemi Słoń jest największy. Wysokość jego wynosi od 12—17; długość od 15—19 stóp.*) Dorosły słoń waży przeszło 4500 funtów, kły jego miewają do ośmiu stóp długości i ważą pojedyńczo przeszło 150 funtów. Każdy ząb trzonowy waży blisko 50 funtów. Podług tego same zęby Słonia dorosłego (tojest: dwa kły i cztéry trzonowe) ważą blisko 500 funtów; jest to waga miernego wołu.

Skóra na Słoniu jest gruba, pomarszczona na kształt kory drewnianéj, popielatego, niekiedy czarnego, a rzadko białego koloru; jest twarda, jednakże słabsza niż u Nosorożca, bo nietylko żelazne ale téż i ołowiane karabinowe kule łatwo ją przeszyją. Co większa, jest czuły na kąsanie much i innych owadów, i już to zielonemi gałęziami, już obsypując całego siebie piaskiem od nich się broni. Cała zaś skóra jest prawie zupełnie goła, bo tylko gdzie niegdzie włosy grube, czarne spostrzegać się dają. Koniec ogona jest takiemi włosami w części zwierzchniéj i spodniéj opatrzony.

Trąba u słonia zastępuje miejsce ręki. Wierzchołkiem trąby, wyrostkiem na podobieństwo palca opatrzonym, maca wszystko, rozwięzuje węzły na sznurach i linach, otwiera zamki, odmyka i zamyka zasuwki, podnosi najdrobniejszą monetę z ziemi, człowieka obejmuje i w górę dzwiga: nią téż niesie do pyska jadło i napój, a w walce z drugim słoniem lub z innym zwierzęciem za broń jéj używa; młode zaś słonie podniosłszy trąbę do góry pyskiem ssą matkę, u któréj cyce nie na brzuchu lecz na piersiach, w bliskości nóg przednich są umieszczone. Zobacz Fig. 2.

Trudno Słoniowi, z przyczyny ogromnéj swéj wielkości i niezgrabnéj i ciężkiéj budowy, obracać się, wnić na górę, zniść z niéj; jednakże na równéj drodze chodzi lekko i chyżo, tak iż trudno przed nim ujść nawet na rączym koniu. Może długo i dobrze płynąć a w tedy trąbę w górę podniesioną trzyma.

(Dalszy ciąg nastąpi.)

---

*) Pomiędzy 12 Słoniami, które perski Schach Nadir przysłał w podarunku cesarzowéj rossyjskiéj, były dwa, które miały po 17 stóp wysokości; były więc trzy razy tak wysokie jak człowiek dobrego wzrostu.

(Dalszy ciąg.) Słoń mieszka jedynie w gorących krajach Azyi i Afryki. Tak w Azyi: Bengal, Koromandel, Pegu, Państwo Mogolskie, Siam, Kochinchina i południowe Chin prowincye mają mnóstwo słoniów; a więcéj ich jeszcze żyje w Afryce od rzéki Senegal, aż do przylądku dobréj nadziei. Nie mało się téż ich znajduje na wyspach Ceylon, Jawie, Sumatrze i Filipinach.

Słonie żyją szczególniéj w obszernych, cienistych lasach, w bliskości wód, w których się kąpią i chłodzą. Trzódy ich niekiedy składają się z kilkuset sztuk.

Pokarmem słonia są młode drzewa, gałęzie, liście, które trąbą obłamuje, trawy, owoce, szczególniéj figi indyjskie, (*Cactus*) banany. Drzewa młodsze, których trąbą dosięgnąć niemoże kłami wykopuje. Chowanego żywią sianem, jarzynami, gotowanym ryżem, chlebem i t. p. W Jndyach na jednego słonia dają codziennie 100 funtów gotowanego ryżu, przytém jeszcze liście i chwasty. W Europie utrzymanie jednego słonia sianem, chlebem, marchwią, ziemniakami i t. p., 18 do 24 złt. polskich codziennie kosztuje. Zwiérz ten lubi nadzwyczajnie wino, gorzałkę i inne mocne napoje.

Postać słonia mało wnim wskazuje talentu, chociaż on w rzeczy saméj do najrostropniejszych zwierząt należy. Jndyanie przyznają mu rozum, i obchodzą się z nim jak z istotą rozumną. Wyznać jednak musimy, że powiększéj części przesadzone są opisy o mądrości słonia, których jest pełno w pismach dawniejszych.

Przyrodzenie słonia jest łagodne i powolne; nikomu nie szkodzi nie będąc wprzód skrzywdzonym. Około całéj trzódy dzikich słoniów bezpiecznie przechodzić można. Gniew tego zwiérzęcia jest stósowny do jego ogromności, i jak mówią nieprzebłagany. Niezapomina on téż uczynionych mu dobrodziejstw.

Słoń schwytany łatwo się daje ugłaskać, i łatwo téż nawyka do ciągnienia wozów i noszenia ciężarów. Łowy więc słoniów, które w niewoli rzadko kiedy się rozmnażają, wiele Azyatów zatrudniają, gdyż u nich zwié-

rzęta te handlu, zbytku, i przepychu celniejszym są przedmiotem. Piękny słoń kosztuje w Jndyach w targowéj cenie, dwa do trzech tysięcy talarów.

W Siam, gdzie białe słonie ku szczególnéj służą okazałości, mają osobne swoje pałace, jedzą i piją z naczyń srebrnych i złotych, i kosztownie bywają utrzymywane. Dozorcy ich składają większą część czeladzi dworów tamecznych.

Słoń mający nosić bogatego i gnuśnego Azyatę, bywa ubierany ze zbytkiem stósownym do majątku pana swego. Kulbaka skrzyniasta kosztownemi dywanami okryta, trąba złotemi blaszkami oblepiona, kły złotemi, srebrnemi, brylantowemi pierścieniami osadzone, są to zwyczajne ozdoby słonia ubranego do podróży. Przewodnik (Kornak), siedząc na jego szyi, kieruje nim, a kilku niewolników ku wygodzie i posłudze panu przeznaczonych, z tyłu i z boków na brzegach kulbaki siadają. Słoń chód ma spory i pewny, tak iż w jednym dniu dziesięć mil ujść może.

Starożytni używali słoniów do wojny i rozmaicie je uzbrajali; a kiedy z wieżyczek na kulbace umocowanych, żołnierze ciskali strzały i pociski na nieprzyjaciela, słoń ogromem swoim i trąbą łamał i rozpraszał szyki jego. W Jndyach dziś jeszcze do tego ich używają; ale słonie, przerażone hukiem ognistego oręża, prędko pierzchają: a wtedy mieszając zupełnie szyki swoich, więcéj szkody niż pożytku przynoszą.

W Jndyach ogradzają wysokiemi palami pewne miejsca po lasach, do których robią wniście opatrzone drzwiami zamykającemi się same przez się za wchodem zwierzęcia. Dla zwabienia dzikich słoniów zaprowadzają do tego ogrodzenia samicę chowaną. W Afryce murzyny łowią słonie w jamy liściem zieloném nakryte: albo strzałami zabijają, a to dla mięsa, skóry, a mianowicie dla kłów, które dają tak nazwaną kość słoniową. Mięso słonia jest gębczate, niesmaczne: murzyny jednak je jadają: z twardéj skóry robią tarcze; z resztą mało jest przydatna.

Użycie słoniowéj kości jest bardzo dawne. Homer wspomina o niém: Salomon okrętami do Tarsis i Ophir żeglującemi kość słoniową sprowadzał do Palestyny. Jakoż tron jege był z słoniowéj kości, a następcy jego

mieli podobne sprzęty w pałacach swoich. W teraźniejszych czasach sprowadzają corocznie do Europy przeszło 100,000 funtów słoniowéj kości. Funt jeden w małych sztuczkach płaci się w Hamburgu od półtora do dwóch talarów. Prócz użycia do rozmaitych ozdób, kość słoniowa służy do robienia muzycznych narzędzi, tabakierek, grzebieniów i t. d. Odrobiny spalone dają piękną czarną i także białą farbę, w malarstwie i w rzemiosłach używaną.

W Anglii, Francyi, Niemczech, w Polsce wykopują dość często ułomki kłów, zębów trzonowych, czaszek, ud i innych kości nosorożców i słoniów. W Poznaniu, na wzgórkach bonińskich, gdzie teraz fortecę budują, wykopano przed dwoma laty ząb trzonowy słonia cały i dobrze zachowany, który widzieć można w gabinecie P. Dra. Fretra. Jundziłł wspomina o podobnych, które zbiór Uniwersytetu Wileńskiego posiada; znaleziono je na Ukrainie w bliskości Wilna, i w Nowogródzkiém.

Lecz nigdzie podobno szczątki zwiérząt rozmaitych nie znajdują się w takiéj obfitości, jak w częściach północnych Syberyi azyatyckiéj, mianowicie około rzék Oby, Jenisey, Lena, Jrtysz, Tom, Wilui. Tam to znaleziono nietylko zęby, czaszki i t. d., ale całe nawet szkielety, częścią kamienną materyą przesiąkłe, częścią zachowane tylko w przyrodzonym swoim stanie, a co osobliwsza, odkryto między lodami i śniegami nosorożca i słonia, mające jeszcze na sobie skórę i części mięsne.

Zwierzęta te, które były gęstą siercią pokryte, jakotéż kości kopalne, w których postrzegamy ważne różnice od kości dotąd żyjących zwiérząt, świadczą, że już jeden lub kilka gatunków ze znajomych nam rodzajów zaginęło. Słusznie więc Professor Jarocki uważa większą część kości słoniowych, które się wykopują, za szczątki gatunku, który od niepamiętnych czasów przestał żyć na kuli ziemskiéj. Oto opis który on daje tego zwierzęcia pod nazwiskiem:

Elephas hyperboreus. Słoń północny.

Ciało gęstą, dwoistą siercią pokryte. Powierzchnia korona zębów trzonowych wąskiemi, prawie prostemi liniami oznaczona. Szczęka spodnia tępsza, niż u dwóch poprzedzających.

„Dość obficie, lecz pojedyńczo, znajdowane kości tego gatunku w krajach północnych Europy, Azyi i Ameryki, dały niektórym pisarzom powód do wniosku przedwczesnego, że kraje przybiegunowe północne musiały bydź niegdyś tak gorące, jak teraz kraje pod równikiem będące: skoro w nich słonie żyć i rozmnażać się mogły. Znaleziony przez P. Adams niedawno pod śniegami w Syberyi jeden z tego gatunku, który szczególniejszym przypadkiem zachował się w zupełności i był gęstą, długą podwójną siercią pokryty; ten znaleziony osobliwszy słoń okazał dostatecznie, że to były zwierzęta, które od przyrodzenia do życia w zimnym klimacie usposobione były.“ Możnaby jednak się zapytać, czy świadectwo P. Adams niepodlega żadnéj wątpliwości? i z jakiéj przyczyny zaginęły te zwierzęta, które były usposobione do życia w zimnym klimacie? Jakkolwiek bądź i zwierzęta te, i kości wykopane, i liczne skamieniałości rozmaitych ciał morskich, które się wszędzie wśród lądu znajdują, świadczą o wielkich zaburzeniach, które już zaszły na globie ziemskim; świadczą oraz, że teraźniejszy stan rzeczy może się także cząstkowo, lub całkowicie zmienić.

Słonie w Europie dawno już są znane. Alexander Wielki zwyciężywszy Porusa, piérwszy je do Grecyi przyprowadził, a M. C. Dentatus zabrawszy słonie Pyrrusowi, najprzód je Rzymowi pokazał. W następnych czasach wiele ich już dla dogodzenia ludowi Rzymskiemu z różnych stron sprowadzano i na igrzyskach cyrceńskich do bitew używano. Annibal, wojując z Rzymianami, z Afryki słonie do Gallii sprowadził. Dziś nie trudno jest widzieć wędrowników, co słonie za pieniądze pokazują. Od dziesięciu lat widzieliśmy ich trzech w Poznaniu. Monarchowie, przy innych rzadkich przyrodzenia zbiorach, chowają je w menażeryach dla wygody uczonym w czynieniu postrzeżeń.

Podział ptaków na 6 rzędów według Linneusza.

I. Ptaki drapieżne, *Accipitres.* Dziób zakrzywiony, część górna przy wierzchołku z obu stron ząbkiem oznaczona, nozdrze otwarte, nogi krótkie silne, szpony ostre zakrzywione, pokarm zwierzęcy. Rodzaje: 1. Sęp. 2. Sokoł. 3. Sowa. 4. Dzierzba.

II. Dzięcioły, *Pici.* Dziób prosty (u niektórych zakrzywiony) klinowaty, nogi krótkie, pokarm owadzi, roślinny. Rodzaje głów.: 1. Papuga. 2. Tukan. 3. Kalao. 4. Kruk. 5. Kraska. 6. Wilga. 7. Latawiec (ptak rajski). 8. Brodacz. 9. Kukułka. 10. Krętogłów. 11. Dzięcioł. 12. Zimorodek. 13. Żołna. 14. Dudek. 15. Pełzacz. 16. Kolibr.

III. Ptaki wodne, *Anseres.* Dziób tępy błonką pokryty, w brzegu częstokroć ząbkowany, nogi pletwowe, pokarm roślinny, rybi, owadzi. Rodzaje: 1. Gęś, (tu należą łabędzie, gęsi i kaczki). 2. Tracz. 3. Alka. 4. Petrel. 5. Albatros. 6. Pelikan. 7. Aninga. 8. Faeton. 9. Nur. 10. Mewa. 11. Rybołów. 12. Nożyconos.

IV. Ptaki błotne, *Grallae.* Dziób długi walcowaty, nogi wysokie, uda do połowy nagie, pokarm rybi, owadzi, roślinny. Rodzaje: 1. Czerwonak. 2. Płaskonos. 3. Rogownik. 4. Zabir. 5. Rakojad. 6. Czapla. 7. Kulik. 8. Bekas. 9. Biegus. 10. Siewka. 11. Łyska. 12. Parra. 13. Gruchacz i w. i.

V. Kury, *Gallinae.* Dziób garbaty, szczęka górna dolną okrywa, nozdrze błonką okryte, pokarm roślinny. Rodzaje: 1. Drop. 2. Struś. 3. Dodo. 4. Paw. 5. Indyk. 6. Bażant. 7. Pentada. 8. Głuszec.

VI. Wróble, *Passeres.* Dziób kręglowato-zaostrzony, nogi delikatne, pokarm roślinny, owadzi. Rodzaje: 1. Gołąb'. 2. Skowronek. 3. Szpak. 4. Drozd. 5. Jemiołucha. 6. Grubodziób. 7. Zięba. 8. Pliszka. 9. Sikora. 10. Jaskółka. 11. Lelek.

TABLICA II.

II. Klassa królestwa zwierzęcego. Ptaki.

Rząd 1szy: Ptaki drapieżne.

Rodzaj piérwszy:

SĘP. *Vultur.*

Cechy rodzajowe. Dziób prosty, wierzch haczysto zagięty, głowa i szyja goła, język dwudzielny. (Jundzill.)

Sęp Gryf, *Vultur Gryphus.* (Jundzill.)
Ściérwojad Kondor. (Jarocki.)

Cechy gatunkowe. Na czele grzebień zwisły długości głowy.

Historya tego rzadkiego ptaka była przez długi czas bardzo niepewna, i nie wiedziano, czy go liczyć do bajecznych wyobraźni tworów, czy też temu wierzyć, co o nim powiadają podróżopisarze. To jednak jest pewna, iż wielu z nich powzięło o nim wiadomość tylko z powieści, i z szczególniejszém upodobaniem namnożyli niepodobnych do wiary i oczywistych o tym ptaku bajek. Ale i z drugiéj strony zbyt daleko posunęli się w swojém niedowiarstwie ci, którzy utrzymują, iż niemasz nigdzie tak wielkiego ptaka, jakim jest sęp gryf. Forster zbija dostatecznie uwagi sławnego Le Vaillanta, który także do tych powątpiewaczów należy; świadczy on, iż jeden sęp tego gatunku znajduje się w królewskiém hiszpańskiém muzeum.

Z najpewniejszych wiadomości pokazuje się, iż sęp magellański, nazwany także Kontor, Kondor, Kontur i sęp gryf — największym jest pomiędzy wszystkiemi ptakami; jednakże doniesienia pisarzów względem jego wielkości bardzo się między sobą różnią. Podług niektórych szérokość rozpostartych skrzydeł jego wynosi 9, a podług innych 18 stóp. Fresier, który odprawił podróż na oceanie południowym, podaje za rzecz pewną, iż sęp magellański porywa w powietrze dzieci dziesięcioletnie, a Marco Paulo nie wstydził się powiedzieć, że nawet słonia uniesie tak wysoko, iż

ten puszczony z góry na ziemię zabija się. Salerne powiada, iż we Francyi zastrzelono ptaka tego gatunku w roku 1719, i ten miał ważyć 18 funtów, a szérokość skrzydeł jego miała wynosić 18 stóp.

Z rozmaitych bajecznych i zupełnie sobie przeciwnych wiadomości, które się między sobą nawet co do ojczyzny tego ptaka nie zgadzają, pokazuje się jak najwidoczniéj, iż z amerykańskim ptakiem, czyli z właściwym kondorem mięszają sępa brodatego, mieszkającego na Alpach szwajcarskich.

Właściwą kondora ojczyzną jest Chili, Peru i inne kraje południowéj Ameryki. Tam przebywa w górach, ale téż i niziny odwiedza. Xiądz Feuillé zabił takiego ptaka w dolinie Ylo w Peru. Przy mierzeniu go pakazało się, iż szérokość skrzydeł jego wynosiła 11 stóp i 4 cale, dziób, bardzo gruby był 5 cali i 7 linij długi i taki zupełnie miał kształt, jak innych sępów. Głowa była puchem okryta; całe piérze jasnobrunatne, w części górnéj było ciemniejsze; szpony miał bardzo długie i mocne. Niektórym podróżującym zdarzyło się ubić mniejsze, ale znowu inni ubijali takie, których szérokość skrzydeł wynosiła 15 do 16 stóp. Atoli piérwsze może były jeszcze młode, albo téż należały do zupełnie innego rodzaju ptaków drapieżnych.

Gryf tu wyobrażony znajduje się w Anglii w muzeum Levera. Długość jego od dzioba do końca ogona wynosi 6 stóp, ma ciemne, prawie czarne piérze, głowę gołą, tak jak inne sępy, wtyle na karku, gdzie się piérze zaczyna, ma niby biały kołnierz z piérza, a pod szyją czerwoną skórę. Postać cała okazuje moc niepospolitą, a szpony są bardzo silne i wielkie.

Jelenie, młode tylko zapewne, albo mniejsze przynajmniéj gatunki od naszego jelenia zwyczajnego, sarny, cielęta i owce mają być pospolitym pokarmem kondora. W niedostatku téj żywności karmi się rybami, które morze wyrzuca. Lubi przebywać w okolicach odludnych i górzystych, gdzie się téż i gnieździ; jednakże zwiédza i zamieszkałe kraje, porywa bydło i iak powszechnie twierdzą, dzieci mające 6 i więcéj lat. Przez żarłoczność i drapieżność sobie właściwą, staje się bardzo strasznym dla Peruwian, którzy go wytępiają wszelkiemi, na jakie się tylko zdobyć mogą, sposobami. Pomię-

dzy innémi mają się i tego chwytać sposobu, iż robią postać dziecka z gliny klejowatéj i tę stawiają na miejscu, gdzie się najczęściéj pokazuje. Ptak ułudzony tą postacią, zaraz na dziecko uderza, szpony swoje w nie wlepia, a nim je wydobyć zdoła, dostaje się w ręce dybiących na niego ludzi. Życzyć należy, aby badacze natury pewniéjszéj nam o tym znakomitym i uwagi godnym ptaku udzielili wiadomości.

Jundzill powiada o nim, że z rozpostartemi skrzydłami zajmuje do 16 stóp, że pióra w lotkach mają półtrzeci stopy długości i na cal prawie są grube, a gdy się w locie do ziemi zbliża, skrzydłami swemi taki szum sprawuje, iż ludzi głuszy. Wielkość tego ptaka, mówi Professor Jarocki, była od niektórych pisarzów bardzo przesadzona. Rzeczywiście zaś, podług świadectwa sławnego Humboldta, ma on wyrównywać Gryfowi białogłowemu. Buffon mniema, że ten to jest ptak, który pod imieniem Simurg, Ptak-Góra słynie w powieściach wschodnich:

Mirza.

Spojźrzyj w przepaść — niebiosa leżące na dole,
To jest morze; — śród fali zda się, że Ptak-Góra,
Piorunem zastrzelony, swe masztowe pióra
Roztoczył kręgiem szérszym niż tęczy półkole,
I wyspą śniegu nakrył błękitne wód pole.

Mickiewicz. Sonet Krymski XVI.

Tenże autor w objaśnieniu do tego miejsca mówi: Ptak-Góra znajomy z Tysiąca nocy. Jestto sławny w mitologii perskiéj, powielekroć od poetów wschodnich opisywany ptak Simurg. Wielki on (powiada Firdussi w Szah nameh) jak góra, a mocny jak twierdza, słonia unosi w szponach swoich," i daléj „ujrzawszy rycerzy (Simurg) zerwał się jak chmura ze skały, na któréj mieszka, i ciągnął przez powietrze jak huragan, rzucając cień na wojska jeźdźców."

Oto zapewne źródło wszelkich przesadzeń i bajek o Sępie Gryfie.

O płazach w ogólności.

Płazy czyli gady, także zwiérzęta ziemno-wodne zwane, różnią się wielce od zwiérząt innych klass i między sobą, jużto kształtem zewnętrznym, jużto okryciem, sposobem życia i własnościami przyrodzonemi.

Do nich należą podług systematu Linneusza: żółwie, żaby, smoki, (są to jaszczurki opatrzone błonkami na kształt skrzydeł, które im służą do łatwiejszego przeskakiwania z drzewa na drzewo), jaszczurki, proteusze (rodzaj jaszczurek wodnych) i wszelkie węże.

Oddychanie odbywa się u jednych za pomocą samych tylko płuc, n. p. u wężów, u żółwiów, u jaszczurek lądowych; u drugich, n. p. u proteuszów i jaszczurek wodnych spostrzegamy płuca, a wraz z niemi skrzele jak u ryb; żaby zaś mają tylko skrzele w piérwiastkowym swoim stanie głowaczów czyli kijanek: te im odpadają, gdy się w doskonałe żaby przemieniają.

Krew jest u wszystkich czerwona, zimna, i dla tego płazy jaj swych niewysiadują. Jedne w wodzie je składają, inne w piasku, pod kamieniami, w gnoju, inne nareszcie dopóty je w sobie zatrzymują, dopóki się z nich młode niewykłują, a tym sposobem zdają się należéć do zwiérząt żyworodnych.

W powietrzu, jakie natychmiast prawie zadusza zwiérzęta ssące i ptaki, n. p. w miejscu zamkniętém gdzie się siarka pali, płazy długo wytrzymać mogą. Wytrwałością życia niektóre z nich przechodzą wszystkie znajome zwiérzęta; znaleziono ropuchy, które bez wszelkiego pokarmu wśród kamieni, w wydrążeniu tak wielkiém tylko jak ich ciało, żyły w stanie odrętwienia od niepamiętnych czasów, może od tysiąca lat. Każda część ciała u płazów zdaje się mieć równy udział téj własności czyli tajemnéj siły, którą życiem zowiemi, każda część ma, niech tak rzekę, własne życie od innych części niezależące. Zwiérzęta dwóch piérwszych gromad, za ranieniem serca lub mózgu żyć w krótce przestają: a w członkach od ich ciała odłączonych wszelki ruch i czucie natychmiast ustaje. Nie tak się rzecz ma z płazami; żółw', któremu mózg wyjęto jeszcze długo żyć może, a kawałki od węża odcięte

jeszcze przez długi czas dają niewątpliwe znaki życia. Serce z żółwia wyjęte, byle na wilgotném miejscu położone, będzie przez kilka godzin zwykłe odbywać poruszenia, a gad po utracie serca jeszcze przez znaczny przeciąg czasu pełzać może.

Płazy są bardzo wytrzymałe na głód i pragnienie, czyli raczéj nie tak często potrzebują używać pokarmu jak inne zwiérzęta. Wiadomo, że większe węże w menażeryach utrzymywane, ledwo raz w kilka tygodni jedzą. Mniéj dziwną przeto zdawać się będzie rzeczą, iż żółwie i inne płazy przez sześć miesięcy i dłużéj bez wszelkiego pokarmu żyć mogły.

Gdy się zbliża czas, w którymby dla siebie żadnéj żywności znaléźć niemogły (u nas zima, w ciepłych zaś krajach czas dżdżysty), gady kryją się w ziemi, w wydrążeniach spruchniałych drzew, w wodzie pod mułem, i tam w odrętwieniu, oczekują porę, która im, jako i wszelkim innym zwiérzętom, obfitego dostarcza pokarmu.

Co do okrycia: żaby okryte są skórą gołą, lipką; węże i jaszczurki rogowemi łuskami i tarczami, a co rocznie okrycie to zmieniają; żółwie skorupami utworzonemi z ich zrosłych żeber.

Sam ląd jest mieszkaniem wielu gatunków wężów i jaszczurek; żaby przebywają na przemian w wodzie i na lądzie. Proteusze, syreny i jaszczurki wodne w wodzie tylko żyć mogą.

Niektóre wężów i jaszczurek gatunki stają się straszne i szkodliwe przez jad, którego im natura udzieliła, by się bronić mogły od napaści swych nieprzyjacioł. Większa część jednak płazów należy do niewinnych i nieszkodliwych zwiérząt; owszem mięso ich jest uważane w wielu krajach jako zdrowy i smaczny pokarm.

Podział trzeciéj klassy królestwa zwierzęcego czyli płazów.

Płazy dzielą się tylko na dwa rzędy:

Rząd I. Płazy czworonożne, *Reptilia*. Rodzaje: 1. Żółw', *Testudo*. 2. Żaba, *Rana*. 3. Smok, *Draco*. 4. Jaszczurka, *Lacerta*. 5. Proteusz, *Proteus*. 6. Syrena, *Siren*.

Rząd II. Płazy beznożne, *Serpentes*. Rodzaje: 1. Klekotacz, czyli grzechotnik, *Crotalus*. 2. Dusiciel, *Boa*. 3. Wąż, *Coluber*. 4. Gadzina, *Anguis*. 5. Zwitek, *Amphisbaena*. 6. Nagoskór, *Coecilia*.

TABLICA III.

III. Gromada królestwa zwiérzęcego. Płazy.

Rząd 2gi: Płazy beznożne.

Rodzaj piérwszy:

GRZECHOTNIK. *Crotalus*.

Cechy rodzajowe. Ogon grzechotką zakończony.

Gatunek: Grzechotnik okropny, *Crotalus horridus*. (Jarocki.) Klekotacz okropny. (Jundziłł.)

Grzechotnik stanowi osobny rodzaj pomiędzy wężami, do którego cztéry, oddzielnych i różniących się między sobą istotnemi znakami, gatunków należy. Węże te to mają szczególnego, że ogon ich wraz z ciałem nie jest, jak u innych wężów, cały łuskami okryty, ale ma pod spodem na końcu onegoż grzechotkę, którą odgłos wydają, i dla tego grzechotnikami nazwane zostały. Grzechotka ta składa się z przezroczystych pargaminiastych pęcherzy, z których jeden na drugim w kształcie członków jest osadzony, i które ku końcowi coraz są węższe. Liczą ich 20 a nawet 40, a liczba co rok podobno się o jeden powiększa, tak, iż z tych pęcherzowych obrą-

czek można dojśdź lat węża. Kiedy zwiérz ten ogonem swoim rusza, taki słychać łoskot, jaki robi pęcherz grochem napełniony, ale to w tenczas tylko, kiedy te pęcherze na końcu ogona będące, są suche; bo kiedy są wilgotne, żadnego niesprawiają szelestu. Grzechotniki wtedy szczególniéj wydają ten szelest, kiedy jaką upatrują zdobycz, albo téż, kiedy odpór chcą dać nieprzyjacielowi. Największe grzechotniki żyją w Indyach wschodnich, a najjadowitszy i najbardziéj znany: Grzechotnik okropny (*Crotalus horridus*) tu na Fig. I. wyobrażony, żyje w Ameryce, osobliwie w gorących krajach północnych téj części świata; ale i w Indyach wschodnich nie jest rzadkim. Długość jego dochodzi 5 do 6 stóp, przy stósownéj grubości. Skóra jego jest żółtemi, białemi, brunatnemi i czarnemi plamami upstrzona; żyje w gęstych niskich borach; karmi się wiewiórkami, zającami, ptakami, szczurami, myszami i innemi zwiérzętami. Wzrokowi jego przypisują siłę czarodziejską, która wiewiórki, króliki i inne małe zwierzęta niejako do tego przymusza, iż okropnym strachem zdjęte, same mu do paszczy wchodzą. Powiadają, iż wiewiórki i ptaki będące na drzewach, skoro tylko grzechotnika pod sobą spostrzegą, przeskakują z jednéj gałęzi na drugą, a straciwszy nakoniec przytomność, z samych wierzchołków drzew zeskakując, prosto mu w paszczę wpadają. Z powieściami jednak o czarodziejskiéj wzroku grzechotnika sile tak się rzecz ma, jak z tém, co o sztucznéj bobra przemyślności opowiadają; te powieści i doniesienia są bardzo rozmaite i po większéj części sprzeczne.

Pan le Vaillant, s kądinąd na wiarę zasługujący, opowiada następujący przypadek, którego na przylądku dobréj nadziei sam był świadkiem. Pewnego wieczora, powiada on, siedząc z innemi jeszcze osobami na wschodach przed domem Pana Boers, i opisując mu zachwycające okolice kraju Houtniquas, obróciłem mimowolnie oczy na jedno z cienistych drzew, przed domem stojących; w tém spostrzegłem, iż się gałązki najbliższego drzewa poruszały. W téj saméj chwili usłyszeliśmy przeraźliwy krzyk dzierzby czyli srokosza (*lanius*), i zdawało nam się, iż wpadł w konwulsye; z początku myśleliśmy, iż się może dostał w szpony jakiego drapieżnego ptaka; ale gdyśmy się bliżéj i pilniéj przypatrzyli, postrzegliśmy z wielkim stra-

chem na gałęzi zaraz obok tego drzewa na którém ptak siedział, ogromnego węża, który, będąc zupełnie spokojnym i wcale się nieruszając wyciągnął szyję i swoje przeraźliwe oczy w tego nieboraka wlepił. Ptak bił skrzydłami, jakgdyby był w konwulsyach: ale strach okropny odjął mu wszystkie siły; niemógł więc ulecić, i zdawało się, jakgdyby go coś za nogi mocno trzymało. Jeden z nas poszedł czémprędzéj po fuzyą, ale jeszcze nim powrócił, ptak już żyć przestał; a przeto wężaśmy tylko zabili.

Mierzono na moje żądanie odległość między wężem a dzierzbą, i pokazało się, iż tylko pół czwartéj stopy wynosiła. Towarzysze moi przekonali się, iż ten ptak nie od ukąszenia, ani od jadu żyć przestał; oprócz tego zdjąłem w przytomności wszystkich z tego ptaka skórę i pokazałem im, iż nigdzie nie była uszkodzona. Dla mnie nie było to nic nowego; w podróży mojéj w głąb' Afryki odprawionéj, widziałem był już coś podobnego.

Dnia bowiem jednego, polując w bagnistéj okolicy, usłyszałem nagle przeraźliwy i straszny pisk w gęstwinie trzciny: zbliżam się zwolna ku temu miejscu i postrzegłem małą mysz, która podobnie jak ta dzierzba w konwulsyach leżała, a o dwa kroki od niéj węża mającego wlepione oczy w to biédne zwiérzątko. Wąż ten, jak mnie tylko zobaczył, uciekł, ale obecność jego nie była bez skutku; mysz bowiem w moim ręku żyć przestała, a ja mimo najpilniejszego badania, przyczyny jéj śmierci dojśdź nie mogłem. Kiedym o tém Hottentotom powiadał, uważałem, iż się temu bynajmniéj nie dziwili, mówiąc, że to nie jest nic osobliwszego.

Gdym to potém opowiadał w zgromadzeniu, w którém się znajdował pułkownik Gordon, kapitan z jego półku rzekł: niepowinieneś się WPan temu wcale dziwować, bo to jest rzecz zwyczajna, i dodał: świadectwo które w téj mierze dać mogę, będzie pewno dostateczne, gdyż ja sam o mało co nie stałem się ofiarą podobnego przypadku. Gdym na wyspie Ceylon stojąc w garnizonie, podobnie jak Pan, polował w bagnistéj okolicy, nagle doznałem jakiegoś mimowolnego konwulsyjnego drżenia, jakiegom jeszcze nigdy w życiu mojém nie doświadczał, przy tém czułem, że mnie coś gwałtownie i mimowolnie na pewne miejsce bagna tego ciągnęło.

Spojrzałem na to miejsce i z wielkiém zatrwożeniem dostrzegłem na dziesięć stóp odemnie nadzwyczajnéj wielkości węża, który na mnie patrzał wytrzészczonémi oczyma; a ponieważem przez to drżenie mimowolne jeszcze zupełnie nie był ustał na siłach, wziąłem się do flinty i wystrzeliłem z niéj do węża; huk rozpędził te czary bez talizmanu. Naraz, jak gdyby cudem jakim, ustały konwulsye, a tak przyszedłszy zupełnie do siebie, opuściłem to niebezpieczne miejsce; pot tylko zimny, który na mnie wystąpił, był skutkiem méj trwogi i przelęknienia.

Pan Michaelis, Konsyliarz nadworny w Marburgu, napisał w r. 1783. do swego wtenczas w Gettyndze żyjącego ojca co następuje: Razu jednego pozbawiła mnie para tego zwiérzęcia (grzechotnika, nad którego jadem czynił obserwacye) na dosyć długi czas użycia rozumu. Chodziłem jak pijany, rzuciłem się na łóżko, i dopiéro w pół godziny potém przyszedłem zupełnie do siebie. Wiadomo jest, dodaje Pan Förster, iż wyziewy wężów są tęgie i smrodliwe, i bez wątpienia wzmiankowane odrętwienie, które te węże sprawiają, jest tylko ich natężonego tchu skutkiem.

William Bartram tak mówi o grzechotniku: Niezawodną jest rzeczą, iż jedno ukąszenie lub zadraśnienie tego okropnego węża nietylko śmierć prędką w kilku minutach nawet największym zwierzętom Ameryki zadaje, ale nadto całe ich ciało zatruwa. Jednak chód grzechotnika nie jest skorszy niż człowieka, a nawet niż dziecka: nie napada na nikogo, chyba tylko wtenczas, gdy jest zaczepiony, albo gdy się jakiego niebezpieczeństwa obawia; ale i wtedy ostrzega wcześnie grzechocąc końcem ogona. W podróżach moich odprawionych w południowych krajach (gdzie te węże są największe i najjadowitsze), przeszedłem tak blisko około jednego, żem go o mało nogą nie trącił: a gdym go spostrzegł zwinął się już w koło i chciał na mnie uderzyć. Jednakże, połknąwszy zapewne niedawno pokarm, położył się znowu spokojnie, i jak gdyby nieżywy w odrętwieniu spoczywał; z przestrachu cofnąłem się w tył i, stojąc jak wryty, kroku naprzód uczynić nie mogłem. W podobnym przypadku wąż czołga się zwolna po ziemi, posuwa się, jeżeli mu kto nie przeszkadza, a podnosząc koniec ogona grzechotkami opatrzony, ostrzega po kilka razy. Gdy kto za nim idzie lub napada na

niego, zwija się natychmiast w kształt ślimaczkowy; natenczas ogon jego w prędkim ruchu wygląda jakby para i wydaje drżący łoskot; całe ciało jego nadyma się z zajadłości, raz się podnosi do góry, drugi raz upada na dół, tak jak miech kowalski; jego piękna pstra skóra, w tém nadymaniu się plam i chropowatości nabiera, głowa i szyja rozszérzają się, pysk się nadyma, wargi się ściągają, i w ten czas widać zęby śmierć zadające; oczy tak są czerwone jak żarzące się węgle; kręcący się, rozdwojony język nabywa koloru ognistego, grożąc bezustannie śmiercią i zgubą; lecz nie rani wprzód dopóki nie jest pewien skutku. Ukąszenie tego węża sprawia ból podobny, jaki sprawia ukłócie kolcem ciernia: ale w krótce rodzi się w ukąszonym tęskność, któréj towarzyszy po całém ciele zimno do febry podobne, miejsce zaś naokoło rany puchnąć zaczyna: ta puchlizna rozchodzi się z czasem po wszystkich członkach ciała; ukąszenie w dniach gorących często śmierć nagłą przyspiesza.

Pomimo okropnego niebezpieczeństwa, które ukąszenie tego węża niekiedy za sobą pociąga, mało jest przykładów, aby człowiek, skoro stósownych nie zaniedba środków, życie miał utracić. Dzicy Ameryki mieszkańcy mają sposób, ukąszenie tego węża zupełnie nieszkodliwém czyniący; niezawodném lekarstwem jest pewna roślina, która tam zwyczajnie, a szczególniéj w dniach gorących, kiedy ukąszenie takie jest najniebezpieczniejszém, najbujniéj rośnie. W systemacie płciowym Linneusza nazywa się *Polygala Senega.* Liście téj rośliny żuje się i na ranę przykłada, sok zaś wyciśnięty pije się, a przy wzmagającém się pragnieniu, które się po ukąszeniu czuć daje, wstrzymywać się trzeba od wszelkiego napoju; inne nawet rośliny tych okolic niechybną niosą pomoc przeciw okropnemu ukąszeniu tego węża; w późniejszych czasach dostrzeżono, iż sól także mocno skutkuje: kładzie się albo na ranę, albo téż myje się rana wodą, w któréj sól jest rozpuszczona. Wąż ten rozdrażniony, gdy nie ma nic takiego coby mógł ukąsić, kąsa podobno siebie samego i niedługo potém zdécha. Amerykanie jednak chwytają go i oswajają, a nawet mięso jego z wielkim apetytem jedzą; przy tém używają téj ostrożności, iż mu ucinają głowę i ogon, w których jad jest ukryty.

Amerykanie mięso jego jak my węgorza wysoko cenią, i nietylko Amerykanie ale i Europejczycy jedzą je chętnie. General Bourgogne miewał często na stole grzechotniki. Wydają na świat płód żywy bardzo liczny.

WĄŻ ANAKONDO.

Najokropniejszy wąż, który się w Azyi a szczególniéj na wyspie Cejlon rodzi. Anglik Robert Edwyn był najpierwszy co go uważał i swoje o nim uwagi w Europie drukiem ogłosił. Ten podróżujący mieszkał w domu, z którego był widok na las pobliski: na małym pogórku niedaleko swego mieszkania spostrzegł pewnego poranku chwiejącą się i uginającą gałąź palmowego drzewa, lubo żadnego niebyło wiatru; zdziwiony pyta się krajowca, coby to znaczyło? Człowiek ten zbladł i padł na ziemię ze strachu, prosząc Europejczyka, aby natychmiast pozamykał okna i drzwi; bo to, co on miał za gałąź, jest wąż nadzwyczajnéj wielkości nazwiskiem Anakondo, który sobie to miejsce pewnie upatrzył, żeby mógł dostać jaką zdobycz: gdyż on za zwyczaj tylko w lasach mieszka, i zasadza się na ludzi i zwiérzęta w liściach drzew ukryty i żywą zdobycz połyka. Edwyn uważał i postrzegł, że ten potwór porwał małe zwiérzątko z ziemi i ukrył się znowu między gałęziami palmowego drzewa; postanowił więc przybliżyć się do niego jak tylko można, aby go zabić. Z jedenastu uzbrojonymi ludźmi na koniach ukrył się za gęstemi krzakami, skąd węża można było bronią dosięgnąć; widok z tego bliskiego oddalenia był tak przerażający, iż wszyscy osłupieli i żaden nieśmiał wystrzelić, bojąc się, aby nie chybił; sami nawet krajowcy wyznali, że nigdy nie widzieli okropniejszego węża. Jeżeli taki potwór mógł być pięknym; toby piękność tego węża zależała na rozmaitym, od promieni słonecznych mieniającym się złocistym kolorze, lecz jego ogromność zmniejszała to przyjemne wrażenie, a patrzący był jakby odrętwiony jego widokiem. Był grubszy jak dorosły człowiek, a co do długości zdawało się, iż wcale niebyła w stósunku grubości, pomimo że ogonem trzymał się najwyższych gałęzi, a głowa czołgała się po ziemi; miał zwinność i giętkość niewypowiedzianą; jużto owijał ogon o pień drzewa kładąc się połową swéj długości na ziemię; to znowu w oka mgnieniu krył się w gałęziach. Nagle

potém rzucił się, jak strzała, na małego koło drzewa przechodzącego lisa, a schwyconego w kilku minutach wyssał. Językiem, który był koloru czarniawego, lizał swoję zdobycz, a obwinąwszy się ogonem około drzewa, na ziemi ją pożérał. Całe ciało miał okryte łuskami, głowę koloru zielonawego z dużemi żółtemi plamami i żółte pręgi około paszczy; szyję jego otaczał żółty kołnierz, a na nim złocista przepaska, od któréj zaczynały się wielkie ciemne plamy; boki były koloru oliwkowego, na grzbiecie ciągnął się pas wązki, a po obudwóch stronach wiele kół nierównych, żółtawo-zielonego koloru, w różnym sposobie się sklniących; spostrzedz także można było czerwone plamy. Głowa była spłaszczona, bardzo széroka; oczy nadzwyczajnie duże iskrzące się.

Nareszcie jeden z towarzyszów wymierzywszy w głowę strzelił, lecz chybił, wąż na ten wystrzał bynajmniéj się nieruszył; nadszedł wieczór, i Edwyn postanowił na zajutrz przybyć na to samo miejsce z większą liczbą uzbrojonych. Krajowcy twierdzili, że dnia następującego zastaną ten potwór niezawodnie na tém samém miejscu, gdyż drzewo, które sobie za siedlisko obrał, rzadko zwykł w tak krótkim czasie opuszczać; rozprawiali sobie ci dzicy ludzie o wybornéj potrawie, jaką z niego mieć będą, i w saméj rzeczy nazajutrz znaleźli węża na swojém miejscu. Edwyn z większym jeszcze orszakiem skrył się za krzakami; zdawało się że potwór głód cierpi, lecz w krótce wydarzyła się sposobność zaspokojenia onegoż; tygrys niemal wielkości krowy przybliżył się do drzewa; nagle powstał szelest okropny w gałęziach, wąż uderzył na tygrysa i porwał go za grzbiet pomiędzy łopatki, i kawał skóry większy niż głowa ludzka uchwycił paszczą; tygrys okropnie ryczał i chciał z wężem uciec; ale ten okręcił się 3 czy 4 razy około jego ciała tak, iż tygrys natychmiast z strachu upadł; potém opuścił dusiciel grzbiet, i paszczą pomknął się ku głowie tygrysa, otworzył szeroko paszczę a za łeb uchwyciwszy go, oddech mu zatamował. Tygrys porwał się znowu i rzucał się w różne strony; ryk jego okropnie huczał w paszczy węża. Chociaż był bardzo zwinny, odważny i silny, i swojemu nieprzyjacielowi odpór dawał, niemógł się jednak wydrzéć. Chwiać się nakoniec począł, a uszedłszy kilka kroków padł z niedostatku tchu pod ciężarem swego przeciwnika.

Po walce kilkogodzinnéj zdawało się, że utracił wszystkie siły i życie; wąż byłby mu chętnie przez liczniejsze obwijanie się żebra i kości połamał, lecz jego usiłowania były daremne, puścił go zatém i obwinął ogon około szyi i ciągnął go z trudnością do drzewa, poczém uchwycił prawie już martwego tygrysa za grzbiet i postawił go przy pniu, owinął się kilka razy około niego i drzewa, skupił się i tak z trzaskiem połamał jedne żebra o drugie, również podruzgotał i nogi; czaska tylko tygrysa oparła się jego usiłowaniom. Padł zwyciężony, a zwycięzca cofnął się zmordowany pod drzewo; cały prawie dzień zszedł na tych przygotowaniach.

Trzeciego dnia miał Edwyn nowe widowisko; zajął miejsce za krzakiem. Szkaradnie zamordowany tygrys wyglądał jak niekształtna bryła obrzydłą okryta pianą; tak leżał z daleka od drzewa przygotowany na pokarm wężowi. Żółta jego piana musiała mieć własność kleju; bo zdawało się, że kości były mocno z ciałem spojone; nakoniec gdy już potrawa była przygotowana, wąż całą tę niekształtną zdobycz ledwo z wielkiém natężeniem mógł połknąć. Dzień upłynął nim się to skończyło. Czwartego dnia przypłacił wąż swojéj żarłoczności, wiele mężczyzn, kobiét a nawet i dzieci towarzyszyło Anglikowi; bo wąż leżał tak obciążony i obładowany, że ani się mógł bronić, ani uciekać; chciał wprawdzie dostać się do pnia i wpiąć na niego, lecz na próżno, bo został od Ceylonczyków pałkami zabity. Długość jego wynosiła 33 stopy i 4 cale; ćwiertowano go a mięso jego, które było bielsze od cielęciny, na pokarm przeznaczono; wszyscy powiadali, że smakowało wybornie.

Podział czwartéj klassy królestwa zwiérzęcego.

Cała klassa ryb dzieli się na 6 następujących rzędów:

Rząd I. Ryby nagobrzuchowe, *Apodes*. Pletw brzuchowych niemają. Rodzaje: 1. Węgórz. 2. Gimnot. 3. Zębacz. 4. Ostropysk.

Rząd II. Ryby gardłopletwowe, *Jugulares*. Pletwy brzuchowe przed piersiowemi osadzone. Rodzaje: 1. Smoczek, *Trachinus*. 2. Sztokfisz. Inne tego rzędu rodzaje są: *Callionymus*, *Uranoscopus*, *Blennius*, *Curtus*.

Rząd III. Ryby piersiopletwowe, *Thoracici*. Pletwy brzuchowe pod piersiowemi osadzone. Rodzaje: 1. Trzymonaw. 2. Złotołusk. 3. Głowacz. 4. Flądra. 5. Okuń. 6. Ciernik. 7. Wrzeciennica. 8. Barwena i inne.

Rząd IV. Ryby brzuchopletwowe, *Abdominales*. Pletwy brzuchowe na brzuchu osadzone. Rodzaje: 1. Śliż. 2. Sum. 3. Łosoś. 4. Szczupak. 5. Śledź. 6. Karp'.

Rząd V. Ryby nagoskrzelowe, *Branchiostegi*, którym pokrywy czyli błony skrzelowéj niedostaje. Rodzaje: 1. Kiryśnik. *Ostracion*. 2. Brzuchojeż, *Tetrodon*. 3. Rybojeż, *Diodon*. 4. Iglica. 5. Tasza, *Cyclopterus*. 6. Koczkodan. Inne rodzaje tego rzędu są: *Balistes*, *Centriscus*, *Pegasus*.

Rząd VI. Ryby bezkostne, *Chondropterygii*. Zamiast kości chrząstki tylko mające. Rodzaje: 1. Jesiotr. 2. Chimera, *Chimaera*. 3. Żarłok. 4. Płaszczka. 5. Minog.

TABLICA IV.

Rząd III. czwartéj klassy: Ryby piersiopletwowe.

Rodzaj drugi:

ZŁOTOŁUSK. *Coryphaena.*

Cechy rodzajowe. Głowa mierna ściśniona, wysoka z sczytem ostrym, pysk krótki wraz z czołem łukowato przycięty, szczęki prawie równe, otwór paszczy obszerny, zęby liczne, drobno spilkowate lub kutne-

rowate, oczy mierne, nisko przy otworze paszczy umieszczone, promieni przyskrzelowych od pięciu do siedmiu, ciało długie ścisnione drobnemi łuskami pokryte, pletwa grzbietowa prawie przez cały grzbiet przestająca, od ogonowéj odsuniona, podogonowa jéj podobna lecz znacznie węższa, otwór odchodowy blisko śrzodka ciała, pletwy piersiowe i brzuchowe mierne. (Jarocki.)

„Do tego rodzaju naliczył Gmelin dziewiętnaście gatunków, lecz ściśle biorąc znamy tylko cztéry gatunki złotułusków: 1. *Coryphaena pompylus.* Linneusza. 2. *Coryphaena fasciolata.* Pallasa. 3. *Coryphaena hippurus.* Gmelina. 4. *Scomber pelagicus.*"

„Złotołuski dostały nazwisko od bardzo świetnego połysku łusek na ciele, który w niektórych gatunkach zdaje się przewyższać połysk najczystszego złota; ta jednakże ich piękność ustaje wraz z życiem. Wszystkie złotołuski są bardzo drapieżne i żarłoczne; największy między niemi gatunek (*Coryphaena hippurus*) zwany pospolicie Delfinem, dorasta pięciu stóp długości, pływa nadzwyczaj szybko, a towarzysząc płynącym okrętom pożéra wyrzucone z nich kawałki ciał zwierzęcych: z téj przyczyny pada bardzo często ofiarą, schwytany na wędę. Wszystkie mają mięso tłuste i smaczne; większa ich liczba poławia się w morzu śródziemném." (Jarocki.)

Złotołusk błękitny, *Coryphaena coerulea.*

Fig. 1sza.

Cechy gatunkowe. Ciało błękitne, łuski wielkie.

Ryba ta ma swoje nazwisko od pięknego błękitnego koloru ciała swego, który ku grzbietowi ciemniejszy, na brzuchu zaś jaśniejszy pletwom także służy; łuski są wielkie i po części głowę pokrywają; głowa jest mierna, paszcza obszerna, a w każdéj szczęce spostrzegamy po jednym rzędzie ostro zakończonych zębów, oczy wielkie mają czarne źrzenice obwiedzione tęczą żółtą i białą; między paszczą a oczyma znajdują się dwa otwory z których wyższy jest okrągły, niższy zaś owalny. Ciało jest spłaszczone, grzbiet zaokrąglony, brzuch zaostrzony. Gatunek ten złotułusków dorasta tylko do dwóch stóp długości i żyje w morzach amerykańskich.

Rząd III. klassy czwartéj: Ryby piersiopletwowe.

Rodzaj SMAGLA, *Macrourus.*

Cechy. Szczęka wierzchnia na przodzie w kształcie ludzkiego nosa zakończona, podbrodek jednym wąsem opatrzony, ciało nagle ku tyłowi coraz cieńsze i węższe, całe dużą szorstką, kolcowatą łuską pokryte. Otwór odchodowy bliżéj głowy niż końca ogona, ogon bardzo długi, cienki, kończaty.

Gat. Smagla skalna, (Jarocki.) *Macrourus rupestris.* (Bloch.)

„Do tego rodzaju, mówi professór Jarocki, należy dotąd tylko jeden gatunek, a ten poławia się w zatokach morskich przy Grenlandyi. Szczególniejsza ta ryba, różniąca się od wszystkich dotąd znanych ryb kształtem i długością ogona, przeszedłszy w dawniejszych systematach różne rzędy i rodzaje, doczekała się nakoniec, że Bloch osobny rodzaj dla niéj utworzył.

Smagla ma pokrycie tak szorstkie, że posunąwszy po niéj ręką od ogona ku głowie, można sobie na niéj dłoń i palce pokaleczyć, każda albowiem jéj łuska ma śrzodek wywyższony, ostry i małym w tył podanym kolcem najeżony; należy ona do ryb drapieżnych, żyje w największych głębiach, dorasta cztérech i więcéj stóp długości, z czego ogon blisko trzy czwarte części zajmuje. Grenlandczycy łowią ją na wędy, złowiona tak się nadyma (z bojaźni czy téż z złości), że jéj wielkie oczy z osady swojéj na wiérzch występują; tym sposobem spojźrzenie jéj staje się nieprzyjemném i okropném. Mięso ma smaczne i od tamtejszych mieszkańców wielce lubione; skład jéj wnętrzności jeszcze jest nieznajomy, bo należąc w zbiorach zoologicznych do liczby największych osobliwości, niebyła dotąd w naukowym względzie rozbiéraną.“

O ekonomii zwiérzęcéj.

Oprócz poruszeń i działań zależących od woli zwiérzęcia, spostrzegamy w niém jeszcze inne czynności, na które wola jego nie ma żadnego wpływu i które się prawie bez jego wiedzy odbywają, takiemi są: obieg krwi, oddychanie, trawienie, oddzielanie się w żołądku soku mlecznego, zamienianie się tegoż na krew, a krwi na rozmaite części ciekłe i stałe ciała zwierzęcego,

Krew, jest to ciecz czerwona, ciepła do 32 stopni w człowieku, zwiérzętach czworonożnych i ptakach, w gadach zaś i rybach ma średnią temperaturę tego miejsca w którém żyja. Krew rozdziela się sama przez się na trzy odmienne istoty, tojest: na wodę krewi białą, wodę czerwoną (która się składa z nader drobnych kuleczek i ma w sobie fosforan żelaza) i na istotę włóknistą, dla któréj, ponieważ się zsiada przez oziębienie i na ciało stałe zamienia, nazwano krew mięsem płynącém.

Krew w płucach będąca oddziela pod czas oddychania i łączy z sobą kwasoród płynów powietrznych; temu to rozbiorowi i zadziwiającéj prędkości, z jaką krew krąży po ciele, przypisuje się ciepło zwiérzęce. Człowiek dorosły ma w sobie od 24 do 30 funtów krwi, ta krew może się dzielić na 368 calów sześciennych; przy każdém uderzeniu pulsu wypada z lewéj komorki serca do głównéj żyły bijącéj, krwi nieco więcéj jak jeden cal sześcienny; rachując więc, że w czasie jednéj minuty puls bije najmniéj 60 razy,*) idzie zatém, że krew powraca na toż miejsce skąd wyszła w sześciu minutach: więc w czasie dwudziestu cztérech godzin może wszystka krew okrążyć 240 razy, i obiega za każdą razą od 140 do 156 stóp.

Zewnętrzne poruszenia, n. p. chodzenie, bieganie i t. d. utrzymują i przyspieszają krążenie krwi; stąd zwiérzęta bardzo leniwe, n. p. żółw', mają powolne krążenie krwi; stąd ludzie siedzący wiele, nieruchawi, rozmaitym chorobom podlegają; gdyż w nich krew zwolna tylko i niedokładnie wszel-

*) Zaraz po urodzeniu puls bije w jednéj minucie od 130 do 140 razy, przy końcu dziecinnego wieku 90 razy, w młodocianym wieku 80 razy, w dojrzałym 70, a w starości tylko 60 razy.

kie swoje działania odprawia. Aby ruch, bądź jakikolwiek, służył do zdrowia, powinien być umiarkowany; gdyż zbyteczny, nadając krwi za wielką szybkość, zapala ją i od razu ścinać może. Są przykłady, że ludzie od zbytniego biegania i zmordowania się umarli; zdarza się że bardzo spędzone konie nagle zdéchają.

Narzędziami do krwi krążenia, czyli do jéj obiegu są: 1. serce, 2. żyły. Żyły są dwojakie: bijące, czyli pulsowe (*arteriae*), i niebijące (*venae*). Postrzegamy w ciele zwiérząt ssących dwa główniejsze systemata żył bijących i niebijących: jeden rozprowadza krew po całém ciele, drugi prowadzi ją tylko do płuc, aby się w nich odświéżała kwasorodem, napływającym przez oddech z powietrza. Wszystkie te żyły są odnogami i gałęziami cztérech grubych żył, które wychodzą z serca a których mniejsze podziały są niezliczone.

Żyły bijące są to rurki złożone z błonek mocnych sprężystych, które przyimują krew z serca dla rozprowadzania jéj po rozmaitych częściach ciała. Krew płynie z początku w naczyniach obszernych, które potém coraz węższemi się stają, tak, iż się przez nie gwałtem musi przeciskać; stąd pochodzi bicie pulsu, stąd coraz większe tarcie w cząstkach krwi i wydobywanie się cieplika; stąd ciepło, które ożywia całą budowę zwiérzęcą.

Żyły niebijące podobne są do żył pulsowych co do kształtu, ale są złożone ze słabszych i subtelniejszych błonek. Krew przechodząc w nich z mniejszych do większych naczyń, płynie spokojniéj i zwolna bez wybijania pulsu; gdzie się żyły pulsowe kończą, tam niebijące, łącząc się z niemi, krew w siebie przyjmują i do serca ją zwracają. Natura obdarzyła żyły niebijące po niektórych miejscach poprzecznemi klapkami, które krew podnosi, posuwając się do góry, a które jéj cofać się niedają; boby w tym razie sama je swoim ciężarem zamknęła.

Serce, część najgłówniejsza do poruszania krwi służąca, z którém się łączą cztéry grube żyły, będące niby pniem wszystkich innych, jest to muszkuł mięsisty w ustawicznym ruchu zostający, leży niezupełnie w pośrzodku piersi, lecz nieco ku lewéj stronie posunione. Przez rozszerzanie się przyj-

muje do swoich dwóch komórek krew powracającą z rozmaitych części ciała przez żyłę dętą, a krew przychodzącą z płuc przez żyłę niebijącą płucową; przez stulanie się wypędza z siebie krew odświéżoną, pędząc do całego ciała przez aortę, a krew potrzebującą odświéżenia, do płuc przez żyłę bijącą płucową. U zwiérząt mających krew czerwoną ciepłą, serce jest podzielone na dwie komórki, a nad niemi na wierzchu serca są po bokach dwa uszka: u zwiérząt, które mają krew czerwoną zimną, jedna tylko jest komórka i jedno uszko: u tych nakoniec, w których krew jest biała i zimna jedna jest tylko komórka bez uszka.

Żołądek jest to worek z kilku mocnych błon złożony, służący za najpiérwszy skład pożytego pokarmu i napoju, w nim zatrzymuje się pokarm i trawi za pomocą jego nieustannego ruchu niby wężykowatego (*vermicularis*) i rozmaitych cieczy, jakoto: śliny, cieczy żołądkowéj (która się sączy z drobnych narzędzi błonki wewnętrznéj), żółci i t. p.; gdy żołądek jest próżny, tarcie fałd jego o siebie sprawuje uczucie, które głodem zowiemy. Pokarm zupełnie przetrawiony przez działanie rozmaitych wnętrzności zamienia się na sok mléczny, tak nazwany z przyczyny podobieństwa swego do mléka: sok ten łączy się z krwią, krąży razem z nią po całém ciele, zamienia się na jéj części, czyniąc ją tym sposobem zdatną do nagrodzenia w zwiérzęciu utraconych cząstek, i utrzymania i pomnożenia pozostałych. Kiedy pokarm dobrze się trawi*), a zatém w posilną krew się obraca, kiedy cząstki soku pożywnego należycie ciało utrzymują, kiedy wszystkie narzędzia działają zupełnie według swego przeznaczenia, wtedy zwiérzę jest zdrowém; przeciwnie zaś, gdy jaka w tém znaczniejsza nastąpi przeszkoda, zwiérzę choruje. Jeżeli zwiérzę przez pokarm i napój więcéj nabywa nowych cząstek, niżeli ich z ciała utraciło, wtedy rośnie lub nabiera tuszy; kiedy zaś równie tyle ich dostaje, ile ich ubyło, wtedy się utrzymuje w swojéj porze.

---

*) W zdrowym człowieku w przeciągu 5 — 6 godzin. Im słabszy żołądek, tém więcéj czasu potrzebuje; gdy w nim niestrawiony pokarm przez 20 godzin zostaje, natenczas kwaśnieje i psuć się zaczyna.

Każde organiczne ciało ma podług swojéj organizacyi pewny krótszy lub dłuższy czas od urodzenia do śmierci wymierzony. W ostatnich peryodach naczynia zaczynają się zcieśniać i tężeją, soki krążą w nich z mniejszą prędkością, już nie tak doskonale z sobą się mieszają; tu i owdzie zatykają się naczynia, stąd psuje się wilgoć, a tak stopniami coraz bardziéj nadwerężą się machina, którą nareszcie dusza niemogąc władać, opuszcza i zwiérzę żyć przestaje. Wieloryb ma żyć przeszło 300 lat, a jętka tylko kilka godzin.

Części stałe zwiérzęce. Uważając razem materye stałe, składające tak różną budowę organów zwiérzęcych, można je na trzy główne rodzaje podzielić: 1, rodzaj zamyka w sobie białko; 2, galaretę; 3, włokno. Białko zagęszcza się przez ścisły związek z kwasorodem i ma natenczas wielkie podobieństwo do białka jaja; znajduje się w niektórych błonach, chrząstkach, kościach i t. p. Galareta jest zasadą i składa większą część organów białych, a osobliwie błon, muszkułów i t. p., stąd te mogą się łatwo w wodzie wrzącéj rozpuścić i tworzyć przezroczyste galarety. Włókno wyraźnie daje się widzieć w każdém mięsie, ma w sobie znaczną obfitość saletrorodu. Trzy te materye, tojest: białko, galareta i włókno, zrastając się z sobą, kombinując się po dwie lub po trzy razem, a osobliwie łącząc się z sobą w różnych proporcyach, składają wszystkie organy stałe w zwiérzętach. Organy gibkie ale twarde, jakoto: rogi, łuski, pióra, włosy, są mieszaniną galarety i fosforanu wapiennego, który jednak w mniejszéj obfitości w nich znajduje się aniżeli w kościach.

O duszy i o zmysłach. Uważamy że w człowieku jest coś takiego, co w nim czuje, myśli, zastanawia się, nim całkiem włada: tę istotę nazywamy duszą; te zaś części, któremi dusza jakby jakowemiś narzędziami włada, przez które oraz swoje własności i przymioty okazuje, razem uważane nazywamy ciałem; części tego ciała do różnego celu zmierzają: jedne się wspierają nawzajem, drugie służą do poruszania i przenoszenia ciała z miejsca na miejsce, inne do okrycia, obrony, a wszystkie do wzbudzania w nas rozmaitych uczuć, zmysłami nazwanych.

Nerwy są bezpośredniemi narzędziami przez które dusza czuje, czyli nabywa wyobrażeń o zewnętrznych otaczających ją rzeczach. Czém są żyły dla krwi, tém są nerwy dla czucia: wychodzą one parami z mózgu lub z przedłużenia jego, znajdującego się w kościach pacierzowych; w nich ma krążyć płyn nader subtelny, płynem nerwowym zwany, który z szybkością błyskawicy udziela duszy wrażenia zewnętrznych przedmiotów. Działaniu nerwów winniśmy pięć zmysłów: zmysł wzroku, słuchu, powonienia czyli węchu, smaku i dotykania. Zwiérzęta cztérech piérwszych gromad systematu Linneusza, tojest: zwiérzęta ssące, ptaki, ryby, i płazy, mają te pięć zmysłów spólnie z człowiekiem: niektóre zmysły są nawet doskonalsze u zwiérząt niż u człowieka, n. p. węch jest mocniejszy u psa, u kruka, niż u nas; orły, sokoły i w ogólności ptastwo ma od naszego bystrzejszy zmysł widzenia.

Główniejsze nerwów pary są: nerwy wzrokowe, nerwy służące do powonienia i smaku; inne pary nerwów rozprowadzone są po całém ciele i są narzędziami zmysłu dotykania. Owady niektóre mają jużto powonienia, jużto słuchu bydź pozbawione; robaki zaś powiększéj części nie mają ani wzroku, ani słuchu, ani węchu: zmysły ich ograniczają się na dotykaniu i na zmyśle smakowania.

Kiedy zewnętrzna rzecz jaka działa na który nerw i w nim czyni poruszenie, to poruszenie udziela się płynowi nerwowemu, a przezeń posuwając się aż do mózgu, który jest głównem siedliskiem duszy, zostawuje w nim jakoweś wrażenie, i to jest obrazem czyli wyobrażeniem rzeczy, (*idea*); to wrażenie czyli obraz, gdy po niejakim czasie przez podobne poruszenie nerwów jest odnowione, natenczas dusza przypomina sobie piérwszy téj rzeczy obraz, i to jest pamięcią. Wrażenia bywają dla duszy przyjemne lub nieprzyjemne, podług uczynionego od rozmaitych przyczyn poruszenia w nerwach. Gwałtowność tego poruszenia rodzi w zwiérzęciu różne chuci, żądze i namiętności.

Klassa owadów dzieli się według Linneusza na 7 następujących rzędów.

I. Chrząszcze, *Coleoptera.* Skrzydła cienkie, przezroczyste, skórkowatemi pochwami pokryte. Rodzaje: 1. Chrząszcz. 2. Jelonek. 3. Grobarz. 4. Wolk. 5. Kozioróg. 6. Ognik. 7. Kantaryda. 8. Majówka i w. i.

II. Koniki, *Hemiptera.* Skrzydła cienkie przezroczyste, półskórkowemi pochwami pokryte. Rodzaje: 1. Karaczan. 2. Liściec. 3. Świérszcz. 4. Konik. 5. Pluskwa. 6. Mszyca. 7. Czerwiec.

III. Motyle, *Lepidoptera.* Skrzydła miałkiem pyłem lub delikatnemi łuszczkami pokryte. Owady tego rzędu dzielą się na dzienne, wieczorne i nocne, czyli na motyle właściwe, na zmierzchnice i na ćmy.

IV. Siatkoskrzydłe, *Neuroptera.* Skrzydła cztéry, nagie, siatkowate, przezroczyste; ciało bez żądła. Rodzaje: 1. Ważka. 2. Jętka. 3. Chrościk. 4. Złotook. 5. Mrówkolew.

V. Żyłkoskrzydłe, *Himenoptera.* Cztéry skrzydła nagie, przezroczyste, żyłkowate; ciało powiększéj części żądłem uzbrojone. Rodzaje: 1. Galasówka. 2. Gąsienicznik. 3. Osa. 4. Pszczoła. 5. Mrówka. 6. Drzewogryz.

VI. Dwuskrzydłe, *Diptera.* Skrzydła dwa przezroczyzte. Rodzaje: 1. Giez. 2. Nadwodnik. 3. Mucha. 4. Bąk. 5. Komor. 6. Trykacz. 7. Krzyżak, (*Hippobosca.*)

VII. Bezskrzydłe, *Aptera.* Zupełnie bezskrzydłe. Rodzaje: 1. Skoczogon. 2. Wesz. 3. Pchła. 4. Kleszcz. 5. Wielkonóg. 6. Pająk. 7. Niedźwiadek. 8. Rak. 9. Drobnook. 10. Stonóg. 11. Wielonóg.

TABLICA V.

Piąta klassa królestwa zwiérzęcego: Owady.

1szy Rząd: Chrząszcze.

Rodzaj:

KOZIORÓG. *Cerambix.*

Fig. 1.

Cechy rodzajowe. Różki szczecinowate, długie, w oczach umieszczone; staw piérwszy gruby i dosyć długi, drugi bardzo krótki i bardzo mały, następujące przy końcu nieco zgrubiałe, ostatnie równe i spłaszczone. Rożeczków przyszczękowych cztéry, prawie równych nitkowatych; górne złożone ze cztérech stawów, z których piérwszy bardzo mały i bardzo krótki; dolne złożone z trzech, z których piérwszy krótki i mały. Przedostatni staw stóp széroki, dwudzielny, opatrzony szczoteczkami. Tułów zaokrąglony chropowaty albo ciernisty na bokach. Oczy półksiężycowate osadę różków otaczające. (De Tigny.)

Gatunek. Kozioróg długorąk, *Cerambix longimanus.*

Cechy gatunkowe. Nogi przednie dwa razy od ciała dłuższe. Tułów dwa razy szérszy jak długi, z obu stron cierniem opatrzony. Pochwy skrzydłowe u góry jednym, u dołu dwoma kolcami zakończone.

Ten chrząszcz, który do największych i najpiękniejszych należy, znajduje się w Ameryce południowéj, a szczególniéj w okolicach miasta Surinam. Długość jego wynosi blisko półtrzecia cala: na głowie, na tułowie i na pochwach skrzydłowych ma różowe, oliwkowe i czarne piękne i dobrze uporządkowane pręgi i kropki; cała powierzchnia jego ciała tę ma własność, iż dotykając się jéj, takie się ma zupełnie uczucie, jakiego się doznaje, biorąc w rękę aksamit. Skład i kolor jego najlepiéj wyobraża figura; przez czerwony kolor przebija się często żółty. Kleszczyki, zęby zastępujące, mą krótkie grube, oczy wielkie czarne. Po każdéj stronie tu-

łowu ma kończaty wtył zakrzywiony kolec wychodzący z brodawki, który podług zdania niektórych badaczów natury ma być ruchomy. Okrywające go pochwy skrzydłowe mają u saméj góry także z każdéj strony po jednym kolcu zakrzywionym, a każda pochwa zakończona jest dwoma mniejszemi kolcami. Różki ma daleko dłuższe niż całe ciało, a osobliwie samiec, który co do innych części mniejszy jest od samicy. Nogi przednie u tego chrząszcza są kosmate i nadzwyczajnie długie, szczególniéj u samicy, u któréj prawie dwa razy są tak długie jak całe ciało. Gdzie się biodra zaczynają są dwa krótkie, krzywe, naprzeciwko siebie osadzone kolce, a pomiędzy niemi jest wydrążenie. Nogi są czarne, a na końcu mają pospolicie széroki pas czerwony, na goleniach pełno jest delikatnych czarnych na końcu zakrzywionych kolców, a pod spodem te golenie są żółtawego koloru. Inne nogi mają zwyczajną długość, są czarne z żółtawemi i czerwonawemi paskami. Z resztą mało jeszcze wiemy o sposobie życia i o przemianach tego owadu.

1szy Rząd: Chrząszcze.

Rodzaj:

CHRABĄSZCZ. *Melolontha.*

Cechy rodzajowe. Różki pałkowate, przedłużone, listeczkowate, złożone z 10 stawów, z których piérwszy jest gruby i prawie okrągły. Różeczków przyszczękowych cztéry nierównych nitkowatych, górne nieco dłuższe złożone z cztérech stawów, dolne z trzech. Golenie przednie dwoistym rzędem karbków opatrzone.

Gatunek. Chrabąszcz majowy, *Melolontha majalis.*

Fig. 2.

Chrabąszcz majowy znajduje się w większéj części europejskich krajów, szczególniéj w umiarkowanych, gdzie w niektórych latach bardzo wielkie jego jest mnóstwo. Chrząszcze te rozmaitéj są wielkości i rozmaitego koloru; kiedy poczwarki żyją w piaszczystym lub chudym gruncie

chrząszcze stają się mniejsze; w czerwonym piasku pochwy skrzydłowe nabierają koloru czerwonego. Samce tém się różnią od samic, iż są drobniejsze; łatwiéj je jeszcze rozeznać po różkach, gdyż u samców na końcu są szersze i dłuższe listki, z których się ostatni grzebieniasty staw składa.

Chrząszcz majowy żywi się liściem drzew, szczególniéj dębów, brzóz, wierzb i śliw pospolitych; we dnie siedzą najwięcéj na drzewach i śpią, osobliwie podczas upałów albo dészczów: atoli pewna ich liczba zawsze jest w ruchu; po zachodzie słońca stają się wszystkie rzeskiemi i w wielkich rojach latać zaczynają.

Owady te pokazują się przy końcu miesiąca kwietnia i na początku maja; przy końcu tego miesiąca samica kopie sobie głową w miękkiéj ziemi dołek, wchodzi weń i tam swe jaja składa, a wyszedłszy znowu żyje jeszcze przez czas niejaki, lubo już nie jest tak rzeska jak dawniéj; na końcu miesiąca maja albo na początku czerwca, większa część ich żyć przestaje, niektóre jednak dożyją aż do końca czerwca a czasem i dłużéj. Tak więc owady te żyją tylko cokolwiek dłużéj nad jeden miesiąc w swoim stanie doskonałości po ostatniéj przemianie.

Z jajek w ziemi złożonych powstają małe robaczki, korzeniami roślin żyjące, od pospólstwa pomrowiami nazwane. Ciało ich jest koloru żółtawo-białego; głowa, kleszczyki, nogi i obrączki na grzbiecie są ciemno-pomarańczowe; podbrzuchowy modrawy kolor stąd pochodzi, iż w brzuchu mają czarną wilgoć, która się modrawo przebija przez cienką białą skórę. Ta wilgoć daje brunatną farbę. Na zimę poczwarki te mróz przeczuwając, idą głębiéj w ziemię. Następującéj wiosny, gdy słońce ziemię ogrzeje, pomrowie wydobywają się ku górze, nabywają rzeskości karmiąc się znowu korzeniami roślinnemi; takiemi liszkami zostają przez trzy a czasem i cztéry lata, przez ten czas robią bardzo wiele szkody szczególniéj w zbożu, gdyż za zwyczaj chrząszcze w ugorach jaja składają. Poczwarki obłóczą się co rok w nową skórę i ku końcowi są długie na 1½ cala; w miesiącu styczniu albo lutym czwartego albo piątego roku, w którymto czasie głęboko pod ziemią siedzą, zaczynają się na chrząszcze zamieniać. W kilka miesięcy

potém (w kwietniu albo w maju) rozgrzane od słońca, a bardziéj jeszcze wiosenne czując powietrze, opuszczają tę podziemną siedzibę, wychodzą na powierzchnią ziemi, a udawszy się, stósownie do swego przeznaczenia, na drzewa, utrzymują życie ogryzaniem liści, które są ich jedynym pokarmem. Będąc chrząszczami służą na pokarm rozmaitym ptakom, n. p. wróblom, sowom i nietoperzom; liszkom w ziemi niezbywa także na nieprzyjaciołach; krety mianowicie bardzo wiele ich wytępiają.

Nakoniec i o tém nadmienić wypada, iż najlepiéj chrabąszcze majowe wytępiać podczas południa, strząsać je zdrzew i zabijać. Kury je bardzo lubią, ale chorują gdy ich wiele zjedzą.

Rząd 1szy: Chrząszcze.

Rodzaj:

WOŁK. *Curculio.*

Cechy rodzajowe. Rożki łamane, prawie pałkowate, staw piérwszy długi, przy końcu zgrubiały; różeczków przypyskowych cztéry krótkich, nitkowatych, prawie równych, górne złożone z cztérech stawów, z których ostatni kończasty, dolne z trzech tylko stawów; gęba u końca trąbki twardéj, rogowéj, umieszczona; kleszczyki krótkie, mocne i ząbkowane, stopy pojedyńcze.

Gatunek. Wołk brylantowy czyli cesarski, *Curculio imperialis.* Fig. 3.

Wołk brylantowy czyli cesarski, który jest jednym z najpiękniejszych owadów, należy do rodzaju chrząszczów słonikami zwanych, dla tego, że ich głowa już to dłuższą, już to krótszą trąbką jest zakończona. Jego piękność zewnętrzna jest podziwienia godna, zwłaszcza przy świetle słoneczném. Trąbkę ma bardzo grubą osobliwie w części dolnéj, brózdowate wklęsłości są jakby zielonym złotym piaskiem wysypane, inne jéj części są czarne; rożki jak za zwyczaj z końca trąbki wychodzące mają wiele stawów; tułów jest czarny, na wierzchu gładki, po stronach chropowaty; przez środek idzie podłużny rowek okryty zielonemi złocistemi łus-

kami, podobnie też są ozdobione rowki po bokach będące; pochwy skrzydłowe leżą ściśle na ciele, ku końcowi są coraz węższe, u dołu niby równo odcięte, zębem zakończone: pochwy te są czarne; każda ma po dziesięć rzędów blisko siebie ciągnących się punktów wklęsłych, zielonemi, żółtemi i czerwonawo-złocistemi małemi łuskami napełnionych, które na słońcu błyszczą się jak brylanty; brzegi pochew, stykające się z sobą, są koloru brunatnego; podobnie zielonym świécącym się kurzem gęsto okryte są brzuch i nogi tego chrząszcza; te są niezgrabne, tylne długie, na końcu szerokie, pod spodem żółtawo-brunatnemi włosami obrosłe, tak jak tylna część ciała. Istotnych skrzydeł braknie. Brazylia jest ojczyzną tego pięknego i rzadkiego owadu.

1szy Rząd: Chrząszcze.

Rodzaj:

BUPREST. *Buprestis.*

Cechy rodzajowe. Rożki krótkie, nitkowate, piłkowate; stawy równe, piérwszy gruby i zaokrąglony; cztéry przypyskowe różeczki nierówne, nitkowate, górne czworostawowe, dolne trójstawowe, ostatni staw tępy, prawie odcięty. Głowa w tułowie na wpół ukryta.

Gatunek. Buprest brunatny, *Buprestis chrysis.*

Fig. 4.

Chrząszcze tego nazwiska, których Fabrycyusz więcéj niż 62 gatunków już opisał, tak się nazywają od pięknych kolorów, których żaden pędzel naśladować nie potrafi. Niektórzy nazywają je chrząszczami śmierdzielami, bo utrzymywano, ale mylnie, że żyją tylko w miejscach śmierdzących. Indyanki noszą rozmaite piękne gatunki tych owadów dla ozdoby na głowie, we włosach i zamiast zausznic. Bupresty tak wyglądają jak sprężyki, mają rożki między oczami i kleszczykami, głowa jest ukryta pod tułowem i połowę tylko jéj widzieć można, tułów jest mocny a boki jego schodzą się z sobą w kształcie zęba. Pochwy skrzydłowe są bardzo twarde, nogi krótkie. Piękny chrząszcz tu wyobrażony znajduje się w In-

dyach wschodnich i w Ameryce, i stamtąd my go téż dostajemy; rozmaitéj jest wielkości: największy już jest, kiedy 2 cale długi. Oczy ma żółto-brunatne, głowę i tułów okazale błyszczące jak złoto i pełne wielkich wklęsłych punktów; niekiedy ma jeszcze na tułowie trzy pręgi podłużne koloru czerwonego złocistego; pochwy które go okrywają są czystego brunatnego koloru, a każda ma u dołu po trzy zęby; pod spodem świéci się bardzo wspaniale złocisto-zielono, a piersi zakończone są długim, tępym i na przodek wykręconym rogiem. Bupresty te bardzo prędko latają i trudno je ułowić; wśród największego upału siadają na pniach drzew, na liściach i płotach z desek.

2gi Rząd: Koniki.

Rodzaj:

LATARNIA. *Fulgora.*

Cechy rodzajowe. Rożki bardzo krótkie, ostro zakończone, pod oczyma umieszczone, staw piérwszy bardzo gruby, kulisty; trąbka przedłużona, nitkowata, tępa, złożona z 5 stawów zawierających 3 szczeciny; u stóp po 3 stawy. Oczu gładkich dwa umieszczonych pod siatkowatemi. (De Tigny.)

Gatunek. Latarnia amerykańska, *Fulgora laternaria.* (Jundzill.)

Fig. 5.

Ten podziwienia godny owad nazywa się także surinamskim nocoświécem, a to, aby go rozróżnić od chińskiego i europejskiego nocoświéca, z których ostatni bardzo mały, znajduje się w południowych Niemczech i siada najczęściéj na dziewannie (*Verbascum Thapsus.*) Rodzaj latarni środkuje między świérczem i skoczkiem. Owady te przemieniają się wprawdzie tak jak inne, ale ich przemienienie się na tém tylko zależy, iż w czasie swojéj dojrzałości skrzydła dostają. Kiedy są poczwarkami rosną jeszcze, i już w tym stanie mają postać doskonałych owadów, tylko że im na skrzydłach zbywa. W latarniach to szczególniéj jest podziwienia godném, iż mają głowę przedłużoną tak dalece, iż jéj długość i grubość u surinamskiéj latarni wyrównywa całéj części tylnéj, czyli ciału, mierząc od skrzydeł; głowa czyli czoło tak

przedłużone zupełnie do pęcherza jest podobne, tylko innego kształtu i koloru, jest przezroczyste, wewnątrz zupełnie czcze a zewnątrz najmniejszego nie ma otworu. Główny kolor jest świécący się ciemno-oliwkowo-żółty rozmaicie ciemno nakrapiany i uprążkowany; owad ten bardzo jest piękny dla szkarłatnych prążek i plamek po całém jego ciele będących; przedłużone czoło wydaje światło fosforyczne; z resztą tułów i spodnia strona latarni są pięknego żółtego koloru i mają brunatno-czerwone plamy i pręgi, skórkowate skrzydła górne są koloru żółtego takiemiż pręgami i plamami ozdobione; podobnego ale jaśniejszego koloru są dolne skrzydła, a każde z nich ma wielkie oko z brunatno-czerwoną obwódką: żółte te oczy mają w środku jeszcze jedno oko mniejsze, którego jedna połowa jest biała, druga czerwona.

W pęcherzykowatéj tedy części głowy ma ten owad tak jak świętojański robaczek (*Lampyris noctiluca*) wiele fosforycznéj materyi, która w nocy świéci, ale tylko dopóki owad żyje. Przyświécająca ta część ciała jego jest dosyć znacznéj wielkości: łatwo sobie przeto można wystawić, że to światło musi być stósunkowo mocne, jakiém téż jest w saméj rzeczy, tak, iż przy kilku latarniach z łatwością czytać i pisać można. Amerykanie używają jéj w rzeczy saméj w nocy zamiast latarni.

Sławna panna Merian, która się w Surinam długo bawiła i owady tameczne opisała i odmalowała, wspomina o następującym swoim przypadku: „Pewnego razu wsadziłam kilka latarni do pudełka i postawiłam je sobie w pokoju, bom im się chciała przypatrzyć i odmalować je. W nocy przebudzam się, na jakiś wielki szmér strachem zdjęta, wstaję chcąc zapalić świécę i dochodzić tego; lecz pomiarkowawszy, iż ten szmér dzieje się w pudełku, otwieram je, a w tém wylatują z wielkiém mojém zadziwieniem (bom jeszcze nic nie wiedziała o świéceniu tych owadów) latarnie jak płomienie jakie do góry; to mi sprawiło widok zachwycający.

Latarnia znajduje się w prawdzie w Gwijanie najliczniéj, jednakowoż i inne południowéj Ameryki okolice nie są bez niej. Żywi się podobno sokiem miodowym, który z kwiatów zbiéra tak jak motyle.

2gi Rząd: Koniki.

Rodzaj:

CYKADA. *Cicada.*

Cechy rodzajowe. Rożki krótkie, włosiste, pod oczyma umieszczone, z 5 stawów złożone, z których piérwszy jest od innych grubszy; trąbka zakręcona długa, nitkowata, złożona z dwóch stawów mających trzy szczeciny; stopy trojstawowe, z których dwa piérwsze są bardzo krótkie; oczu gładkich trzy. (De Tigny.)

Gatunek. Cykada gminna, *Cicada plebeia.*

Fig. 6.

Lubo cykady w pewnym względzie bardzo są podobne do świérczów, atoli jednak bardzo się od nich w innym względzie różnią, bo nie mają kleszczykowatego pyszczka, ale tylko trąbkę; dla tego téż swoją żarłocznością żadnéj nie czynią szkody, karmiąc się tylko sokami roślinnemi; mają po 4 skrzydła, z których górne z pewnością mieć można za skórkowate pochwy. Podlegają tym samym przemianom jak szarańcze.

Samce wydają świérkocący głos daleko przyjemniejszy niż szarańcze; bo go odmieniają na przemiany tak, iż go można za pewien gatunek śpiewu uważać; głosu tego nie wydają pyszczkiem, ale pewnemi bardzo sztucznemi narzędziami, które na brzuchu są umieszczone. W Niemczech i u nas znajdują się cykady, których samce pewnego gatunku śpiéw (jeżeli ich świérkotanie tak nazwać można) wydają.

Konik tu wyobrażony tém się różni od innych podobnych mu co do wielkości, iż w tyle jest czarniejszy i ma pomarańczowe pręgi, czyli żyły, po jasno-przezroczystych skrzydłach; żyje tak jak inne koniki na drzewach i żywi się sokiem liściowym, który sobie ssie trąbką. Cykady stały się sławnemi przez greckich i rzymskich poetów, którzy ich śpiéw wysoko wynosili i w poematach swoich (jakto poeci wszystko zwykli przesadzać) za nadto wychwalali. Narzędzia urządzone do wydawania tego głosu są bardzo sztuczne i zadziwiające; na brzuchu ich zewnątrz, są dwie okrągłe klapki, na jednéj stronie niby sznurkami albo sprzężynami na kształt drzwi-

czek jakich przytwierdzone, zakrywające otwory sklepiste znajdujące się pod niemi: forma ich jest podługowata, otwiérają się na przemian i zamykają; za otworzeniem tych klapek widać dwie nadzwyczajnie delikatne elastyczne błonki, jak skóra na bębnie wyciągnięte, które podobne do zwierciadeł, tak są przezroczyste jak szkło, a koloru najpiękniejszéj tęczy; może one ułatwiają wydawanie głosu, ale nie stanowią jeszcze narzędzi głównych; bo te są w dwóch tamże znajdujących się pobocznych dołkach i składają się z dwóch muszkułów tworzących w miejscu, gdzie się schodzą, kąt ostry; nad to w każdym dołku znajduje się jeszcze mała, wklęsła, pomarszczona błonka: oba te muszkuły przyrośnięte do téj błonki poruszają się na wszystkie strony i głos wydają. Głos ten może każdy człowiek (jak tego doświadczał Reomiur) nawet na nieżywym skoczku wydać, a to przez poruszanie tych muszkułów albo pociąganie piórem po tych obudwóch błonkach; ale ten głos już będzie słabszy.

Samice nie mają tych narzędzi, lecz opatrzone są w sztuczne, nazębkowane żądło, którém sobie w drzewie dziury do składania jaj robią.

Podział 6téj i ostatniéj klassy królestwa zwiérzęcego czyli Robactwa, podług Blumenbacha.

I. R. Wewnętrzne, *Intestina.* Robaki bez widocznych członków, a mieszkanie ich po większéj części w ciałach zwiérzęcych. Rodzaje: 1. Włośnik. 2. Glista. 3. Dżdżownik. 4. Motylica. 5. Tasiemiec. 6. Wodnica. 7. Pijawka.

II. Nagie, *Mollusca.* Robaki nagie, miękkie, członkami opatrzone. Rodzaje: 1. Ślimak. 2. Sepa. 3. *Aplysia.* 4. *Doris.* 5. *Aphrodita.* 6. *Amphitrite.* 7. *Nereis.* 8. *Nais.* 9. *Ascidia.* 10. *Actinia.* 11. *Thetys.* 12. *Clio.* 13. *Holoturia.* 14. *Laernea.* 13. *Medusa.* i w. i.

III. Muszle, *Testacea.* Podobne robakom rzędu poprzedzającego, lecz muszlami pokryte. Muszle dzielą się na trzy familie: na jednoskorupowe, dwuskorupowe i wieloskorupowe, *univalves, bivalves, multivalves.*

IV. Skorupiaste, *Crustacea.* Ciało prawie chrząstkowe, skorupą pokryte. Rodzaje: 1. Jeżowiec, *Echinus.* 2. Gwiazda, *Asterias.* 3. *Encrinus.*

V. Korale, *Corallia.* Polipy i inne zwiérzozioła w pniach koralowych żyjące. Rodzaje: 1. Koral, *Isis.* 2. Gorgonia. 3. Gąbka. Inne rodzaje są: *Tubipora, Madrepora, Millepora, Cellepora, Alcyonium, Flustra, Tubularia, Sertularia, Coralina.*

VI. Zwiérzozioła, *Zoophyta.* Polipy nagie, miękkie, twardém domostwem nie pokryte. Rodzaje: 1. Pióro, *Pennatula.* 2. Polip, *Hydra,* a nakoniec Wymoczki, *Animalcula infusoria.* Pod tém imieniem Linneusz i inni naturaliści, rozumieją niezliczone mnóstwo drobnych, gołém okiem niewidzialnych istót, które się znajdują w wodach morskich i słodkich, rozmaitych zwiérzęcych cieczach i płynach, w których wymoczono rośliny lub części zwiérzęce. — Lubo mamy szkła, które przedmioty przeszło na sto tysięcy razy powiększają, atoli niektóre gatunki wymoczków po tém nawet powiększeniu, wydają się tylko jak drobny proszek. Są to jednakże istoty żyiące i organiczne!!

TABLICA VI.

Szósta klassa królestwa zwiérzęcego: Robaki.

Rząd 4ty: Robaki skorupiaste, *Crustacea.*

Rodzaj:

GWIAZDA. *Asterias.*

Cechy rodzajowe. Ciało okrągławe, spłaszczone, skórą skorupiastą okryte, kątowate albo rozłożone na klapki lub promienie, jużto pojedyńcze, już podzielone, z rowkiem lub téż bez rowku pod spodem, najczęściéj ruchomemi kolcami i mackami rurkowatemi opatrzone, które robak wysuwać i wciągać może. Gęba śrzodkowa pod spodem ciała. (Bosc.)

O gwiazdach morskich w ogólności.

Gwiazdy morskie mają swoje nazwisko od kształtu mniéj lub więcéj gwiazdowatego, który wszystkim jest spólny; są to zwiérzęta budowy nader osobliwéj: niejakie pokrewieństwo pomiędzy niemi a jeżowcami (*echinus*) spostrzegać się daje, z resztą nie mają nic spólnego z żadnemi innemi zwiérzętami, i trudno naznaczyć im miejsce w szeregu istót przyrodzonych. Różnią się najbardziéj od jeżowców tém, że ich okrycie nie jest skorupą złożoną z wielu części, lecz tylko skórą grubą, twardą, opatrzoną podług gatunków kolcami albo brodawkami, lub łuskami.

Arystoteles i Pliniusz mówili o gwiazdach morskich i przypisali im mnóstwo cudownych własności, których doświadczenie nie potwierdziło.

Gęba tych robaków jest zawsze umieszczona w środku ich promieni; jest to narzędzie służące do ssania, opatrzone pięcioma widełkami pobocznemi, jedynie przeznaczone do przytrzymania zdobyczy, która im się na pokarm nastręcza. Otwór odchodowy znajduje się na wierzchu ciała nad gębą, w brodawce kościstéj i labyryntowéj. Gwiazdy morskie karmią się

najczęściéj młodemi muszlami, z których wyssawszy tylko soki, inne części nienaruszone zostawują; tyle mają mocy w licznych swych mackach, iż gniotą muszelki jeżeli są zamknięte i jeśli innym sposobem trąbki swéj do nich wrazić nie mogą.

Lamark dzieli gwiazdy morskie na dwa rodzaje, to jest: na gwiazdy morskie z promieniami pod spodem brózdowatemi, kolcowatemi lub brodawkowatemi, i na gwiazdy morskie łuskami pokryte, których promienie żadnych brózd nie mają; gatunki tych dwóch podziałów wielce się od siebie różnią, wypada więc zastanowić się nad każdym z osobna.

Gwiazdy morskie piérwszego podziału mają promienie opatrzone z wiérzchu mnóstwem kolców lub brodawek takich, jakie u jeżowców spostrzegamy, w skórę prosto powsadzane i słabo tylko jéj się trzymające; te kolce lub brodawki są jeszcze liczniejsze pod spodem, wyjąwszy śrzodek od pyszczka aż do końca błoną tylko cienką i gładką opatrzony. Z téj to części, na któréj się ciągnie kilka rzędów dziurek, wychodzą macki, podobne do macek jeżowcowych, mogące się rozszérzać i zwężać, tudzież przez ssanie do ciał twardych się przyczepiać. Belon naliczył ich pięć tysięcy u pewnego gatunku; Reomiur tysiąc pięćset u innego. Macki te są częstokroć zwinięte, i dopiero wtenczas kiedy się gwiazda porusza, można je widzieć całkiem rozwinięte.

Gdy się gwiazdy morskie na inne chcą udać miejsce, wyciągają część macek promienia tego, który jest najbliższym przedmiotu, do którego dążą, chwytają co tylko natrafią, a potém całe swe ciało daléj posuwają, i to dopóty czynią, aż staną u zamierzonego celu. Chód ten, jak łatwo sobie wystawić można, jest nadzwyczajnie wolny i potrzeba gwiazdzie morskiéj kilka dni czasu do przebieżenia bardzo małéj przestrzeni.

Gwiazdy morskie drugiego podziału niemają rowków pod spodem swych promieni, są okryte łuskami a częstokroć zbywa im z wierzchu na kolcach; promienie mają jak największe podobieństwo do jaszczurczego ogona, i łatwiéj jeszcze jak ten dają się oddzielić od ciała, służą zwiérzęciu zamiast nóg, a za ich pomocą gwiazda może iść, gdzie jéj się tylko podoba. Chcąc się udać na

jakie miejsce, robaki te używają dwóch promieni, które ku téj stronie są obrócone, i promienia naprzeciw tym dwom umieszczonego; dwa piérwsze haczysto-zakrzywione, opierając się o piasek, ciągną ciało naprzód, gdy tym czasem promień tylny, prostopadle nagięty, podnosi ciało, pcha je ku zamierzonemu stanowisku. Poruszenie to jest nader wolne, które gdy chcą przyspieszyć na gruncie chropowatym, promienie się łamią, co jednakże robakowi nieszkodzi, część bowiem postradana w krótce odrasta.

Gwiazdy morskie tego podziału wysuwają z promieni swoich, w miejscu gdzie się łuski wierzchnie z spodniemi stykają, małe i tak krótkie macki, że trudno zgadnąć do czego służyć mogą; żyją jedynie nad brzegami piasczystemi mórz i zakopują się w piasku, skoro tylko morze niespokojném być zaczyna, gdy przeciwnie gwiazdy piérwszego podziału najchętniéj skał się trzymają, czepiając się ich tak mocno swemi mackami, że je nie łatwo oderwać można. Wszystkie gwiazdy morskie umieją pływać; w tém działaniu widać je pochyło leżące w wodzie, i przez faliste lekkie poruszenia swych promieni naprzód się posuwające; chcąc do dna się dostać, przestają się poruszać, prostopadle upadają, i na dnie będących ciał natychmiast się czepią za pomocą swych mackowych narzędzi.

Jużeśmy powiedzieli, że gwiazdy morskie częstokroć utracają części swoich promieni, i że im takowe odrastają; latem strata podobna jest w kilku dniach powetowana, zimą zaś potrzeba na to kilka miesięcy. Częściéj jeszcze odpadują im kolce, i z tego powodu już wiele innych znajduje się pod skórą dla zastąpienia tych, które odpadają. Te kolce, jak już powiedziano, są tylko jakby powsadzane w skórę, kształt ich jest bardzo rozmaity, lecz ponieważ są drobne, mało się w ogólności na nie zważa. U niektórych gatunków są porządkiem uszykowane, u innych zaś żadnego porządku nie przestrzegają. Częstokroć jeden lub trzy ich rzędy wystają nad inne.

W anatomicznym względzie mało jeszcze są nam gwiazdy morskie znajome; otwierając gwiazdę przy trąbce, spostrzedz się dają małe podłużne woreczki, które bez wątpienia są żołądkami zwiérzęcia; w promieniu z wierzchu otwartym, widać nitkowaty, podłużny muszkuł, który się podo-

bno składa z miękkich pacierzy, obok których korzenie macek są umieszczone w kształcie pęcherzyków wodnistych, podłużnych. Większa część gwiazd morskich ma po pięć promieni: znajdują się jednak takie, które ich więcéj mają: mniejsza zaś promieni liczba jest prawie zawsze znakiem, iż zwiérzę doznało jakiéjś przeszkody przy swojém rozwinięciu; są gwiazdy morskie, które mają po dwa rzędy promieni: inne, których promienie na dwie coraz mniejsze części tyle razy się dzielą, że naliczono na nich przeszło ośm tysięcy odnóg; są to gwiazdy morskie znane pod nazwiskiem głów meduzy. U niektórych promienie są bardzo wielkie w stósunku do śrzednicy ciała; u innych przestrzeń pomiędzy niemi jest ciałem zapełniona tak, iż pod spodem tylko promienie rówkami są oznaczone.

Gwiazdy morskie nie są jadalne, i ile dotąd wiadomo, żadnego nieprzynoszą pożytku. Aby przysposobić gwiazdy morskie do zbiorów istót przyrodzonych, trzeba zaraz po ich złowieniu myć je w słodkiéj wodzie i wpuścić je potém w naczynie spirytusem napełnione, nie dla tego, aby tam zostały, coby jednak najlepiéj było, lecz aby je po upłynieniu kilku dni wyjąc i wysuszyć; ten sposób postępowania nadaje większą wytrwałość miękkiemu ciału tych robaków, i sprzyja wielce długiemu ich zachowaniu.

Bosk opisuje do 40 gatunków gwiazd morskich, lecz jest ich daleko więcéj.

Gatunek. Gwiazda kropkowana, *Asterias granularis.*

Fig. 1. i 2.

Cechy gatunkowe. Ciało pięciokątne, z obu stron mozajkowo-kropkowane, brzeg stawowaty. (Bosk.)

Figura piérwsza wystawia nam wierzchnią, a figura druga dolną część tego robaka, który żyje w morzu baltyckiém, w Kattegacie, w morzu północném, i za świadectwem Boska, na nadbrzeżach wyspy Świętego Krzyża (l'Jsle Sainte-Croix). Ta gwiazda jest pięcioboczna, z obu stron kostkowato-kropkowana; nieco wypukły grzbiet jest równemi sześciokątnemi kropkowanemi łuskami okryty; brzeg jest tępy i pomiędzy kątami księżycowato-

nagięty, czworokątnemi wklęsłemi małemi tarczami opatrzony; przy tarczach górnych znajduje się półkulista, przy dolnych zaś kulista gładka przestrzeń; z resztą powierzchnia cała jest kropkowana. Na równéj dolnéj powierzchni spostrzega się pięć macków, które szczególniéj robakowi do zmienienia miejsca służą, rureczki tychże macków są przysadkami grzebieniastemi okryte, gęba, która środek zajmuje, jest pojedyńcza. Trójboczne powierzchnie pomiędzy mackami, są małemi, czworokątnemi, kropkowanemi tarczkami opatrzone, wierzchnie tarczki są pooddzielane od dolnych linią na rycinie oznaczoną. Kolor grzbietu jest czerwony z obwódką tegoż koloru, lecz jaśniejszą, i z brzegiem wąskim brunatnym; otwór pyszczka jest pięcioma białemi punktami oznaczony; strona dolna jest szaro-jasnego-zielonego koloru, a z jéj śrzodka ciągnie się ku końcom promieni pięć wąskich ciemno-brunatnych, małemi, białemi oczkami opatrzonych pręgów.

Ta gwiazda jest rzadka w morzach północnych.

Gwiazda morska pomarańczowa, *Asterias aurantiaca.*

Fig. 3.

Cechy gatunkowe. Powierzchnia széroka, promienie spłaszczone, część najwyższa brzego-kolczysta. (Bosk).

Robak ten ma pięć promieni czworokątnych pyramidalnie zakończonych; promienie wychodzą z wierzchołka kolczystego, gwiazdowatego; ciało jest małe, płaskie, u młodych bardziéj skupione i tak z promieniami zrosłe, iż jedno od drugich odróżnić trudno. Powierzchnia górna ciała i promieni jest gęsto małemi, okrągłemi, tępemi kolcami opatrzona: obwód zaś promieni tarczkami kątowatemi, wypukłemi okryty, na których widzieć się dają kropki ostre i po cztéry kolce; strona dolna gęściéj jeszcze kolcami jest uzbrojona; pyszczek w środku będący ma przysadki grzebieniaste i ukrywa się w kanałach wzdłuż promieni i pobocznych kolców. Kolor całego robaka jest pomarańczowy, licznemi regularnemi, białemi plamkami upstrzony; żyje w morzach europejskich.

Gwiazda morska czarna, *Asterias nigra.*

Fig. 4.

Cechy gatunkowe. Promieni stawowatych pięć, z wierzchu łuskami okrytych; ciało pięcioboczne kropkowane. (Bosk.)

Ojczyzną téj gwiazdy jest morze północne i Kattegat, jéj pięć promieni są z wierzchu łuskami dachówkowato okryte, i obszernemi pobocznemi grzebieniami opatrzone; ciało jest pięcioboczne ostro-kropkowane: z każdego kąta wychodzi promień; obok gęby znajduje się pięć krótkich kolców, pod spodem zaś są tylko gładkie, czworokątne tarczki; na około promieni jest pięć do sześciu rzędów grzebieniastych przysadek; kolor jest najczęściéj czarny albo ciemno-brunatny.

Gwiazda morska kolczysta, *Asterias aculeata.*

Fig. 5.

Cechy gatunkowe. Kolce gładkie, długością swoją szérokości promieni niewyrównywające. (Bosk.)

Gatunek ten ma spólną z poprzedzającym ojczyznę, to jest Kattegat i morze północne; ciało jest okrągłe, płaskie, niewyraźnie pięcioboczne, z wierzchu przy kątach okryte małemi łuskami, z których jeden jest w śrzodku, a inne promienisto są rozłożone: miejsca z łusek ogołocone są małemi wyrostkami opatrzone; śrzodek dolnéj części jest zajęty gwiazdowatą pięciokątną gębą, która jest otoczoną pięcioma łuskami; promienie w liczbie pięciu są czworograniaste, giętkie, stawowate; łuszczka owalna kropkowana okrywa każdy staw z wierzchu; promienie są pod spodem płaskie i z obustron nastrzępionemi, pięciozębnemi, grzebieniami opatrzone; ząbki są podłużno-jajkowate; kolor téj gwiazdy bywa rozmaity: między purpurowym i żółtym, czerwono-brunatnym i żółtym; rzadziéj natrafia się na różowe.

Piérwsza klassa królestwa zwiérzęcego: Zwiérzęta ssące.

Rząd 4ty: Szczury.

Rodzaj:

SZCZUR. *Mus.*

Cechy rodzajowe. Zębów przednich w obu szczękach po dwa, kły żadne, trzonowe od przednich znacznie odsunione, z koronami tępo sęczkowatemi: w każdéj żuchwie po trzy; pysk kończysty; konchy uchowe nagie, podłużne; ogon albo długi, albo mierny, obrączkowato-łuskowaty, prawie nagi, gdzie niegdzie tylko włoskami posiany; nogi wolne: przednie cztéropalczaste z sęczkiem zamiast palca wielkiego, tylne pięciopalczaste; pazury ostre. (Jarocki.)

Gatunek. Szczur domowy, *Mus rattus.*

Nie wielkie to zwiérzątko, każdemu dobrze znajome bardzo jest żarłoczne: długie cali 8 bez ogona, a 3 cale wysokie, ogon zaś prawie zawsze trzy razy dłuższy jak samo ciało; z powierzchownego kształtu szczur we wszystkiém niemal do myszy podobny, sierć tylko ma miększą pospolicie popielato-ciemnéj maści: znajdują się jednak szare i zupełnie czarne szczury; uszy ma gołe, podobnież nogi.

Szczury są zwiérzęta złośliwe i odważne: żyją w towarzystwie, gonią się, igrają, gdzie się bezpiecznemi być sądzą, nawet wśród dnia; w nocy jednak najczęściéj z jam wychodzą, i wtedy tak hałasują i tętnią szczególniéj po górach, że częstokroć ludzi we śnie budzą. Trudno pojąć, jakim sposobem drobne to zwiérzątko tyle hałasu i tartasu narobić może: zdaje się że to ludzie się kręcą i przechodzą, gdy szczury igrają; gonią się nawet po dachach i rynnach, a gryząc się niekiedy przeraźliwie piszczą i kwiczą, czasem w ludzkiéj nawet obecności wśród dnia gonią się i gryzą. Ścigane od człowieka, dostawszy się w jakie miejsce, z którego wydobyć się niemogą, większe z nich zaraz się bronią, a skacząc do oczu i rąk i gryząc od napaści uwolnić się usiłują. Ukąszenie jego sprawia nie małą boleść, a nadto

jeżeli był rozjuszony niebezpieczną zadać może ranę. Koty małe i słabe rzadko się odważą na wielkiego szczura, gdyż ten zapalczywie się broniąc nieraz gromi swych nieprzyjaciół: szczególniéj samice bronią odważnie młodych swoich, nawet przeciwko większym kotom, gdy te zbliżają się ku gniazdu, w którém ich młode spoczywają. Nadewszystko przywiązanie starych szczurów ku swym młodym zasługuje na uwagę: za to téż stare, kiedy się już same używić nie mogą, szczególniejszéj od młodych mają doznawać opieki i troskliwości, które im aż do ich zgonu żywność obmyślają.

Mało teraz jest krajów w którychby się szczury nie znajdowały; w Niemczech i w śrzedniéj Europie bardzo się rozmnożyły, tak dalece, że te kraje za ich właściwą ojczyznę uważać można. Podług jednych dostały się do nas z Ameryki na okrętach, drudzy znowu utrzymują, że ich w téj nowéj części świata przed przybyciem Europejczyków wcale nie znano, a teraz w takiéj się tam znajdują liczbie, że w niektórych miejscach trudno im się nawet opędzić. Na wyspie Barbados obgryzając trzcinę cukrową wielkie czynią szkody, a w prowincyi Gwijana niektóre plantacye cukru niezliczone ich wydają roje; mieszkańcy tych krajów nie mają innego sposobu na wytępienie, a raczéj przerzedzenie tych natrętnych gości, tylko ten, że zebrawszy trzcinę cukrową, pozostałe listki zwiędłe zapalają, i tym sposobem tysiące szczurów ogniem gubią. W okolicach zamieszkałych Afryki i w umiarkowanéj strefie południowéj Azyi nie braknie szczurów: już i w piątéj części świata teraz się rozmnożyły. Do niektórych wysp południowego morza, n. p. do nowéj Zelandyi dostały się zapewne dopiero na europejskich okrętach. Na Otahaity i innych wyspach jest ich niezliczone mnóstwo: tam nawet na śpiących ludzi rzucają się i gryzą.

Szczury słusznie dzikiemi domowemi zwiérzętami nazwane zostały: albowiem w zamieszkałych krajach zawsze za ludzmi idą i mieszkania swoje w domach, stodołach i oborach zakładają; łatwo wszelkie odkrywają łochy i takowe podług potrzeby rozszérzają. Swemi ostremi zębami przegryzają cienkie ściany, przechodząc z jednego budynku do drugiego, gnieżdżą się na dolnych i na górnych piętrach, w kuchniach, piwnicach, pokojach i pod dachem; nawet okręty nie są od nich wolne: płyną do nich z lądu, i

znowu na ląd wychodzą, gdy towary z okrętów znoszą; i w najgłębszych kopalniach wszędzie idą za człowiekiem. Żarłocznością swoją wielce się ludziom naprzykrzają: pożérają prawie wszystko, a nawet i niedźwiadki (*scorpio*). Zboże najbardziéj lubią, dla tego téż po spichrzach i składach zbożowych często się gnieżdżą i w nich nie małe sprawiają szkody; wyjadają ziarnka i znoszą je, niekiedy w znacznéj ilości, do lochów swoich. Chcąc zboże z jednego miejsca przenieść na drugie, jeżą sierć na grzbiecie, pomiędzy którą wpadają ziarnka; prócz tego jedzą rozmaite nasiona, korzonki i t. d., słonina, mięso, sér, masło, mleko, jaja, i w ogólności wszystko co ludzie pożywają, szczególniejszym dla nich jest przysmaczkiem; napadają także na młode gołębie i króliki, które pożérają. Jaja kurze unoszą następującym sposobem: szczur jeden kładzie się wznak, bierze jaje między swe łapki, a drugie go ciągną. Nie znajdując dla siebie pożywienia, tną suknie i sprzęty domowe, nadto pożérają myszy, które napotykają; w najgwałtowniejszéj potrzebie siebie nawet nawzajem napadają i pożérają: to wtenczas się wydarza, gdy są zamknięte i żadnéj niemają żywności. Latem lubią pić wiele i częstokroć gromadnie do stawów i strumyków udają się; gdy im wody zabraknie, natenczas gryzą twarde rzeczy dla nabrania wilgoci, książkóm nawet nieprzepuszczając.

Szczury mnożą się bardzo, mają jednak potężnych nieprzyjaciół: kot jest dla nich postrachem; dodomu, w którym się dobry kot znajduje, nie łatwo przychodzą, a lubo w najkrytyczniejszém położeniu napaść tego głównego nieprzyjaciela odeprzéć usiłują, jednak nakoniec ulegają jego przemocy. Oprócz kota, lisy, kuny i łasice przyczyniają się znacznie do ich wytępienia: lis częstokroć w zimie żywi się tylko z połowu szczurów, lecz z pomiędzy wszystkich człowiek jest ich głównym wrogiem: tysiąc już wynalazł sposobów, aby się uwolnić od tych natrętnych i przykrych gości. Znajduią się nawet ludzie którzy łapaniem szczurów wyłącznie się trudnią, a którzy mianowicie w Niemczech pod nazwiskiem łapiszczurów (Rattenfänger) podróżując, za pieniądze myszy i szczury wytępiają. Niektórzy z nich udają czarnoksiężników, chełpiąc się, że posiadają nadzwyczajne sposoby wytępiania szczurów, lub chwytania i wypędzania onychże.

Sposoby, których na ich wytępienie użyć można, te są przedniejsze: utłucz oczy wronie na proch, a przydawszy masła i tłustości umieszaj na ciasto, z którego zrobiwszy pewną ilość kulek, wrzuć takowe w dziury, gdzie się szczury gnieżdżą; szczur kosztujący tego przysmaczku zdycha niechybnie. Trucizna z mąką zmieszana jest jeszcze pewniejszym sposóbem, ale niebezpiecznym, ile że stąd szkoda łatwo wyniknąć może: szczury, skoro tylko uczują skutek trucizny, biegną czémprędzéj do wody, piją i w naczynia część trucizny na powrót oddają; bezpieczniéj jest wapno niegaszone lub gips na proch starty z mąką i cukrem pomieszawszy dać im na pożarcie: skoro te rzeczy kopalne palić je zaczynają, natychmiast piją, i tym sposobem śmierć sobie przyspieszają. Robią także ciasto z słoniny, mąki i opiłków żelaznych, które je także truje.

Te i tym podobne sposoby są w prawdzie bardzo dobre i skuteczne: szkoda tylko, że te chytre zwiérzątka, widząc na swych towarzyszach smutne żarłoczności skutki, potém tych przysmaczków wcale jeść niechcą. Z resztą są to śrzodki które tam tylko użyć się dają, gdzie szczury z głodu wszystko żréć muszą, co tylko napadają. W spichrzach i spiżarniach najlepiéj chować dobrego kota, który najpewniejszym jest sposobem. Są także środki na ich wypędzenie: w tym względzie zachwalają szczególniéj dziéwannę (*Verbascum Thapsus*) trzeba wyrwać łodygę z kwiatem i korzeniem i w kącie położyć, pewniéj jeszcze gałązki drzewa (*Prunus padus*) wypędzają szczury. Jeszcze jeden sposób dla swéj osobliwości na uwagę zasługuje: chwyta się szczur żywy w łapkę, a potém zanurza się cały aż po samę głowę w starym śmierdzącym tranie zmieszanym ze smołą, nakoniec się wypuszcza; ten smród tak dla niego ma być przykry, że jak szalony wszystkie przebiega lochy i kryjowki, a oraz inne wypędza szczury. Do łapania używają łapek, które są rozmaite, opiekaną słoniną i takimże chlebem najlepiéj się łowią, w krótce jednak zmniejszającą się liczbę swych towarzyszów postrzegają i natenczas unikają łapek. Więzienia te trzeba od czasu do czasu czyścić, zwłaszcza gdy je szczury swą uryną skropiły, gdyż inaczéj bardziéj się jeszcze strzegą.

Mięsem szczurzém brzydzą się u nas najbiédniejsi nawet ludzie, w innych atoli krajach nie tak się dzieje; Jakuci i Kałmucy nad Wołgą z ape-

tytem zjadają szczury; mieszkańcy prowincyj Syam, Tunkin i Astrachanu gotują z szczurów, myszy, wężów i jaszczurek smaczną potrawę; nadto Chińczycy, mieszkańcy wyspy Sumatra i inni jedzą szczury. Sloane zapewnia, że szczury na wyspie Jamajce, żywiąc się trzciną cukrową, są bardzo smaczne. Nieraz szczury ocaliły życie osadzie okretowéj, która w niedostatku żywności śmierć przed sobą widząc, tą się tylko obywała strawą; zapewniają, że tak smakują jak króliki.

TABLICA VII.

Osobliwości przyrodzone.

Exystencya tak nazwanego króla szczurów nie jest bajką.

Doktór Teologii i Filozofii Joachim Bellermann udowodnił, że taki potwór, o czém dawniéj powątpiewano, exystuje w istocie.*) Królem szczurów nazywamy 6—8—10—12 a nawet 16 szczurów składających jednę całość, leżących na około punktu środkowego, a których ogony tak są zawikłane, że prędzéj zwiérzę którekolwiek przerwać, niż z tego węzła uwolnić można. Rycina wystawia takiego króla szczurów, złożonego z 10 zwiérząt tego rodzaju, których ogony, jak gdyby w węzeł gordyjski zawikłane, całemu dziwotworowi okrągłą nadają postać, któréj śrzodkiem są splecione ogony, i dla tego tenże w żadną stronę poruszać się nie może. Znaleziono tego króla szczurów w r. 1772. w Erfurcie w starym spichrzu, który, ponieważ upadkiem groził, zwalony został; pod podłogą odkryli go cieśle, a potém zabiwszy na gruzy wyrzucili. Pan Bellerman był tego naocznym świadkiem, który to zdarzenie opisał jak następuje. Było 11 szczurów zwyczajnéj wielkości, brudno-popielatéj maści, zupełnie wyrosłych; ogony mocno powikłane i zrośnięte w kształcie kłęba wielkości pięści męzkiéj, każdy zaś ogon grubości pióra do pisania; węzeł ten ogonów za-

---

*) Ueber das bisher bezweifelte Dasein des Rattenkönigs. Eine naturgeschichtliche Vorlesung. Mit einer Abbildung von J. J. Bellermann, Konsist.-Rath, Director und ordent. Mitglied der naturforschenden Freunde in Berlin. Berlin, 1820.

czynał się o cal od ich ciał; kłąb był punktem środkowym, szczury zaś same w liczbie 11, wystawiały tyleż promieni, w końcu których znajdowały się głowy; cała powierzchnia koła wynosiła w średnicy około półtoréj stopy reńskiéj miary. Dwaj chłopcy, uchwyciwszy dwa naprzeciw siebie leżące szczury chcieli je koniecznie rozerwać; jednemu z nich urwał się ogon przy ciele i został w kłębie; obracając i przewracając na wszystkie strony całą tę szczurów rodzinę, przekonałem się oczywiście, że w części zwierzchniéj węzła ogony w kształcie powrozów poprzewłóczone i zawikłane między sobą, na spodku zaś guz niejako formując między sobą, zrośnięte były, których ślady wielkości nici widzieć można było i t. d. Dla tym lepszéj wiary opisanie tego osobliwszego zjawiska potwierdził Pan Bellermann świadectwy innych niemniéj wiary godnych naocznych świadków, i wymienił ich w swéj rozprawie, dołączywszy nadto z dawniejszych i nowszych czasów przykłady podobnych dziwotworów. Król szczurów znajdować się ma w Król. Saskim gabinecie historyi naturalnéj w spirytusie zachowany. Niektórzy naturaliści twierdzą, że już taki potwór na świat przychodzi: inni z większém do prawdy podobieństwem utrzymują, iż dopiero po urodzeniu dzieje się to dziwne zawikłanie ogonów, a to z następujących przyczyn. Wiadomo że szczury mają swe gniazda w skrytych i ciasnych dziurach, młode przez 10 dni są ślepe, ruszają się i kręcą ustawicznie, a tak pełzając po sobie w różnych kierunkach, szukają dla siebie wygodniejszego miejsca; ogony szczurów mają tę własność, iż są pokryte małemi okrągłemi łuszczkami w kształcie drobnych obrączek, lipkość wydających. Daubenton na jednym 6 cali długim ogonie szczura naliczył 250 takich obrączek; te więc łuszczkowate i lipkie pręgi jednego ogona przylepiają się łatwo do drugiego, a z powodu szybkiego wzrostu tych zwiérzątek, mianowicie w piérwszych dniach, węzeł ten z początku nie tak mocny i ścisły, staje się nierozerwanym, który z czasem same te zwiérzątka, przekręcając się w różnych kierunkach, powiększają i mocniéj jeszcze wiklą. Mniemanie niektórych naturalistów, jakoby mocniejsze szczury słabszym swym towarzyszom wikłały ogony, aby ich potém użyć na gniazdo dla swych młodych, jest zupełnie niedorzeczne, i dla tego Pan Bellermann bynajmniéj nie wierzy téj powieści.

TABLICA VIII.

Skamieniałości.

O skamieniałościach w ogólności.

Powierzchnia kuli ziemskiéj nie jest już taką, jak była przy jéj powstaniu. Znajdowane szczątki i skamieniałości rozmaitych istót morskich na wysokościach gór lub w łonie ziemi starego i nowego świata; wykopywane w pewnéj głębi w Wielkopolsce, po całéj Litwie*) jakotéż i w innych krajach części jakichsiś zwiérząt wielkich, którym nie masz podobieństwa w żyjących; znachodzone w Syberyi północnéj drzewa palmowe, słoniowe kości, szkielety nosorożców i t. d., świadczą o zaburzeniu powszechném i zdają się udowodniać zdania tych, którzy twierdzą, że części ziemi naszéj teraz zamieszkałe, były niegdyś dnem morskiém.

*) Takie ogromne kości widzieć można w Poznaniu, Szamotułach, Kaliszu, Piotrkowie, Nieświeżu, Biały i t. d., po kościołach i po zamkach, a które w okolicach tych miast były wykopane. Również po wszystkich tych krainach znajdują się potężne wielorybów zwłoki, których ogromne ostatki, z tych ziem wykopane, stoją także po naszych wieżach, po starych zamkach i t. p. Przy Ołyce, Łachwie, Nieświeżu, wydobywają się łby zwiérza do żubrów podobnego; lecz widać z ogromności kopalnych tamtego ostatków, że musiał być nierównie większy. Na brzegach Wieprza, w okolicach Lewartowa, wydobyto i dotąd w zamku tamtejszym leży ogromna, 30 stóp długości mająca kość morskiego potworu. W tém wyniosłém piaszczystém cyplisku, na którém dawny zamek czerski i miasto Góra stoją, również w tych górnych pobrzeżach Wisły, na których rozłożyła się Warszawa, znaleziono golenne kości mamuta i żebra morskich bestyj. Na Pradze, pod Warszawą, wykopano w r. 1808. ząb słoniowy. Pod miastem Kamieńczykiem wydobyto w r. 1810. z ziémi przy ujściu Liwca do Bugu szczękę dolną, a w r. 1815. pod témże miastem znaleziono w Bugu ogromną głowę; tak piérwsza jak druga zdają się należéć do nosorożca, Nad rzeką Wkrą znajdują się nadzwyczajnéj wielkości rogi, a nad rzeką Rabą znajdują się kości słonia. W tychże samych ziemiach naszych równin, w różnéj głębi znajdują się różnego rodzaju i gatunku dziarstwiny i płazy morskie, których już teraz nie masz w żadném morzu północném, ale znajdują się w morzach południowych; nadto można znachodzić takie małże, których ani rodzaju, ani gatunku dzisiaj niemasz w żadném morzu, lub które się tylko w morzach gorących mnożą, jakoto: Senegalu, Jndyj i t. p., zob. St. Staszica o ziemiorodztwie Karpatów i innych gór i równin Polski, str. 9. i następne.

Odmiany zaszłe na ziemi, dwojakim przyczynom przypisać się mogą: najprzód, jednéj przyczynie powszechnéj, którą jest potop, i wielu innym szczególnym przyczynom, jakiemi są wybuchy wulkanów, trzęsienia ziemi, morze, które opuszcza jedne brzegi a na inne się posuwa, wylewy rzék i t. d. Nim o każdéj z tych przyczyn, w ciągu niniejszego dzieła z osobna mówić będziemy, tu w krótkości o skamieniałościach rzecz uczynimy.

Skamieniałościami nazywamy istoty zwiérzęce i roślinne, lub ich części, które podczas zaszłych zmian na kuli ziemskiéj, dostawszy się pod ziemię, tam się w kamień obróciły: to zaś obrócenie się w kamień następującym miało stać się sposobem: woda mająca w sobie rozpuszczone cząstki wapna lub innéj jakiéj ziemi, wchodzi do ciał przez pory, łączy się z niektóremi ich częściami, inne zaś ustępują zwolna, a tak ciało stopniami twardniejąc, staje się skamieniałém. Jeżeli ciecz ma w sobie zamiast cząstek ziemnych, cząstki kruszcu jakiego, natenczas istota niemi przesiąkła nie kamienieje, lecz mineralizuje się: mamy n. p. wiele ciał które się przemieniły na pyrit siarczany czyli żelazny. Niekiedy rzecz w kamień się obracająca naprzód utraca zupełnie w sobie wilgoć, tak zachowawszy kształt swój, powoli obraca się w ziemię: z czasem zniknęły wszystkie przeszkody stulaniu się przeciwne, cząstki ziemi łączą się z sobą w kamień: widziéć to możemy na niektórych sztukach skamieniałego drzewa, u których jedna część już jest kamieniem, druga rozsypuje się w ziemię, a trzecia jeszcze prawdziwém jest drzewem.

Rozróżniamy trzy rodzaje rzeczy skamieniałych: skamieniałości właściwe, wytłoczenia, i rzeczy kamieniem pokryte. Kiedy zwiérz lub roślina obróciła się w prawdziwy kamień, zachowując przytém kształt i skład organiczny, mówiémy natenczas, że jest właściwą skamieniałością. Jeżeli istota zwiérzęca lub roślinna otoczona zewsząd ziemią, która się potém obróciła w kamień, zgniła, znak tylko swój zewnętrzny zostawując, nazywamy to wytłoczeniem zewnętrzném; jeżeli zaś ziemia, zaległszy wnętrze jakiéj dętéj rzeczy (n. p. muszli), skamieniała, i zachowuje na sobie kształt wydrążenia w którém była, nazywamy to wytłoczeniem wewnętrzném. Niektóre materye początkowo płynne, okryły rozmaite ciała, a twardniejąc po-

tém zamieniły je po części na własną istotę, po części zachowały tylko od zepsucia: te to ciała nazywamy rzeczami kamieniem okrytemi: jako przykład służyć mogą, achat i bursztyn, w nich często widzieć się dają roślinki, mech, owady.

Nie rzadkie są rzeczy skamieniałe, a pomiędzy niemi zadziwiająca i nader godna uwagi jest nadzwyczajna obfitość rozmaitych jużto skamieniałych, już tylko wytłoczonych konch morskich, które znacznemi warsztwami pod płaszczyznami się znajdują*), lub też same przez się całe pasma wysokich gór składają, n. p. góry Jura między Francyą i Szwajcaryą. Skamieniałości są powiększéj części wapienne, mniejsza nierównie ilość jest krzemionkowych, i mniejsza jeszcze składających się z innych piérwiastków. Uważać należy, iż zwiérzęta, rośliny, ryby, muszle, nie są z sobą pomieszane, że owszem każdy rodzaj, każdy nawet gatunek jest odosobniony. Muszle familiami leżące, najbliżéj powierzchni ziemi się znajdują; ryby głębiéj leżą, a najgłębiéj drzewo. Skamieniałości znajdują się pospolicie w głębokości kilku sążni: są jednak przykłady, iż się znajdowały na 1000 stóp głęboko w górach, z których wydobywano kamienie do budowli. Warsztwy gliny, marglu, krédy, piaskowego kamienia, łupku i kamienia wapiennego, a szczególniéj góry z nich się składające, obfitują najbardziéj w rzeczy skamieniałe. Wytłoczenia roślin i ryb natrafiają się najczęściéj w łupkach kamiennych i kamieniach piaskowych; konchiliów zaś wytłoczenia w kamieniach wapiennych.

Geologiści dzielą istoty skamieniałe na znajome i nieznajome; znajomemi nazywają te, których gatunek dotąd jeszcze żyje; nieznajomemi zaś te, których gatunek przestał należéć do istót żyjących. Liczba nieznajomych skamieniałości jest daleko większa od liczby znajomych. Miejsca gdzie się natrafiają znajome skamieniałości, są nader ważne dla badacza natury, a każdego w słuszne wprawują podziwienie. Zwiérzęta morskie, których odległe morza są siedliskiem, znajdują się skamieniałe wśrzód lądu stałego, w znacznéj nawet wysokości na górach n. p. kości wielorybie w Wittembergii, na górach harcowych korale, w Uckermark muszle

*) Zob. dodatek na końcu tego artykułu.

z oceanu spokojnego, w Francyi, w Normandyi skorupy konch czepiających się skał cieśniny Magellanskiéj, na równinach Wielkopolskich wytłoczenia pektynitów, skamieniałe echinity (żabińce), zwiérzożioła, zęby żarłoka (*Squalus carcharias*) i t. d. Zwiérzęta lądowe, i drzewa gorącym krajom właściwe, jakoto: słonie, nosorożce, palmy wykopują niekiedy z pod zawsze zmarzłéj powierzchni krain bliskich bieguna północnego.

Teraz będziemy mówili w szczególności o główniejszych rodzajach tak znajomych jak i nieznajomych skamieniałości.

Anthropolithi, czyli skamieniałe części ciała ludzkiego. Nigdzie dotąd nie natrafiono na skamieniałe lub zachowane tylko części ciała ludzkiego, o którychby powiedzieć można, że są spółczesne skamieniałościom ryb, muszli i roślin tak pospolitych w krajach górzystych. Zdaje się przeto, że rodzaj ludzki młodszym od nich jest utworem, i że on dopiero po ostatnich zaszłych na kuli ziemskiéj zaburzeniach istnąć zaczął.

Tetrapodolithi, czyli skamieniałe a raczéj zachowane części (kości) zwiérząt czworonożnych. Tu należą między innemi trzy rodzaje zaginionych zwiérząt, które Kiuwije opisuje w swoim szacownem dziele: (Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes. Paris 1812.) Tu o nich w krótkości z dzieła Professora Jarockiego.

Rodzaj Iszy:

MASTODON, (*Ohio incognitum* Blumenbach.) Mamut moskali.

Kształt: czaszki, nogi i kły, były u tego zatraconego zwiérząt rodzaju tak jak u słonia; korony zębów trzonowych przedstawiają mnóstwo krążków różnéj obszerności. Kiuwije wykazał do tego rodzaju dwa następujące gatunki:

a) Mastodon giganteum.

Kości tego gatunku bardzo dobrze zachowane, i w całéj prawie Ameryce w kopalniach kamienia wapiennego obficie znajdujące się, świadczą, że to był zwiérz podobny do słonia, lecz od niego większy i ogromniejszy.

b) Mastodon angustidens.

Był o trzecią część mniejszy niż przeszły i miał nogi znacznie krótsze; kości jego znajdują się w różnych okolicach Europy i Ameryki; zęby Amerykańskiego grzane na wolnym ogniu stają się pięknie błękitne i znane są w handlu pod nazwiskiem turkusów zachodnich.

Rodzaj 2gi:

ANOPLOTERIUM.

Zęby wszystkie równe, zbliżone i prawie zupełnie pionowo do szczęk ustawione, tylne są zębom trzonowym nosorożca podobne; nogi u jednych dwupalczaste, u drugich cztéropalczaste. Do tego rodzaju wynaleziono między dobrze zachowanemi kościami już pięć gatunków, z których największy (*Anoplotherium commune. Cuv.*) był wielkości osła: inne były stopniami coraz mniejsze aż do wielkości zająca; kości tych zwiérząt znajdują się dotąd tylko w okolicy Paryża, w kopalniach kamienia wapiennego.

Rodzaj 3ci:

PALAEOTHERIUM.

Zęby przednie, kły i kości nosdrzowe takie jak w rodzaju tapira, nogi trojpalczaste. Do tego rodzaju odkryto już dwanaście gatunków; w saméj bowiem okolicy Paryża, w kopalniach kamienia wapiennego znaleziono ich pięć, z których jeden był wielkości konia, dwa wielkości tapira, a dwa wielkości owcy; w okolicy zaś Orleanu wykopano między innemi kościami jednego tak wielkie kości, iż ten gatunek wyrównywał nosorożcowi.

Ornitholithi, skamieniałe ptaki albo ich części, n. p. jaja, pióra, pazury, dzioby, kości; skamieniałości te są rzadkie.

Ichthyolithi, skamieniałe ryby albo ich części, jakoto: pławy, głowy, zęby i t. d. obficie się znajdują; postać tych ryb, ciało ich rozmaicie i gwałtownie nagięte, świadczą, iż nienaturalnéj i przykréj śmierci stały się ofiarą.

Amphibiolithi, skamieniałe płazy. Wykopano raz w Niemczech głowę skamieniałą ogromnego krokodyla; znajdują się i węże i żółwie skamieniałe, lecz rzadko.

Enthomolithi, skamieniałe owady, te są pospolitsze od poprzedzających, n. p. *Enthomolithus paradoxus*, należy do nieznajomych skamieniałości.

Helmintholithi, skamieniałe robaki; tu téż podobno należéć mają, każdemu znajome pod nazwiskiem strzał piorunowych, belemnity czyli skamieniałe holoturye.

Cochlithi, skamieniałe muszle; te się znajdują różnych rodzajów i gatunków, a jakeśmy już powiedzieli w niewymownéj obfitości; noszą na sobie takie imie, jakiém się w rzędzie konchiliów nazywają, stąd:

a) Pectiniti, Pektynity; są to muszle dwuskorupowe, okrągławe, bruzdowate rozmaitéj wielkości, wszędzie się natrafiają i same przez się warsztwy i góry znaczne składają.

b) Ammoniti, Ammonity, mają swe nazwisko od Jowisza Ammona, którego czczono u starożytnych narodów pod postacią barana; są płasko zwinione i mają podobieństwo do baranich rogów; znajdują się takie, które tylko za pomocą mikroskopu dostrzeżone bydź mogą, inne zaś mają wielkość koła. Niektóre góry wapienne składają się po większéj części z tych nieznajomych skamieniałości; natrafiają się ammonity w okolicy Częstochowy.

c) Echiniti, Echinity, pospolicie żabińce zwane; liczba żyjących gatunków tego rodzaju jest bardzo wielka, a większa jeszcze ilość nieznajomych skamieniałych gatunków, które się wszędzie natrafiają: są po większéj części krzemionkowe.

Phytolithi, skamieniałe rośliny albo ich części; pospolite są: drzewo grabowe, bukowe, dębowe, sosnowe, palmowe; przed niedawnemi laty wykopano niedaleko Drezna, cały dąb, który był czarny z białemi żyłkami.

Lithocalami, skamieniałe trzciny, źdźbła.

Bibliolithi, skamieniałe liście.

Spermolithi, skamieniałe nasiona.

Carpolithi, skamieniałe owoce.

Zoophytoliti, skamieniałe zwiérzozioła, jakoto: korale, fungity tak nazwane z przyczyny ich podobieństwa do małych grzybków.

Lecz skąd pochodzi wielość taka skamieniałych ciał morskich wśrzód stałych lądów? mniema Kluk, iż gdyby na to mieć można dowody, że wiele miejsc śrzodziemnych, teraz mieszkalnych, kiedyś morzem okryte były, możnaby mówić, że te konchilia po ustąpieniu wód pozostały; cóżkolwiek bądź, mówi daléj X. Kluk, to jest pewniejsza, że wody potopu powszechnego te stworzenia poroznosiły, ziemią zasypały, a te z czasem w kamień się obróciły. Zob. niżéj dodatek do téj strony.

Następujące zdanie znajduje się w dziele Funkiego (Naturgeschichte und Technologie).

Nasz ląd stały był z początku morzem okryty: góry piérwotne wznosiły się po części nad jego powierzchnią i składały wyspy, a te jakotéż i ląd stały ówczesny (leżący gdzie teraz morze) były może urodzajne i zamieszkałe; przypływ, odpływ i inne gwałtowne wzruszenia morza, działając na miękkiém dnie, skupiły materye wapniste i gliniaste w bliskości gór piérwotnych, co dało początek górom szychtowym, (Ganggebirge) składającym się z warsztw prostopadłych. Natenczas powstały także wulkany, teraz zgasłe, które się natrafiają wśrzod lądu, n. p. nad brzegami Renu, w Czechach i t. d. Po pewnym czasie zapadł się piérwotny ląd przez działania podziemnego ognia, morze ustąpiło w głębiny, które on po sobie zostawił, a dno jego wysuszone stało się teraźniejszym lądem. Temuto piérwszemu zaburzeniu przypisują początek bursztynu*), nieznajome skamieniałości i t. p. Po téj

*) Po całéj Wielkopolsce, w téj saméj ziemi gdzie są bursztyny, znajdują się wielkie zwaliska drzew kopalnych, a po tym samym ślaku, którym ciągną się tych zasypanych drzew waliny, znajdują się także najbogatsze bursztynu składy. Sztuki najpiękniejsze i największe zwykle leżą przy tramach, przy odziomkach owych drzew kopalnych. Te wszystkie ziemią zawalone drzewa, są całkiem sczernione, są jakby zwęglone, skałolejem przesiąkłe, a czasem niezmierne, bo niekiedy przeszło dziewięćdziesiąt stóp długie. Wielkość ta teraźniejszym naszego kraju drzewom jest niezwyczajna. W bursztynach znajdują się liczne robaczki, muchy, w których téż wiele różności w porównaniu ich do naszych teraźniejszych krajowych gatunków spostrzegamy. Położenie tych drzew jest pospolicie wierzchołkiem na północno-zachód. Zob. Staszic str. 12.

zmianie powstały nowe i stósowne do okoliczności utwory. W następujących peryodach zdarzały się, a zawsze po upłynieniu kilku tysięcy lat, podobne, lubo nie tak wielkie zaburzenia, jak owe piérwsze. Morze zalało ląd teraźniejszy, zabrało z sobą różne istoty zwiérzęce i roślinne; rozmaite zwiérzęta morskie i lądowe z swojéj porwane ojczyzny, w dalekie krainy zaniesione, ziemią zostały okryte; do tych to powtórnych zaburzeń należą skamieniałości cudzoziemskie, kości słoniów, nosorożców i t. d. Do tych należą także góry trzeciego rzędu, czyli warsztwowe, składające się z warsztw poziomych: morze utworzyło je następnie pod czas kilkakrotnego swego pobytu na naszym lądzie.

Blumenbach, Bacz, Lichtenberg, Kiuvije i inni sławni badacze natury, zastanowiwszy się nad wielką ilością nieznajomych skamieniałości, robią ten do wiary podobny wniosek, że przynajmniéj jeden utwór zaginął, i że organiczny teraźniejszy świat jest nowém powstaniem; zostawują oni Fizykowi i Astronomowi pole do objaśnienia tego wielkiego fenomenu, lecz przypuszczają, iż może okrąg gorejący słońca, którego dobroczynnemu wpływowi wszystko winniśmy, w obszernych przestrzeniach czasu zmniejsza się i powiększa, a nawet całkiem podług praw peryodyczno-nadchodzących zniknąć może, i że wtenczas dopiéro przy powracającym blasku słońca na szczątkach zniszczonego utworu, za przyczynieniem się żywiołów, nowe i stósowne do stanu rzeczy powstają istoty organiczne. Peryodyczno przybywające i ubywające światło niektórych gwiazd stałych, jako téż zniknienie niektórych przedtém mocno świécących, zdaje się to zdanie potwierdzać. Jakkolwiek bądź, przyznać należy, iż te i inne domniemania uczonych, niezaspokojają ciekawości i rozumu naszego; więc i najrozsądniéj będzie, trzymając się Pisma Świętego, przypisywać potopowi powszechnemu wszelkie odmiany, które zaszły na kuli ziemskiéj.

Dodatki.

Do stron. 60. Góry pomorskie w Polsce znaczniejsze, a konchy morskie i rozmaite kości zwiérząt w sobie zawierające, leżą w lubelskiém,

radomskiém, siewierskiém, krakowskiém, w okolicach Lwowa, Zamościa, Józefowa, Botorza, Krasnego stawu, Chełma, po całym Wołyniu, w okolicach Łucka, Krzemieńca, Lachowca, Tofipola nad Dniestrem, w okolicach Kamieńca podolskiego, Chocimia przy mieście Kałusz. W opokach kamiennych tego ostatniego miejsca znajdują się kości słoniów. Tamże w opoce wapiennéj znaleziono czekan ręką ludzką wyrobiony z hornblendy. Staszic o ziemior. Karpat. str. 338.

Do str. 64. Wszystkie nad górami pomorskiemi zebrane uwagi wiodą do wnioskowania, że te niezmierne ostatki rozmaitych jestestw, a szczególniéj małżów morskich, któremi zawalone są góry, opoki wapienne w Polsce, należą do istót niegdyś naszéj krainy. Że takie istoty pierwiastkowo żyły, mnożyły się na téj ziemi na któréj usłały te ogromne góry i skały. Nie były przeniesione z południa na północ, z pod stref gdzie dotąd jeszcze w morzach niektóre ich rodzaje i gatunki istną, pod strefę, gdzie ich w teraźniejszych morzach nie masz.

Ta ich ostatków niezmierność, te góry z ich zwłok, z ich okruchów ułożone, co na sto mil kraju zawalają, wykazują do swego tak niezmiernego mnóstwa przynajmniéj kilkunastu wieków potrzebę. Wszystkie zaś potopy były tylko przemijające, niedługo trwałe.

Nadto, konchy składające nasze góry i skały są całe, są dobrze zachowane; jest mnóstwo między niemi, których skorupy tak są cienkie, słabe, ich kształt tak do złamania, do skruszenia się łatwy, iżby nigdy miotania przez mil tysiąc, przerzucania z południa na północ wytrzymać niezdołały.

Tu więc, gdzie leżą, tu rodziły się i żyły. Te kraje, te góry, które z ich skorup usłane, były w tenczas morzem zalane. Tych stopień ciepła innym od teraźniejszego być musiał. Staszic w dziele wyżéj przywiedzioném, stron. 342. i 343.

Objaśnienie figur TABLICY VIII.

Fig. 1. Przedstawia nam łupek gliniany czarniawego koloru z Kammerberg w Turyngii, na nim wytłoczenie wyraźne liści paprociowych. Wytłoczenia podobne są bardzo pospolite w górzystych krajach.

Fig. 2. Kilka polipowych wytłoczeń, a następująca

Fig. 3. Tak pospolity w wielu krajach róg ammonowy; znajduje się także obficie w Krakowskiém i Sandomirskiém.

Fig. 4. Przedstawia wytłoczone ości, czyli skielet ryby; obok niego wytłoczenia gwiazd morskich.

TABLICA IX.

Druga klassa królestwa zwiérzęcego: Ptaki.

Rząd 4ty: Ptaki błotne, *Grallae.*

Rodzaj:

WRZASKOT, *Psophia.* (Jarocki.)
GRUCHACZ. (Jundziłł.)

Cechy rodzajowe. Dziób krótszy niż głowa, ogrubny, przy końcu słabo ściśniony, nożykowato-klinowaty, kończysty; szczęka wierzchnia wypukła z szczytem spadzistym; nozdrza w osadzie dzioba błonką zakryte, z otworami podłużno-okrągławemi, na przelot przebite; głowa i szyja pokryte wielkiemi kutnerowatemi piórkami; obwódki oczu nagie; skrzydła mierne, sęczkami przy zgięciu uzbrojone; lotki ostatnie przy ciele przedłużone, strzępiaste, wielkie; nogi bardzo wysokie; palce przednie prawie mierne, tylny krótki, końcem ziemi dotyka; pazury mierne, łukowate, kończyste. (Jarocki.)

Gatunek. Wrzaskot Amerykański, *Psophia crepitans.*

Cechy gatunkowe. Głowa i piersi lśniące zielone. (Jundziłł.)

Jest to jedyny gatunek tego rodzaju dotąd znajomy; ojczyzną jego jest Ameryka południowa i wyspy jéj przyległe; gnieździ się pod wysokiemi drzewami między gęstemi krzakami; żywi się równie nasionami i owocami roślin, jak owadami i robakami.

Wrzaskot w kształcie ma wielkie podobieństwo z żórawiem pospolitym, lecz jest mniejszy i długością 20 calów nieprzechodzi: dorosły ma blisko dwie stopy wysokości; lata bardzo mało, ale nader szybko biega; młodo złowiony łatwo się ugłaskać daje, i jak pies przywięzuje się do pana, owszem niektórzy podróżopisarze twierdzą, że tamtejsi mieszkańcy wyuczają go pilnować inne ptastwo domowe. Głosem różni się od wszystkich ptaków, i od tegoż głosu ma swoje nazwisko; najprzód chrapliwie kilkakrotnie szerek, szerek powtarza, toż brzemieniem z głębokości żołądka pochodzącém, do gołębiego gruchania podobném, odpowiada. Jest to prawdziwy brzuchomówca.

Amerykanie chowają go w domach, nogi mu i skrzydła szklannemi paciorkami zdobią, a to dla szczególnéj jego łagodności i wesołości; mięso ma wyborne, bażańtowemu co do smaku podobne.

O ptakach w ogólności.

Ptaki są zwiérzęta grzbietne, to jest: mające równie jak zwiérzęta ssące, płazy i ryby, kości pacierzowe i szkielet twardy, wapnisty, miększemi częściami i skórą przyodziany; skrzydła zastępują u nich miejsce nóg przednich, a piérze jest okrycie zastósowane do żywiołu, który bytnością i głosem swoim mają ożywić. Dziób rogowy, rozmaitego kształtu, różnéj wielkości i budowy według różnicy rodzajów jest on także cechą różniącą ptastwo od wszystkich innych zwiérząt; jeden tylko Dziobak (*Ornithorynchus paradoxus*) pomiędzy czworonożnemi zwiérzętami ma dziób, który kaczemu jest podobny.

Zarodek ptaków zawarty w jaju rośnie i na koniec wychodzi przez wysiadywanie samicy i samca, (często samicy saméj) lub za pomocą ciepła słonecznego, lub téż ciepła jakiego sztucznego; Egipcyanie n. p. wsadziwszy po kilka set jaj w piec chlebowy, umieją tak doskonale umiarkować ciepło, iż kurczęta, po pewnéj liczbie dni, wykluwają się ze skorupy, jak gdyby kura była na nich siedziała. Za kosz płaski jajami napełniony, ludzie którzy się trudnią w Egipcie tém rzemiosłem, oddają taki kosz kurcząt i mają przy tém dość znaczny zarobek.

Aby dać wyobrażenie o tém co się dzieje w jaju gdy je samica wysiada, i o sposobie jakim zarodek rośnie, mówić będziemy o odmianach zachodzących w jaju kurzém; co się najpiérwéj w nim okazuje, jest punkt żyjący, zostający w ustawicznym ruchu, jest to serce zwiérzęcia; inne części nie są widoczne w tym piérwszym początku, ponieważ są przezroczyste i w stanie prawie płynnym zostają; stopniami nabierają tęgości galarety, wszystkie mają naówczas kształt i stósunek bardzo różny od tych, w które się potém przeobrażają: trudno je rozeznać z przyczyny drobności, miękkości i przezroczystości; lecz części wnętrzne nabywają coraz bardziéj właściwego swego kształtu i zostają zakryte przez części zewnętrzne, które swą przezroczystość utraciły, aż nareszcie kurczę zupełnie ukształcone, czując, że jest w zbyt ciasném więzieniu, dziobem je stłuc usiłuje, i z niego za pomocą matki wyszedłszy, natychmiast biegać i jeść zaczyna.

Jaja co do koloru są nader rozmaite: białe, żółte, zielone, czerwone, marmurowe, kropkami różnego koloru posiane i t. d.; ich grubość stósuje się pospolicie do wytrwałości ptaka, który je zniósł, i tak jaja mniejszego gatunku kolibrów są ledwo tak wielkie jak ziarko wyki; jaja zaś strusia są wielkości głowy dziecięcia; co do kształtu są mniéj, lub więcéj podługowate, okrągławe, spiczaste i t. d. Struś zagrzebawszy swoje jaja w piasku, siedzi na nich w nocy, a w dzień słońce je ogrzewa; inne wielkie ptaki, których jaja grubą i mocną skorupą są okryte, okazują się także mniéj dbałe w zakładaniu swoich gniazd, lecz tém staranniéj i przemyślniéj ścielą je ptaszęta. Zaprzątnione przyszłą wygodą swoich mających się wylęgać młodych, pracują one około swoich gniazdek ze sztuką, któréj się

niemożna dosyć wydziwić. Gniazda wewnątrz bywają miękko wysłane, aby jaja się nie potłukły, i aby utrzymywały ciepło potrzebne dla ich wylągu, stósowne one są do wielkości ptasząt mających się wylęgać. Jaskułka ulepia gniazdo swoje z błota w bliskości człowieka; bocian zwykł się gnieździć na dachach, a przesąd broni go od złośliwości ludzkiéj; kruk i wiele innych, równie ostrożnych ptaków, robią gniazda dla swoich młodych w głębi lasów, na wierzchołku wysokich drzew; małe zaś ptaki w krzakach, na ziemi, w ziemi i pod kamieniami; orzeł zakłada gniazdo między urwiskami niedostępnych i najwyższych skał; różne ptaki indyjskie zawieszają swoje gniazda u gałęzi drzew, aby je zachować od napaści rozmaitych zwiérząt. Ptak nazwany Grubodziób abyssyński, nadaje swemu gniazdu wiszącemu nad wodą, postać pyramidy, dzieli je wewnątrz na dwie części przegrodą prostopadłą: piérwsza część jest gatunek przedsionka, czyli przedpokoju, gdzie się wchód znajduje, który zwyczajnie obrocony jest na wschód; ptak wszedłszy do tego piérwszego pokoiku, postępuje wzdłuż przegrody ku wierzchołkowi, i spuszcza się w drugi przedział, który jest mieszkaniem młodych. Tak je przezorność rodzicielska zabezpiecza od dészczu trwającego przez kilka miesięcy w Abyssynii.

Niektóre ptaki niosą kilka razy jaja do roku, inne raz tylko; kura płodniejsza dostarcza nam jaj prawie co dzień w ciepłych porach roku. Niektóre samice niosą tylko dwa jaja na jedno wysiedzenie, inne cztéry, sześć; niektóre, n. p. kuropatwa, do ośmnastu i więcéj.

Pióra są u ptastwa nietylko okryciem, ale oraz głównemi narzędziami do lotu. Pióra są czworakie: piérwsze krzyżującemi się liniami, jak drzewa w sadzie, ułożone, okrywają całe ptastwo i są u niego, czém jest sierć u zwiérząt ssących: pod temi znajdują się drugie delikatniejsze, jedwabiste, do utrzymania ciepła przeznaczone, i pod nazwiskiem puchu każdemu znajome; trzecie osadzone w lotkach i lotkowemi zwane, są długie, mocne i szczególniéj do lotu służą; czwarte pióra stérowemi zwane są najdłuższe w ogonie.

Pióra w pewnych porach roku opadają i na nowo odrastają; to coroczne opadanie i wyrastanie piór, pierzeniem się ptastwa na-

zywamy. Pióra nowo odrastające częstokroć innéj są farby, niż te co wypadły; po piérwszém piérzeniu się, niekiedy poprzedzającym wcale niepodobne. Czerwonak n. p. w piérwszym roku jest jasno-popielaty, w drugim różowy, a w trzecim dopiero nabywa swój właściwy piękny karmazynowy kolor. Pióra w ogólności, wyjąwszy ptaki drapieżne, piękniejsze są na samcach; a ptaki gorących południowych krain, nierównie piękniéj są odziane niż krajów zimnych lub umiarkowanych.

Niektóre ptaki niemają lotków, n. p. rodzaj *Aptynodytes*, bezlotki, a te są niesposobne do latania; stérowych téż piór braknie niektórym ptakom, jak n. p. kazuarowi. Ptastwo w wnętrznym swym składzie różni się od innych zwiérząt szczególniéj powietrznemi pęcherzykami, które po całém ciele rozłożone do bystrości i trwałości lotu wielce pomagają. Powietrzne te magazyny jedne z płucami, drugie prosto z dziobem są połączone, a ptak według woli swojéj może je wypróżnić lub napełnić powietrzem, przez co ciało jego staje się lżejszém lub cięższém: kości nawet same skrzydłowe, udowe, czaszka głowy, próżne są, bez szpiku i w locie powietrzem się napełniają. Ptaki im wyższego są lotu, tym więcéj mają tych powietrznych komorek, i tym bardziéj kości ich są czcze i delikatne. Te to osobliwsze powietrzne zbiory czynią je sposobnemi do niewymownie chyżego, wysokiego i ciągłego lotu, i do wydawania różnych ogromnych, przeraźliwych lub przyjemnych cichych głosów.

Ptaki przewyższają chyżością i prędkością wszelkie znajome nam zwiérzęta. W trzech prawie minutach kania, jastrząb' lub orzeł, których śrzednica do cztérech stóp wymierza, nikną nam z oczu. Wszelki przedmiot, powiada Buffon, przestaje być widzialnym, gdy o 3,436 śrzednic swych od oka się oddali; ptak więc, który swą śrzednicą 4 stopy wymierza wtedy dopiero zniknąć z oczu może, gdy o 13,744 stóp, czyli więcéj 2,000 sążni się oddali. Wnieść stąd można, że ptak w jednéj minucie około 500 sążni ulatuje, a zatém w jednéj godzinie 10 mil; a co zatém idzie w jednym dniu, licząc tylko po 10 godzin, resztę na spoczynek i posiłek odkładając, przeszło sto mil ulecić może. Więc to co pisali podróżopisarze i historycy, że jaskółki i inne wędrowne ptaki mogą w siedmiu lub ośmiu dniach od nas aż

pod równik przelatywać, ma wielkie podobieństwo do prawdy. Adanson świadczy, że dnia 9. Października pełno już jest jaskółek w Afryce nad brzegiem rzeki Senegal, to jest w siedm lub ośm dni po odlocie ich z Europy. Sokół chowany w Fontainebleau, we Francyi, nazajutrz po ucieczce w Malcie był złowiony, i po pierścieniu który nosił poznany. Sloane powiada, że z wyspy Barbade stada wron morskich daléj niż o 50 mil codziennie odlatują i tegoż dnia przed wieczorem nazad powracają.

Nie dziw więc, że ptaki przelotne wiosienną porą nagle i prędko, prawie wraz z odejściem śniegów, do nas powracają, lubo niektóre gatunki aż do Afryki na zimę odlatują.

Głos ptaka bardzo jest donośnym, a w porównaniu z wielkością ciała, głos wszystkich innych zwiérząt przewyższającym. Głos n. p. słowika wyrównywa w sile i ogromności głosowi większych nawet zwiérząt ssących.

Jako dzioby stósowne są do pokarmu ptaków, tak też skład nóg ptasich do rozmaitości mieszkania zawsze iest zastósowany: większa część mają palce u nóg wolne i niczém nie połączone, a to są tak nazwane w systemacie: *aves fiissipedes;* u tych, jeżeli trzy palce są naprzód, a czwarty w tył obrócony, nogi takowe zowią się krokowe, *pedes ambulatorii*, n. p. u kanarka, szczygła i t. d.; jeżeli dwa palce są naprzód, a dwa w tył obrócone, to są nogi łażące, *pedes scansorii*, n. p. u dzięcioła; jeżeli, ptak według woli, może palec jeden w tył i naprzód obracać, palec takowy zowie się przekładny, *digitus versatilis*; jeżeli palec śrzedni do jednego z pobocznych jest przyrosły, to są nogi pieszochodne, *pedes gressorii;* jeżeli tylnego palca zupełnie braknie, to są nogi biegowe, *pedes cursorii;* jeżeli palce błoną do połowy tylko są złączone, to są nogi półpletwowe, *pedes semipalmati;* jeżeli błona od nasady palców do wiérzchołków się rozciąga, to są nogi pletwowe, *pedes palmati;* jeżeli nogi wzdłuż tylko błonką są obwiedzione, to są nogi klapkowate, *pedes lobati*, a jeżeli ta błona jest poprzecznie podzielona, to są nogi podzielnie klapkowate, *pedes pinnati;* jeżeli nakoniec uda tak są pod skórą ukryte, iż nogi od kolan, a niekiedy dopiero od stóp z pod skóry wychodzą, to są nogi spętane, *pedes compedes*, a ptaki takowym sposobem niby od przyrodzenia spętane, do chodzenia prawie całkiem są niesposobne.

Porównywając zmysły ptaków ze zmysłami innych zwiérząt, łatwo postrzeżemy, że wzrok ptasi w ogólności bystrzejszy jest od wzroku zwiérząt ssących. Krogulec skowronka na roli siedzącego, kania drobną mysz lub jaszczurkę po ziemi pełzającą, łatwo zoczą z góry, w odległości dwadzieścia razy większéj, niż je pies lub człowiek zoczyć mogą. Gdyby téż przyrodzenie, dawszy ptakom bystrość lotu, było im odmówiło bystrości wzroku; ptak niemógłby wygodnie użyć lekkości i chyżości swojéj: musiałby unosić się powoli, z obawy żeby, albo w co nieuderzył, albo niewpadł w nieprzewidziane zawady. Sama więc chyżość lotu ptaków skazowką jest bystrości ich wzroku, i można powiedziéć, że im prędzéj który lata, tym bystrzéj i daléj widzi. Po wzroku słuch najdoskonalszym jest zmysłem ptaków; przyjemne i harmonijne śpiewanie wielu gatunków jest tego dowodem; mają oraz łatwość nauczania się różnych przegrywanych im pieśni, umieją nawet głos ludzki naśladować, co żaden inny zwiérz niepotrafi.

Węch, który u wielu ssących zwiérząt, jako u psów, lisów, wilków i t. d. jest głównym i najpiérwszym zmysłem, niczém jest prawie w wielu ptaków gatunkach; są nawet, co zupełnie nozdrzy niemają, a czucie woni przez otwór dziobu przyjmować muszą, jakoż i nerwy węchowe nader są drobne i nieliczne u wszystkich ptaków. Smak słabszym jeszcze od węchu zdaje się być zmysłem ptaków; ptastwo ziarnojade, między innemi, zmysł ten bardzo tępy miéć musi, język ich chrząstkowaty mało zapewnie mieć może czułości, gdyż pokarm swój bez czucia i smakowania połykają. Ptaki drapieżne językiem miękkim i mięsistym obdarzone, zmysł smaku mają téż delikatniejszy, i nie wszystko z jednostajną chciwością pożérają.

Nakoniec zmysł dotykania słaby i mało znaczny u wszystkich ptaków, w rodzaju gęsim, tylko w skórze dziób okrywającéj, oczewiściéj się nieco pokazuje, za pomocą którego z kałuż i błotska, gdzie ani widziéć, ani zwietrzyć nie mogą, samym omackiem dziobu pokarm poznać i rozróżnić umieją.

Co się instynktu i pojętności tyczy, ptastwo nieustępuje zwiérzętom ssącym; pomijam łatwe i doskonałe głosu ludzkiego naśladowania, w którém szczególniéj kruki, sroki, szpaki i papugi celują; nauczanie się długich i

trudnych sztuk muzycznych, n. p. u kanarka, u gila i t. p.; przemysł sikory, która się naucza otwierać dziobem pudełko zawierające ziarna, służące jéj na pokarm, i czerpać nogą napój z głębokiéj studzienki; wspomnę tylko o szczygłach i kanarkach, których czytać i liczyć nauczyć można za pomocą kawałków tektury, mających na sobie litery abecadłowe i liczby; wyuczony ptak wyszukuje i przynosi w dziobie głoski potrzebne do wyrazów, które mu składać kazano. Czytamy w numerze 67. gazety Poznańskiéj, r. 1829. artykuł z Paryża, że dwóch Włochów zajmuje publiczność téj stolicy zabawą szczególniejszą w swoim rodzaju: mają oni pewną ilość gołębi, pomieszczonych w oddzielnych klatkach po dziesięć sztuk jednéj maści, za danym znakiem wylatują gołębie z klatek i mieszają się w największym między sobą nieporządku, za innym znakiem oddzielają się znowu na stadka i wlatują do klatek, każde do swojéj. Nie dosyć na tém: kładą im kobierzec, mający tyle czworoboków ile jest gołębi, na których siedzą gołębie w największym porządku, i patrzą spokojnie na ciekawych widzów; spędzone z kobierca mieszają się znowu między sobą, ale za danym znakiem każdy na swoje miejsce powraca. Daléj występuje myśliwy z bronią, strzéla ślepym ładunkiem do latających gołębi, i w téj chwili wszystkie wpadają do jego torby myśliwskiéj. Śmiałość tych ptaków daléj jeszcze jest posunięta: niektóre siadają na lufie od strzelby gdy z niéj strzelają, inne biorą lunt do dzioba i zapalają stojące, nabite, małe działko. Zdarza się, że nieraz między widzami za niespodzianym wystrzałem, zwłaszcza między damami, krzyk powstaje, gołąbek przecie stoi spokojnie na swojém stanowisku i nic go nie trwoży. Widziano już nieraz, nawet u nas w Poznaniu, kanarki popisujące się z podobnemi sztukami.

Żaden ptak niema prawdziwych zębów, a każdy gatunek pokarm swój albo dziobem rozbijać, albo całkowicie połykać musi. Ziarna, które ptaki ziarnojade nieprzekąsane połykają, nie wchodzą prosto do żołądka, lecz piérwéj w szczególnym gruczołowatym worku, który wolem, *ingluvies*, zowiemy, pęcznieć i rozmięknąć muszą, a potém dopiero do żołądka się pomykają. Żołądek właściwy ptaków, pępkiem pospolicie zwany, z tak grubych i mocnych muszkułów jest złożony, iż połknięte orzechy, i pestki

najtwardsze wkrótce kruszy i miele, kamienie nawet i monetę jak papier gładzi i szlifuje. Ptaki, szczególniéj ziarnojady, często połykają kamyki; czynią ony to zapewne w celu mełcia i kruszenia pokarmów.

Ptaki mięsożerne, jako sowy, kanie, orły, nietrawią pożartych kości, włosów, piór, ości; lecz je wkrótce po zjedzeniu, zwinięte w okrągłe kłęby, z siebie wyrzucają. W reszcie żołądek ich jest pojedyńczy, wewnątrz gruczołami okryty; woli zaś i muszkułowatego żołądka wcale nie mają.

Wiadomo, że ptaki, które w pewnych porach roku statecznie mieszkanie swoje odmieniają, przelotnemi zowią się ptakami, *Aves migratoriae;* niektóre z nich w bliskie tylko i sąsiedzkie przenoszą się kraje, i w krótce powracają: inne, jak bociany, żórawie i t. d. w odległe części świata ulatują, i zimę całą aż do powrotu wiosny w łagodniejszém klimacie przepędzają. Zmiana powietrza i następujący niedostatek przyzwoitego pokarmu, zdają się być przyczyną tych przelotów. Jakoż to jest pewna, że ptaki żyjące owadami, robactwem, wcześniéj się wynoszą, gdyż i owady wcześniéj nikną; te zaś, które ziarnem i roślinami się karmią, późniéj nieco odlatują; nakoniec te, które wraz z człowiekiem różnym żywią się pokarmem, całą zimę około mieszkań ludzkich przepędzają. Zdarza się jednak niekiedy, że ptaki miejscowe nawet głodem, zimnem nadzwyczajném, lub gwałtownemi wiatrami przymuszone, ze swoich ruszają siedlisk; takowe są u nas jemiełuchy i śnieguły, które nie każdéj zimy widzieć się dają.

Kiedy ptaki jaja swe wysiadywać mają, znajduje się w nich nadzwyczajne ciepło, które dla nich jest pobudką pilnego siedzenia: kura na przykład gdy kwokać pocznie, w niedostatku jaj własnych, na obcych, jakoto kaczych i indyczych, nawet na gałkach z krety, drzewa, na kamieniach nawet usiada, i znajome wszystkim gospodyniom jest doświadczenie, że jedynym sposobem odprowadzenia kwoki od siedzenia jest kilkakrotne zanurzenie jéj w zimnéj wodzie, która to kąpiel odejmuje jéj ochotę siedzenia, i kura niechybnie kwować przestaje.

Ptaki karmią z niewymowną troskliwością swe młode, i od wszelkich przypadków bronią: gołębie n. p. niedają pokarmu swym pisklętom, aż go w woli swéj zmiękczą i przygotują; kura domowa codziennym jest przykładem nadzwyczajnego męstwa w obronie swych kurcząt; wilga oczy prawie wydziera temu, kto do jéj piskląt ściąga rękę; bociany nie oddalają się nigdy od gniazda, póki dzieci w nim są niedorosłe, bronią je troskliwie od napaści nieprzyjaciół, i często same w téj obronie giną. Boerhave, sławny naturalista hollenderski, przywodzi znakomity przykład miłości jaskółek ku swemu potomstwu. Jaskółka, powiada, powracając do gniazda z pełnym dziobem pokarmu, zastała dom w pożarze, gdzie się gniazdo znajdowało; rzuciła się więc prosto w płomień dla ratowania piskląt swych.

Ptaki w miarę wielkości swojéj bardzo długo żyją; są przykłady, że orły, papugi, kruki, w stanie niewoli przeszło sto lat żyły. Użycie ptaków na potrzeby człowieka nie jest ani tak obszerne, ani tak rozmaite jak zwiérząt ssących; ptastwo jednak w powszechnéj ekonomice przyrodzenia, nieskończenie ważne czyni posługi: zmniejsza liczbę żarłocznych owadów, a całkowicie wytępienie mniemanych szkodliwych ptaków, jak wróblów, wron i t. d. w niektórych krajach pociągnęło za sobą mnożenie się nierównie szkodliwszych owadów, i gorsze jeszcze sprawiło skutki. Inne karmiąc się myszami polnemi, wężami, żabami, jaszczurkami i ściérwem rozmaitych zwiérząt, oczyszczają powietrze od szkodliwych wyziewów, a ziemię od gadów i innych uprzykrzonych istót, których liczba nieznośną stałby się mogła. Niektóre ptaki pożyteczném dla ludzi ziarnem się karmią, lecz więcéj jest nierównie takich, które niepożytecznego zielska i chwastu zjadają nasiona, a roznosząc pożyteczne mnożą, i rozsiewają. Tak gołębie na wyspach korzennych, połknąwszy muszkatowe pestki, daléj je z sobą roznoszą i niestrawione rozsiewają. Gęsi dzikie i kaczki w przelotach swoich zapłodnioną ikrę rybią roznoszą, i nią najodleglejsze jeziora, stawy i sadzawki zarybiają tak dalece, że często w wodach jakich nowe, i wprzód nieznane w nich pokazują się ryb gatunki, których zaprowadzenie samym tylko ptakom przypisać należy. Gnój ptaków morskich okrywając skały i niepłodne brzegi, użyznia je i do rodzenia pożytecznych roślin usposobia. Jastrzębie, sokoły, pelikany i t. d. w wielu krajach do myśliwstwa i rybołowstwa się używają.

Ptastwo domowe, i wiele dzikiego jużto w mięsie, jużto w jajach zdrowy i posilny daje nam pokarm. Skóry ptaków wodnych wielu narodom za odzienie służą; puch i pióra, oprócz miękkich i wygodnych pościeli, w wielu krajach ku szczególnéj ozdobie się używają, i znakomitym są handlu przedmiotem. Szkody z ptastwa wynikające, wszystkie na zniszczeniu niektórych pożytecznych roślin i zwiérząt się kończą; nie masz ptaków, które by były jadowite. Dziób i nogi wskazują już sposób życia i ogólniejsze przymioty ptastwa, a z samych pomienionych tych części, cechy rzędów i rodzajów wygodnie brać można, i dla tego téż większa część ptakopisarzów podziały swe na różnicy dziobów i nóg zasadziła. (Jundziłł.)

Część historyj naturalnéj trudniąca się opisaniem ptastwa, zowie się Ornithologia.

TABLICA X.

Trzecia klassa królestwa zwiérzęcego: Płazy.

Rząd 1szy: Płazy czworonożne.

Rodzaj:

DYCHAWKOWIEC. *Axolotus.*

Znamy trzy gatunki tego rodzaju, który wraz z rodzajami Proteusz i Syrena, śrzodkuje między zwiérzętami oddychającemi płucami, i zwiérzętami które oddychają tylko za pomocą skrzeli czyli dychawek. Szczególniejsze te zwiérzęta żyją zawsze w wodzie, i mają na obu bokach szyi po trzy niczem nie zasłonione, sterczące na kształt krzewiących gałązek dychawki, które wraz z płucami przez całe życie zachowują; stąd mniemanie niektórych naturalistów, że to są tylko poczwarki nieznajomych nam dotąd wielkich jaszczurek. Amerykanie twierdzą przeciwnie, że to są zwiérzęta już ze wszystkiém ukształcone, i żadnemu już przeobrażeniu niepodpadające. Gatunek Dychawkowiec jaszczurowaty, *Axolotus lacertinus*, żyje w rzekach i innych wodach słodkich Luizyanny, i ma dochodzić trzech stóp długości. Gatunek *Axolotus philadelphicus* znajduje się w wodach stojących w okolicy miasta Filadelfii, a gatunek wyobrażony na tablicy X., fig. 1. *Axolotus pisciformis* przebywa w jeziorze mexykańskim, długość jego wynosi do dziesięciu calów. Ameryka więc jest ojczyzną żyjących dotąd gatunków tego rodzaju. O ich przyrodzeniu i sposobie życia nic dotąd pewnego niewiemy.

Największy gatunek tych płazów, mówi Professor Jarocki, żył niegdyś w Europie, ale już od niepamiętnych czasów zaginął. Między warstwami łupku pisarskiego w kopalni Eningskiéj, leżącéj nad jeziorem Konstancyiskiém, znajdowane z niego szkielety wynoszą po trzy stopy długości. Mniéj rozważni pisarze zobaczywszy te w kamień wrosłe kości, nie-

wiedzieć skąd upatrzyli w nich podobieństwo z szkieletem ciała ludzkiego, i ogłosili w pismach swoich, że znaleźli szczątki człowieka, które potwierdzają rzeczywistość byłego potopu, nazwali bowiem te kości „*homo testis diluvii*“, żaden jednakże z tych gorliwych głosicielów nie zwrócił na to uwagi, że się przy tych w kamień wrosłych kościach wyraźny długi ogon znajduje, i że kości nóg są za krótkie, ażeby w nich choć najmniejsze podobieństwo z kościami nóg i ramion ludzkich upatrzyć można. Pomijam tyle innych uderzających różnic w budowie człowieka. To prawda, że dotąd nigdzie między kościami kopalnemi nieznaleziono, i podobno nieznajdą kości ludzkich, gdyż te podlegają bardzo prędkiemu butwieniu*). Mimo to jest i będzie prawdą niezawodną, że niegdyś był straszny potop; potwierdzają to miliony oczywistych dowodów.

Cechy rodzajowe Dychawkowców są następujące: głowa duża, płaska; pysk krótki z przodu tępo przycięty, (zęby żadne?), oczy mierne błoną powleczone, blisko otworów nozdrzy umieszczone; dychawki wystające po trzy na obu stronach szyi; ciało grube, długie, ślizgą skórą pokryte; ogon długi, ściśniony, na wierzchu i na spodzie błoną rozszerzony, lancetowaty; grzebień na grzbiecie skórżany, niski, z ogonowym złączony; nogi krótkie cztéry: przednie czworo, tylne pięcio palczaste; palce wolne, kończyste, bez pazurów.

Rodzaj:

SYRENA. *Siren.* (Jarocki.)

Fig. 2.

Cechy rodzajowe. Pysk krótki, tępy, z przodu zaokrąglony; głowa podobna głowie suma; paszcz obszerna; zęby duże klinowate, kilkoma rzędami ustawione, niejadowite: w szczęce górnéj większa jest liczba

*) Dziwną jednak zawsze się będzie zdawać rzeczą, że ości małych ryb, że najdelikatniejsze muszle i miękkie robactwo aż do naszych czasów w całości się zachowały, gdy przeciwnie najmniejszego śladu przedpotopowych ludzi znaleźć niemożna. R.

rzędów niż w dolnéj; oczy na bokach głowy małe; dychawek na obu stronach szyi po trzy; ciało mocno przedłużone, lekko ściśnione, szczupłe, wysmukłe, nieznacznie w ogon przechodzące, skórą gładką pokryte; ogon ściśniony, prawie wszędzie równo wysoki, obosieczny; nogi tylko dwie krótkie, palcami krótkiemi wolnemi zakończone. (Jarocki.)

Gatunek. Syrena jaszczurkowata, *Siren lacertina.* Linnei.

Jest to jedyny gatunek tego rodzaju o którym wiemy z pewnością; ojczyzną jego jest Ameryka, a mianowicie prowincya Karolina; żyje w wodzie i wychodzi niekiedy na ląd, natrafiają go jednak najczęściéj w jeziorach i na ryżowych, wodą zalanych, polach; pokarmem jego najulubieńszym mają być węże, w niedostatku tych żywi się owadami, robactwem i wszelkiemi zwiérzętami które może pokonać; głos jego donośny kaczemu ma być podobny. Syreny są nader rzadkie w zbiorach zoologicznych stałego lądu naszego. Dla zewnętrznéj postaci ciała i ukształcenia jego części, syreny mogą być uważane jako zwiérzęta śrzodkujące pomiędzy płazami i rybami.

O rybach w ogólności.

Ryby są zwiérzęta grzbietne, mlekiem swych młodych nie karmiące, bez płuc, bez włosów i bez piór; oddychające jedynie za pomocą dychawek, mające czerwoną zimną krew, pletwy zamiast rąk i nóg. Kształt ciała, jego okrycie, cała nareszcie budowa zastósowane są do żywiołu, który przyrodzenie rybom na pomieszkanie przeznaczyło. Jakoż ciało w śrzodku najgrubsze, ku obydwom końcom nieznacznie co raz bardziéj się zwężające, łuskami lub skórą śliską okryte, głowa bez szyi z ciałem połączona, ogon pletwą, która jest najgłówniéjszym ruchów rybich narzędziem, zakończony, gdyż inne pletwy są tylko przeznaczone do utrzymania równowagi, wszystko to ma im poruszenie z miejsca na miejsce ułatwiać; gardło zaś otwierające się tylko kiedy ryba pokarm połyka, i otwory skrzelowe, któremi woda pyskiem nabrana wychodzi, okazują jawnie, że natura ryby jedynie do przebywania w wodzie uorganizowała.

Oprócz pletw znajdujemy jeszcze u większéj części ryb narzędzia, które im wielce do wszelkich ruchów są pomocne; są to pęcherze różnego kształtu i różnemi gazami u różnych rodzajów napełnione: u niektórych natrafiamy ich po dwa, u innych tylko po jednym; za ściśnieniem się tych pęcherzy ryby stają się cięższe i głębiéj w wodę wpadają, w przeciwnym razie, tojest za rozszerzeniem się pęcherzy, lżejszemi będąc, zbliżają się do powierzchni wody; ryby żywe, w których te pęcherze przekłóto, czołgają się po dnie wody i już do góry podnieść się nie mogą.

Kształt ciała u ryb jest rozmaity: jużto walcowaty, jak u węgorza, już, a to najczęściéj, z obu stron spłaszczony, jak u karpia, szczupaka, już to z wiérzchu i ze spodu ściśniony, a po bokach rozszerzony jak u płaszczki i t. p.; z obu stron u wielu ryb ciągnie się od głowy aż do końca ogona linija, u rybopisarzów linią bokową nazywana; inna linija dzieli grzbiet na dwie równe części, tak, iż ciało tych ryb składa się z trzech z sobą spojonych części, to jest z brzuchowéj i z dwóch grzbietowych części, jak to widziéć można u szczupaka, karpia, i w. i.

Ryby, jak wiadomo, są najczęściéj pokryte cienkiemi listkami rogowemi, które w krzyżujące się linije są ułożone, i na siebie dachówkowato zachodzą, jak piérze u ptastwa. Listki te łuskami nazywane, są rozmaitéj barwy i wielkości na różnych gatunkach, i podług zdania niektórych naturalistów, odpadają corocznie i na nowo odrastają jak pióra wszystkich ptaków. Drugie ryby są całkiem zamknięte w kościstym pancerzu, który się składa z tarczy czyli sztuczek foremnych mniéj bardziéj z sobą spojonych tak, iż u kiryśnika wargi, pletwy i koniec ogona są jedynemi zewnętrznemi miękkiemi częściami; kolce ostre, ruchome na podobieństwo jeżowych, bronią rybojeża od napaści żarłocznych nieprzyjaciół; łuski szorstkie, lub kolcowate innych gatunków, zdają się mieć to samo przeznaczenie; bezbronnemi zaś rybami nazwaćby można te, które natura gołą tylko skórą przyodziała, jakoto: węgórz, sum, i w. i.

Pletwy, owe ruchów rybich narzędzia, są złożone z ości chrząstkowatych, i mogą się podług woli ryby nakształt wachlarza składać i rozsuwać: biorą one nazwiska od miejsc na których są osadzone: stąd są pletwy grzbietowe, *pinnae dorsales;* ogonowe, *caudales;* podogonowe, *anales;* pletwy brzuchowe, *ventrales*, te zastępują u ryb miejsce nóg, a Bloch według ich rozmaitości, cztéry piérwsze rzędy w klassie ryb oznaczył; umieścił on w piérwszym rzędzie ryby, którym pletw brzuchowych nie dostaje, jakoto: węgorz, gymnot, ostropysk i wilk morski; są to ryby nagobrzuchowe czyli beznożne, *pisces apodes;* do drugiego rzędu należą ryby, mające pletwy brzuchowe, czyli nogi na gardle osadzone: ryby gardłopletwowe, *pisces jugulares;* w trzecim mieszczą się ryby piersiopletwowe czyli takie, które mają nogi na piersiach: *pisces thoracici;* a do czwartego rzędu nareszcie należą ryby, u których pletwy nogi zastępujące są na brzuchu umieszczone: brzuchopletwowe, *pisces abdominales.**) Pletwy bokowe, niewłaściwie piersiowe zwane, zastępujące miejsce rąk, są umieszczone z obu stron blisko skrzelowego otworu, a u niektórych ryb, mianowicie u rodzaju wylotek, *exocaetus*, są tak długie, że ich zamiast skrzydeł używać, i póki nie oschną nad wodą utrzymać się mogą.

---

*) Zobacz podział ryb stronica 27.

Skrzele czyli dychawki zastępują u ryb miejsce płuc i leżą z obu stron głowy pod jedną lub kilkoma pokrywami, są one podobne do delikatnych franzli, a krew zawarta w niezliczoném mnóstwie kosmków, z których są złożone, odświéża się podczas przepuszczania wody przez otwory skrzelowe powietrzem w wodzie zawartém. Ryby więc oddychają tak jak wszystkie inne zwiérzęta, i równie jak i one bez powietrza żyć nie mogą. „Jeżeli, mówi professor Jarocki, ryby wraz z wodą w naczyniu jakim zatkamy, lub jeżeli dobrze zarybniony staw zamarznie: w tych dwóch przypadkach znajdujące się ryby tylko dopóty żyć mogą, dopóki im w wodzie starczy przymieszanego, a do oddychania zdatnego powietrza; niechcąc więc w rybnych stawach ponieść wielkiéj szkody, powinni właściciele nad tém czuwać, ażeby na nich w czasie zimy powycinane były w lodzie otwory, które pospolicie przeręblami nazywają.“

Są ryby u których oprócz dychawek, gatunek płuc spostrzegamy, takiemi są n. p. żarłoki, *squalus;* płaszczki, *raja;* minogi, *petromyzon;* te podwójne narzędzia oddechowe były Linneuszowi powodem, do utworzenia dla nich osobnéj klassy płazów czyli zwiérząt ziemnowodnych, którą jednak nowsi naturaliści odrzucili.

Co się tyczy zmysłów rybich, z tych zmysł czucia zdaje się być słabym u wielu gatunków: szczupak z łusek oskrobany, węgórz z skóry ociągnięty, jeszcze dosyć długo żyją; niektóre ryby lubo pokrajane drgają przez niejaki czas. Węch przeciwnie u wielu gatunków jest bardzo delikatnym zmysłem, gdyż przynętę nawet z daleka wietrzyć mogą. Słuch podobnież jest doskonałym u ryb zmysłem, a narzędzia jego, podług postrzeżeń Kampera, podobne są narzędziom słuchowym zwiérząt ciepłokrwistych. Oko rybie różni się od oczu innych zwiérząt tém najbardziéj, iż soczewkę ma zupełnie okrągłą, mocą któréj ryby wśrzód wody doskonale widzieć mogą. Ryby mają smak tępy, dowodem tego jest, iż zdobycz w całkości i bez żucia połykają; znajdujące się niekiedy w żołądku żarłocznych ryb gwoździe, kawałki drzewa, kamyki, toż samo oczywiście dowodzą. Pokarm rybi jest najpospoliciéj zwiérzęcy, tojest z owadów, robactwa, a najczęściéj z samychże ryb złożony, tak iż większa część jednych drugim za pokarm służy.

Przyrodzoném ryb mieszkaniem, jak wiadomo, jest woda, lecz jednym same tylko morza, innym wody słodkie właściwém są siedliskiem, inne zaś w jednych i drugich zarówno przebywać mogą. Wiele jest ryb gatunków, które w pewnych czasach w odległe i bardzo dalekie przenoszą się strony; sławne są z tych wędrówek łososie, pstrągi, a najbardziéj śledzie.

Wszystkie ryby, prócz niewielu gatunków, są jajorodne, jaja ich, jak wiadomo, zowią się ikrą. Płodność ryb jest niewypowiedziana, a wielością jaj swoich, czyli ikrą, przechodzą wszystkie inne znajome zwiérzęta: tak śledź ma ich w sobie kilkadziesiąt tysięcy, karp' kilkakroć stotysięcy, a flądra przeszło milion. Płodność ta rybom od przyrodzenia udzielona, potrzebna jest do zapobieżenia wszelkim przypadkom, którym jaja jużto w swém zapłodnieniu, już w różnych niepomyślnych atmosfery odmianach, już od żarłoczności ryb, owadów, ptaków i ludzi podlegają. Śmiało powiedzieć można, że gdyby ryby według swéj płodności bez przeszkody mnożyć się mogły, wszystkie wody świata w bardzo krótkim czasie ogarnąćby ich niemogły; lecz mądra i przezorna Opatrzność, czego najoczywistsze i najliczniejsze dowody wskazuje nam historya naturalna, trzyma szalę w rękach swoich, mierząc liczbę jednych stósownie do potrzeb drugich, aby ustanowiona przez nię równowaga między stworzeniami, żadnym przypadkiem niebyła naruszoną.

Ryby przy dobrym pokarmie rosną prędko, i w miarę wielkości swojéj późnéj dochodzą starości; są przykłady że karpie, szczupaki i t. d. przez półtora wieku żyły; niektóre jednak drobne rybki w drugim roku kończą swe życie. Najważniejszy użytek ryb jest ten, iż służą ludziom za pokarm, i z tegoto właśnie względu ryby są dla człowieka bardzo ważnym przyrodzenia tworem, a dla wielu narodów jedyną prawie pożywnością. Dla wielu Europejskich krajów połów śledzi, sztokfiszu i t. d. ważnym i zyskownym jest przemysłu przedmiotem. Szczupaki w wodach naszych szkody czynić zwykły; użycie niektórych gatunków ryb szkodliwe i niebespieczne sprawuje skutki.

Część historyi naturalnéj, trudniąca się opisaniem ryb, zowie się **Ichtyologia.**

TABLICA XI.

Czwarta klassa królestwa zwiérzęcego: Ryby.

Dziwne ryby.

Wiadomo, że niektóre ciała, zagrzane przez tarcie, lekkie rzeczy, jakoto piórka, słomki i t. p. z pewnéj odległości do siebie przyciągają i odpychają; ciała mające tę własność zowią się elektrycznemi, przymiot zaś sam elektrycznością nazywamy; są niektóre ciała, którym ten przymiot jest właściwym, n. p. lak i inne żywice, szkło, bursztyn i t. p.: te zaś, które tego przymiotu nie mają, lub w bardzo małym stopniu są nim obdarzone, tak, że się dopiero za osobliwszemi doświadczeniami w nich okazuje, (gdyż się w każdym ciele znajduje) zowiemy nieelektrycznemi. Jeżeli takie ciała przybliżymy do elektrycznych, w których elektryczność przez tarcie wznieciliśmy, uczują, jeśli są stworzeniami czującemi, mocniejsze lub słabsze uderzenie. Machiny elektryczne, są to narzędzia do wzniecenia elektryczności przez tarcie, za pomocą walca szklannego, który się przy nich znajduje. Elektryczność zebrana w walcu przechodzi z trzaskiem w iskrach w przybliżone ciało nieelektryczne i mocno je uderza.

Takie elektryczne machiny sama natura zdziałała, tworząc niektóre ryby, wszystkie te dziwne i dotychczas jeszcze niezgłębione własności sztucznéj machiny posiadające.

Rząd 1szy: Ryby nagobrzuchowe, *apodes.*

Rodzaj:

DRĘTWIK. (Jarocki.) GYMNOT. (Jundziłł.) *Gymnotus.* Gmelini.

Cechy rodzajowe. Głowa mała, podłużna; pysk krótki, tępy; szczęki cokolwiek nierówne; otwór paszczy mierny; zęby w szczękach drobne, kończyste; oczy błoną powleczone; promieni przyskrzelowych po pięć;

ciało długie, szczupłe, wysmukłe, dopiéro przy końcu ogona zeszczuplone, nagą, dziurkowatą skórą pokryte, ślizgą flegmą powleczone; grzbiet okrągławy bez pletwy; pletwy piersiowe małe, zaokrąglone; otwór odchodowy blisko pletw piersiowych; spód ciała daszkowato-ostry, od boków odznaczony; pletwa podogonowa niska, jednostajna, bardzo széroka, prawie przez cały spód ciała przestaje i koniec ogona w pół otacza. (Jarocki.) Do tego rodzaju należą tylko dwa gatunki.

Fig. 1.

Gatunek. Drętwik elektryczny, *Gymnotus electricus.*

Drętwik należy właściwie do ryb nagogrzbietnych, tak nazwanych dla tego, że żadnych pletw na grzbiecie nie mają. Kształt jego ma podobieństwo do noża, głowę ma bez łusek, w paszczy stoją malenkie zęby, blisko głowy znajduje się miejsce odchodowe; ciało jest 2 do 3 stóp długie gładkie i śliskie, najczęściéj czarne, a w jednym miejscu jasnemi plamami pokryte; z resztą ryba ta bardzo jest podobna do pospolitego węgorza, tylko że na piersiach ma małe i wąskie pletwy, na brzuchu zaś długie i z ogonowemi łączące się.

Znajduje się w morzach stref gorących przy Guinei, Surinam, Cayenne, Peru jakotéż Senegalu; szczególniéj żyje w czystéj wodzie przy brzegach skalistych, przenosi się niekiedy w górę rzék, albo téż zostaje przy ich ujściu do morza. Jeśli niemoże nabrać świéżego powietrza, n. p. gdy się złapie na sznur na dno spuszczony w krótce zasypia; dla tego téż co chwila wypływa na powierzchnią dla nabrania powietrza, przyczém bąbel wypuszcza. Nic nie wiemy o jego mnożeniu się; żyje rybkami, raczkami i robakami; piérwszy go odkrył doktór Reher w r. 1677. i od tego czasu słynie z swéj własności elektrycznéj.

Gdy go się kto dotknie uczuje gwałtowne uderzenie; to uderzenie, zwłaszcza u wielkich ryb, tak jest mocne, że uderzonego obala, słabowitych zaś i dzieci nawet zabija. Dziesięć i więcéj osób może się uchwycić za ręce,

a ostatnia równie jak piérwsza; która się ryby dotyka, uczuje to uderzenie; nawet wodzie udziela elektryczności na 15 stóp w około: doświadczyć tego można dotykając się wody kijem na końcu w żelazo oprawnym. Doświadczenia czynione pokazały, że przy dotknięciu istotnie iskry wychodzą; w rozdrażnionym i rozgniewanym elektryczność się powiększa i uderzenie jest mocniejsze; jeżeli go się magnesem dotknęło, natenczas elektryczność na niejaki czas zupełnie ustaje: można go także bespiecznie wziąć w rękę, obwinąwszy ją chustką jedwabną; ująwszy go szybko za grzbiet i ogon wcale nie czujemy, albo mało doznajemy skutków elektryczności. Jeżeli doń przybliżymy inną rybę nieelektryczną, drętwik rzuca się na nię, i tak silną iskrą ją uderza, że się ryba na bok przewraca, i leży jakby nieżywa; jednakże w inną wodę wrzucona przychodzi do siebie. Większe drętwiki zabijają lub uduszają wszystkie do nich zbliżające się ryby, i mniejsze z nich pożérają. Tak więc elektryczność służy im do nabycia pokarmu, służy im nadto za obronę, gdyż silném wstrząśnieniem odpiérają wszystko, cokolwiek na nie napada. Własność ta ryby niknie z końcem jéj życia.

Długo powątpiewano o tém ważném dostrzeżeniu, i długo dochodzono jego przyczyny, nakoniec Pan Valsh (Valy) odkrył, że ta ryba jest niejako naturalną machiną elektryczną, że sama w sobie elektryczność wznieca, zbiera, i z siebie wydaje. Sławny anatomik Hunter znalazł przez rozebranie téj ryby, i opisał narzędzia, za pomocą których wszystko to uskutecznia; rozbierał on wprawdzie drętwę czyli plaszczkę, ale ta co do istoty nie różni się od drętwika.

Mięso jego jest bardzo smaczne; w Surynam chowają go w korytach i tuczą glistami i t. p. Że go można żywo do Europy przywieść, przekonano się z sprowadzonego przez Pana Valsh z Surinam do Anglii, dla dojścia, czyli wydaje iskry elektryczne, których drętwa mimo skrupulatnych doświadczeń wcale niewydawała, drętwik zaś je wypuszczał.

Rodzaj:

DRĘTWA. (Jarocki.) PŁASZCZKA. (Jundziłł.)

Cechy rodzajowe. Głowa z przodu zaokrąglona, między pletwy piersiowe wrosła; ciało szérokie, eliptyczne, nagą ślizką skórą pokryte; małe oczy i gwiazdkowate otwory słuchowe na wiérzchu ciała; zęby w paszczy drobne, gęste, kończyste; ogon krótki, gruby, bez kolca na spodzie; pletwy brzuchowe wielkie; pletwy grzbietowe dwie małe, na ogonie blisko nasady jego; pletwa ogonowa duża koniec ogona otacza. (Jarocki.) Rodzaj ten obejmuje cztéry gatunki.

Fig. 2.

Gatunek. Drętwa, (Jarocki.) Płaszczka drętwik, (Jundziłł.)
Raja torpedo.

Drętwy są rybami drapieżnemi, które się od zwyczajnych ryb różnią wcale inną i dziwną ciała postacią; ciało ich szérokie i płaskie, gębę mają u spodu głowy, a pod szyją znajduje się pięć otworów oddechowych; lęgą się jak zwiérzęta ssące, i po parzeniu się niosą, nie naraz, ale po trochu, kilka jaj, rogowatą, ciemno - brunatną i cztérokończastą łupiną pokrytych, które znane są pod nazwiskiem myszy morskich. Wszystko to jest téż właściwe drętwie, którą dla jéj własności elektrycznéj drętwikiem elektrycznym nazywamy; jest ona prawie jak talerz okrągła, zupełnie gładka, i bez kolców; głowa jéj nieprzechodzi za obwód ciała kształt tarczy mającego. Pletwy ogonowe kończą się ucięto; na wiérzchu jest koloru brunatnego i białego, z piącią okrągłemi czarnemi plamami, pod spodem zaś najczęściéj biała. Długość ciała i z ogonem wynosi czasem trzy piędzi, szérokość dwie, a grubość kilka cali; największe ważą 12 do 20 funtów.

Żyją w morzu śrzodziemném, przy przylądku dobréj nadziei, w morzu indyjskiém, południowém, w odnodze perskiéj i w innych miejscach; pokarmem ich są wszelkie ryby, które uderzeniem elektryczném zabite lub odurzone bez przeszkody pożérają; życie mają bardzo twarde i pomału pływają. Łowią je na wętki, a w niektórych krajach (n. p. w Egipcie) jedzą je, co zbija twierdzenie, jakoby drętwy były jadowite. Mięso ich jest miękkie i flegmiste.

Dotknąwszy się jego głowy uczujesz elektryczne uderzenie, które, lubo nie tak mocne jak u węgorza drętwika, jednak podobne sprawia skutki, tylko że iskier nie wydaje; ujęty za ogon nie wydaje elektryczności; z resztą może on jéj kiedy chce użyć, jakoż przez nią odpiera większe swoje nieprzyjacioły, lub pożywienie dla siebie nabywa. Jm żwawszy jest, tym większy skutek jego elektryczności; w miarę większego wycieńczenia ubywa jéj, a z śmiercią ginie. Służące do nabierania i wypuszczania elektryczności narzędzie odkrył, jakeśmy powiedzieli, sławny Hunter przez mozolne rozbieranie. Jest podwojne i ciągnie się od głowy aż do końca piersi, jedno leży na boku brzucha, obadwa zaś jak całe ciało skórą są powleczone; oba narzędzia zdają się być złożone z znacznéj ilości najwięcéj pięcio do sześciokątnych słupów; słupy te są z cienkiéj, prawie przezroczystéj skóry, połączone siatkowatą tkanką, wszystko to z wejrzenia podobne jest do plastru wosku. Cienkie błonki tworzą w tych słupach pewne na wdłuż podziały, których Hunter w słupie na cal wysokim 150 naliczył; podziały te połączone są z mnóstwem naczyń, które się od naczyń krwi do pletw ciągną. Przez te sztuczne narzędzia przechodzi nie mało nerwów, które właściwie są narzędziami elektrycznémi; nerwy te służą zapewne do zbierania i wydawania materyi elektrycznéj, co zwierzę, jakeśmy powiedzieli, według upodobania czynić może, jeśli za głowę uchwycone bywa.

Rodzaj:

CZARTNICA, *Malthe.* (Jarocki.)

Fig. 3.

Gatunek. Czartnica, Nietoperz morski, *Lophius vespertilio.* Gmelini.

To dziwnie ukształcone zwiérzę należy do tak nazwanych żaboryb, które się odznaczają jakby na ramionach tkwiącémi piersiowémi

pletwami; głowę mają zakończoną w kształcie ryja; całe ciało jest chropowate, z przyczyny kończatych i promienistych wzgórkowatości którémi jest pokryte; tło ciała na wierzchu i na spodzie jest czerwonawe, wzgórkowatości zaś są żółtawe; gębę ma u spodu, a w szczękach, na podniebieniu i na języku wiele ma zębów; nad nozdrzami znajduje się mały rogowaty wyrostek z gałką na końcu, jak się zdaje, do wabienia ryb służący. Żyje w wodach Ameryki południowéj; żywi się roślinami morskiémi, za którémi się ukrywa; nadto chwyta i połyka małe rybki, owady i robactwo. Mięso jego niedobre, nie jest osobliwym pokarmem.

Rodzaj:

KOSTERA, *Ostracion.* (Jarocki.)

Cechy rodzajowe. Otwór paszczy mały; zębów stożkowatych w szczękach od dziesięciu do czternastu; czoło wysokie spadziste; oczy wielkie; otwory do dychawek wąskie, przy nasadzie pletw piersiowych, błonowym płatkiem zasłonione; głowa od ciała nieodznaczona; ciało grube, krótko-graniaste, jednostajnym, niby kościsto-twardym pancerzem pokryte; pancerz wieloboczny, różnémi wgniecionémi wzorami przyozdobiony; szczęki, nasada pletw i koniec ogona pokryte skórą nagą; pletwy piersiowe małe; pletwa grzbietowa mała, w tyle przy końcu pancerza ustawiona; podogonowa, jéj podobna jeszcze daléj w tył usuniona; pletwa ogonowa mierna lub duża. (Jarocki.)

Fig. 4.

Gatunek. Kostera rogata, *Ostracion cornutus.* (Bloch.)

Wół morski podobnie jak wszystkie ryby pancerżem okryte, do których rodzaju należy, prócz ogona, cały okryty jest twardą rogowatą skorupą, żółwiéj podobną, która równie jak ta, podzielona jest na sześciokątne tarcze, do kryjówek pszczół w plastrach podobne; w środku mają punkt wyniosły, z którego się ku brzegom chropowate rozchodzą linije; kolor ciała jest brunatno-żółtawy, kształt zaś czworoboczny. Na przodku spadzistéj głowy

sterczą dwa kolce czyli rogi; dwa zaś cokolwiek mniejsze są w tyle: wszystkie cztéry mają u spodu cienkie wydrążenia; rogi te bronią rybę od napaści drapieżnych zwiérząt, a jeśli ją wilk morski połknié musi zdychać. Znajdująca się u spodu głowy mała gęba naprzód się otwierająca wysadzona jest gęstémi zębami. Bardzo długi ogon porusza się na obie strony i jest brunatny, pletwy zaś są żółtawe. Cała ryba ma 8 do 10 cali długości.

Żyje w morzu Indyi wschodnich, szczególniéj przy brzegach wysp moluckich; karmi się owadami i robactwem. Mięso jego jest twarde i niestrawne, jednakże jedzą je ludzie ubodzy.

Rodzaj:

DZIWOTWÓR, *Antennarius.* (Jarocki.)

Fig. 5.

Gatunek. Dziwotwór, ropucha morska, *Lophius histrio.* Gmelini.

Po nietoperzu morskim wypada nam mówić o ropusze czyli żabie morskiéj dla tego, że należąc do jednego z tamtym rodzaju, wiele mają z sobą podobieństwa. Żaba morska różni się szczególniéj dwiema na grzbiecie sterczącémi mięsistémi częściami, które na wejźrzenie mają do rogów podobieństwo, i u wiérzchu otoczone są małémi włóknami; na wierzchniéj wardze wznosi się téż chrząstkowaty cienki wyrostek, na którego końcu znajdują się dwa podługowate mięsiste ciała, które jéj wraz z innémi wyrostkami służą do przywabienia ryb i owadu. Głowa i grzbiet z przodu są nieco szerokie, ciało z obustron ściśnione, brzuch gruby naprzód wychodzący, wreszcie haczyki jego czynią go chropowatym. Długość téj ryby wynosi od 4 do 10 cali. Barwa jest piękna osobliwie na bokach. Dla niezgrabności ciała źle pływa.

Z poprzedzającym ma wspólne mieszkanie; żywi się także roślinami morskiémi, małémi rybkami, owadami i robactwem. Mięso jego jest suche i chude, dla tego daje tylko lichą strawę.

TABLICA XII.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd pierwszy: Chrząszcze, *Coleoptera.*

Rodzaj:

JELONEK.

Cechy rodzajowe. Różki pałkowate; stawów 10, z których pierwszy bardzo długi, inne krótkie i równe; cztéry ostatnie pałkowate, listkowate z jednéj tylko strony. Przyszczękowych różków cztéry nitkowate, nierówne; przednie czworostawowe, pierwszy i drugi staw daleko dłuższe; spodnie trojstawowe, staw pierwszy bardzo krótki a ostatni długi i zgrubiały; szczęki przedłużone i ząbkowane; golenie przednie ząbkowane. (De Tigny.) Opisanych przez tego naturalisty gatunków jelonkowego rodzaju jest ośm.

Gatunek. Jelonek pospolity, *Lucanus cervus.*

Cechy gatunkowe. Szczęki wystawne, wierzch dwudzielny, z boku jednozębe. (Jundziłł.)

Fig. 1. Samiec. Fig. 2. Samica.

Po pospolitym raku rzecznym jest bez wątpienia jelonek największym krajowym owadem; bywa on rozmaitéj wielkości: niektóre, rachując w to różki, są tylko dwa, inne przeciwnie cztéry nawet cale długie, a zawsze w pomiar grube i szerokie. Nie należy jednak téj różnéj wielkości przypisywać wiekowi, jak u bezskrzydłowych owadów, n. p. u stonogów, pająków i innych. Żaden chrząszcz, podobnie jak żaden skrzydłowy owad, nie rośnie po swojéj ostatniéj przemianie, a różnica wielkości u nich zależy tylko od pokarmu poczwarki: im żyzniejszy i obfitszy jest pokarm poczwarki, tym bardziéj także tyje, i tym większym staje się powstały z niéj chrząszcz. W wielu okolicach Niemiec nazywają jelonka podpalaczem,

może dla tego, że wieść niesie, jakoby tenże niekiedy rozrzażone węgle między swémi różkami unosił, i témi domy zapalał; jeżeliby się jednak kiedykolwiek coś podobnego wydarzyć mogło, to tylko dziwnemu przypadkowi przypisać należy. Jelonek jest koloru świécącego czarnobrunatnoczerwonego, albo kasztanowatego; głowa, tułów i nogi są czarniawe; ząbkowate zaś, prawie na cal długie, pokrzywione, do rogów jelenich podobne, świécące, brunatnoczerwone szczęki znajdują się na przodzie głowy i są ruchome, témi może jelonek mocno szczypać, lecz jakie ich właściwe przeznaczenie być może, dotąd dla braku dostatecznych spostrzeżeń dokładnie oznaczyć nie możemy; prócz tego znajdują się, jak u innych chrząszczy, jeszcze na przodzie głowy dwa pałkowato-grzebieniaste różki; pyszczek jest dwoma rogowatémi wargami zamknięty, z tego wyciąga jelonek dwie linie długi, do szczeciny podobny, ognistoczerwony ryj, którym pokarm w siebie bierze: ten składa się zapewne z soków roślin, takich mianowicie, które z kory sączą.

Samiczka, albo jelonek przynajmniéj za samiczkę wzięty, jest mniejszy, odróżnia się częścią kształtem tułowu i głowy, mianowicie zaś swémi daleko mniejszémi kleszczykowatémi szczękami; z resztą jest tego samego koloru.

W względzie ekonomii nie różni się jelonek niczém istotném od innych chrząszczy. Samiczka składa ziarnkom jaglannym podobne jajka przy albo w zgniłe drzewo dębowe, z tych powstają pod *b.* wyobrażone poczwarki. Początkowa wielkość ich odpowiada objętości jajek, lecz z czasem rosną; zgniłe drzewo dębowe jest ich pokarmem. W ciągu cztérech lub sześciu lat przychodzi poczwarka do takiéj wielkości jaką figura 1 pokazuje, poczém sposobi się do przemiany: tym końcem przysposabia sobie z spruchniałych cząstek drzewnych okrycie, w którém się w krótce w poczwarkę przemienia; w téj postaci wystawia ją fig. *c.*, spostrzegać tu można prawie wszystkie części chrząszcza, pokrycia skrzydeł wyjąwszy, same albowiem skrzydełka nie są jeszcze ukształcone, a całe ciało jest żółtawe i miękkie, aż wreście po niejakim czasie chrząszcz w stanie doskonałości się pokazuje.

W jednych latach więcéj ich znachodzimy aniżeli w drugich; lata zaś mianowicie w czerwcu i lipcu wieczorem z dość mocnym szelestem; we dnie siedzi spokojnie na starych dębach, i bez wszelkiego oporu zdiąć się dozwala. Dawniéj używano różków jako téż całego chrząszcza w aptekach.

Rodzaj:

CHRZĄSZCZ, *Scarabeus.* (Jundziłł.)

Cechy rodzajowe. Różki krótkie, pałkowate; stawów dziesięć, z których pierwszy dłuższy i grubszy od innych, trzy ostatnie formują pałeczkę tępą, listkowatą; przyszczękowych różków cztéry, nitkowate; wierzchnie czworostawowe, staw pierwszy bardzo krótki; spodnie trojstawowe, stawy prawie równe; golenie przednie ząbkowate. (De Tigny.) Rodzaj ten zawiera przeszło 240 gatunków.

Fig. 2.

Gatunek. Chrząszcz Akteon czyli Byczek latający,

Scarabeus Acteon.

Piękny ten owad przewyższa wszystkie znane gatunki swego rodzaju wielkością; bywa on często 6 cali długi, a 2 cale szeroki; wyższa część jego ciała jest ciemnego, fioletowego, w czarne wpadającego koloru, niższa zaś kosmata i czarnobrunatna; wielki sklepiony tułów kończy się na przodzie dwoma dość grubémi ostrokręgowémi, kończastémi rogami, które mu postać byka nadają; nader mała głowa przedłuża się w mocny, często na cal długi i ku górze wygięty róg, mający ku podstawie kończaty szczątek, dzielący się na końcu na dwa podobne. Z resztą byczek latający jest, pod względem ukształcenia, do innych współrodzajowych zupełnie podobny; uda ego, szczególniéj u przednich nóg, są bardzo mocne i grube; pochodzi jz Ameryki.

Fig. 3.

Gatunek. Chrząszcz nosorożec, *Scarabeus nasicornis.*

Należy do większych krajowych owadów; jest 1 cal i 4 linije długi, i blisko 9 linii szeroki; prawie wszystkie części są jasnego kasztanowato-brunatnego koloru; spodnia część ciała jest czerwonawémi włosami, jak lis, obrosła; głowa mała, i u samca dość długim, w tył wykrzywionym mocnym rogiem, do roga nosorożca podobnym, opatrzona; na głowie samicy zastępuje miejsce tegoż tylko mała wypukłość.

Chrząszcz ten w niektórych latach często w inspektach się znajduje; jego gruba, biaława poczwarka, jak prawie wszystkie poczwarki, ma żółtą jak okra głowę i nogi takiegoż koloru. Żyją w ziemi zmieszanéj z mierzwą i przemieniają się zwyczajnym sposobem.

O Owadach w ogólności.

Chociaż owady nie są tak bezpośrednio i widocznie pożyteczne jak zwierzęta innych gromad, nie mniej przecież są uwagi godne przez swoią nadzwyczajną rozmaitość, uderzającą piękność a szczególniéj przez swój wpływ, jaki wywierają na całe przyrodzenie.

Owady od innych stworzeń łatwo rozróżniać się dają. Właściwémi ich cechy są, że mają najmniéj 6. nóg, a u niektórych gatunków przeszło sto ich narachować można. W stanie zupełnie wykształconym mają głowę, tułów i żołądek nacięciami odłączone, skąd także w łacińskim języku insectae, naciętémi je nazwano zwierzętami. Większa część owadów ma na główce składające się z kilku

stawów różki służące do macania, czucia, a może i do innych dotąd niewiadomych potrzeb. Zamiast krwi również jak robaki mają sok biały.

Oczy ich są albo pojedyńcze, jak u innych zwierząt, albo złożone. Ostatnie składają się z małych sześćiościennych w środku wypukłych płaszczyzn czyli oczek np. u muchy jest ich przeszło 8000 a u motyla nawet do 17000. Ten układ jest bardzo potrzebny owadom, których oczy, wyjąwszy raka, nie poruszają się. Wielka liczba ma tylko po jedném oku niektoré 6 do 8, bardzo mało tylko parę, między témi np. pchła.

Pyszczek obwarowany jest zazwyczaj dwiema parami szczęk, z których zewnętrzne są rogowate wewnętrzne skórkowate; poruszają się one nie jak u innych zwierząt z góry na dół, ale z ukosa. Prócz tego widać u niektórych przy pyszczku kilka wąsików służących im pewnie do smaku Zamiast tych części znajduje się u wielu owadów trąbka, która u rozmaitych gatunków rozmaitego jest kształtu.

Chociaż dotychczas u owadów niedostrzeżono żadnych organów słuchu i powonienia, niezawodną przecież jest rzeczą iż zwłaszcza ostatni zmysł w wysokiéj doskonałości posiadają. Słuch zaś, jak się zdaje, tylko niektórym gatunkom jest właściwy.

Największa część owadów jest opatrzona skrzydłami, u niektórych, same tylko samce są skrzydlatémi. Owady o dwóch skrzydłach, mają pod każdém skrzydłem wyrostek nakształt pałeczki, który im, jak się zdaję, służy do łatwiejszego latania, a podług niektórych badaczów staje się przyczyną brzęku, który pochodzić od uderzania skrzydeł o też pałeczki.

Owady co do wewnętrznego składu ciała, bardzo są różne od zwierząt czterech pierwszych klass. Mlecz pacierzowy leży podłuż brzucha, a kanał, który zdaje się zastępować serce, chociaż się z nim żadna żyła nie łączy, podłuż grzbietu. —

Zamiast płuc mają dziurki na bokach ciała, którémi oddychają i przez które rozmaitémi kanałami powietrze do wszystkich części ciała przechodzi. Inne owady zamiast tych otworów opatrzone są w tyle kolcami

służącémi do téjże czynności. Znajdujemy w nich wiele, muszkułów więcéj jak w innych zwierżętach stąd to też pochodzi, iż mają bardzo trwałe życie i w stosunku do ich wielkości nadzwyczajną siłę. I tak np. w Gąsienicy wierzbowéj naliczono muszkułów do 4000 gdy się tym czasem w człowieku ledwie 450 znajduje. Samice są zazwyczaj większe od samców i mają często tak odmienny kolor, iżby je łatwo za inszy gatunek uważać można. Mało gatunków parży się kilka razy w swojém życiu, najwięcéj umiera zaraz po dokonanéj czynności rozpłodzenia. Niektóre w stanie zupełnego wykształcenia, ledwo dzień żyją, parżą się rano a już wieczorem giną Samice zazwyczaj składają jaja tam, gdzie młode przyzwoity sobie pokarm znaleść mogą. Chociaż owady tak są mnogie na świecie, każdy przecie ich gatunek ma właściwe sobie miejsce pobytu. Znajdujemy je nietylko na ziemi, na roślinach, na powierzchni i w środku ciał zwierżęcych, ale i w samych owadach, i często nawet w zarodku jednych znajdujemy zarodek drugich.

Najgodniejszem zadziwienia są przemiany czyli przeobrażenia, któremi większa część owadów stopniowo do stanu swojéj doskonałości przechodzi. Takich przeobrażeń bywa zazwyczaj trzy; owady te znajdują się naprzód w kształcie jaj, potém poczwarek, nakoniec pup, nim do właściwego kształtu dochodzą. Z jaj wychodzą gąsienice czyli liszki, które u rożnych gatunków rożne mają naswiska; liszki Chrabąszczów nazywamy pomrowiem, Motyli wąsionkami, much i niektórych innych owadów robakami, któreto ostatnie szczegolniéj tym się różnią od gąsienic iż nóg nie mają. Kiedy wąsionki mają od 8 do 16 nóg wtenczas zamieniają się w motyle, kiedy zaś mniéj lub więcéj, w inne owady. Liszki nie są usposobione do rozradzania się, one tylko jedzą, rosną i kilkakrotnie zrzucają skórkę, po pewnym czasie przeobrażają się w poczwarki, nimfy albo zawijki niektóre z nich mogą się poruszać a nawet żywić, inne nie pokazują żadnego zewnętrznego ruchu. W tym stanie, sposobem dla nas niepojętym, zmienia się nietylko ich zewnętrzna postać, ale nawet cała wewnętrzna budowa, tak dalece, iż owad po wydobyciu się z swojéj osłony stworzeniem być się wydaje prawie zupełnie innem od tego, któreśmy poczwarką widzieli. Największa część badaczów przyrodzenia nie przypuszcza w tym nowym stanie zupełnéj przemiany, ale

tylko wykształcenie już istnących części. Owad wychodzi z poczwarki jeszcze nie ze wszystkiém wykształcony. Jednakowoż w przeciągu najdaléj godziny, co do koloru, wielkości skrzydeł i ciała, prawie widocznie przechodzi do przeznaczonéj doskonałości. W tym to dopiero stanie parzy się i rozradza. Wiele owadów jest bardzo żarłocznych, inne mało co, a niektóre, jak się zdaje, wcale nic nie jedzą; u tych ostatnich nawet pyszczka dostrzedz nie można, zdają się tylko żyć dla rozpłodzenia się, co u niektórych w przeciągu kilku godzin się kończy. Jednakowoż wstrzymując je od parzeniu można ich życie znacznie przedłużyć.

Owady bezskrzydłe nie podlegają zwyż opisanym przeobrażeniom, ale wychodzą z jajek w kształcie przyzwoitym, w którym rosną, zrzucają skorkę i czasem zmieniają farbę. Wyjątkiem jest pchła, która, nim nią się staje jajkiem, liszką i poczwarką być musi. Przemysł, którym opatrzność obdarzyła owady, godny jest największego zadziwienia. Przy opisywaniu szczególnych gatunków nie omieszkamy wspomnieć o ich przymiotach. Bezpośredni pożytek z owadów jest bardzo znaczny. Ileż to rąk nie zatrudnia, jakąż nie sprawia wygodę, przędziwo jedwabnicy, jakież nadzwyczajne korzyści nie odnosimy z pszczół, koszenilli, jak skutecznych nie dostarczają nam lekarstw np. hiszpańskie muchy, majówki! a ileż to pożytecznych tajemnic zapewne przyszłość odkryje! Jeszcze większą odnosimy korzyść z owadów przez wpływ, jaki wywierają na całe przyrodzenie; one to wytępiają bardzo wiele szkodliwych roślin, stają się pokarmem znacznéj liczby pożytecznych zwierząt, może najwięcéj się przykładają do zniweczenia ziół mogących zarazić powietrze, przez przenoszenie pyłku kwiatowego, ułatwiają upładnianie roślin itd. Te i tym podobne korzyści zapewne nie mało przewyższają szkodę, jaką owady ludziom wyrządzają, zwłaszcza, że wielkość przez nich poniesionéj straty, częściéj może bardziéj jest pozorną jak rzeczywistą. Donoszono przed niedawnémi laty w publiczném piśmie z Sląska, iż w pewnéj okolicy przez połączoną usilność wytępiono niemal wszystkie gąsienice na wszystkich drzewach owocowych, że przecież od tegoż czasu drzewa właśnie w téj okolicy, mniéj wydawały owocu jak dawniéj, kiedy mniéj owych nieprzyjaciół tępiono; chociaż do tego może inne przyczyny wpływały, nie jest przecież niepodobném, aby zupełne wyniszczenie wąsionek nie miało się przynajmniéj w części przyło-

żyć. Wsakże podług niezawodnego doświadczenia, potrzeba niektórym roślinom, jeżeli zabujno wykwitną, oberwać część kwicia i wybujałości, aby wiele i dobrego uzyskać owocu. Tę pożyteczną, a rękoma ludzkiémi zbyt trudną do wykonania pracę, uskuteczniają owady. Pożerają zbyteczne liście i kwiaty, przez co, co zostaje, więcéj odbiera pożywnych soków i lepiéj się udaje. Prawda, zdarża się czasem, że wielka mnogość robactwa za wiele niszcząc, téj lub owéj okolicy znaczne klęski zadaje, ale i tego najczęściéj niedbałość ludzka staje sie przyczyną; wszakże prawie zawsze przez rostropne i rychłe środki zabezpieczyć się od nich można. Z resztą niebezpieczeństwo, którém nam owady grożą przymuszają nas szukać sposobów do uniknienia onego, a przez to stają się nowym bodzcem do tém pilniejszego dochodzenia ich przyrodzenia, a tém samém do nabywania nowych wiadomości, a zwłaszcza do potwierdzenia téj wielkiéj prawdy, że Bóg w tworżeniu wszystkich rzeczy a nawet i najdrobniejszego robaczka, nie zgubę, ale szczęście człowieka miał na celu. — Co się tyczy owadów, które nam w pomieszkaniu i na ciele dokuczają, mamy z nich tę korzyść, iż nas przymuszają do ochędóstwa, które się tak wiele przykłada do dobrego bytu i przyjemnego życia. Boć z ochędóstwem to samo się dzieje co i z innémi cnotami, iż ludzie najczęściéj potrzebą znagleni ją poznawają i pełnią. — Szczęśliwy! kto w braku innych pobudek, takiéj zbawiennéj doznaje konieczności.

Rożne są sposoby zniszczenia lub oddalenia owadów; można je gubić w samym zarodzie, jak się to dzieje z gąsienicami i innem domowém robactwem; do téj wojny często inne zwierzęta użyć się dają, np. świnie, kaczki, etc. na wytępienie chrabąszczy, slimaków, mrówki na zniszczenie wołków. Owady dają się także oddalić przez rzeczy, których woń im jest nieznośną, albo, zwabiać przez ponętę w jedno miejsce i tam z łatwością zabijać. Szkoda, że dotychczas takich środków skutecznych mało poznano. Srodkiem prawie powszechnie zabijącym owady jest wszelka tłustość; zamyka ona otwory oddechowe i przez to zadusza; są przecież owady, które wśród tłutsości i tłustością żyją np. Phl. Pyridalis, pinguidalis.

Owady dzielą się w powszechności na skrzydlate i bezskrzydłe. Pierwsze znowu na sześć rzędów, tak, że cała ta gromada siedm rożnych od siebie rzędów zawiera.

Pierwszy rząd zawiera owad pochwoskrzydły albo chrząszczowy, (coleoptera) który ma po dwa błonkowate skrzydła i dwie rogowate skrzydeł pokrywy.

Drugi koniki albo owad świerszczowy (hemiptera) owad ze czterema błonkowatémi skrzydłami, z których dwa do połowy są tęższe.

Trzeci łuskoskrzydły albo motylowy (lepidoptera) owad z czterema łuską okrytémi skrzydłami.

Czwarty Siatkoskrzydły (neuroptera) owad o czterech skrzydłach, przezroczystych, siatkowatych.

Do piątego Żyłkoskrzydły czyli pszczołowy (hymenoptera) o czterech skrzydłach żyłkowatych.

Do szóstego dwuskrzydły albo muchowy (diptera) owad o dwu skrzydłach błonkowatych, przezroczystych i nieokrytych.

Do siodmego bezskrzydły (aptera.)

TABLICA XIII.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd pierwszy: Chrząszcze.

Rodzaj Wołk. Rodzaj ten liczy opisanych gatunków przeszło 400.

Fig. 1.

Gat. Wołk zbożowy *Curculio granarius.*

Niniejsza rycina wyobraża nam ten nader szkodliwy, mały, do chrząszczy należący owad pod A w jego naturalnéj wielkości, na $1\frac{1}{3}$ linii paryzkiéj od ryjka do końca ciała długi, pod B z wierzchu a pod C ze spodu w 188 mikroskopiczném powiększeniu. Co się bezbronnemu oku czarnopopielatém być zdaje, widzi uzbrojone najpiękniejszémi kolorami wybornie ubarwione.

Wolk ten ma te same, co inne owady, własności. Rozmnaża się przez niesienie jajek i przechodzi przez dwie przemiany, nim się chrząszczem stanie. Jajko, w średnicy $\frac{2}{3}$ linii wynoszące, składa samica pod skórką ziarnka zboża. Z tego wychodzi mały, od głowy do ogona z samych, jak się na pozór zdaje, na siebie powsuwanych poprzecznych pierścieni złożony robaczek, blisko 1 linią długi a $\frac{1}{2}$ linii gruby. Głowa jego jest okrągła, bardzo mała, żółtawa, twarda i osobnémi narzędziami jedzenia opatrzona, którémi mąkę ziarnek pożerają. Poruszenia jego są prędkie, i dla budowy ciała, na wszystkich kierunkach bardzo łatwe. Po dostateczném nasyceniu przemienia się w białą, prawie przezroczystą poczwarkę, w któréj członki robaczka, mianowicie zaś kleszczyki tegoż wyraźnie widzieć można. W tym stanie pozostaje, stosownie do wyższéj lub niższéj temperatury powietrza 6 — 10 dni. Skoro kolor zmienia, zbliża się jéj przemiana w chrząszcza.

Czas niesienia jaj przypada na wiosnę, gdy temperatura powietrza 10 — 12 stopni podług Reaumiura wynosi. Wtenczas samiec zostaje przy samicy a ta niesie jajka od Kwietnia do Sierpnia. Między czasem niesienia jaj a przejściem młodego owadu do doskonałości stanu chrząszczą upływa zwyczajnie 45 dni.

Samiczka, jak się wyżéj rzekło, składa swe jajka bezpośrednio pod skórką ziarnek zboża, które z téj przyczyny przedziurawia, potém nieco wznosi i żądłem wydrążenie w témże w ukośnym kierunku na przyjęcie jajka służące czyni. Mylą się niektórzy badacze natury, mniemając, że skórka ziarnka kleszczykami przedziurawiona bywa, ponieważ skrzywionémi szczękami tego uczynić nie mogą, ile że otwory są proste i daleko mniejsze aniżeli okrągłe i przytępione zęby tychże.

Rózmnażanie się tych owadów jest znaczne. Podług badacza natury Joyeuse znosi jedna samica w przeciągu 564 dni 282 jajek. W dniach, w których ciepło z rana nie dochodziło 12 stopni Reaumiura, nie znosi jajek; lecz tém więcéj za to w czasie cieplejszych dni. W Maju i Czerwcu zniesione mniéj potrzebowały czasu do wylęgnienia robaczka, niżeli pierw zniesione.

Wolki, które się około połowy Lipca w zboże dostają, opuszczają je wprawdzie wkrótce, lecz pierw w témże niezliczone mnóstwo jajek znoszą. Powstałe stąd młode wolki znoszą zaraz po przemianie nowe jajka, tak że często w zbożu aż do końca Września ustawicznie jajka, liszki i chrząszcze spostrzegać się dają.

Jeżeli samca i samiczkę razem zamkniemy, wtedy ostatnia po kilku miesiącach zdycha, ponieważ ciągłém prawie niesieniem jajek bardzo osłabioną zostaje.

Zwierzę to lubi spokojność. Skoro zboże przerabiane bywa, opuszcza je i nowego szuka przytułku, pełza po ścianach śpichlerza i często, na przeszkody trafiając, spada na ziemię, poczém kilka minut leży, nim się daléj uda. Wypłoszone z kupy zboża chroni się między szparami łat lub podłogi. Za dotknięciem się udaje nieżywego.

Podobnież lubi ciemność, ponieważ jego narzędzia wzroku może za nadto drażliwe, światła znieść nie mogą. Nigdy go nie znajdziemy na wierzchu kupy zboża, tylko wewnątrz téjże. Jeżeli kilka z nich w naczynie szklanne włożemy, starają się z tegoż wydobydź. W nieprzezroczystych i przykrytych naczyniach leżą spokojnie. W jesieni chronią się między szpary w drzewie, ścianach i fugi desek, drętwieją i zimę bez brania pokarmu przepędzają. Drażnione w tym stanie, chcą wprawdzie uciekać, lecz nogi z trudnością tylko poruszać mogą. Tęgie mrozy tępią je po większéj części. Przyniesione do ciepléj stancyi, przychodzą do siebie tak dalece, że nóg swych, jak latem, używać mogą.

Czyste i zdrowe powietrze jest do utrzymania ich bytu nieodzownie potrzebne. Skoro ich się wiele w jakiém zamknie naczyniu, zdychają wszystkie, co i wtedy nawet się wydarza, gdy pokarm w naczyniu mają. Wciągane przez nie powietrze wychodzi z nich zepsute, a im dłużéj trwa to oddychanie tym bardziéj się psuje. Skutkiem tego jest śmierć tych zwierzątek.

Po swéj drugiéj przemianie w chrząszcze, owady te, jak się zdaje, żadnego nie potrzebują pokarmu. Szukają one zboża dla tego tylko, aby swym młodym w stanie robaczków pokarm przysposobić. Nie zdaje się

także, żeby pić miały, chociaż tak transpirują, że po ścianach naczynia, w którém przechowywane bywają, kropelki wiszą.

Dla uniknięcia więzienia w ziarnku zboża w czasie przemiany w chrząszcza, powiększa to zwierżę swoim pyszczkiem z niewymowną szybkością mały otwór, którym w kształcie jajka w ziarnko włozone zostało, i wypychając za kazdém szturchnieniem utartą z małego otworu mąkę, samo sobie miejsce lekarza położniczego zastępuje. Po powtórzonych usiłowaniach wydobycia się z swego więzienia, udaje mu się to nakoniec.

Każdy wolk ziada prawie połowę ziarnka, w którym się narodził. Samica nigdy prawie nie znosi dwóch jajek w jedném ziarnku, a dokładny instynkt skłania ją zawsze do obrania sobie największych ziarnek do niesienia. Że jajka w ziarnach żyta, a nie w owocach strączkowych, jakiémi są groch, wika, soczewica, składają, stąd pochodzi, iż skórka pierwszych jest delikatniejsza, a niżeli drugich, i kształt ich bardziéj kształtowi tego zwierzęcia odpowiada.

Zaraz po wyjściu robaczka z jajka, wgryza się w środek ziarnka i otwór, którym jajko włożone zostało, swym żółtym mączystym odchodem zatyka. Sam robaczek jest białego koloru. Wielkiéj na to trzeba uwagi, aby ziarnko z robaczkiem od innego nienaruszonego rozróżnić.

Powyższa uwaga, że się te zwierzątka ku końcu Września w szparach ścian i fugach podłogi chowają, nie jest powszechna, ponieważ niekiedy jeszcze w ciepłych dniach Listopada i Grudnia w zbożu się znajdują. Nim jednak przytułek na nadchodzącą zimę znaleśdź mogą, wymierają powiększéj części. Te, które zimę przetrwają i na wiosnę z kryjowek wychodzą, gnieżdżą się niekiedy w łóżkach. Ukąszenie ich, podług Diuhamela, większy ból sprawia niżli ukąszenie pchły. Lecz wkrótce opuszczają łóżka i przenoszą się do śpichlerzy, gdzie jajka znoszą.

Lubo ten owad, będąc liszką, bardzo mało tylko mąki na swe utrzymanie potrzebuje, szkody jednak, jakie przy swojém wykształceniu, końcem wydobycia się z swego pomieszkania, na śpichlerzach czynią, są bardzo znaczne.

Kolor pierwiastkowy tego niepowiększonego owadu, iak się wyżéj rzekło, zdaje się być czarnopopielaty. Jednak powiększona figura B) okazuje, że jest brunatnoczerwony i nieco w niebieskie wpadający, jak kolor chrząszcza. Długi, początkowo nieco kolbiasty albo pałkowaty pyszczek jest rogowy,sztywny i nieruchomy. Koniec jego jest usposobiony do przedziurawiania twardych ziarnek zboża; jest albowiem opatrzony dwiema wycinanémi szufelkami i czterema świdereczkami, z których tutaj dwa tylko widzieć się dają, a które ruchomy zaokrąglony języczek otaczają. Przy dolnéj kolbiastéj części pyszczka wychodzą obiedwie z ośmiu stawów; t. j. z jednego długiego, sześciu krótkich i przedniego kolbiastego, złożone różki. Kolby te okryte są szczecinowatémi włoskami i składają się z miękkiéj, do czucia bardzo zdatnéj materyi, któréj dwie trzecie części długości w pochewce się znajdują. Około zaokrąglonéj rogowéj głowy ciągną się siatkowo kratkowane, pyszczkiem tylko w górnéj stronie przedzielone oczy. Pod tymże dają się widzieć na figurze C trzy czarnobrunatne, na pół brunatno czerwonémi pierścieniami otoczone oczy. Tu jest głowa w przednią część ciała wpuszczona, w któréj na wszystkie strony obracać się może. Sklepione pokrycie górnéj piersi, czerwono brunatnego, w niebieskie wpadającego koloru jest wielu jajkowatémi, małémi, czarnobrunatnémi cętkami foremnie upstrzone. Obiedwie sklepione pochewki skrzydłowe bladego czerwono brunatnego koloru obwiedzione są wzdłuż ciemniejszémi wąskiémi prążkami, między którémi znajdują się w równych odległościach małe, czarne kreseczki. Dolnych czyli właściwych skrzydeł nie dostaje. Sześć nóg żołtego koloru, pokryte są szczecinkami i na wierzchniéj stronie czarnémi małémi plamkami upiększone.

Za pomocą mikroskopu widzieć można pod brzuchem (fig. C.) piękności, którychby się u tego małego zwierzątka nikt nie spodziewał. Dolna pierś jasnobrunatnego koloru ubarwiona jest mnóstwem jasno niebieskich perełek. Oba wgięcia przednich nóg otoczone są kółkiem na czerwonym tle żołte i białe punkta mającym i wązkim białym prążkiem ograniczonym. Podobne kółka otaczają obie, pod podbrzuszem wychodzące środkowe nogi przy ich wgięciu. Dolna część ciała na pięć pasów iest podzielona. Najszerszy, z piersią się stykający i aż do zaczęcia tylnéj pary nóg dochodzący ma na niebiesko popielatém tle mnóstwo owalnych, jasno niebieskich symetrycznie ulo-

zonych plamek, w środku zewnątrz ceglaste, wewnątrz czarne, owalnémi, blado niebieskiémi plamkami ozdobione, i białą wązką przepaską otoczone, w kształcie do turbana podobne pole. Drugi węższy, z pierwszym się stykający pas ma takie samo, jak tamten tło, lecz w środku przewróconemu wypukłemu garnkowi z płaskiém dnem podobną, ceglastego koloru figurę z blado niebieskawémi plamkami. Na dole i na górze w téjże znajduje się wiele małych białych i brunatnych punktów. Po tych następują dwa wązkie pasy brunatno czerwonawego koloru. Bliższy piersi jest pięciu niebieskiémi okrąglémi i czterema owalnémi niebieskawémi plamkami, z których po każdéj stronie dwa się znajdują, a przy tylnéj części ciała leżący w środku podobnież pięciu białémi, okrąglémi, a po każdéj stronie czterema jajkowatémi, niebieskawémi plamkami przyozdobiony. Nogi składają się z pacierzowatego stawu, uda, wgiętego golenia i trzechczłonkowéj stopy, któréj ostatni członek długim rozdwojonym szponem jest uzbroiony. Porazpraszane włosy z wgowatą skłniącą się łuską, tak jak pysczik iest okryty, przyodziewają nogi.

Skoro się gdzie na sypaniach te zboże niszczące owady zagnieżdżą, wtedy, jak doświadczenie uczy, wszelkie, w celu zapobieżenia temu złemu przedsięwzięte środki nic nie pomogą. Ponieważ jednak zwierzątko to światła, cugów i niespokojności unika, można więc łatwo użyć sposobu do oddalenia tegoż. Przy zakładaniu śpichlerzy, które znaczną ilość zboża rożnego gatunku chejmować mają, trzeba brać tarcie z starego, na powietrze długi czas wystawionego drzewa, kozły ściśle z sobą spojonémi balami obijać, i wszelkiego wybielania wapnem unikać; również wszędzie na przeciw siebie stojące kratami opatrzone otwory, któreby wewnątrz tylko w czasie deszczu i burzy okienicami zastawiać się mogły, zakładać, które jednak w czasie każdego innego powietrza otwierać należy, a tym sposobem, gdy się jeszcze zboże często przerabiać będzie, uwolnimy się od wolków. Urządzenia takowe po

śpichlerzach pańskich są po więkněj części poczynione. Aby zdrowe zboże od przez wołki nadpsutego odłączyć, najlepiéj jest zboże to w naczynie, u góry otwarte, wsypać, i wodą polać. Zdrowe ziarnka opadną na spód, wydrążone zaś na powierzchni wody pływać będą. Łatwo je zatém zebrać i od zdrowego ziarna oddzielić można; ostatnie jednak szeroko rozpostrzeć trzeba, aby wkrótce uschło i nie rosło.

Gatunek. Wołk palmowy, *Curculio palmarum.*

Gatunek ten wołków mieszka w Indyjach wschodnich i Ameryce południowéj, wielkością Jelonkowi wyrównywa. Liszka jego na trzy cale długa a na cal gruba karmi się rdzeniem palm, zwłaszcza palmy sagowéj (Sagus farinifera); stąd tłusta jest i na roszcie upieczona za najdelikatniejszy przysmak od mieszkańców Gwijany jadaną bywa, jak świadczy Panna Merian w swojéj historyi owadów Surynamskich (Jundziłł.)

Gatunek. Wołk orzechowy, *Curculio Nucum.*

Ten to jest gatunek chrząszczyka, który łaskowe orzechy nasze, u nas robaczywémi zwane, dziurawi i niszczy. Jaja swe składa w miękkie jeszcze i niedorosłe orzechy. Liszka wylęgła wraz z orzechem rośnie, i lubo jądrkiem jego się karmi, wzrostu jednak i dojrzałości jego nie przeszkadza. Doszedłszy zupełnéj swéj wielkości i strawiwszy prawie zupełnie orzechowe jądrko, w twardéj łusce jego okrągłą wygryza dziurę, wyłazi, w ziemię się zagrzebuje, gdzie dopiero następującéj wiosny w doskonałego zamienia się chrząszczyka, (Jundziłł).

TABLICA XIV.

Piąta gromada królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd pierwszy: Owad chrząszczowy.

Rodzaj: Cetonia, *Cetonia.*

Rodzaj cetonia, czyli Chrząszczy złocistych obejmuje bardzo wiele gatunków, tak dalece, że ich teraz do 124 rachują. Jednakże mała tylko liczba tychże, ani najpiękniejszych, ani największych nie obejmująca, znajduje się w Europie. Najwięcéj z nich żyje w innych częściach świata, a do tych należą także na załączonéj rycinie wyobrażone.

Chrząszcze, u nas złotémi zwane, żyją na dębach, bzie, także na wierzbach, topolach i kwitnących krzewinach, a ponieważ się tylko słodkim sokiem kwiatów żywią, mniéj przeto są szkodliwe, aniżeli chrząszcze zwyczajne, które drzewa z liści zapełnie ogałacają. Nawet w stanie liszek albo poczwarek daleko mniéj szkodzą korzeniom roślin, złożone już bowiem jak jajka w ziemię od chrząszczy złotych biorą dla siebie po większéj części pokarm z butwiejących części drzewnych i roślinnych tamże będących.

Powstałe z tych jajek liszki zostawają powszechnie pod ziemią, mianowicie w wilgotnych okolicach, przez 3 lub 4 lata, nim swéj zupełnéj dojdą wielkości. Skoro się nakoniec zasklepić mają, wtedy na wiosnę zapomocą swéj śliny zlepiają z ziemi, piasku, gałązek, a nawet własnego odchodu mocny, zewnątrz chropowaty, wewnątrz zaś bardzo gładki i wydrążony kłąbek, w którym się potém w poczwarki przemieniają.

Po 4, 5, lub 6 tygodniach wychodzi nakoniec z poczwarki w tym przeciągu czasu ukształcony chrząszcz złoty; który jednak początkowo jeszcze kilka

dni w owym kłębku, i jeszcze przez niejaki czas pod ziemią ukryty żyje, dopóki wszystkie części i członki jego ciała dostatecznie nie ztwardną, wzmocnią się i koloru nie nabierą. Wtenczas dopiero wydobywa się z pod ziemi, buja jako piękny chrząszcz po kwiatkach roślin, końcem wynalezienia sobie pokarmu, aż nakoniec znowu się na 2 lub 3 stopy głęboko w ziemi chowa i jajka niesie.

Ten sposób życia i przemiany wspólne są wszystkim gatunkom; w wyborze pokarmu tylko różnią się między sobą stósownie do różności gatunków i ojczyzny.

Fig. 1.

Gatunek. Cetonia Kacyk, *Cetonia Cacicus.*

Figura ta wystawia nam południową amerykańską Cetonią, Kacyk zwaną, w swojéj naturalnéj wielkości. Tarcz głowy występuje w dwie długie, mocne, na bok i na wstecz skrzywione rogowe szufelki. Głowa i tarcz łopatki mają ciemne czerwonożółte tło, po którém ciągną się wzdłuż jużto krótsze już dłuższe, szerższe i węższe, kobieliste czarne prążki. Pochewki skrzydeł są srebrzystego w niebieskie wpadającego koloru, a na około otaczają je czarne brzeżki.

Kacykami nazywają się naczelnicy południowo amerykańskich Indyan. Chrząszcz ten zatém chlubny przydomek dostał, i uważany bywa niejako za kacyka czyli Xięcia południowo-amerykańskich chrząszczy złotych.

Fig. 2.

Gatunek. Chrabąszcz Herkules, *Scarabeus Hercules.*

Chrząszcz herkulesowy, jest z rodzaju chrabąszczy, jeżeli nie największy, to przynajmniéj jeden z największych, długość albowiem jego, róg w to

rachując wynośi 4 — 5 cali. Obydwa, do kleszczy podobne, skrzywione rogi, składają się z rogowéj bardzo mocnéj materyi, jak u naszego wielkiego Jelonka. Pochwy skrzydeł po większéj części czarnego brunatno czerwonego brudnego koloru, są tu i owdzie ciemniejszémi kropkami upstrzone. Te dwa przy wewnętrznéj stronie mocnémi odnogami opatrzone rogi czyli kleszcze, może chrząszcz otwierać i zamykać, a razem to, co niémi uchwyci, bardzo mocno trzymać.

Ojczyzną tego wielkiego chrząszcza jest Brazylia i inne kraje południowéj Ameryki. Żyje tamże szczególniéj sokiem pewnego drzewa, u bótaników (Mammea americana) zwanego. Trzydzieści lub czterdzieści tych chrząszczy korę tego drzewa swémi rogami przepiłować mogą. Z téj przepiłowanéj kory wytryska potém winkowaty sok, który chrząszcze chciwie piją, i to w takiéj ilości, iż odurżone z łatwością chwytać się dają. Mają także orzechy kokosowe rozłupywać i jądra zjadać.

Poczwarka Chrabąszcza Herkulesa jest grubości wielkiego palca mężczyzny i cwierć łokcia długa.

Wystawiony tu na rysunku chrząszcz herkulesowy tém się szczególniéj odznacza iż ma oliwkowo zielone w złoty połysk wpadające pochwy skrzydłowe, która to różność pochodzi zapewne z różności pokarmu, jakiego poczwarka albo sam chrząszcz używał. Prócz tego bywają jeszcze pochwy skrzydeł chrabąszcza Herkulesa nie tylko oliwkowego, ale także seledynowego, olejnego i brunatnego koloru.

W nowszych czasach odkryto jeszcze innego blisko z tymże spowinowaconego chrząszcza, w południowéj Ameryce, któremu nazwisko Neptunowego chrabąszcza dano.

Fig. 3.

Gatunek. Cetonia Goliat, *Cetonia Goliath.*

Figura ta okazuje nam tego w Sierra-Leona w Afryce znajdującego się olbrzymiego Chrząszcza złótego Goliata podobnież w naturalnéj wielkości, który w porównaniu z naszémi małémi złotnikami w rzeczy saméj istotnym jest Goliatem.

Głowa jego dziwnego jest kształtu. Na samym przodzie rozdziela się tarcz głowy na dwa, na bok i nieco w tył zgięte, szerokie, szuflowate rogi. Nieco daléj wstecz, blizéj oczu, pokazuje się jeszcze po obydwóch stronach głowy krótka, szeroka, do ucha podobna wypukłość. Tło głowy albo brunatniawe jest, albo zupełnie czarne; wyżéj zaś całkiem brudno białym łuskowatym pyłem pokryte.

Tvłów ma ciemnobrunatne czarne tło, na którém się poboczne wypustki, a prócz tego jeszcze pięć, nieco brudnych czerwonawobiałych, wycinanych podłużnych prążków mocno odznacza

---

O Potopie.

Potop powszechny, mówi Xiądz Kluk, naypierwszą i jedyną powszechną na całéy ziemi uczynił odmianę. Że był ten potop, nietylko jest świadectwo wiary z pisma świętego, ale i u każdego narodu*) znajdujemy jakieś podania o powszechnym zalewie, który miał postać kuli ziemskiéj znacznie odmienić.

*) u Grekow zalew Deukaliona, Ogygesa i. t. d.

Potop równie jak i Twór, był przedmiotem badań uczonych. Starali się oni wytłumaczyć jakim sposobem stać się mogł. Przytoczymy zdanie, Whistona, Burneta i Bernardin de Saint-Pierre, które tę przynajmniéj ma zaletę, że jest ujmujące.

Whiston wymyśla kometę jako przyczynę potopu. Kometa ten musi na jego upodobanie bardzo do ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegów swoich występuje. Przynosi z sobą tenże kometa słup wody, którym, przy pomocy czterdziestodniowego deszczu, zalewa całą ziemię. Nakoniec opadają wody, a z pozostającego mutu nowa ziemi staje się skorupa, stają się góry. I tak jak sobie ułożył świat swój ma znowu w porządku.

Burnet czyni pierwiastkową ziemię dętą, i w téj dętości zachowuje dla zasobu wiele wody, ale na powierzchni ziemi jéj być nie pozwala. Wtém na jego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadają na wierzch wody, i przy czterdziestodniowym deszczu, całą ziemię zalewają i wszystko mieszaią; za jego powtórnym rozkazem ziemia musi się obrócić, a częścią pod równikiem (Aequator) stanąć; pod biegunami na ostatek zbiegają się wody, stają się morza, rzeki, góry i. t. d.

Bernardin de Saint-Pierre, uważa dwie półkule ziemi, jako dwie ogromne góry se sobą pod równikiem połączone, Bieguny zaś lodem okryte jako wierzchołki tych gór, a Ocean iako rzekę, która z tych wierzchołków początek swój bierze.

Czemużby, w saméj rzeczy, lody biegunowe nie miały dać początku niezmiernéj ilości wody, którą Oceanem nazywamy? Kiedy lody okrywające wierzchołki niektórych gór lądowych dają początek rzekom mającym przy swojém ujściu do 30 mil francuskich szerokości? Mniemanie to zdaje się tym podobniejsze do prawdy, że lody biegunowe mające

zimą 2000 mil f. średnicy mają oraz grubość stósunkową do téj ich szerokości: widziano ułamki brzegowe, które miały od 1200 do 1500 stóp wysokości. Można stąd wnosić iż grubość lodów środkowych biegunowych jest nader znaczna. Mogą one sprawić że ziemia wydaje się (nieco) podłużną pod czas zaćmienia księżyca, jak spostrzegli Tycho-Brahe i Kepler. Ziemia więc nie byłaby spłaszczona przy biegunach jak jest pospolite mniemanie, lecz raczéj przedłużona.

Bernardin de St. Pierre, przypisuie topiącym się lodom biegunowym przyczynę przybywania i ubywania morza. W saméj rzeczy w czasie zimy, gdy słońce ogrzéwa biegun południowy, przybywanie jego następuje od południa, latem zaś, gdy słońce topi lody bieguna północnego przybywanie następuje z północy.

Nareście mniemanie to zdaje się być podobniejszém do prawdy niż pospolite przypisujące przybywanie i ubywanie obrotowi i ciśnieniu księżyca; zasługuje przeto, by je roztrząsano i głębiano w dziele pod tytułem Badania natury,*) gdzieje autor jak najdokładniéj wyłożył i licznémi postrzeżeniami i dowodami poparł.

Bernardin de Saint-Pierre mniema, iż przypisać należy potop powszechny roztopieniu się całkowitemu lodów, znajdujących się na biegunach i na górach lodem okrytych, jako to Cordileras, Taurus, Alpy i. t. d. Dodaje do tego i wody rozproszone w atmosferze w kształcie chmur i wyziewów waporów niewidzialnych. Utrzymuje iż w czasie tego okropnego zdarzenia słońce zboczywszy z drogi swojéj na Ekliptyce postępowało od północy na południe przebiegając jeden z południków przechodzących przez środek Oceanu Atlantyckiego i oceanu spokojnego.

*) Etudes de la Nature par H. B. de Saint-Pierre Tom. 1er.

W krótce gorejące i prostopadłe słońca promienie zaięły konstellacye niedźwiedzia i krzyża południowego, i natychmiast lody biegunowe ze wszech stron waporować zaczęły; wszystkie te wapory połączywszy się z waporami powstałémi z oceanu sprawiły na ziemi deszcz powszechny.

Strumienie niezliczone z obydwóch biegunów wypływające zaczęły toczyć w swych bałwanach ciała leżące w oceanie, który oddziela Amerykę od innych części świata: równiny Normandyi okryte zostały témi szerokiémi muszlami, których dno morskie przy wyspach Antylskich i przylądku zielonym jest istotną ojczyzną; i w tym samym czasie muszle czepiące się do dziś dnia skał cieśniny magiellańskiéj zostały zapędzone na płaszczyznę, którą Saona oblewa

Przez sparcie się tych strumieni w ich biegu powstały zakręty, (wiry) które skupiając piasek, zwir, muszle i inne ciała morskie, utworzyły z nich pagórki nieregularne, skały piramidalne, jakie w różnych Francyi i Niemiec okolicach znachodzimy.

Gdzie indziéj wody zwolnione w swym biegu zalały szerokie przestrzenie a z szczątków niezliczonéj mnogości ryb, roślin, muszli utworzyły się następnie warsztwy poziome piasku, gliny, gipsu i kamieni wapiennych, z których się po większéj części ląd Europy składa.

Wtenczas gdy wylewy stopniałych lodów biegunowych ciałami morskiémi części zachodnie naszego stałego lądu okrywały, urodzajna, ziemia która jego powierzchnią początkowo okrywała, dostała się aż na części najbardziéj ku wschodowi oddalone, gdzie warsztwy téj ziemi mają po 200 i 300 stóp głębokości, co się w niektórych prowincyach chińskich spostrzegać daje.

Wtedy to wszystkie urządzenia natury zostały zniweczone; wyspy pływających lodów, niedźwiedzie białe na sobie mające, rozbijały się pomię-

dy palmowémi drzewami strefy gorącéj, a słonie i nosorożce ciepłych krain zostały zapędzone aż pomiędzy sosny Syberyi, gdzie się dotąd ogromne ich kości znajdują.

Zdanie to bynajmniéj się księdze Rodzaju (Genesis) nie sprzeciwia, w niéj bowiem czytamy że padało przez czterdzieści dni, że źródła wielkiéj przepaści przerwały się, a spadki niebieskie się otworzyły. Czterdzieści dni były aż więcéj niż dostateczne do zalania całéj ziemi; przez źródła wielkiéj przepaści, mają się rozumieć lody biegunowe, które są istotnémi źródłami oceanu; przez spadki niebieskie zaś wapory w atmosfere będące.

Księga Rodzaju mówi daléj, że po czterdziesto dniowym deszczu za wolą boską powstał wiatr, który rozproszył wody. Przypuszczamy tutaj, że słońce powróciło do pierwotnego biegu swego, wiatr zapędził wyziewy powstające z oceanu ku biegunom, gdzie się znowu w lód zamieniły, a z czasem wszystko do dawnego powróciło porządku.

TABLICA XV.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd drugi: Koniki.

„Owady tego rzędu mają głowę w dół pochyloną, jużto szczękami, już rurką na piersi schyloną opatrzoną; stąd poślednie u wielu naturalistów proboscidea są nazwane. Skład i kształt skrzydeł różne są u różnych

rodzajów; górne pospolicie przy nasadzie są twarde i skórkowate, pod wierzchem miękkie błonkowate: u niektórych gatunków samice są bezskrzydłe. Przemiany też ich od przemian innych owadów nieco są różne. Liszki i poczwarki zwyczajnie doskonałym owadom są podobne, i tylko niedostatkiem skrzydeł od nich się różnią."

Co się tyczy główniejszych rodzajów do tego rzędu należących, zobacz na karcie 35 podział owadów.

Rodzaj: Swierszcz. *Gryllus.*

„Cechy rodzajowe. Głowa pochyła, szczękami i mackami opatrzona; rózki szczecinowate lub nitkowate, skrzydła cztery, zwisłe, nogi tylne do skakania sposobne, na wszystkich po dwa paznogcie."

Rodzaj ten zawiera w sobie przeszło 60 gatunków.

Fig. 1.

Gatunek. Swierszcz jadalny. *Gryllus cristatus.*

Cechy gatunkowe. Grzbiet grzebieniasty, grzebień czworodzielny.

„Ojczyzną téj największéj w swym rodzaju szarańczy jest Egipt, Arabia, i cała prawie Azya południowa. Długość jéj pięć calów przechodzi, a w miarę swéj wielkości stósowną ma żarłoczność; stąd w krajach wschodnich niektórych lat niezmierne we wszelkich roślinach czyni szkody; sama zaś u wielu narodów za pokarm używana bywa. Podróżopisarze jednomyślnie poświadczają, iż niektóre wielkie szarańczy gatunki u Arabów w niedostatku chleba i mleka jadane bywają. Obrawszy je ze skrzydeł, nóg i różków, pieką na ogniu i pożywają. Domysł nie bez podobieństwa do praw-

dy jest, iż ten to gatunek szarańczy Izraelitom niegdyś pod imieniem Arbe, Selaam, Hargel i Hagab do jedzenia był pozwolony". (Jundziłł.)

Fig. 2.

Gatunek. Swierszcz Szarańcza, *Gryllus migratorius.*

Cechy gatunkowe. Wierzch grzbietu nieco wypukłoostry; głowa tępa, szczęki czarne.

Także Szarańcza przelotna czyli wędrownicza nazwana.

Szarańcza należy do rzędu owadów półskrydłych, zwnaych także konikami: spodnia para skrzydeł przylega do grzbietu. Pysk ściąga się na dół ku piersi. Wyszedłszy z jaja są zaraz kształtu, jaki na późniéj zachowują, z tą tylko rożnicą, że nie mają skrzydeł, które im z czasem dopiero wyrastają.

Szarańcza przelotna ma 2½ cala długości. Głowa jéj jest przytępiona, pierś szara w środku nieco wynioślejsza, pysk jest czarniawy. Skrzydła wierzchnie są koloru żółtoszarego z brunatnémi plamkami, dolne zaś są jasnozielone: tylna część ciała i nogi są czerwonawe. Nogi zadnie są iako i u innych gatunków szarańczy, bardzo długie, golenia mocne: to sprawia że daleko skakać mogą.

Przenoszą się z miejsca jednego na inne z wielką szybkością, tak że na dzień 5 mil ulatują: wybierają się w podróż tylko dniem, nocą zaś wypoczywają i biorą pokarm. Głos świerczący wydają szczególniéj samce, zdaje się dla zwabienia samicy: wydają go one, jako wiele innych owadów, trąc zadnie nogi z nadzwyczajną szybkością o wierzchnie skrzydła. Przekonać się o tém można naocznie wsadziwszy szarańczę pod szkło, do czego

jednak dobrego wzroku potrzeba, gdy dla wielkiéj szybkości poruszeń, trudno ich dostrzedz: jeżeli szarańczy jednę z nóg rzeczonych wyrwiemy, głos przez połowę słabszym się wyda.

Szarańcza należy do bardzo mnożnych owadów. Samica składa kłęb jaj przy korzeniu traw lub innych roślin w ziemię i okrywa go lipką śliną, która wkrótce stwardłszy chroni płód od przypadku. Jaja te leżą w ziemi przez zimę, skoro zaś ciepło nastaje, w Kwietniu lub Maju wychodzą młode z jaj i zaraz szkodę wielką roślinom czynią.

Zdaje się, że Tartarya jest właściwém mieszkaniem tego owadu. Znajduje się tam takie jego mnóstwo, że często, jak chmura jaka, powietrze w właściwém znaczeniu wyrazu zaciemniają. Wędrują one po wschodnich krajach, Afryce, odwiedzają także czasem Europę. Wroku 1747, 1748 i 1750 wiele szkody w Niemczech i krajach przyległych narobiły: wiadomo przecięż że i w ostatnich latach do naszych stron zawitały. (1827 — 1829).

Szarańcza należy do najszkodliwszych dla człowieka stworzeń. Spadając na ziemię wyżera na polach trawę, zboża, i inne rośliny, tak że w krótkim bardzo czasie na kilka mil drogi nadzieje mieszkańców zupełnie niweczy. Że z ich przyczyny łatwo głód, wreście i morowe powietrze powstać może, łatwo zgadnąć.

Nagły wiatr zapędza je czasem na morze, jeżeli się w bliskości jego znajdują: stają się natenczas pastwą ryb.

Także i ludziom w niektórych stronach szarańcza za pokarm służy; jakoż wiemy z pisma świętego że Sw. Jan szarańczy za pokarm używał. Grecy po części szarańczę także jadali. Dyodor Sycylijski wspomina o pewnym narodzie w Afryce, który samą tylko szarańczą się żywił, a którego z téj przyczyny szarańczo żernym nazywa. Skoro szarańcza przylatywała, za-

palali suche trawy dla poduszenia jéj i opalenia skrzydeł, skrapiali wodą słoną i suszyli na słońcu lub przy ogniu. Jeszcze i podziśdzień w Afryce szarańczę lubią, niektóre nawet gatunki za przysmaczek uważają. W Maroko zbierają naprzód szarańczę w miechy, wyrywają jéj potém skrzydła, posypują solą i pieką w piecach: za przybyciem tych gości mięso i inne pokarmy znacznie tanieją. W Abissynii szarańczę tłuką i w mleku gotują. Niekiedy ją gotują w wodzie słonéj, potém pieprzą i polewają octem: podobna jest wtenczas w smaku do gołąbków. Człowiek jeden zdoła zjeść téj zwierzyny około 200 sztuk. Najbardziéj pewnie szarańczę Hottentoci lubią: przyporządzają oni sobie z niéj różne potrawy, od których podobno po większéj części bardzo tyją. Arabowie nietylko suszoną szarańczę, pieczoną w maśle, i. t. d. pożywają, ale także nawłóczą ją sobie na nitki i chowają na zapas. Nawet ją rozcierają na mąkę i pieką z niéj chléb i placki. Że w Arabii wielkie mnóstwo szarańczy się znajduje, świadczą nam nietylko podróżni, ale i pismo święte, owe Selaam bowiem, które Izraelici na puszczy jadali nie są przepiórki, ale szarańcza. Zalega w rzeczy saméj szarańcza w Arabii niekiedy tak wielką przestrzeń ziemi, że podróżując, przez kilka dni pod kolana brnąć w szarańczy trzeba.

Gatunek trzeci. Swierszcz Turkuć czyli Podjadek.

Gryllus Gryllotalpa.

„Cechy gatunkowe. Grzbiet okrągławy: skrzydła ogonkowate od pokryw dłuższe, nogi przednie dłoniaste, kutnerowate.

„Owad ten mieszka w Europie, Azyi i Ameryce na polach, łąkach i w ogrodach. Głos donośny który w Maju i Czerwcu słyszeć daje przy zwyczaynéj cichości wiosennych wieczorów i poranków daleko się rozlega. W ogrodach, na polach i łąkach, zwłaszcza niektórych lat ile w południo-

wych stronach, znaczne czyni szkody. Karmi się bowiem korzeniami wszelkich roślin i zboża, które podgryza jużto na pokarm, jużto iż w kopaniu norów na zawadzie znayduje. Samica kopie o kilka calów w ziemi dołek, w który około 300 jaj składa. Jaja te są wielkości jaglannych ziarn, a po kilku tygodniach owad się z nich wylęga. Ten z początku mrówkom zwyczajnym nieco podobny trzyma się gniazda i karmi się najdelikatniejszémi korzonkami, po czterech dopiero tygodniach, odbywszy pierwszą swą przemianę, na wszystkie strony pod darniną się rozszerza, a suche lub żółte na łąkach traw plamy bytność jego wskazują. Po drugiéj dopiero przemianie zupełnie się rozpierzcha, i w trzeciéj skórze następującą zimę przepędza. Szkodliwy i brzydki ten owad w ogólnéj przyrodzenia ekonomice musi mieć swoje pożytki, i ptastwo, zwłaszcza nocne, wiele bez wątpienia go pożera. Sposoby wygubienia tego zbyt mnożącego się owadu dotąd są niewiadome. Sadze, popiół torfowy, woda z czosnkiem gotowana na ten koniec zachwalane, mogą go z miejsca jakiego wypędzić, lecz zniszczyć i wygubić, zapewne nie są w stanie. Gnój świni jednak najskuteczniejszym ma być środkiem."

Gatunek czwarty. Swierszcz domowy. *Gryllus Domesticus.*

„Cechy gatunkowe. Grzbiet okrągławy; skrzydła ogonkowate od pokryw dłuższe; ciało sinawo popielate.

„Znajomy ten każdemu owad mieszka w domach, w miejscach ciepłych, około pieców, kuchni i kominów, gdzie całonocnym swém świerczeniem nieznośnym się staje. W dzień w kryjowkach swych przebywa, w nocy na żér wychodzi; karmi się chlebem, mąką i wszelkiémi tak roślinnémi iak zwierzęcémi odrobinami; miejsca nieco wilgotne nad inne mu są ulubione. Latem na dziedzince i do ogrodów się wynosi, w jesieni zaś przez otwarte drzwi i okna, nawet przez wszelkie szpary do domów się wciska,

zimna albowiem znieść nie może. Samica jaja swe w ziemi lub w rozmaite szpary składa, z których w dziesięću lub dwunastu dniach młode swierszczyki się wylęgają; po ośmiu dniach pierwszą skórę swą zmieniają, a w tedy drobnym mrówkom są podobne. Przy powtórnéj zmianie skóry mają już wielkość much zwyczaynych, w dwa miesiące, zupełnie już dorosłe, swierkać poczynają. Z pomiędzy wielu środków na wygubienie ich podawanych merkuryusz z tłustością utarty i w gęstéj jakiéj potrawie dany niechybnie morzy je i niszczy. Ciemna zabobonność z wypędzenia lub wymorzenia swierszczów nieszczęście dla domu rokuje."

Gatunek piąty. **Swierszcz polny.** *Gryllus campestris.*

„Cechy gatunkowe. Grzbiet okrągławy, ogon dwuwłosisty; skrzydła od pokryw krótsze, ciało czarne.

„Swierszcz ten mieszka na polach, gdzie w pagórkach ku południu obróconych poziome nory sobie kopie, karmi się wszelkiémi roślinami, a ulubione gatunki do jamy swéj zgromadza. W czasie niesienia jaj świerka bezustannie, a świerkanie to wielu osobom tak się podoba, iż w niektórych krajach umyślnie je łowią i w szczególnych klatkowatych pudełkach po domach roznoszą i chowają. Samica jaja swe po kilka set kupą w ziemi składa, z których wkrótce, jeżeli ciepło atmosfery jest dogodne, młode swierszczyki się wylęgają. Te z początku w towarzystwie żyją, karmią się delikatnémi roślinami i ich korzeniami, lecz po trzeciéj zmianie skóry, co niekiedy przed jesienią a najczęściéj w następującym Maju dziać się zwykło, wszelkie między niémi społeczeństwo ustaje. Cała gromada się rozprasza, a każdy oddzielne i osobne życie prowadzić poczyna. Niewinne to stworzenie licznych ma nieprzyjaciół, które na życie jego czatują. Ptaki rozmaite, a mianowicie srokosze mnóstwo ich łowią i na ciernie wbiwszy zjadają. Jaszczurki podobnież niezmierne ich mnóstwo wytępiają i niémi prawie jedynie żyją,

Inne jeszcze swierszczów gatunki w kraju naszym pospolitsze są G. Stridulus, G. viridissimus, i G. verrucivorus: z tych ostatni szczęki ma bardzo silne, a wieśniacy nasi brodawki na rękach do wygryzania mu dają. Wilgoć zielona, którą w tém gryzieniu do rany wpuszcza, ma brodawki te wkorzeniach wysuszać i wygubiać.

Z Geologii.

O zaburzeniach zdziałanych przez morze.

Można słusznie twierdzić z Biuffonem że ląd nasz był przed tym na 1015 sążni wyżéj od poziomu dzisiejszego morzem zalany i że pod czas jego pobytu powstały z piasku przez wodę na glinę zamienionego*) góry łupku glinianego, a z niezliczonych i następnych pokoleń muszlów jedne na drugich osadzone wszystkie góry wapienne.

Znaydujemy bowiem aż do téj wysokości po Alpach i Pirenejach malzy i inne ciała morskie; w Azyi, i w Afryce podobne dowody nas o tém upewniaią; a w Ameryce gdzie góry przerosły Europeyskie, po miesjcach na dwa tysiące sążni nawet od poziomu morza południowego wyższych morskie skorupy zbieramy.

Liczne wytłoczenia roślin morskich i ryb, które się znajduią w górach łupku glinianego, dowodzą dostatecznie że musiały powstać pod wodami morskiémi.

Jest także oczywistem, iż góry wapienne składające się całkiem z małzów morskich więcéj lub mniéj wyraźnych, lub też zupełnie na pier-

*) Biuffon mniema z podobieństwem do prawdy że początkowa bryła (massa) globu składała się jedynie z materyi w szkłomiennéj czyli krzemionki, że dopiero z czasem z piasku zgniłego w wodzie glina powstała, i ze krzemionka przemieniona mocą organizacyi zwierzęcéj stała się wapnem.

wiastki rozkładanych i formujące massę marmurów, były ułożone w tém dawném morzu.

Porządek w jakim leżą familiami rozmaite skamieniałości każe wnosić że góry wapienne nie są skutkiem nagłego i przemijającego zalewu, lecz raczéj długiego pobytu morza na lądzie. Biuffon podaje go na 1500, lub 2000 lat.

Pierwsza więc z odmian zaszłych na ziemi przez morze, jest odmianą powszechną.

Ziemia, na któréj dawniéj same granitowe i porfirowe wznosiły się góry, zewsząd obsypana będąc licznémi glinianémi i wapiennémi górami, okazała się po ustąpieniu wód powierzchnią wcale różną od pierwiastkowéj.

Inne odmiany, których morze stało i staje się dotąd przyczyną; ustępując z jednych brzegów i zalewaiąc drugie, lubo są niekiedy bardzo znaczne, należą tylko do cząstkowych.

Czytamy w starożytnych autorach, że wśród oceanu atlantyckiego, naprzeciwko ceiśniny gibraltarskiéj, miała niegdyś znajdować się wyspa równa wielkością jednéj z trzech części lądu naszego. Ludy wojownicze téj części świata podbiwszy, za świadectwem dawnych pisarży, Europę i Afrykę aż do Egiptu, znalazły po gwałtowném trzęsieniu ziemi, koniec swego bytu i panowania w bałwanach, którémi morze okryło ich wyspę; z nią zaginęły oraz na zawsze, bogactwa, pomniki nauk i sztuk, pamięć bohatyrskich i cnotliwych czynów potężnego niegdyś i ledwo nam dzisiaj z nazwiska znajomego narodu!

Pozostałémi cząstkami Atlantydy, tak się nazywała owa wyspa, mają być wyspy Kanaryjskie, Azorskie i przylądku zielonego.

W nowszych czasach, roku 1421, okryło morze krainy leżące między Holandyą i Brabancyą. Wiadomo także iż holenderskie kraje niżéj od poziomu morskiego leżące, stałyby się również łupem wałów morskich, gdyby ich zadziwiające groble i szluzy niebroniły. Mniejszych nierównie odmian morze stało się przyczyną oddalając się znacznie od dawniejszych swych brzegów; tu dwa tylko przykłady: Aquilegia, port morski za czasów Rzymian, leży teraz wśród lądu; rozwaliny starożytnego kościoła Jowisza Ammona, leżące początkowo przy morzu znaydują się teraz w wielkiém od niego oddaleniu.

TABLICA XVI.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd drugi: Koniki, *Hemiptera.*

Rodzaj: Czerwiec, *Coccus.*

Cechy rodzajowe. Dziób, czyli trąbka na piersiach; tył brzucha szczecinowaty; u samców skrzydła dwa podniesione, samice bezskrzydłe.

Gatunek. Czerwiec Koszenilla, *Coccus cacti.*

Użycie kosztownéj farby, którą ten owad wydaje, i która wszystkie inne czerwone kolory, a nawet tak sławną w starozytności farbę purpurową, o wiele przewyższa, dopiero od kilkuset lat znane jest w Europie. Dawniéj przestawano częścią na czerwcu, częścią także, a mianowicie w

Niemczech na tak nazwanéj krwi S. Jana. Gdy zaś po odkryciu Ameryki koszenilla i u nas znaną być zaczęła, mniemano początkowo, że to jest kwiat albo owoc jakiéj rośliny, i nikomu na myśl nie przyszło, aby tak blisko z używaną dotąd farbą była spowinowacona, jak się z czasem istotnie okazało. Wzmiankowane bowiem teraz płody przyrodzenia są małe owady, należące do gatunku czerwców, które tu w krótkości opiszemy.

To co nas u czerwców szczególniéj zadziwia, jest nadzwyczajna nierówność płci. Samczyki podobne do małego komara, wielkości małéj mrówki, mają dwa skrzydełka i dwie długie szczeciny u ogona. Samiczki przeciwnie są blisko trzy razy od nich większe, bezskrzydłe, powiększéj części kształtu jajowatego i muszlowatą tarczą pokryte. Mają one ryjek, tak prawie jak pluskwy, i żywią się sokami rozmaitych roślin. Tylna część ciała jest na końcu szczecinkami opatrzona. Na wiosnę samiczki na jedném miejscu nieporuszone siedząc, niosą mnóstwo jajek, które za pomocą pewnych poruszeń tylnéj części ciała pod brzuch wsuwać umieją. Tym sposobem wysiadują je, a po dwóch tygodniach wylęgają sie młode, podczas gdy matka obumiera. Teraz wychodzą młode z pod tarczy, biegają po listkach i za pomocą ryjka ssą pokarm z tychże. Zaraz po wylęgnięciu nie można dostrzedz żadnéj znacznéj różnicy między niémi; jednakże po kilku przemianach przybierają samczyki i samiczki wyżéj opisaną postać. Samiczki zamieniają się jeszcze przed odrośnięciem skrzydeł w liszki. Różne gatunki rozmnażają się tym sposobem w czasie jednego lata po dwa, a czasem i po trzy razy. Ostatni płód, końcem zabezpieczenia się od ostrego powietrza zimowego, zostaje pod pokryciem macierzystéj tarczy od jesieni aż do wiosny.

U nas spostrzegamy podobne owady na wierzbach, dębach, wiązach, brzoskwinowych i pomerańczowych drzewach, zwyczajnie pod spodnią stroną iści. Jeżeli ich się wiele na jedném miejscu znajduje, szkodzą roślinom, dla

tego je także z delikatnych drzew, jak np. z roślin w szklarniach pielęgnowanych, zmiatają, albo listki octem winnym, dla spędzenia ich, skrapiają.

Jeden gatunek tych owadów, znajdujący się przy korzeniach Potentillae, Hieracii, Scleranthi perennis i niektórych innych roślin, ma nazwisko Czerwca polskiego. (C. polonicus). Samiczki są nieco większe od nasienia konopi, płaskate, podobne do małego pająka koloru najczęściéj ponsowo czerwonego, na początku Lipca białym wełnistym pyłem okryte. Mają one rozmaite nazwiska jak np. Czerwiec polski, niemiecki, i. t. d. Dawniéjszémi czasami, jak się już powiedziało, zbierano je w Niemczech, a bardziéj jeszcze w Polsce, gdzie się to w części i dziś jeszcze dzieje. Sprowadzona koszenilla amerykańska zyskała tym czasem pierwszeństwo przed Czerwcem, ponieważ nie tylko piękniejszy, ale także żywszy i trwalszy kolor nadaje, ile że jednym funtem Koszenilli amerykańskiéj tyle ufarbować można, ile 20 funtami czerwca krajowego. Życzyćby jednak należało, ażeby chimicy, badacze natury i gospodarze, nie poprzestali czynić doświadczeń z tym płodem krajowym. Jak znaczną byłoby to korzyścią, gdybyśmy do tego stopnia dojśdź mogli, żebyśmy się bez owego drogiego zagranicznego towaru obejśdź potrafili.

„Materyał ten, mówi Jundziłł, niegdyś w Polsce tak obficie był zbierany, iż same cło od wywozu tegoż za granice za Zygmunta III. według świadectwa konstytucyi Seymu 1601, znaczny zysk krajowi przynosiło. Heneł, którego Rzączyński przywodzi twierdzi iż cło to 6000 złotych węgierskich wynosiło. Dziś, ile wiadomo, same tylko wiejskie kobiety na Ukrainie, nieco go zbierają, i grube swe płótna, a niekiedy i sukna prostym lecz mało kosztownym sposobem farbują.“

Ponieważ się te owady u nas różnémi żywią roślinami, przeto podług różności pokarmu, możeby się i różnica dobroci ich farby wynaleśdź dała.

Lecz równie ważną jest zapewne także istota dodatku, który właściwą farbującą materyą wykrywa i podwyższa.

Koszenilla Amerykańska (C. cacti) pierwiastkowo w Meksyko tylko znajdowana, bywa teraz i w innych krajach południowéj Ameryki i w Hiszpanii, chociaż tu tylko w bardzo małéj ilości, pielęgnowana. Także pomimo zazdrosnéj baczności Hiszpanów przewiezioną ona została 1776 roku przez Francuzów do Indyi zachodnich. W Francyi nawet starano się owady te pielęgnować, lecz przeszkody klimatu w téj mierze dotąd usunięte być nie mogą. O ileż więc nie powiększą się takowe w bardziéj ku północy położonych krajach Europy! Główną trudność znajdujemy w chodowaniu tym owadom na pokarm służącéj rośliny, a która na gruncie europejskim, niektóre szczęśliwe okolice Hiszpanii wyjąwszy, udawać się nie chce. Roślina ta nazywana bywa w języku krajowym Nopal, a u botaników Figa Indyjska koszenillowa (Cactus cochenillifer). W Ameryce bywa ona z przyczyny koszenilli troskliwie rozmnażana, i pielęgnowana, przewyższa nawet dziko rosnącą. Na tém zasadza się także różnica dobroci saméj koszenilli; znajdująca się bowiem na dziko rosnących roślinach stanowi pośledniejszy gatunek i nazywa się fałszywą albo polną koszenillą; prawdziwa zaś, delikatna koszenilla, od miejsca, na którém się najobficiéj znajduje, Mesteque nazwana, pochodzi z pielęgnowanych roślin. Drugą różnicę w jéj wartości stanowi czas zbierania i mniéj lub więcéj stósowne dalsze obejście się z tąże.

W względzie wielkości przyrównywają amerykańską koszenillę do naszéj pluskwy, z tą tylko różnicą, że nie zupełnie tak płaska, a kształt ciała jest podługowaty jajkowaty. Kolor ma brunatnoczerwony; zupełnie zaś wyrosłe, są jak nasze krajowe czerwce, białawą wełną pokryte. Daleko mniejsze samczyki mają skrzydła, zatrzymują się tylko przez krótki czas przy samiczkach i potém giną. Na początku wiosny znosi samiczka kilka tysięcy nader drobnych jajek, które pod brzuchem nieporuszonéj matki jakby

w kupkę ułożone leżą. Matka obumiera w czasie, gdy się młode wykluwają, które potém z pod ciała téjże wychodzą i po roślinach się rozpierzchają. Po trzech miesiącach przychodzą do zupełnéj dojrzałości i rozmnażają się. To samo dzieje się i po raz trzeci, poczém w tamtych krajach zima, czyli czas dżdżysty nastaje, z któréj to przyczyny ostatni płód zupełnéj dojrzałości osięgnąć nie może, chowają się one, jak mogą, wiele z nich niszczeje, a pozostałe rozmnażają się znowu za powrotem wiosny.

W czasie pierwszego zbierania biorą się tylko same matki; w czasie drugiego obok tych także i niektóre z dorosłych młodych, które się jeszcze nie rozmnażały, a trzecie odbywają z jak największym pospiechem, gdyż inaczéj zbliżająca się zima zupełnieby je rozpłoszyła. Zmiatają zatém wszystko, co tylko dostać można, i tym sposobem dostaje się między nie i wiele rozmaitych nieczystości z krzewów. Ostatni ten zbiór daje także najpośledniejszy gatunek koszenilli. Dla dalszego rozmnożenia ich w roku przyszłym przechowują pewną ilość młodych w domach; są bowiem bardzo delikatne i na mokrość i zimno bardzo łaskotliwe, dla czego także większa część dzikich obumiera. Tym końcem sporządzają małe gniazdka z siana lub mchu, w które liście rośliny Nopal wkładają aby się nią żywić mogły. Skoro tylko zimno nie jest na przeszkodzie, wynoszą je znowu na wolne powietrze, gdzie się zaraz mnożą i. t. d.

Końcem pozabijania w czasie zbierania jeszcze żyjących matek, a mianowicie rzeskich młodych, polewają je zwyczajnie wrzącą wodą, albo wkładają je w dobrze ogrzane piece lub wystawiają na upał słoneczny, bo i tym sposobem kończą swe życie, dla czego w czasie lata starają się o nadanie im cienia.

Przy użyciu pierwszego sposobu nabiera koszenilla czerwonawego koloru; przy drugim sposobie wygląda zwyczajnie popielato, a niekiedy czar-

niawo; trzeci sposób postępowania jest najlepszy, i tym sposobem ususzona koszenilla poznaje się po srebrzystym, świecącym się kolorze. Cztery funty świeżéj koszenilli ledwo jeden funt suchej wydają. Wyrachowano, że na jeden funt potrzeba około siedmdziesięciu tysięcy owadów, a jednak blisko milion funtów rok rocznie do Europy sprowadzają. Funt najprzedniejszéj koszenilli kostuje w Anglii około 40 Złotych pol. Utrzymują że bardzo często niemiecką koszenillę do niéj mieszają.

Koszenilla zatrzymuje swoję moc, choćby i 100 lat leżała. Piękna ta farba pochodzi bez wątpienia z roślin, z których czerwce sok ssać zwykły, a który w ich ciele jeszcze bardziéj przeczyszczany i udoskonalony bywa. Podobny skutek sprawia użycie naszéj Marzanny farbierskiéj, (Rubia tinctorum) w ciele zwierzęcém, którego wewnętrzne części jéj kolor przybierają. Wypadałoby w tym względzie większą zwracać uwagę na nasze krajowe, roślinami żyjące owady. Jedno nawet tylko szczęśliwe odkrycie nagradza trudy stu bezkorzystnie podjętych usiłowań.

Koszenilla nie tylko wydaje najtrwalszy i najpiękniejszy kolor szkarłatny, karmazynowy i purpurowy, ale także fiioletowy, żołty, i cynamonowy. Używają jéj także przy robieniu drogiego karminu i innych czerwonych farb do lakierowania i malowania.

TABLICA XVII.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Fig. 1.

Gatunek. Czerwiec lakowy. *Coccus Lacca.* Jundziłł.

Nie tak dawno temu, jak ludzie z większą pewnością doszli, skąd Gummilak pochodzi i jak powstaje. Używano go od dawna pod nazwiskiem Szellaku, nie wiedząc jednak jaki jego początek. Z dziesięć lat temu, jak jeszcze rozumiano, że pewien gatunek mrówek gummilak ten zbiera i nim gałęzie drzew oblepia. Geoffroi utrzymywał, iż wielkie indyjskie muchy, również i mrówki skrzydlaste, sok z roślin wyciągają, ten zaś na gałęziach zostawiając początek Gummilakowi dają. Wielu historyków za tém zdaniem poszło, bez zgłębienia jednak istoty téjże materyi.

James Kerr z Patna najpierwszy pewnie naturę zwierzątka, które gummilak wydaje, rozpoznał i dokładnie opisał. Przed kilku laty dopiero przysłał opis ten znanemu w świecie uczonym Banks.

Nie są to robaki, którym to wyrazem często w życiu fałszywie owady a nawet i płazy niektóre zowią, ale owady rodzaju czerwca, a zatém tego samego, do którego i koszenilla należy. Główną różnicą między dwoma témi gatunkami jest to, iż co się tyczy koszenilli, samego owadu tego suszonego do farbowania się używa, Gummilak zaś płodem jest tylko zwierzątka o którym mowa. W niém dwie tylko części ciała na spojrzenie rozróżnić można, głowę i kadłub: obiedwie części tworzą postać jajkowatą, spłaszczoną, koloru czerwonego, z dwunastu delikatnémi pierścionkami, wielkości weszki. Wierzch ma podobieństwo do skorupy żołwia, brzuch jest płaski, różki

są pół tak długie jak ciało, nitkowate, z włoseczkami, które się na obie strony rozchodzą. Od tyłu znajduje się biały punkcik z dwoma włoskami, z których każdy w długości ciałku się równa.

Wspomniony wyżéj Kerr zaręcza, iż nietylko w różnych porach spostrzeżenia nad tém zwierzątkiem czynić mu się udało, ale nawet często miał sposobność widzenia go, kiedy na świat z jajka wychodziło. Skrzydeł nigdy nie spostrzegł, również nie mógł dojść różnicy płciowéj; z ostatniego sądzić nie wypada jakoby różnicy téj wcale niebyło: wszakżeż wiadomo, jak trudno rozpoznać płeć w czerwcu pospolitym, który się w oranżeryach znajduje, gdy nie łatwo spostrzedz samczyka, który w postaci muszki nad samicą się wznosi. Postać samca i samicy są w saméj rzeczy tak różne, iż łatwo omylić się i one za wcale oddzielne zwierzątka uważać można. Co więc w ogólności w rodzaju czerwca spostrzedz się daje, to zapewne i na czerwca lakowego się rozciąga: z resztą późniejsze spostrzeżenia rzecz bardziéj wyjaśnić muszą.

Gummilak otrzymujemy tylko z wschodnich Indyi: znajduje on się najwięcéj w Bengalii, Malabarze, Pegu, szczególniéj w górzystych okolicach Hindostanu po obudwu stronach Gangesu. Zbierają go z czterech gatunków drzew, mianowicie dwóch gatunków figi, Ficus religiosa i Ficus indica, ciernia naddrożnego, Rhamnus jujuba, i drzewa Plaso, które jeszcze nie dość nam jest znane. W Grudniu, w którym to czasie powietrze w Indyach wcale różne jest od naszego, zwierzątko, o którym mówimy, pokazywać się zaczyna. Niewiadomo czy rodzaj ten podobnież na świat przychodzi jak inne gatunki mszyc tarczowych, u których młode w jajkach pod matką się znajdują i przez nią wylężone z jajek wychodzą. Młode te w Grudniu, jakeśmy rzekli, niejaki czas na drzewie chodząc, uczepiają się nareście u końców gałązek najwięcéj soczystych, do których się niejako przylepiają. Przybierają one wtenczas postać wyrostków na drzewie, gdy ani nóg ani różków rozpoznać

więcéj nie można. Na około ciała wychodzi ciecz lipka, nieco przezroczysta, która to właśnie owad ten do gałązki przylepia: ta zaś ciecz, która twardnąc naturę żywiczną przyjmuje, okrywa z czasem zwierzątko rzeczone z wszystkich stron. Otoż to ta materya która u nas pod nazwiskiem Gummilak jest znana.

Około połowy Marca spostrzegać się daje na miejscach, gdzie owad ten się przyczepił, wyrost czerwony, gładki, podługowato okrągły, nieokazujący bynajmniejszego życia. Wyrost ten, wielkości koszenilli, jest w środku napełniony sokiem pięknego koloru czerwonego, pod nim zaś sam owad się znajduje. W Październiku i Listopadzie w soku tym naliczyć można po 20 do 30 podłużnych jajek, albo raczéj już zwierzątek, które sokiem tym się żywią. Wyjadłszy wszystek sok, przedziurawiają swoję komórkę, wychodzą z niéj, tak że ta próżna na gałązkach pozostaje. Zazwyczaj czerwce te tak blisko siebie siadają, iż nie mają dosyć miejsca, iżby komórka każdego zupełnie wykończoną być mogła. Można przyjąć iż z pomiędzy sześciu komórek jedna tylko wykończoną zostanie, gdy i ptaki wiele ich zjadają i innémi sposobami wiele ich niszczeje. Z resztą drzewa na których się znajdują także zazwyczaj zepsuciu podpadają, gdy najpożywniejsze części ich zwierzątko to na pokarm dla siebie obraca.

Nie wiedziano dotąd iż ptaki, które nasienie roślinne, jako i zaród rybi z miejsca na miejsce nieraz przenoszą, także i owady tymże sposobem przenosić mogą: przecież często się zdarza że ptakom na drzewa siadającym wyrosty owe gummilakowe do nóg przylegają, i tym sposobem z drzewa na drzewo przenoszone bywają.

Ciekawa jest okoliczność tycząca się soku drzew figowych na których czerwiec lakowy się znajduje: naciąwszy bowiem drzewo takie, sok wypływający twardnieje i naturę komórek gummilakowych przyjmuje. Z soku

tego gotują mieszkańcy w Obju lep, na który pawie i inne ptaki chwytają. Sok ten z drzewa Plaso, które także ma wiele podobieństwa do Gummilaku, używanym bywa także do lekarstw. Gdy więc sok ten już z natury swojéj własności Gummilaku prawie zupełnie posiada, nie trudno więc owadowi temu na prawdziwy Gummilak go przerabiać: sok jednak z drzewa Plaso najwięcéj się od prawdziwego Gummilaku różni.

Czerwiec lakowy należy do istot jak najmnożniejszych. W Indyach wielkie mnóstwo Gummilaku corocznie zbierają: możnaby dziesięć razy więcéj go nazbierać, gdyby pokup na niego był większy. Urywają tam gałęzie całe z znajdującym się na nich owadem i przynoszą go tak na sprzedaż. Cena w miejscu jest bardzo mała, koszta tylko przewozu ją tak znacznie u nas podwyższają.

Gummilak najlepszy jest koloru ciemnoczerwonego; daleko gorszy jest bladoczerwony, na bokach dziurkowaty. Anglicy w ogólności cztery gatunki Gummilaku rozróżniają. Pierwszy gatunek w gałązkach (Stangenlack) jest gummilak w pierwszym stanie natury; drugi w ziarnkach (Körnerlack) składa się z rzeczonych wyżéj, od drzewa odskrobanych komórek; trzeci w bryłach (Klumpenlack) jest gummilak w ziarnach rozpuszczony przy ogniu i pozlewany w bryły, czwarty w tabliczkach (Tafellack) czyli Szellak, są to komórki zupełnie oczyszczone i w formy lane. Końcem otrzymania Szellaku odskrobują się komórki od gałązek, roztłukają na drobne części, moczą się przez dzień w czystéj wodzie, potém się woda zlewa, gummilak suszy i tenże wkłada się w woreczek podłużny bawełniany, który dobrze na obu stronach zawiązawszy, nad węglami trzymać i ustawicznie obracać trzeba. Gummilak tym sposobem się rozpuszczając przechodzi przez woreczek: trzeba więc go wtenczas zbierać, zazwyczaj we foremko do tego przeznaczone. Im przezroczystszy lak taki jest, tym i cena jego bywa wyższa.

Co się tyczy natury Gummilaku różne są wtém zdania; nie jest on Gummą właściwą, gdy w wodzie rozpuścić się nie daje. Niektórzy porównywają go z woskiem, jest on iednak za twardym i kruchym, i nie ma powinowactwa z olejem. Żywicą także nie jest, chociaż ma do niéj wiele podobieństwa. Jest on istotą między żywicą i gummą, lub raczéj między żywicą i woskiem. W spirytusie winnym rozpuszcza się wolno, daleko prędzéj w mieszaninie Boraxu i wody. Na zarżących węglach rozpływa się, przyczém wydaje zrazu zapach przyjemny, potém nieprzyjemny; ostatni jednak pewnie pochodzi od znajdujących się w nim jeszcze cząstek samego zwierzątka.

Towar ten sprowadzają do Europy w pudłach i beczkach po kilkaset funtów ważących. Cena jego nie jest i u nas zbyt wielka.

Indyanie prawie go więcéj używają niż my, szczegolniéj używany bywa do tak nazwanych robót chińskich (lakierowanych). Z szellaku robią także w wschodnich Indyach pierścionki, paciórki, i. t. d. W Europie używają gummilaku szczególniéj do laku do pieczętowania, do malarstwa i do farbowania. Zmieszany z drobnym piaskiem daje drogi kamień szlifierski. W aptekach używają gummilaku na tynkturę i do niektórych lekarstw zewnętrznych, szczególniéj robią z niego bardzo skuteczny olejek do chędożenia i umacniania zębów.

Mnożenie się ryb.

„Głębokie przepaście oceanu zamieszkane są przez mnóstwo zwierząt, a ogrom nasion, i mnożenie się indywiduów, zadziwiająca rozmaitość rodzajów,

przechodzi może wszystko to, co powietrze i ziemia zarazem wydać mogą. Najmniejsza kropla wody, jest światem napełnionym zwierzętami mikroskopicznémi; ileż więc milliardów ich napełnia królestwo mórz? Łożysko wód pokryte jest grubémi pokładami muszli, powalonych jedne na drugie i spróchniałych od wielu tysięcy lat. Na powierzchni roi się niezliczona liczba robaczków, które nieustannie się płodzą; a skały, głębiny, brzegi, wydrążenia, doliny i góry podmorskie, są miejscami gdzie żyją, umierają, płodzą się i niszczą niezmierne mnóstwa zwierząt. Morze jest wiecznym teatrem życia i śmierci, materya zdaje się tu być żyjącą i młodszą; wszystko się tu rozpładza dla zniszczenia się i przetworzenia na co nowego. Można sądzić o niezmiernéj płodności odbywającéj się w łonie morza, z następujących szczegółów. — Śledź średniéj wielkości, znosi 10000 jaj. Widziano ryby ważące pół funta, a zawierające w sobie 100,000 jaj. Karp, 14 cali długi miał ich 262,224 według P. Petit, a drugi, mający 16 cali długości, 342,144; — Okoń zawierał 281,000 jaj, inny 380,640. Jaja które znosi samica jesiotra ważą 119 funtów, a kiedy siedm z tych jaj ważyło jeden gran, tedy wszystkich było 7,653,200 jaj. Loeuvenhoek znalazł aż 9,334,000 jaj w jednym stokfiszu. Jeżeli zważymy, jak wiele milionów stokfiszów wydaje podobną ilość każdego roku, gdy do tego dodamy stósunkową płodność każdéj samicy wszystkich gatunków ryb zamieszkujących morza, przerazi nas niewyczerpana płodność natury. Co za bogactwo! Obfitość nie do uwierzenia! A gdyby wszystko mogło się urodzić, cożby wystarczyło na wyżywienie tych niezliczonych istot? Lecz ryby po większéy części pożerają same własne jaja; ludzie, ptaki, zwierzęta wodne, susze na płonnych piaskach nadbrzeżnych, rozproszenia przez prądy wód, burze i. t. d., niszczą nieprzeliczoną moc jaj, których ilość wkrótce okryłaby cały świat. Gdyby wszystkie jaja śledzi były rodzajne, niepotrzebaby więcéj nad ośm lat na okrycie śledziami całego oceanu, gdyż każdy śledź wydaje miliony jaj w chwili tarcia. Jeżeli tylko przypuścimy, iż liczba ich wynosi 2000 wydających taką ilość

śledzi, w połowie samic a w połowie samców, tedy w drugim roku będzie 200,000, w trzecim 200,000,000, w czwartym 200,000,000,000, i. t. d., w osmym zaś roku taż liczba nie będzie już mogła być wyrażona, tylko przez 24 cyfry. Ponieważ zaś ziemia zaledwie zawiera tyleż cali kubicznych, wynika z tego, iż gdyby cała kula ziemska, okryta była wodą, nie wystarczyłaby jeszcze na pomieszczenie wszystkich śledzi, któreby wtenczas istniały."

Wyiątek z Gazety Poznańskiéj.

O w a d y:

Rząd V. Rodzaj Galasówka. *Cynips.*

Cechy rodzajowe. Pyszczek szczękowaty, bez trąbki, żądło śrubowate częstokroć ukryte. Jundziłł.

Galasówka ma swoje nazwisko od Galasu, który zaś jak się zdaje pochodzi od dawnego wyrazu niemieckiego Gallen, znaczącego pęcherze, wyrosty. Wiadomo że takie wyrosty na drzewach nie od saméj Galasówki tylko pochodzą, ale także od niektóryh chrząszczy i liszek motylowych. Do najciekawszych wyrostów takich zapewne galasowe należą, już i z tego względu, że tak wiele styczności z kunsztami i różnémi potrzebami życia naszego mają.

Galasówka należy do V. Rzędu owadów: do żyłkoskrzydłych, a zatém tamże gdzie pszczoły, mrówki. Ma ona, równie jako i te, dwie pary skrzydeł przezroczystych, błonkowych, podobnych do pergaminu, na których pokilka żył z wielu odnogami się znajduje. Skrzydła przednie są o wiele większe od tylnych, mają one od środka zakrzywienia nakształt haczy-

ków, które je z zadniémi tak spajają, iż na pierwszy rzut oka jedna tylko para skrzydeł widzieć się daje. Różki są łamane, nitkowate, z kilku części złożone. Po obudwu stronach głowy wystają dwa wielkie oczy, między témi zaś znajdują się trzy oczka, w postaci trójkącika. Przy pysku mają cztery wąsy na końcach grubsze niż przy osadzie, szczęki zaś są rozdwojone. Tył ostro się kończy: Zawiera on w sobie u samicy żądło w formie spiralnéj.

Galasówka jest nieco mniejsza, niż mucha zwyczajna: niektóre, z dotąd znanych, dwudziestu i ośmiu gatunków tego rodzaju, są znacznie mniejsze. Jéj tułów jest czarny z paskami koloru pomerańczowego, tylna część ciała jest kulista koloru brunatnego jak kasztan, nogi szare a boki czarne.

Galasówka pokazuje się w Maju, kiedy dębina puszcza. Samica wynajduje dogodny liść dębowy, robi żądłem na spodniéj jego stronie otwór i składa w nim jaje. To przedziurawienie liścia sprawia, że się w nim soki do otworu ściągają i tworzą na około jajka wyrost, zupełnie okrągły. Trudno dotąd wyjaśnić podług jakich prawideł wyrosty te powstają i jaka jest ich istota, tém bardziéj, że one podług różnych gatunków galasówki także są różne.

Wyrosty te, równie jak jajka w nich się znajdujące, ciągle się powiększają. Niektóre z nich są pięknego koloru, jużto żółtego, już czerwonawego, i. t. d., i mają dosyć podobieństwa do jabłek. Uważano je też długi czas, aż do końca 17go wieku, za istotny owoc. Ilość takich wyrostów nie we wszystkich latach jest jednakowa.

Skoro w jabłku takiém znajdujące się jajko już dojrzeje, wychodzi z niego liszka; ta żywi się przez czas niejaki wodnistą materyą, która się w jabłku znajduje, zamienia się potém w poczwarkę i dopiero jako właściwa galasówka komórkę swoję przegryza i onę opuszcza.

Zdarza się czasem, że skoro liszka z jajka wyjdzie, inny owad, gąsienicznik (ichneumon), ją swojém żądłem przebija i w nię swoje jajko składa. Liszka zaś gąsienicznika wyszedłszy z jaja naprzód ową liszkę zjada, zamienia się potém w poczwarkę, a wreście w owad doskonały. Gallas zostaje w takim razie próżny: małe więc pajączki i muszki za mieszkanie go sobie obiérają. Stąd to pochodzi, że nie raz rozłamawszy galas inne w nim znajdujemy owady, nie zaś galasówkę.

Niektóre krajowe rośliny, do których szczególniéj dąb należy, zawierają materyą, która ma tę własność, że włokna istót organicznych, szczególniéj zaś zwierząt, ściąga i zmieszana z cząstkami żelaza brunatną lub czarną farbę daje. Materya ta, jak wnosić można, jest kwasem, gdy sama przez się żelazo w sobie rozpuszcza, wszelkim kolorom żywości dodaje i ma smak podobny do hałunu.

Własności wymienone użyteczną ją bardzo czynią w garbarniach i farbierniach. Ta to jest materya, która do rzeczonych wyżéj otworów na liściach obficie się ściąga i tak bardzo użyteczne wyrosty galasowe tworży.

Od wielu wieków galasu tego rozmaicie używano. Pliniusz najbardziéj wychwala galas Syryjski: i po dziś dzień galas ze Wschodu chociaż co do wielkości naszemu ustępuje, przecięż co do dobroci daleko nad nasz się stawia. Jest on po wierzchu chropowaty, prawie kolczasty, cięższy od naszego, jest koloru czarniawego, który czasem w zielone lub błękitne przechodzi, rzadziéj zdarza się białawy lub żółtawy. Galas, który galasówka wychodząc na świat przegryzie, jest w użyciu daleko słabszy i ma mniejszą wartość. Nie ma pewności, skąd to pochodzi, iż galas, który nam ze Wschodu przywożą, lepszy daleko jest od galasu Europejskiego, choćby w najbardziéj południowych krajach zbieranego. Mylnie niektórzy rozumieją, iż inne tam są gatunki dębów z których galas zbierają, jako np. Cercis,

który to jednak gatunek w Europie w wielu stronach bardzo jest pospolitym. Zdaje się raczéj że ta lepszość galasu zależy na innym gatunku galasówki.

Galas ważnym jest artykułem handlu: Przywożą go do nas z Aleppu, Trypolis, Smyrny i Sieda. Największy targ na galas bywa w Aleppo, gdzie się zazwyczaj galasu wiele Mosulskiego, który się za najlepszy uważa, znajduje. Najdrożéj płacą w Aleppo galas błękitny, taniéj nieco galas zielony ze Smyrny. W roku 1792 płacono w Amszterdamie 1 funt galasu przedniego błękitnego z Aleppo nawet i po talarze, zielonego z Smyrny po 4 Złote, białego po 3 Złote.

W nowszych czasach przekonano się, że galas od innego gatunku galasówki, Cynips calicis, jeszcze jest skuteczniejszy: dla tego w Morawii, Węgrzech, Slawonii, gdzie wiele borów dębowych się znajduje, pilnie teraz galas taki wyszukują. Dawniéj uważano wyrosty tego gatunku za złą wróżbę, może dla tego, że w latach gdzie się one w obfitości pokażują, na żołędzi, a zatém w wielu stronach na potrzebnéj paszy dla trzód zbywać zwykło; teraz cieszą się kiedy się znaczna jego mnogość w jakim roku pokaże, gdy ta im więcéj zysku przynieść może niż chodowanie trzody. Rodzaj ten Galasówki nie składa swego jajka pod liść jako Galasówka pospolita, ani też w kielich kwiatu, jako dawniéj rozumiano, ale w samo kwicie lub też w samę żołądkę. Postać takiego galasu nie jest okrągła, ale podłużna, nieregularna, zazwyczaj koloru brunatnożółtego.

W kunsztach i rękodziełach wielkie mnóstwo corocznie w Europie tak zagranicznego jako i krajowego galasu wypotrzebują. W farbierniach prawieby się bez niego wcale obydź nie można, Ważnym bardzo jest galas i przez to, że jest najistotniejszą częścią inkaustu. Inkaust dobry następującym sposobem robić można.

Trzeba utłuc na miałki proszek 8 łótów galasu czystego, nieprzedziu-

rawionego, przesiać ten proszek i wsypać go w naczynie kamienne. Na to wlać miarę piwa burego i postawić naczynie na kilka dni w wolne ciepło, np. w słońce, na piec, przyczém jednak często mieszaninę tę poruszać trzeba. Skoro się proszek rozpuści, wlewa się na niego 2 łóty witryolu żelaznego, tęgo się zamiesza, i postępuje się przez 4 dni jako pierwéj; poczém się inkaust z massy na dole osiadającéj zlewa, przez bibułę przepuszcza i na potrzebę chowa. Na massę pozostałą parę razy jeszcze piwo dla otrzymania więcéj inkaustu nalewać można.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd trzeci: Owad motylowy, *Lepidoptera.*

Wszystkim owadom tego rzędu to jest wspólne, iż mają cztery farbisto upstrzone, delikatnym pyłkiem, albo raczéj drobnemi łuszczkami pokryte skrzydła, ciało kutnerowate; u pyszczka, po większéj części, spiralnie zwinioną trąbkę. Wszystkie rodzą się z jaj pod postacią gąsienic, a w tym pierwszym stanie mają twarde rogowe szczęki, dwanaście oczu na głowie; ciało długie, walcowate; na piersiach trzy pary haczystych i kilka par mięsistych nóg pod tyłem ciała. Gąsienica każda kilkakrotnie skórę swą zrzuca, i naprzód w poczwarkę, a z téj potém w motyla się zamienia.

Rząd ten, obfity w gatunki, dzieli się naprzód:

Na Motyle dzienne. *Papiliones.*
— Motyle wieczorne. *Sphinges.*
— Motyle nocne. *Phalaenae.*

Linneusz podzielił te trzy rodzaje na następuiące familie.

A. Motyle dzienne, *Papiliones.*

Cechy. Różki pałkowate, staw najgrubszy u samego końca; skrzydła gdy owad spokojnie siedzi, prosto podniesione, w górze stulone; ciało, w stósunku do skrzydeł, za zwyczaj małe. Gąsienice cierniste, krótko włosiste, gołe, mają prawie wszystkie po 16 nóg. Poczwarki powiększéj części kątowato rogate, są częstokroć jakby metalem powleczone. Przemiana odbywa się nad ziemią u nici jedwabnéj, którą poczwarka jest opasana, albo końcem swoim do różnych ciał przytwierdzona; mało bardzo jest gatunków któreby się w lekkiéj jedwabistéj przędzy zawijały.

FAMILIA I.

Rycerze. *Papiliones Equites.*

1. Rycerze trojańscy. *Equites troës, Trojani,* częstokroć czarnego lub ciemnego koloru z plamami na piersiach czerwonemi.

2. Rycerze greccy, *Equites achivi.* Plam czerwonych na piersiach nie mają, kąt wewnętrzny dolnych skrzydeł jest oczkowaty.
   a. Z przepaskami na skrzydłach.
   b. Bez przepasek.

Oyczyzną pięknych i wielkich tych motyli są okolice międzyzwrotnikowe, mianowicie Chiny południowe, Indyje wschodnie i Gujana w Ameryce. Skrzydła tylne przedłużone, częstokroć ogoniaste, nie tworzą pod spodem

dolnéj części ciała owych pochewek, które się u innych rodzajów spostrzegać dają. Gąsienice naszych dwóch rycerzy: Makaon i Podalir, mają przy głowie różek podwójny, mięsisty, który wysuwać i nazad wciągać mogą; przepędzają zimę w stanie poczwarek.

FAMILIA II.

Motyle helikońskie, *Papiliones heliconii.* Nóg całkowitych 6. Skrzydła są bardzo wąskie, niezębkowane; przednie długie, dolne krótkie.

FAMILIA III.

Motyle Parnaskie, *Papiliones parnassii.* Mają skrzydła przednie zaokrąglone z brzegiem gładkim czyli niezębkowanym. Motyle tych dwóch familii otrzymały nazwiska muz i innych bajecznych mieszkańców Helikonu i Parnassu.

FAMILIA IV.

Nimfy greckie, *Papiliones danaï.* Nóg całkowitych 6; skrzydła niezębkowane, dolne zaokrąglone, formuiące pochewki pod spodem ciała. Gasienice mają grzbiet lub boki pręgami oznaczone i są okryte bardzo delikatnemi włoskami. Poczwarki wiszą na dwóch nitkach, jedna jest przytwierdzona do ich końca a druga do grzbietu.

1. Nimfy greckie jasnofarbne, *Danaï candidi*; mają skrzydła jednofarbne jasnego koloru.

2. Nimfy greckie upstrzone, *Danaï festivi;* mające skrzydła ciemnego koloru, częstokroć upstrzone.

FAMILIA V.

Nimfy właściwe, *Papiliones nymphales.* Skrzydła ząbkowane, dolne z pochewkami ciało pod spodem obejmującemi. Gąsienice zamieniają się na poczwarki, które mają blask metaliczny.

1. Nimfy właściwe oczkowate, *Nymphales gemmati*; powzięły nazwisko od plam oczkowatych na skrzydłach.
   a. Z oczkami na wszystkich czterech skrzydłach
   b. Z oczkami na wierzchnich tylko skrzydłach
   c. Z oczkami na dolnych tylko skrzydłach.
2. Nimfy wł. wstęgowate, *Nymphales phalerati*, zamiast oczek, mają na skrzydłach plamy częstokroć wstęgowate.

FAMILIA VI.

Motylki pospolite, czyli Pospólstwo, *Papiliones plebeji*; małe po większéj części; gąsienice ich, zazwyczaj skurczone, mają łuszczki rogowe na grzbiecie (gąsienice tarczowe) i są dość często beznożne. Zbliżają się do motyli nocnych.

1. Wieśniacy, *Plebeji rurales*; Nóg całkowitych 6. Skrzydła niezą̨bkowane, często ogoniaste. Tarczowe gąsienice zawieszaią się na dwóch nitkach tak jak gąsienice Danaid. Poczwarki są tępe; Motyle po większéj części wielooczne (Argusy). *)

2. Mieszczanie, *Plebeji urbicolae*; z głową dużą i ciałem grubszém niż u poprzedzających. Gąsienice zawiesiwszy się na

*) Tak nazwane od stuocznego Argusa, pilnowacza nimfy Jo przemienionéj w krowę, którego z rozkazu Jowisza Merkury zabił. Podług mitologicznych bajek, Junona ozdobiła ogony swych pawiów oczami tegoż jéj wiernego sługi.

nici jedwabnéj, zawijają się w lekkiéj przędzy, gdy się na poczwarki przemienić mają.

B. Motyle wieczorne czyli Zmierzchnice, *Sphinges.*

Rodzaj ten zmierzchnicami zowiemy, dla tego, iż gatunki w nim zawarte wieczorem dopiero o zmroku latają. Skrzydła w siedzeniu są zwisłe, górne długie, dolne krótkie; ciało grube, spiczasto zakończone. Różki u po środku zgrubiałe, prawie tróykątne. Gąsienice zmierzchnic pospolicie są gołe, najczęściéj świetnemi farbami ozdobione; ostatni staw ich ciała jest różkiem twardym w tyle zagiętym opatrzony. Po zwyczaynych zmianach skóry w ziemię się zakopują i bez żadnéj zewnętrznéj przędzy zamieniają się w poczwarki podłużno jajowate.

FAMILIA I.

Zmierzchnice prawdziwe, *Sphinges legitimae*; mające łuszczkowate różki, przysadki pyszczkowe włosiste i trąbkę spiralnie zwinioną.

1. Zm. pr. kątowatoskrzydłe, *Sph. leg. alis angulatis*; mają głowę bardzo małą i ukrytą, latają późno w nocy i bardzo wolno, siadają na kwiaty do ssania soku miodowego, który, jak wiadomo, jedynym jest pokarmem owadu motylowego. Trąbka krótka rozdwojona. Gąsienice odbywają swą przemianę w ziemi bez żadnego przędzenia.

2. Zm. pr. całkoskrzydłe, *Sph. leg. alis integris*; mające skrzydła całkowite, niewcięte, trąbkę długą spiralnie zwinioną, która u poczwarek wielu gatunków już na kształt trąbkowatéj wzniosłości spostrzedz się daje. Latają bardzo prędko. Gołe ich gąsienice przemieniają się w ziemi w różnéj głębokości.

FAMILIA II.

Zmierzchnice wąsatocielne, *Sphinges candiberbes*; (Niespokojni) mają skrzydła niezębkowane, a w stosunku do ciała małe; część dolna ciała spłaszczona szeroka wąsata różki pałkowate; motyle w ustawicznym prawie zostają ruchu, stąd nazwisko niespokojni, die Unruhen. Gąsienice po części różkiem opatrzone, przemieniają się nad ziemią w trawie pod liściami, które oprzędzają.

FAMILIA III.

Zmierzchnice nieprawdziwe, *Sphinges illegitimae*; są nadzwyczajnie ociężałe i w dzień tylko z jednego kwiatu na drugi zwolna przelatują, postacią są podobne do motyli nocnych; zakręcone wielkie różki w środku są najgrubsze. Gąsienice są delikatnemi włoskami okryte, bez różka, i odbywają swą przemianę w lśniącém pergaminiastém oprzędzeniu.

C. Motyle nocne, czyli Ćmy, *Phalaenae*.

Rodzaj ten ze wszystkich owadów w gatunki jest najliczniejszy; Gmelin w ostatniéj edycyi układu Linneusza do 1500 ich wyszczególnił i opisał. Gąsienice ćmów mają od 8 do 16 nóg; najczęściéj są kosmate, a gdy w poczwarki zamieniać się mają, w jedwabistą przędzę po większéj części się zawijają. Latają w nocy, w dzień zaś kryją się w ciemnych miejscach. Sławny naturalista szwedzki podzielił je na na ośm wielkich familii.

FAMILIA I.

Ćmy szerokoskrzydłe (Atlasy). *Phalaenae attaci*; Różki ich są grzebieniaste, czyli do wąsa lub małych piórek podobne. Trąbka jest u jednych bardzo długa, u drugich ledwo ią spostrzedz można; w siedzeniu mają skrzydła płasko rozpostarte.

FAMILIA II.

Ćmy Prządki, *Phalaenae bombices*. Ćmy, których gąsienice powiększéj części włosiste, w przędzę się zasklepiaią i najmniéj 14 nóg mają; poczwarki są podłużno jajowate. W stanie doskonałości samiczki mają za zwyczaj różki nitkowate a samce grzebieniaste. Niektóre gatunki téj familii mają trąbkę krótką i nazywają się bezjęzykowe, elingues; inne mają trąbkę długą, spiralnie zwinioną, i te zowią się długojęzykowe, spirilingues.

1. Mające skrzydła dolne z pod zwierzchnich w siedzeniu wystające (Kwoki, Glucken) *Bomb. alis reversis.*

2. Mające skrzydła pochyło spuszczone, *Bomb. alis reflexis*; trąbkę jużto krótką, jużto długą; grzbiet gładki lub grzebieniasty.

3. Ze skrzydłami górnemi, które na dolnych leżą i je okrywają. *Bomb. alis incumbentibus.*

4. Ze skrzydłami zwiniętemi. *Bomb. alis convolutis.*

FAMILIA III.

Cmy Sówki, *Phalaenae noctuae*. Mają różki szczecinowate; gład-

ko leżące grzbietowe łuszczki; trąbkę po większéj części długą, i koniec ciała spiczasty; gładkie za zwyczaj gąsienice mają po 12 (Mierniczki, Halbspanner) albo 16 nóg i przemieniaią się w ziemi. Wiele gatunków téj familii latają pod czas dnia a niektóre z ich gąsienic pożerają się na wzajem.

1. Ze skrzydłami w siedzeniu rozpostartemi, *Noctuae alis patulis.*

2. Ze skrzydłami górnemi na dolnych leżącemi, *Noctuae alis incumbentibus.*
   a. Mające grzbiet gładki. *Thorace laevi.*
   b. Z grzebieniastym grzbietem. *Thorace cristato.*

3. Ze skrzydłami pochyło spuszczonemi. *Noctuae alis deflexis.*
   a. Mające grzbiet gładki. *Th. laevi.*
   b. Z grzebienastym grzbietem. *Thorace cristato.*

FAMILIA IV.

Cmy miernicze, *Phalaenae geometrae.* Mają po części różki grzebieniaste; ciało cienkie i długie; delikatne, częstokroć kątowate skrzydła, które motyle rozpostarte trzymają, przez co niejakie podobieństwo mają z motylami dziennemi. Gąsienice mają 8 lub 10 nóg, z których sześć na piersiach i dwie lub cztery u końca ciała, stąd pochodzi, iż postępuiąc naprzód się garbią, a potém rozciągają, tak iż się mierzyć zdają. Odbywają swą przemianę w ziemi. Poczwarki są podłużno jajowate.

1. Kątowatoskrzydłe, *Geometrae alis angulatis.*

2. Całkoskrzydłe, *Geom. alis integris.*

3. Okrągławoskrzydłe, *Geom. alis rotundatis.*

FAMILIA V.

Ćmy Zwijaczki, *Phalaenae tortrices.* Są to pospolicie ćmy małe mające skrzydła tępe, w siedzeniu pochyło zwisłe; różki nitkowate. Gąsienice mają po 16 nóg; ukryte między liściami, które im na pokarm służą, ciągną kilka z nich razem ku sobie, i to dopóty powtarzają, dopóki się na poczwarki nie przemienią.

FAMILIA VI.

Ćmy Ogniki, *Phalaenae pyralides.* Przylatują w ciemności do światła, skrzydła ich w siedzeniu są rozłożone na kształt tróykąta, mają nitkowate różki i nakrzywione przypyszczkowe macki; długi i cienki żołądek wystaje pod dolnemi skrzydłami; żwawe i lśniące się gąsienniczki mają po 14 nóg, są rzadkowłosiste i odbywają swą przemianę nad ziemią w mocném oprzędzeniu.

FAMILIA VII.

Ćmy Mole, *Phalaenae tineae.* Z różkami szczecinowatemi, delikatnemi, wąskiemi skrzydłami górnemi, a skrzydłami dolnemi szerokiemi, które do ciała przylegają lub około niego są obwinięte. Gąsienice mające po 8, 12, 14, 16 i 18 nóg, żywią się wełnianemi materyami i futrem, przez co się niekiedy nader szkodliwemi stają. Niektóre żyją w błonkowatéj pochewce, którą za sobą wszędzie wleką; inne, bardzo małe, wygryzają widoczne kanaliki w liściach rozmaitych roślin.

FAMILIA VIII.

Ćmy piórkoskrzydłe, *Phalaenae alucitae.* Głęboko nacięte skrzydła są jakby złożone z kilku piórek; ćmy mają nogi bardzo długie haczykami opatrzone. Szesnastonożne gąsieniczki są szerokie, włoskami okryte, i jedyne pomiędzy współrodzajowemi, które się, tak jak motyle dzienne, bez żadnego oprządzenia na nici zawieszają, gdy ich przemiana ma nastąpić. Motylki latają wieczorem, i z rana przed wschodem słońca.

Znajomych teraz motyli dziennych jest przeszło 900 gatunków; Zmierzchnic przeszło 165; ćmów przeszło 1530; ogół przeto gatunków owadu motylowego wynosi przeszło 2595.

TABLICA XVIII.

Rząd III. Piątéj klassy: owad motylowy.

Rodzaj 1szy: motyle dzienne; familia 1sza:

Rycerze. a. Rycerze trojańscy.

1. Gatunek. Pryam, *Pap. Eq. tr. Priamus.*

Fig. 1.

Nieśmiertelny Linneusz miał tego motyla za jednego z najprzepyszniejszych pomiędzy temi, które on rycerzami trojańskiemi nazwał, i umie-

ścił go z tego powodu na czele rycerzy trojańskich, nadawszy mu nazwisko równie sławnego jak i nieszczęśliwego króla Troi, Pryama.

Motyl ten, znany także pod nazwiskiem Króla, jest tu wyobrażony w naturalnéj swojéj wielkości. Ojczyzną jego jest wyspa wschodnioindyjska Amboina, leżąca nad Nową Hollandyą z tamtéj strony równika. Można przypuścić, z niejakiém do prawdy podobieństwem, że się także na niektórych innych Amboiny pobliskich wyspach znajduje.

Jest on dotąd rzadki w zbiorach europejskich. Błękitnawa zieloność jego skrzydeł lśni się na kształt atłasu, a pędzel może dać tylko słabe wyobrażenie przepychu jego kolorów. Piękne zielone górne skrzydła są czarnym brzegiem opasane, od ich końca aż do osady, ciągnie się środkiem, u góry z przodu falista, u dołu zębata aksamitnoczarna wielka plama, wewnątrz któréj, w bliskości dolnych skrzydeł, jest umieszczona podłużna brunatna plama, która się fioletowo mieni gdy się na nią w pewnym patrzy kierunku.

Skrzydła górne pod spodem są, co do ogólnéj farby, albo całkiem brunatnoczarne albo częścią czarne a częścią brunatne, i mają na sobie kilka podłużnych zielonych plam, które, co do liczby i kształtu, różne są nieco w różnych egzemplarzach; te plamy zamy kają także, lecz rzadko kiedy, plamki rozmaitego kształtu.

Skrzydła dolne są podobnież zielone, z brzegiem czarnym i żyłami tegoż koloru, pomiędzy któremi mieszczą się cztery plamki czarne a trzy czerwone.

Pod spodem dolne skrzydła mają ten sam kolor i te same podziały co zwierzchu, z tą tylko różnicą, że dwie plamy czarne więcéj na nich spostrzegamy.

Tułów jest z wierzchu zielony czarno pręgowany; żołądek żółtego koloru. Brzeg wnętrzny wszystkich skrzydeł wzdłuż ciała, jest opatrzony żółtemi włoskami, które łatwo odpadaią

b. Rycerze greccy.

Fig. 2.

2. Leilus czyli Paź surynamski, *Pap. Eq. Achivus Leilus.*

Ma skrzydła czarne z wstęgami licznemi zielonemi. Znajduje się w Ameryce, w Guianie w okolicy miasta Surynam

Fig. 3.

3. Makaon, czyli Paź pospolity, *Papilio Eques achivus Mackaon.*

Francuzi i Niemcy zowią go Jaskółczy-ogon (Schwalbenschwanz, la queue d'hirondelle) i także motylem marchwi, dla tego, że gąsienica karmi się liściem i kwiatami marchwi dzikiéj; ten wraz z gatunkiem następującym, jest największy pomiędzy krajowemi dziennemi motylami; szerokość wynosi do 3½, a długość, rachuiąc do niéj ogonki tylnych skrzydeł, do 2 cali. Makaon jest pospolity prawie w całéj Europie; u nas można go w Maju, częściéj jednak w Czerwcu i w Sierpniu, w miejscach pagórkowatych nieocienionych, albo gdzie wiele ostu rośnie natrafić. Kolor ogólny skrzydeł jest blado-żołty z wielą plamkami, kryskami i z obwódką czarną, w któréj rząd półksiężycowych żółtych plamek się mieści. Skrzydła dolne mają w téj saméj obwódce po pięć błękitnych plam, a kąt wnętrzny, nad ogonkami, jest plamą oczkowatą, w środku pomerańczową, ozdobiony. Pod spodem są skrzydła ciemniejszego i nie tak pięknego koloru, z czarnemi kryskami i punktami i rzędem błękitnych plam na brzegu dolnych skrzydeł.

Gąsienica, która towarzysko żyie w Sierpniu i Wrześniu na marchwi

polnéj, jest zielona z czarnemi, albo czarna z zielonemi obrączkami, które mają po sobie plamki cynamonowego koloru. Niektórzy naturaliści twierdzą, iż się smrodliwym zapachem różka wysuwalnego, dwudzielnego nakształt Y, który się w bliskości głowy znajduje, broni od Gąsieniczników (Ichneumon). Przytwierdziwszy się końcem ciała do jakiéj rośliny i opasawszy się w pośrodku ciała nitką jedwabną, przemienia się u poczwarkę brunatno popielatego koloru.

Fig. 4.

4. Podalir, czyli Paź królowy. *Papilio eques achivus Podalirius.*

Gatunek ten ma, na pierwszy rzut oka, wielkie podobieństwo do poprzedzającego, tak iż mniéj baczni za jeden i ten sam gatunek je poczytują. Lata w Maju i Czerwcu pomiędzy krzewinami, w ogrodach i po miejscach wzniosłych, nieuprawnych, które w kwiaty obfitują. Pospolitszy od Makaona w niektórych okolicach, jest u nas rzadszy od niego. Po jego bladożółtych skrzydłach ciągnie się kilka czarnych przepasek, a czarna obwódka skrzydeł dolnych ma po cztery błękitne plamy, z piątą oczkowatą na pomerańczowém tle wnętrznego brzegu. Oprócz tych samych odmian, strona spodnia jest przyozdobiona wstęgą czerwoną, która aż do środka dolnych skrzydeł zachodzi. Podalir jest dosyć pospolity prawie w całéj Europie, i znajduje się także w Syberyi i w Afryce.

Gąsienica żyje latem i w jesieni na cierniu (Prunus spinosa) na dębie i na śliwkowém drzewie; bywa koloru zielonego i żółtego, i ma na grzbiecie i na boku wiele czerwonych punktów i białych wzdłuż się ciągnących linii. Różek mięsisty jest jéj wspólny z poprzedzającym gatunkiem. Poczwarka blado-żółta, u góry dwuzębna, ma po sobie brunatne punkta.

TABLICA XIX.

Piąta klassa królestwa zwierzęcego: Owady.

Rząd trzeci: Owad Motylowy.

Rodzaj pierwszy. Motyle dzienne; familia druga: Motyle helikońskie.

5. Gatunek. Apollo, *Pap. heliconius Apollo.*

Fig. 1.

Wielki i piękny ten motyl, który jest pospolity w Szwajcarii i Szwecyi, żyje także w Niemczech południowych i w Śląsku, z resztą natrafia się rzadko kiedy na niego w innych okolicach Europy. Skrzydła jego są brudno białe, przejrzyste blisko 3½ cala szerokie; górne mają na sobie po 5 dużych, dolne po 2 mnieyszych czarnych plam i cztery oczka czerwone. Błonka skrzydłowa jest po części całkiem z łusek ogołocona, a brzeg wnętrzny dolnych skrzydeł, jako też i żołądek długiemi włoskami opatrzony.

Gąsienica żyje pojedyńczo na rozchodniku (Sedum Telephium) i na łomikamieniu (Saxifraga cotyledon) jest lśniącego czarno szafirowego koloru i dochodzi już w Maju zupełnéj swoiéj wielkości. W domu ścią trudno tylko daje się pielęgnować. Zasklepia się w lekkiéj przędzy, na podobieństwo motyli nocnych, i zrzuca z siebie tylko skórę pierwszych swojch obrączek, gdy się na kręgielkowatą, czarną, białym kurzem okrytą poczwarkę przemienia. Motyl wychodzi za zwyczaj po 22, lub 28 dniach, wydając z siebie kilka kropel cieczy czerwonawéj.

6. Gatunek. Głogowiec, *Pap. hel. crataegi.*

Jest to jedyny gatunek téj familii, który się znajduje w naszych

okolicach. W niektórych latach, wiosną i latem, można go natrafić wszędzie na łąkach i w ogrodach w niezliczonéj prawie mnogości; w innych zaś ledwo tu i owdzie spostrzedz się pojedyńczo daje. Skrzydła tego Motyla są brudno białe, przejrzyste mocnemi, czarnemi żyłami opatrzone, szerokość jego dochodzi 2½ cala.

Popielata, długowłosista gąsienica, ma kreski wdłuż boków, przezimuje i pożera na wiosnę pąkówki liściowe i kwiaty gruszkowe i innych drzew owocowych, przez co dość często wielkie czyni szkody. Poczwarka jest żółta czarno upstrzona; z niéj wychodzi po 20stu dniach motyl, który z siebie sok czerwony wypuszcza; stąd powstały u pospólstwa bajki o krwawym deszczu.

7. Gatunek. Żółtoskrzydeł, *Papilio Danaus candidus rhamni.*

Motyl ten, gdy późno w jesieni z poczwarki wychodzi, przepędza zimę w różnych kryjówkach, i często już w Kwietniu, jako też i przez całe lato w ogrodach i w innych nieco ocienionych miejscach widzieć się daje. Ma skrzydła na 2½ cala szerokie, cytrynowe, żółtego koloru z plamką pomerańczową w środku. U samicy, na którą się rzadziéj natrafia, kolor jest daleko bledszy.

Goła jego gąsienica, która długo nieznaną była, żyje w Lipcu na szaklaku pospolitym (*Rhamnus catharticus*), jest ciemno zielona i zamienia się w przezroczystą zieloną z początku, potém żółtawą jasno pręgowatą poczwarkę, z któréj po 14 dniach motyl wychodzi.

8. Gatunek. Złoty 8. *Papilio Dan. cand. Palaeno.*

Skrzydła żółte z końcami czarnemi i brzegiem czerwono żółtym;

pod spodem, obok rzędu brunatnych punktów, plama ciemno żółta podobna do liczby 8.

Gąsienica punktami czarnemi, żółtemi i zielonemi kryskami upstrzona, włoskami okryta, żyje latem na roślinie, którą nasz Kluk Ciecioreczką upstrzoną nazywa (*Coronitta varia* Linnei),

9. Gatunek. Jutrzenka. *Pap. Dan. cand. Cardaminis.*

U nas, i prawie w całéj Europie, w nie zbyt gęstych lasach pospolity, około 2 cali szeroki. Skrzydła z wierzchu białe; górne mają czarne końce i wielką okrągławą plamę pomerańczowego koloru, dolne są pod spodem zielono marmuryzowane. Samicy zbywa na plamach pomerańczowych.

Zielona i często żółta, koło nóg biaława gąsienica, żyje latem pojedyńczo na rzeżusze łąkowéj i leśnéj (Cardamine pratensis et amara). Z obu stron zielonawéj i przezimującéj poczwarki ciągnie się biało-żółta obwódka.

Inne krajowe gatunki téj familii są następujące:

10. Motyl biały większy, czyli kapusty. *Pap. dan. cand. brassicae.*

Skrzydła białe; górne mają końce i dwie plamy czarne; dolne pod spodem żółtawe. Pochodzi od szkodliwéj gąsienicy żyjącéj na kapuście. Jest on największy pomiędzy krajowemi białemi motylami. Gąsienica jest żółto-ziolono i czarno plamista.

11. Motyl biały średni, czyli rzepy. *Pap. Dan. cand. rapae.*

Téj saméj wielkości co poprzedzający: 2½ cala szeroki, nie tak pospolity. Skrzydła całkiem białe; górne z końcami czarnemi, i dwoma plamkami okrągławemi tegoż koloru u samicy.

Gąsienica jest zielona i ma na grzbiecie szeroką wstęgę, a pod spodem na każdéj obrączce plamę żółtą z punktem czarnym; żyje na kapuście i rzepie.

12. Motyl biały zielono plamisty. *Pap. dan. cand. napi.*

Pospolity w Europie i w Azyi, 2 cale szeroki. Skrzydła białe; górne z wierzchu mają kilka czarnych plam, a dolne pod spodem, na żółtém tle zielone żyły.

Gąsienica żyje w jesieni na kapuście i na innych ogrodowych roślinach, bywa blado zielonego koloru, i ma po sobie białe i czarne punkta, jako też wiele bardzo małych prawie niewidzialnych brodawek.

13. Marmurek. *Pap. dan. cand. Daplidice.*

Dwa i pół cala szerokie białe skrzydła mają po sobie z wierzchu wiele niewyraźnych czarnych plam i cieniowania tegoż samego koloru przy osadzie. Spód poprzecznemi zielonemi kątowatemi wstęgami marmuryzowany ma niejakie podobieństwo do karty jeograficznéj, i z tego to powodu Marmurek zowie się w niemieckim języku die Landkarte. Motyl ten znajduje się na polach i na miejscach koniczyną lub lucerną zasianych.

Włosista gąsienica jest modrawego koloru, białemi i czarnemi punk-

tami upstrzona. Żyje ona latem na kapuście; rzadziéj jednak widzieć ją można niż gąsienice wszystkich poprzedzających białoskrzydłych.

14. Motyl biały najmniejszy, czyli gorczycy. *Pap. dan. cand. Sinapis.*

Nie zbyt pospolity; jeden i pół cala szeroki. Wysmukły i delikatny we wszystkich swoich częściach ten motylik, lata w Maju i Czerwcu w lasach i w miejscach kwiecistych. Skrzydła są białe, górne u samca, dość wielką plamą czarną zakończone; dolne pod spodem zielono obłoczyste.

Zielona gąsienica żywi się liściem kapusty i gorczycy (*Sinapis arvensis*).

15. Cieciorek. *Papilio danaus candidus Hyale.*

Dość rzadki, na dwa cale szeroki. Skrzydła pomerańczowe z pręgami szerokiemi, brzegowemi brunatnego koloru; u samicy kolor jest jaśniejszy, a pręgi mają po sobie plamy okrągławe, koloru skrzydeł. Plama środkowa brunatna górnych, jasno pomerańczowa dolnych skrzydeł, nie mało dodaje piękności temu motylowi, który sie znajduje w całéj Europie, w Afryce i Ameryce północnéj.

Gąsienica, podobna do gąsienicy motyla zwanego złoty 8. (*Palaeno*), żyje latem wraz z nią na cieciorecze upstrzonéj (*Coronilla varia L.*).

TABLICA XX.

b. Nimfy greckie upstrzone, czyli raczéj ciemnofarbne. *Pap. danai candidi festivi.* *)

Fig. 1.

16. Motyl trawy. *Pap. dan. festivus Hyperanthus.*

Na dwa cale szeroki, a latem na łąkach i w lasach bardzo pospolity; ma skrzydła z wierzchu popielato czarne już bez plam, już z plamami oczkowatemi; pod spodem zaś, na jasno popielatém tle, znajdują się po trzy oczka czarne, z punktem białym w środku, i zewnętrzną żółto-zieloną obwódką.

Gąsienica żyje pojedyńczo liściem rozmaitych traw, jest popielatego koloru, z kryską grzbietową białą, ciało kończy się dwoma spiczastemi ogonkami.

17. Bernardynek. *Pap. dan. festivus Arcanius.*

Półtora cala szeroki. Skrzydła górne z wierzchu rdzawobrunatne: dolne ciemnobrunatne, nieoczkowate. Pierwsze mają pod spodem po jedném oczku; drugie na wstędze popielatéj cztery lub pięć oczkowatych plam.

---

*) Chociaż mają plamy oczkowate na skrzydłach, i tylko cztery całkowite nogi, Linneusz jednak nie liczy ich do nimf właściwych, dla tego że ich skrzydła nie są ząbkowane.

Gąsienica żyje w Maju i Czerwcu na trawie, jest zielona z dwoma kryskami ciemniejszemi tegoż koloru na grzbiecie. Motyl jest przez całe lato dość pospolity w lasach i na kwiecistych pagórkach.

18. Pamfil. *Pap. dan. fest. Pamphilus.*

Mniejszy od poprzedzającego, tylko $1\frac{1}{4}$ cala szeroki. Bardzo pospolity wiosną i latem na pagórkach wrzosem (*Erica vulgaris*) macierzanką i podobnemi roślinami zarosłych. Niezębkowane jego skrzydełka są zwierzchu brunatno żółte, dolne pod spodem popielate, wstęgowate, mają po cztery niewyraźne, niby wygasłe oczka; górne są doskonałém oczkiem przyozdobione.

Poczwarka i gąsienica są zielonego koloru: ostatnia ma na grzbiecie białą kryskę i ciało dwoma ogonkami zakończone.

Familia piąta. Papiliones nymphales.

1. Z plamkami oczkowatemi.

a. Na wszystkich 4 skrzydłach.

Fig. 2.

19. Pawik dzienny. *Pap. Nymphalis gemmatus JO.*

Skrzydła kątowato-ząbkowane, $2\frac{1}{4}$ cala szerokie, są z wierzchu pięknego, czerwono-brunatnego koloru, z czarną obwódką, i mają po oczku wielkiém; na przednich, czarno i brunatno plamistém: na dolnych zaś, błękitnego i czarnego koloru, z obwódką białą i czarną; różne tych oczek

cieniowanie przyczynia się jeszcze do ich piękności. Powierzchnia spodnia czarniawa, ma po sobie plamy faliste ciemniejszego koloru.

Gąsienica tego pięknego i rzadkiego dosyć u nas motyla, żyje gromadnie na pokrzywach; jest ona czarna, biało kropkowana, kolcami okryta; nogi przednie są brunatnego koloru. Poczwarka popielato zielonawa ma po sobie wyrostki spiczaste, złociste punkta, a część jéj dolna jest dwudzielna.

Fig. 3.

20. Mały Argus. *Pap. nymp. gem. Maera.*

Przeszło 2 cale szeroki. Lata w piaszczystych i pagórkowatych okolicach przez całe lato. Skrzydła jego z wierzchu popielato ciemnobrunatne, mają na sobie czerwonożółtą wstęgę, przyozdobione na górnych dwoma, nierównéj wielkości, a na dolnych trzema równéj wielkości oczkami, czarnego koloru, z punktem środkowym białym. Spód wszystkich skrzydeł jest jasnobrunatny popielato upstrzony, z wielką plamą oczkowatą na górnych, obok podłużnéj szerokiéj kryski żółtego koloru. *Dolne skrzydła mają pod* spodem po sześć oczek nierównéj wielkości.

Przezimująca gąsienica, która w Maju i Czerwcu żyje na różnych trawach, jest zielona, ku bokom biaława, i przemienia się w zieloną poczwarkę.

Fig. 4.

21. Szachownica. *Papilio nymph. gem. Galathea.*

Skrzydła ząbkowane, $2\frac{1}{4}$ cala szerokie, czarno i biało plamiste, mają podobieństwo do szachownicy. Spód jest biały z kilkoma łamanemi linijami

i plamami; przednie mają po jedném, dolne zaś skrzydła po pięć bladych oczek. Motyl ten pospolity w Sląsku jest u nas dosyć rzadki.

Gąsienica przepędziwszy zimę w ukryciu pod liściem, pokazuje się w Maju i w Czerwcu, kształt jéj jest prawie jajowaty; kolor zielony z kryskami podłużnemi ciemniejszemi; z ogonków końcowych ciała wychodzą dwie mięsiste czerwone macki.

Fig. 5.

22. Błyszczyk. *Pap. Nymp. gemm. Iris* (*le changeant.*)

Jest to jeden z najpiękniejszych i największych motyli europejskich, dość rzadki, około trzech calów szeroki, albo czarny, albo ciemno-żółty, na mieniących się skrzydłach wierzchnich ciągnie się przerywana żółta przepaska, przy któréj, na przednich, rzadko na tylnych po jedném znajduje się oczku. Pod spodem są skrzydła szaro-żółte, z kilkoma ciemnemi poprzecznemi kryskami i plamami. W środku formują także przerywaną białą przepaskę, przy któréj na przednich jedno wielkie, a na tylnych dwa mniejsze znajdują się oczka. Motyl, patrząc na niego z jednéj strony, jest szarego, a zmieniwszy kierunek, błękitnego zdaje się być koloru. Lubi sok wierzbowy i brzozowy, i na tych drzewach szczególniéj w wilgotnych okolicach zwyczajnie przebywa.

Gąsienica jasno-zielonego koloru, w poprzek i wzdłuż białemi kryskami upstrzona, a na głowie dwoma opatrzona różkami, żyje w Maju i w Czerwcu na dębach, jesionach, wierzbach i na topoli drżącéj: żółto zielona poczwarka, u góry dwukończata, rzadko dłużéj nad dwadzieścia dni zostaje w zasklepieniu.

TABLICA XXI.

Owady:

Nimfy oczkowate, z oczkami tylko na przednich skrzydłach.

Fig. 1.

23. Ostek, czyli Dama. *Pap. Nym gem. Cardui.*

Piękny ten motyl znajduje się u nas w lecie na polach koniczyną i lucerną zasianych, na pagórkach wrzosem zarosłych, po drogach i ogrodach. Z wierzchu skrzydła tylne jednego są koloru; skrzydła zaś przednie półtrzecia cala szerokie, od środka aż do osady czerwonożółtego koloru, upstrzone wielu czarnemi plamkami różnéj wielkości, ku brzegom zaś są czarne z białą obwódką i plamkami tegoż koloru. Tło strony spodniéj jest szarożółte, częstokroć srebrzysto mieniące się, z przodku z grubemi, z tyłu zaś, ku brzegom czterema niebieskiemi oczkami, ozdobione.

Gąsienica czarna, z żółtemi prążkami, żyje w wiośnie pojedyńczo na oscie, na pokrzywach, karczochach, i przemienia się w popielatą kończatą poczwarkę, mającą na sobie złote i srebrne plamki. Motyl ten najprędzéj traci swój piękny i żywy kolor.

Nimfy wstęgowate. *Pap. Nym phalerati.*

Fig. 2.

24. Topolowiec. *Pap. Nymp. gemm. Populi.*

Długi jest 1½ a 3 cale szeroki, najczęściéj znajduje się w wilgotnych

okolicach w lasach w Czerwcu i w Lipcu, ale jest dosyć rzadki: Samiec, który jest cokolwiek mniejszy ma podobnież jak samica, ząbkowate ciemnoszare skrzydła z jasno - szaremi księżycowatemi brzegowemi plamakami; z tą jednak różnicą że przerywana biała przepaska na przednich skrzydłach umieszczona u samca daleko jest większa i wyraźniejsza jak u samicy,

Brzég zewnętrzny jest otoczony wązkiem stykających się plam szeregiem niebieskiego koloru. Pod spodem skrzydła są czerwono-żółte z czarnym brzegiem, na których prócz tego widzieć się daje mnóstwo mniejszych i większych jasno-niebieskich plam i prążek.

Gąsienica niby aksamitem pokryta jest żółtego i zielonego koloru, na grzbiecie ostremi kolkami opatrzona. Żyje na drżącéj topoli i na buku i przemienia się naprzód w blado-żółtą, a potém w coraz ciemniejszą poczwarkę.

Fig. 3.

25. Żałobnica. *Pap. Nymp. phal. Antiopa.*

Motyl ten dzienny lata w Sierpniu i w Wrześniu, rzadko zaś zwiastuje wiosnę w Kwietniu, przepędziwszy zimę w jakiém ukryciu: Siada na wierzbach, brzozach i na drzewach owocowych, których sokiem się żywi. Skrzydła jego, trzy cale szerokie, z wierzchu jak aksamit ciemno-wiśniowego koloru, mają już ciemniejszą żółtawą obwódkę, przy któréj na czarném tle szereg niebieskich plam niemało do piękności tego motyla przyczynia się.

Pod spodem zaś skrzydła są czarno upstrzone, z resztą wszystkie ząb-

kowate a w środku zewnętrznego brzegu kończate. Część tylna ciała i brzeg wewnętrzny tylnych skrzydeł jest gęsto włoskami porosły.

Ciemno niebieska kolczata gąsienica, z plamkami czerwonemi żyje towarzysko przy końcu Czerwca na wierzbach, topolach, brzozach, i na wiązach. Ciemno cieniowana poczwarka z czerwonemi plamkami jest także kolczata; a motyl wydaje z siebie, gdy z niéj wychodzi, sok czerwony.

Fig. 4.

26. Hetman. *Pap. Nymp. ph. Atalanta.*

Motyl ten dla pięknych i żywych kolorów, w naszych okolicach powszechną na siebie ściąga uwagę. Skrzydła ma z wierzchu czarne $2\frac{1}{2}$ cala szerokie, czterema szerokiemi lecz nierównéj wielkości purpurowemi wstęgami, i sześcią białemi plamkami różnéj także wielkości przyozdobione. Pod spodem skrzydła są rozmaitemi kolorami upstrzone, mając przy osadzie na ciemno-szarém biało i czarno obłokowatém tle wyrażoną liczbę 980. Najczęściéj motyl przy końcu Siepnia siada na wierzbach i na brzozach, z których sok sączy.

Gąsienica, która się ukrywa w wierzchołkach liścistych pokrzyw, i która na około liście objada, jest czarnego koloru i gęsto kolcami okryta. Przy wielkiéj ociężałości swojéj dochodzi w krótkim czasie do właściwéj sobie wielkości, i przemienia się w Lipcu w popielato-szarą kątowatą poczwarkę, która jest małemi plamami i ciemnemi obłoczkami oznaczona.

Fig. 5.

Strzelec. *Pap. Nym. ph. Paphia.*

W Czerwcu, Lipcu i Sierpniu w nie zbyt gęstych lasach dosyć często się znajduje, jest trzy cale szeroki i bardzo piękny; lubi szczególniéj kwiat lipowy i głóg. Tło skrzydeł jest z wierzchu szaro-żółte, wielu czarnemi kropkami i kreskami upstrzone, które u samców grubsze i większe są jak u samic. Spodnia część spodnich skrzydeł jest jaśniejszego koloru: skrzydła tylne jasno zielone, wielą ukośnemi srebrnemi przepaskami ozdobione.

Ciemno szara gąsienica ma na grzbiecie dwa żółte, a na bokach dwie szare prążki, przytem ciemno szare różki, żyje samotnie na pokrzywach leśnych i fiołkach, rzadziéj na malinach: Czarnawa żółto upstrzona poczwarka jest kątowata, ma dwie kropki złote, z niéj dopiero w półtrzecia tygodnia motyl wychodzi.

TABLICA XXII.

OWAD MOTYLOWY.

B. Ćmy. Phalaenae.

Gatunek. Jedwabnik. (Phalaena bombyx mori).

To użyteczne stworzenie, zwyczajnie, chociaż bardzo niesłusznie robakiem nazywane, jest poczwarką pewnego motyla. Dla znacznéj różnicy bywają motyle, jak się wyżéj S. 139 powiedziało, na trzy oddziały czyli familie dzielone; na dzienne czyli motyle właściwe (papiliones), wśród dnia latające; na wieczorne czyli zmierzchnice (sphinges), po zachodzie słońca lub z rana przede dniem bujające, i na nocne czyli ćmy (phalaenae) które w nocy w większym, a niżeli we dnie, zostają ruchu. Do tych ostatnich należy także ów motyl, którego poczwarka kosztownym obdarza nas jedwabiem.

Wszystkie motyle były pierwiastkowo gąsienicami, i w przyzwoitym czasie przemieniły się w nimfy czyli poczwarki, z których nakoniec w kształcie motyli czyli doskonałych owadów wyszły. Przy zmianie ćmów poczwarki to szczególnego się okazuje, — iż wszystkie ćmy piórkoskrzydłe — wyjąwszy jajowate, jedwabną tkankę przędą, wewnątrz któréj się przeobrażają. Gąsienice, które podobną przędzę robią, usposobione są do tego od natury sztucznym i podziwienia godnym sposobem. Mają one w swém ciele osobne naczynia, w których z cząstek pokarmowych te soki oddzielane i przygotowywane bywają, z których potém jedwab' przędą. Sławni badacze przyrodzenia, np. Reaumiur, Schwammerdam, Lyonet i inni, wspomnienia godną zadawali sobie pracę; rozbiérali oni te drobne stwo-

rzenia, gąsienice, i nad naczyniami, które materyą jedwabną zawierają, postrzeżenia czynili i one opisywali. Zabiwszy spirytusem winnym gąsienicę z familii ćmów i rozciąwszy ją wzdłuż grzbietu, każdy się tym jedwab' zawierającym naczyniom przypatrzyć może. Na samprzód spostrzeżemy tu wiązkę albo bryłkę walcowatych do wnętrzności podobnych rureczek. Są one wielolicznie jedne przez drugie powite, i leżą nad główną kiszką gąsienicy, którą przy spodniéj części prawie całkiem pokrywają. Około czasu, w którym przemiana następuje, napełniają się te kanały sokiem z przeznaczonych tym końcem cząstek pokarmowych. Skoro się więc czas przemiany zbliża, wpływają owe soki, które są lipkie albo raczéj żywiczne, ale przytém bardzo delikatne i przezroczyste, w dwa bardzo małe otwory pod pyszczkiem. Gąsienica przylepia dwie nader delikatne kropelki wypłyniętego soku do tego przedmiotu, do którego swoję przędzę przyczepić pragnie. Potém porusza głowę na wszystkie strony, i tym sposobem wywija niejako z tych dwóch otworów, dwie małe nader cienkie niteczki, które arcysztucznie przedniemi nogami w jedno połączyć umie. Te tak wyciągnięte niteczki zatrzymują wprawdzie w pierwszym momencie nieco lipkości, dla któréj także przyczyny gąsienica takowe, gdzie jéj się tylko podoba, przyczepić może; w krótce jednak twardnieją tak , że przyzwoitéj tęgości nabierają. Tym sposobem wszystkie przędzące gąsienice ćmów robią swoje tkanki, lecz kształt, kolor i inne własności tychże tkanek nie u wszystkich są równe. Najważniejszą zaś i najkosztowniejszą między niemi jest ta, którą jedwabnik robi: prócz niego jedna tylko znajduje się gąsienica, któréj tkanka używana bywa *) Pozostałe nie przędą mocnéj i ciągłéj nici, lecz tylko porządku pozbawioną mieszaninę.

---

*) Jestto Phalaena noctua serici, z przędzy któréj w Japonii nader cienkie i lekkie materye wyrabiają.

Jedwabnik, jak inne gąsienice, powstaje z jajek. Sąto okrągłe ziarnka żółtawego albo blado niebieskawego koloru, które nawet wielkości główki u śpilki nie dochodzą. Wylęgane bywają w temperaturze 18 stopni ciepła, a gąsieniczki wciągu 4—8 dni wychodzą. Wychodzenie tychże samemi oczami a dokładniéj jeszcze przy pomocy szkła powiększającego widzieć można, Widok ten jest nader przyjemny i zajmujący; można zaś nim i przy jajkach innych gąsienic, jak np.u pierściennika (*Phal. bomb. neustria*) oczy nasycić, położywszy je na wiosnę na oknie, które na słońce jest wystawione. Młode gąsieniczki wyłamują górną część jajka, i takową jak pokrywkę do góry podnoszą poczém się zaraz wymykają. Są one tak małe, iżby je za czarnéj pyłek wziąść można, gdyby się nie poruszały. Pierwszém ich zatrudnieniem, jak wszystkich innych gąsienic, zaraz po wyjściu z jajka, jest jedzenie; którego nie poprzestają jak długo w stanie gąsienic pozostają, kilka dni w czasie wyskorzenia się i krótko przed przemianą wyjąwszy. Są one w ogóle żarłoczne i żadne prawie inne stworzenie nie wyrówna im w téj mierze. Żadne zwierzę nie zje w stósunku tyle, co gąsienice. Niektórzy utrzymują nawet, że pewne gatunki gąsienic w ciągu jednego dnia ośm razy tyle pokarmu spotrzebowały, ile same ważyły; co nam się bynajmniéj niepodobném zdawać nie będzie, skoro się ich żarłoczności przypatrzymy.

Pokarmem jedwabników są listki drzewa morwowego; mianowicie zaś morwy białéj, a ponieważ albo nic innego nie je, albo też od tego choruje i niszczeje, słusznie go przeto ćmą morwową (phalaena mori) nazywają. Krajowe nawet gąsienice lubią pogodne, ciepłe i suche powietrze. Na zimno, ostry wiatr i mokrość są wszystkie bardzo łaskotliwe, mało one wtedy, albo raczéj całkiem nie żrą, i dla tego także powietrze najlepszym jest środkiem do położenia tamy ich spustoszeniom. Jedwabniki zaś, które przyrodzenie dla klimatu ciepłego i pogodnego przeznaczyło, tém czulsze są jeszcze na każdą zmianę powietrza. W pierwiastkowéj ich ojczyznie, nigdy zwy-

czajnie deszcze nie padają w czasie, gdy gąsienice żyją; powietrze zatém jest czyste, ciepłe i suche, a ich pomieszkania, drzewa, zabezpieczone są od mokrości. Te trzy rzeczy, ciepło, czyste i suche powietrze są do utrzymania jedwabnika koniecznemi; skoro tychże, albo przynajmniéj jednéj z nich nie dostaje, wtedy nędznieją, a niekiedy nawet obumierają. To zatém, co przyrodzenie naszemu odmówiło klimatowi, staranna pieczołowitość zastępować musi.

Jedwabnik wyskorza się, zostając w stanie gąsienicy, cztery razy; t. j. co 4 lub 6 dni; poczém się przemienia w poczwarkę. Brak dostatecznego i dobrego pokarmu, jako też całkowitego pielęgnowania, spoźnia także wyskorzenie się. To zrzucanie staréj skórki ważną jest okolicznością w życiu gąsienicy. Za zbliżeniem się czasu, w którym swoję starą, skurczoną suknię zrzucić z siebie mają, przestają żreć, stają się coraz słabszemi, aż nareście leżą zupełnie spokojnie: jakby na pół martwe. Po 24 godzinach pęka skórka u góry przy głowie; już nową pokryta skórą wychodzi wesoło, i zaraz pracuje gąsienica, wyciąga przednie nóżki, przyczepia się temiż do jakiego przedmiotu, czyni ciałem rozmaite kręte poruszenia i pracuje i zwija się tak długo, dopóki całéj skóry nie zrzuci. Wisi ona zwyczajnie skupiona przy tylnym końcu gąsienicy, dopóki jéj to zwierzątko i z tego nie oddali miejsca. Rozciągnąwszy tę osmyknięta skórę, spostrzeżemy znowu zupełną postać gąsienicy ze wszystkiemi jéj częściami, to jedno wyjąwszy że skóra jest koloru popielatego i przezroczysta. Skoro się tylko gąsienica swéj dawnéj nie mogącéj być bardziéj rozciągniętą, i dla tego wzrost jéj hamującéj skóry pozbędzie, staje się żwawą i żre chciwiéj niż pierw. Niekiedy jednak wyskórżenie nabawia gąsienicę wielu trudów a nawet przyprawia ją o utratę życia. Przy każdém wyskorzeniu zmienia nieco kolor, staje się coraz bielszą, ale razem także większą, a nowa skóra zawsze jest od poprzedzającéj gładsza. W miarę tego powiększania powiększa się także naturalnie i ich żar-

łoczność, a między ostatniém wyskorzeniem i przeobrażeniem w poczwarkę mają nawet dwa razy tyje zjadać, jak w całym upłynionym czasie ich przeszłego życia. Nakoniec po dojściu przez pokarm do zupełnéj doskonałości i wielkości, następuje czas ich przemiany. W 7 lub 8 dni po ostatniém wyskorzeniu okazuje się pod szyją czerwoność, kolor skóry się zmienia przestają żreć, bywają niespokojne, i z wielką szybkością przebiegają z jednego miejsca na drugie, jak gdyby czego szukały. I w rzeczy saméj szukają sobie także do ich przemiany wygodnego miejsca. Po znalezieniu takowego zaraz zaczyna gąsienica swoje przędziwo. Pierwszego dnia robi obszerną, mało z sobą spojoną, białéj oczkowatéj siatce podobną tkankę. Lecz drugiego dnia zaczyna już porządny jajkowaty zasklep czyli orzech (kokon) tkać, a to w ten sposób. W środku rozpoczętéj tkanki sama się usadowia, poczém tak około siebie nitki obwodzi, i zarazem przytwierdza, że stąd jajkowaty zasklep dla niéj powstaje. Zasklep ten początkowo jest jeszcze tak dalece cienki i przezroczysty, że ją pracującą wyraźnie widzieć można. Następnego dnia znacznie się gęstszym staje, wewnątrz albowiem coraz więcéj nitek obwodzi; trzeciego lub czwartego dnia widać ją tylko jak przez mgłę; poczém zupełnie z oczu widza znika. W przeciągu 7—8 dni kończy swoję robotę, która z jednéj tylko, niekiedy do tysiąca stóp długiéj nici się składa. W samym środku wewnątrz, gdzie leżeć chce, robi na około siebie skórkowatą mocno spojoną powłokę, która ją od wpływu powietrza i innych niebezpieczeństw zabezpiecza. Ta skórkowata powłoka, daktylem nazywana, jest zatém grobem, w którym gąsienica, przemieniwszy się pierw w poczwarkę czyli nimfę, niejako swego zmartwychwstania oczekuje, i z którego wkrótce w zmienionéj, piękniejszéj postaci wychodzi. Zajmującym nader jest widok jéj przemiany w nimfę i przełamania zasklepienia; czemu jednakże wygodniéj u motyli niż u ćmów przypatrzyć się można. Motyle zawieszają się około czasu przemiany tylnym końcem ciała; i w téj postawie

zostają przez jeden dzień, z głową poziomo zgiętą, tak że do haka stają się podobne. Ażeby jednak saméj przemianie w nimfę dokładnie przypatrzyć się można, trzeba prawie co kwadrans do nich zaglądać. Ma ona wiele podobieństwa do wyskorzenia; skóra albowiem pęka także na głowie, poczém zwija się poczwarka zapomocą pod dolną częścią ciała znajdujących się pierścieni w prawo i w lewo, aby się skóry gąsienicznéj pozbyć. Nie ma ona teraz wprawdzie kończastych nóg, które jéj wyskorzenie ułatwiają, lecz natomiast całe jéj ciało jest gładkie i kręglowate, a skóra powoli z grubego końca ku kończastemu się zdzierzguje.

Tym tedy dopiero opisanym sposobem przeobrażają się wszystkie gąsienice. Nimfa albo poczwarka w którą się przemieniają, zdaje się być nieżyjącą istotą; nie spostrzegamy u niéj tych części, jakie zwyczajnie owady, nawet w stanie gąsienic mają: żadnych oczu, żadnego pyszczka, żadnych nóg i. t. d. lecz podobna jest, — a przynajmniéj nimfa zmierzchnic i ćmów — ostrosłupowi u góry przy szerokim końcu zaokrąglonemu, na dole zaś coraz bardziéj kończatemu. Niektóre są na dole zupełnie kończaste, inne zaś, jak i jedwabnik, bardziéj zaokrąglone. Chociaż lalka z pozoru jest pozbawiona życia, żyje jednak w istocie. Przekonywamy się o tém dotykając się lub jéj położenie zmieniając, wtedy bowiem porusza się za pomocą pierścieni przy dolnéj części ciała. Uważny dostrzegacz w poczwarce już nawet części przyszłego owadu rozróżnić może. Tam, gdzie oczy leżą, stoją dwie rogowate wypukłości. Ryjek rozciąga się wzdłuż pod szyjką i brzuchem. Nogi podobnież tamże zwinięte leżą. Skrzydła nawet, wyraźnie rozpoznać można, mianowicie w czasie, gdy motyl chce się wydobyć. Wtenczas przebijają się nawet przez przezroczystą skórę lalki u gatunków gąsienic, których motyle żywe kolory mają, kolorowe skrzydła; i potém właśnie poznać można, że motyl wkrótce wyjdzie. Najwyraźniéj widzieć się to daje u poczwarek:

Hetmana, (*Pap. Nymphalis Phalerat-Atalanta*), Damy. (*Pap. Nymph. Gemmat. Cardui*), u lisa wielkiego i małego. (*Pap. Nym. Phal. Polychloros et Cardui*).

Nie można bez zadumienia i dziwienia się mądrości Stwórcy zapatrywać się na wychodzenie motyla. Już się wyżéj powiedziało, że się gąsienice motyli do jakiegokolwiek bądź przedmiotu, np. do ściany, tylną częścią ciała przyczepiają, i tak się w poczwarki zamieniają. W tym pionowym kierunku pazostają aż do wyjścia motyli. Skoro się czas wyjścia zbliża, wtedy rozpukuje się, przy końcu głowy podobnie jak przy wyskorzeniu i przeobrażeniu skóra poczwarki. Potém wysuwa motyl coraz bardziéj swoję głowę i zarazem wyciąga macki, których jednak dolny koniec w pochewce pozostaje. Mianowicie zaś przednie nogi wydobyć usiłuje, co mu się także z łatwością udaje. Skoro te ma wolne, pracuje daléj, aby zapomocą tychże zupełnie mógł skórę z siebie zrzucić. Tym końcem opiera się niemi na skórze i powoli pozostałe części ciała wydobywa. Teraz zawiesza się słabemi jeszcze i miękkiemi nogami pionowo u próżnéj skóry poczwarki, tak że głowa do góry się dostaje, i oczekuje dalszego wykończenia swojego kształtu. Po wyjściu motyla jeszcze wszystkie części ciała jego bywają wilgotne, miękkie i bez tęgości. Macki, pyszczek, nogi, skrzydła — wszystko jest niejako jakby z ciasta ulepione, a skrzydła prócz tego, ledwo piątą lub szóstą część swéj przyszłéj wielkości mają. Na powietrzu twardnie wszystko zwolna. Pyszczek, który pierw wzdłuż gardziołki pod ciałem był rozciągnięty, zaczyna tęgości nabierać. Zwierzątko usiłuje go podnieść, a po wielu usiłowaniach udaje mu się; poczém zaczyna go nakształt sprężyny rozwijać. Kółka, w jakie pyszczek rozwijany bywa, stają się coraz mniejszemi, dopóki nakoniec tak mocno zwinięte nie zostaną, jak je potém motyl nosi. Podczas gdy się to dzieje, twardną także macki, zwierzątko podnosi je do góry, i w krótce znajdują się w tém położeniu, w którém późniéj zostają.

Równie i nogi nabierają większéj tęgości, pojedyńcze części tychże stają się sztywnemi, i zwierzątko może ich teraz wygodnie do chodzenia użyć. Najpiękniejszy widok przy téj całéj czynności sprawiają nam skrzydełka. Są one, jak się już powiedziało, bardzo małe, tak, że u niektórych czasem tylko dziesiątą część ich przyszłéj wielkości wynoszą. Mimo ich szczupłości spostrzedz już jednak można kolory, plamki i. t. d. słowem cały obraz przyszłego skrzydełka, i to tak dokładnie i w tak żywych kolorach, jakie się pożniéj na zupełnie ukształconych skrzydłach znajdują. Zbywa im jednak dla ich nader wielkiéj miękkości; na połysku, jaki pożniéj po stwardnieniu przybierają.

Zwierzątko to zawsze się pionowo u tego przedmiotu zawiesza, na którym się po wyjściu z skóry usadowia. Przyrodzenie opatrzyło je pewnym, do wykształcenia jego członków służącym sokiem. Ponieważ motyl pionowo wisi, przeto i sok, z ciała w małe skrzydełka przechodzący, w pionowym kierunku wzdłuż skrzydeł schodzi i zwolna się rozciąga. Skrzydła składają się z skórkowéj, teraz jeszcze bardzo miękkiéj i cięgłéj massy, a mianowicie z dwóch na sobie leżących błonek przez które rozmaite żyły przechodzą. Przez te żyły skrzydłowe, które również jeszcze cięgłe są i przez przestwory tych dwóch, w połączeniu z żyłami zostających błon, płynie i przeciska się sok mocą swego ciężaru z góry na dół, i rozszerza powoli skrzydła tak długo, dopóki przyzwoitéj nie dojdą wielkości. Rozprzestrzenianie się skrzydeł zupełnie jest widoczne. Wszystkie części, a nawet rozmaite plamki i obrazy wyraźnie się rozszerzają i zwiększają. W tym samym stósunku, w jakim się rozszerzają skrzydła, niknie także ich miękka ciaścista istota, nabierają coraz większéj tęgości, a żyły szczególniéj coraz bardzléj twardną. Zupełnie wyrosłe skrzydła są w prawdzie jeszcze przez kilka minut obwisłe; lecz motyl już ich doświadczać zaczyna. Unosi on je tak długo, dopóki zupełnie nie stęgną. Teraz przybierają także swój piękny

połysk, który okazałość obrazów, jakie się u tak wielu motyli znajdują, znacznie podwyższa. Po całkowitém wykształceniu wszystkich części ciała tego zwierzątka, spoczywa jeszcze chwilkę, w krótce potém wzbija się trzepocąc w powietrze i opuszcza całkiem sklepienie, w którém zamknięte było. Wszystko to jest dziełem kilku tylko godzin. Krótko przed odleceniem upuszcza jeszcze motyl z siebie wielką kroplę czerwonawego i gęstego soku. Jestto zbytek soku, który mu do rozprzestrzenienia skrzydeł i. t. d. służył, i którego mu przyrodzenie dla tego zapewne w takiéj obfitości udzieliło, ażeby, gdyby przypadkiem część jaka tegoż przed zupełném wyktztałceniem ubyć miała, jeszcze wystarczająca ilość się pozostała do doprowadzenia tego zwierzątka do zupełnéj doskonałości. Niektóre motyle, mianowicie ćmy, mają tyle tego zbytecznego czerwonawego soku, że w czasie latania nawet w większych i mniejszych kroplach z powietrza go spuszczają. Ponieważ te krople i spadanie ich często przez ludzi bywa widziane, którym owe zadziwiające powstanie motyla jest nieznane, mniemano przeto dawniéj (a nieoświeceni ludzie i dziś jeszcze mniemają) że krwawy deszcz pada. —

Otoż krótkie opisanie powstawania motyli z gąsienic. Co się tu o wszystkich motylach w ogólności powiedziało, rozumie się także o pojedynczych gatunkach, a przeto i o naszym motylu jedwabnika. Lecz ponieważ tenże, jak i inne ćmy, prócz skóry poczwarki jeszcze w kokonie zamknięty bywa, musi przeto koniecznie i tenże przegryźć, gdy się wydobyć pragnie. Na kokonach, których dla rozmnażania się nie zabijają, widzimy w prawdzie, jak u innych ćmów okrągły otwór, przez który z pod pokrycia poczwarki uwolniony wychodzi; lecz sposób, jakim równie jedwabnik, jak i inne ćmy otwór ten w kokonie robią, dotąd jest niewiadomy. Ponieważ kokon ten nie jest przezroczysty, nie można przeto dostrzedz środków jakich motyl do otworzenia tegoż używa. Jestto uwagi godną rzeczą, że zwierzę wszelkich do przegryzienia zdatnych narzędzi pozbawione, w mocném, skórkowatém

ciele, jakiém jest kokon, otwór zrobić może. Domyślają się, iż się to za pomocą gryzącego soku, którym zwierzę w tym celu jest opatrzone, dzieje.

Te same zwierzęta, które w stanie gąsienic tak wiele i z taką chciwością pożerały, stawszy się motylami wcale nie jedzą, ani też zdatnych do tego narzędzi nie mają. Te które w swoim naturalnym stanie w wolności żyją, przelatują wprawdzie z kwiatka na kwiatek, i ssą niekiedy z naczyń miodowych tychże swą trąbką, którą podług upodobania, przedłużać i w owych naczyniach głęboko zanurzać mogą, sok miodowy; lecz zdaje się, że to do ich utrzymania koniecznem nie jest. Przynajmniéj można zwyczajne motyle przez długi czas bez najmniejszego pokarmu przy życiu utrzymać. Wiele z nich przeżyje nawet zimę, i na wiosnę, gdy jeszcze kwiaty nie kwitną, już znowu wesoło po powietrzu bujają. Jedwabnik, który nie będąc naszym krajowym owadem w stancyi tylko pielęgnowany być może, nie przyjmuje żadnego pokarmu. Jego jedyném a przynajmniéj najgłowniejszém zatrudnieniem (jak wszystkich motyli w ogóle) jest troskliwość o pomnożenie swego plemienia. Samiec jedwabnik, podobnie jak u innych ćmów jest nieco mniejszy od samicy. Samiczka wcale nie łata, tylko prawie nieporuszona siedzi. Samiec jest bardzo żywy i oblatuje w około samicy; nigdy się jednak u nas w powietrze nie wzbije, chociaż w cieplejszych krajach, jako jego ojczyznie z pewnością się to dzieje. Kolor jedwabników nie jest najpiękniejszy, skrzydła są brudno białe, i mają rozmaicie ukształcone prążki białego i żółtobrunatnego koloru. Samiec krótko tylko po wyjściu z kokona żyjąc obumiera, samica zaś kilkoma dniami go przeżyje dopóki jajek, których liczba kilkaset wynosi, nie zniesie, poczém także obumiera nie ciesząc się dłużéj życiem jak 6 do 7 tygodni.

Dla nas jest ten owad nader ważny i uwagi godzien dla swego kokona. Dla téj to także przyczyny podejmujemy niemałą zaiste pracę, aby

go w naszym zimnym klimacie w izbach wypielęgnować. Jego właściwą ojczyzną są Chiny, Persya i Indye. Tu na dziko rosnących morwowych drzewach dziko także jedwabnik żyje. Kokony jego zbierają i używają ich, lecz ponieważ taki zbiór ani pewny nie jest ani nader korzystny; przeto od niepamiętnych już czasów w owych okolicach nawet jedwabnika niejako do godności zwierząt domowych wyniesiono, aby się tém troskliwiéj żywieniem i pielęgnowaniem jego zająć można. Jch byt i ilość w stanie przyrodzonym za nadto często przypadkowi podlega. Jak u nas liczba naszych krajowych gąsienic raz jest bardzo wielka, niekiedy mierna, a niekiedy bardzo mała, podług tego jak powietrze i inne okoliczności rozmażaniu się ich i utrzymaniu sprzyjają, tak podobnież rzecz się ma i z jedwabnikami przyrodzeniu zostawionemi. Skoro się zaś w izbach pomieszczą i troskliwie pielęgnują, wtenczas tyle ich mieć możemy, ile nam się tylko podoba. Do tego przychodzi jeszcze, że pod ręką ludzką, która tyle rzeczy udoskonala, i jedwab' także na swéj zyskuje wartości. Stamtąd dostarczają nam aż do dnia dzisiejszego jeszcze corocznie wielką ilość najpiękniejszego jedwabiu. Wschodnie kraje przez kilka tysięcy lat same wyłącznie jedwab' posiadały, aż nareście około połowy szóstego wieku kilku chrześciańskich zakonników jajka jedwabników, a razem sztukę pielęgnowania i obchodzenia się z niemi do Europy, a naprzód do Konstantynopola, ówczesnéj jeszcze stolicy grecko rzymskiego cesarstwa przynieśli. Tu przez długi przeciąg czasu rzecz tę tajono z obawy, żeby się chodowanie jedwabników i w innych krajach Europy nie zagęściło. Dopiero w XII wieku, t. j. 1230 roku Robert, pierwszy król sycylijski, ludzi z pielęgnowaniem jedwabników obeznanych, do Sycylii sprowadził, skąd się jedwabniki po całych Włoszech rozszerzyły i wybornie udały. Francuzi, Hiszpanie i. t. d. przekonani o korzyściach stąd wynikających starali się o przyswojenie sobie tych kosztownych zwierzątek. Wspomnione dopiero kraje zbierają teraz niewypowiedzianie wielką ilość jedwabiu, a mianowicie wyspy Archipelagu greckiego. Także

i w Niemczech, a nawet północnych okolicach tychże, jak w Magdeburgu, Halberstadzie, Brandeburgii, Pomeranii znacznie się w ostatnich 50 latach chodowanie jedwabników upowszechniło. Wspomnione dopiero prowincye pruskie wydały już 1774 roku 6849 funtów jedwabiu. Utrzymują wprawdzie niektórzy, że jedwab' ten nie wyrównywa w dobroci jedwabiowi w cieplejszych okolicach zbieranemu; i to utrzymywanie nie jest nawet bezzasadném; przecież zapewniają drudzy że przy troskliwém wyrabianiu jedwab' ten niemiecki zrówna się z jedwabiem w Francyi i Włoszech zbieranym. — Że i w Polsce ta gałąź przemysłu nie była całkowicie zaniedbaną, dowodem tego są tu i owdzie w kraju naszym znajdujące się drzewa Morwowe, jak np. w Poznaniu, Rydzynie, Miłosławiu Przygodzicach i. t. d. Donosiły także pisma publiczne że Hrabina Branicka w dobrach swoich w Galicyi troskliwie jedwabniki pielęgnuie. Lecz posłuchajmy, co w téj mierze mówi nieśmiertelny Krasicki, a słowa jego, niechaj zachęcają każdego, któremu na sposobności nie zbywa, do upowszechnienia tych tak użytecznych owadów w Kraju naszym. „Prawda, mówił Pan Podstoli,*) iż nie jest istotną własnością Kraju naszego ku północy zmierzającego, jedwab', jednakże możemy go sobie przywłaszczyć. Przemysł i praca, jak się już namieniło, dość nam obficie jedwabiu użyczyć może. Że zaś takowe rękodzieła wydatków znacznych nie potrzebują, a korzyść przynoszą, oprócz celu zabawy miłéj, mając w sobie istotną wżyteczność, wprowadzone być powinny.

Drzew morwowych mamy i mieć możemy dostatkiem, zwłaszcza w częściach południowych krajów; ogrody niemi, drogi publiczne, cmentarze, zasadzać można; a wtenczas i cieniem i owocem i liściem, staną się zdatne. Jedwab' wprawdzie nie jest tak cienki, jak w krajach ciepłych, ale też doświadczono, iż jest mocniejszym, a zatém wielce zdatnym w materyach do

*) Pan Podstoli str. 386 i 387 wydania Dmochowskiego.

pierwszego wątku, na którym się inne stanowią. Przykład pogranicznych krain, równie zimnych, albo mało cieplejszych od naszych, zachęcać nas ku naśladowaniu chwalebnemu powinien: a na ów czas kraj się będzie zdobił drzew tych zasadzeniem, a handel się pomnoży i rękodzieła.“ *)

Obeznanie się z sztuczném pielęgnowaniem i żywieniem tego owadu, który nam tak kosztownego, jakim jest jedwab', dostarcza płodu, nie może być obojętną rzeczą dla miłośnika przyrodzenia. Ważniejsze zatém tego się dotyczące szczegoły przytoczemy tu w krótkości.

Ponieważ listki Morwy, a szczególniéj białéj, stanowią pokarm jedwabnika, przed wszystkiém przeto, jeżeli uprawa jedwabiu pożądane ma przynieść korzyści starać się należy, aby dostateczna ilość tych drzew zasadzoną została.

Potém sprowadzenie jajek główną jest potrzebą. Tę jednakże ostrożność zachować należy, abyśmy nigdy jajek takich gąsienic nie sprowadzali, które w nierównie łagodniejszym żyją klimacie; jajka albowiem takowe, równie są delikatne jak nasiona roślin z cieplejszych sprowadzane krain. Także i przy wylęganiu jajek na pewne przepisy uważać należy, jak np. żeby nie zawcześnie się wykluwały, nim jeszcze morwy wystarczającą ilość liści wydadzą, lub dopóki od poźnych przymrozków całkiem zabezpieczone nie zostaną. Nie trzeba także przez nadzwyczajne gorąco wykluwania ich przypieszać. Na pomieszkanie muszą gąsienice mieć wygodny przestronny, suchy pokój, który może być przewietrzany, nie będąc jednak za nadto jasnym. W pokoju tym musi zawsze panować przyjemne letnie

*) Myśl ta tém bardziéjby powinna trafić do serca każdego w czasie, w którym i chodowanie owiec, każda niemal gałąź rolnictwa krajowego coraz bardziéj do doskonałości dąży.

powietrze, ponieważ gąsienice najmniejszego zimna znieść nie mogą. Po wyjściu z jajek pokrywają się gąsieniczki grubym podziurawionym papierem, na który się świeże morwowe listki kładą. Młode te zwierzątka czują zaraz listki, jako od przyrodzenia dla nich przeznaczony pokarm, przechodzą przez przedziurawiony papier i jeść zaczynają. Po kilku godzinach biorą się z papierem na którym siedzą, i kładą w umyślnie do tego zrobione miałkie pudełka z klejonego lub twardego papieru; poczém się rozgatunkują i w jednym czasie wylęgłe od innych odosobnią. Ażeby się do tego przy karmieniu i pielęgnowaniu zastósować można, oznaczają się pudełka liczbami lub innemi znakami. Podobnież razem wyskórzające się na jedno miejsce zgromadzić trzeba. Z przyczyny nadzwyczajnego obżarstwa gąsienic wiele także odchodu powstaje, który troskliwie lecz z wielką ostrożnością wymiatać trzeba; jego albowiem wyziewy powietrze psują. Ochędóstwo to przy sztuczném pielęgnowaniu gąsienic koniecznem się staje. W Hiszpanii, gdzie uprawa jedwabiu znacznie jest upowszechniona, używają tego odchodu w miejsce mierzwy. Dawniéj utrzymywano, że jedwabnik łoskotu, grzmotu i błyskawicy znieść nie może; lecz to bezzasadném się być zdaje. Łoskot, jeżeli je w łożysku wstrząsa i wielkiéj niespokojności nabawia, szkodzi im istotnie; w przeciwnym razie zaś żadnego na nie niewywiera wpływu, a tém mniéj błyskawica. Jeżeli niekiedy grzmot gąsienicom zaszkodził, pochodziło to zapewne z nader nagłéj zmiany temperatury powietrza, jaka się w tym razie bardzo często wydarza. Przeciwnie na mokrość są gąsienice bardzo łaskotliwe; nie można im zatém mokrych liści dawać, ale takowe pierw dobrze na powietrzu osuszyć wypada. Listki te powinny także być świeże, i nie bardzo skupione.

Aż do czasu drugiego wyskórzenia się dają im się codziennie trzy razy świeże listki; po drugiém i trzeciém wyskórzeniu cztery razy, a po czwartém tyle im dać trzeba, ile tylko pożyć mogą. Przy troskliwém pie-

łęgnowaniu i żywieniu udają się także dobrze i nie tak łatwo chorobom podpadają. Gdy im zaś na tém zbywa, lub gdy ich nadto wiele w jednym pokoju się mieści, łatwo uszkodzeniu podpaśdź mogą. Nabawiają się one wtedy rozmaitych chorób, jak suchót, żółtaczki i. t. d. Chore trzeba natychmiast odłączyć, aby swemi wyziewy zdrowych nie zarażały; dają się wtedy zwyczajnie kurom, które je chciwie pożerają.

Skoro się spostrzeże że się oprząść pragną, trzeba im domeczki do przędzenia przysposobić. Tym końcem dają im się z liści ogołocone gałązki brzozowe, albo długie łodygi wrzosów, w które zaraz wchodzą i prząść zaczynają. Po ośmiu dniach zdejmują się ostrożnie kokony, wybierają najlepsze do dalszego chodowania i tak długo troskliwie zachowują, dopóki motyle z nich nie wylecą. Przy czém i na to uważać należy, aby równą ilość samców i samic zachować, które już w kokonach rozróżnić można. Kokony albowiem samców są mniejsze i u spodu bardziéj kończaste; samic przeciwnie nieco większe i na końcach zaokrąglone. Pozostałe kokony, które na jedwab' użyte być mają, zabijać należy pierw, nim wylatujący motyl otwór w nim zrobi przez to bowiem jedwab' się rozrywa i cały kokon psuje. — W tém miejscu zaś, gdzie się kokony przeznaczone na rozmnożenie przechowują, rozpościerają się płaty sukienne, na któreby jajka składać mogły. Jedna samiczka niesie 300, 400, a nawet 500 jajek, a 50—60 samiczek wydają ich blisko pół łóta, z których tyle gąsienic powstaje, ze około 12 funtów przędzy otrzymać z nich można. Jajka te przechowują się aż do następnéj wiosny na suchych, nie za zimnych miejscach. Bo chociaż jajka naszych krajowych gąsienic najtęższe znieść mogą mrozy i nie zmarzną; nie tak się jednak ma rzecz z jajkami jedwabników. Jajka te zresztą przez kilka lat przechowane być mogą bez podpadnięcia uszkodzeniu.

Do zabicia nimf albo poczwarek w tych kokonach, z których jedwab'

otrzymać chcemy, używają różnych środków. Wkładają je np. w nie nazbyt gorący piec i suszą; lub wrzucają je w kosz, stawiają tenże nad kotłem z wrzącą wodą, poczém go pokrywają suknem, aby zebrana tym sposobem w koszu para poczwarki pozabijała. Lecz obydwa te sposoby mają swe niedogodności. Przez suszenie bowiem w piecu zanadto się zsycha kleista materya, którą gąsienica kokon spaja, przez co oddzierzgiwanie jedwabiu utrudzaném bywa; przez parę zaś traci jedwab' nieco z swego połysku. Z téj przyczyny przemyśliwano nad wynalezieniem innych ku temu celowi służących środków i następujący za najlepszy podają. Warsztwa Kokonów układa się na dobrze olejkiem terpentynowym napuszczonym papierze i przykrywa się z wierzchu drugim podobną cieczą napuszczonym papierem i. t. d. Od mocnego zapachu tego olejku w ciągu 12 godzin wszystkie poczwarki zdychają.

Nie wszystkie kokony są równéj piękności i dobroci. Skoro więc do rękodzielni się dostają, troskliwie rozgatunkowane bywają. Po rozgatunkowaniu wrzucają się w kocieł napełniony wrzącą wodą, ażeby się za pomocą lipkiego soku połączone nitki oddzieliły i w czasie oddzierzgiwania nie rozdzierały. Tym końcem mieszają się czystą umyślnie na to przysposobioną miotełką, aby się do niéj zwierzchnia na kokonie będąca tkanka przyczepiała. Są to długie bez najmniejszego porządku ułożone nitki, które kokon otaczają i które przez gąsienicę na sam przód przędzone bywają. Nie wydają one prawdziwego jedwabiu, ponieważ nie składają się z ciągłéj nitki, tylko jedwab' floransowy, który wraz z innym odchodem i od motyli przedziurawionemi kokonami czesany, i dopiero jak wełna na nitki przędzony być musi. Po odłączeniu jedwabiu floransowego szuka się końca nitki, który się pospolicie do miotełki przyczepia, i cały kokon się oddzierzguje. Nie można jednak pojedyńczéj nitki oddzierzgnąć, bo ta by się dla niewypowiedzianéj delikatności przerwała; biorą więc końce kilku nitek razem, przecią-

gają je przez okrągły otwór dróta, widełki zwanego, skręcają w jednę nitkę, przywięzują do jednego końca motowidła, które się szybko obraca, ażeby jedwab' w kotle nie za nadto zamiękł. Skoro tak zwinięte na motowidle uschną, stanowią gotowy surowy jedwab'. Ten już na różne materye jak np. na gazę wyrabiany bywa; większa część jedwabiu jednak bywa pierw przędzona, gotowana i farbowana, potém dopiero do wyrobienia różnych materyi używana. Pozostałe jeszcze z kokona po oddzierzgnięciu jedwabiu skórki, bywają niekiedy do floransowego jedwabiu przymieszane; częściéj jednak robią z nich sztuczne kwiaty.

Aby nic nie opuścić w tak interessującéj materyi, umieszczamy tutay to co ksiądz Kluk mówi o drzewych morwowych w swoim dykcyonarzu roślinnym.

„Morwa biała. *Morus alba.* Ma za znak gatunkowy Liście gładkie, ukośno serduszkowate. Początkowo pochodzi z Chin, i zdaje się, że z owadem jedwab' daiącym, jest do Europy przeprowadzona: liście bowiem téj że są pożywieniem Jedwabników. Gdziekolwiek w Europie wprowadzono gospodarstwo około Jedwabników, tam i drzewo to jest rozmnożone.

Pień do znacznéj wyrasta wysokości i grubości: ma owoce białe, wodniste, kwaskowate i słodkie, niesmaczne. Zimy się naszéj nie boi: i z wyrachowania gospodarzów zagranicznych pokazuje się, że owéj nadzwyczajnéj zimy roku 1709. ledwie pięćdziesiąte drzewo wymarzło; w młodości jednak mrozów się nieco lęka. Gruntem żadnym nie gardzi; najlepszy przecięż jest lekki, pulchny, ku słońcu otworzysty, od północy lasem lub górą zasłoniony.

Rozmnażać się może przez wtykanie w ziemię ułamanych latorośli, przez odkładanie, a najlepiéj przez nasienie. Jeżeli się łamane wtykaią la-

torośle, większa zawsze liczba oczek w ziemię pojść musi: gdy się dobrze wkorzenią, przesadzą się gdzie potrzeba. Jeżeli się czyni odkładanie: albo gałązki nagną się i ziemią przysypią, wierzchołek zostawiwszy: albo się naczynia z ziemią do gałązek przyczepią. Jak w pierwszym, tak w drugim sposobie często polewać należy, i uczynić zasłonę od upału słońca, ile być może.

Posianie przecięż nasienia najobficiéj i najlepsze daje drzewa. Jagody dojrzałe, i same opadające wrzucą się w wodę, i lekko porozcierają, gdy woda postoi, zleje się, a nasienie na dnie będące w cieniu wysuszy. Gdy przeschnie, rozetrze się i spławi w wodzie, a to, które się na dno pogrąży, najpewniejsze jest, osuszy się i schowa. Posieje się na początku Maja pomieszawszy z popiołem na gruncie dobrym, popiołem uprawionym, i już w jesieni raz przekopanym. W czasie rozsadzą się drzewka gdzie potrzeba.

Jeżeli drzewa mają być dla ozdoby, te się wypuszczą jak najwyżéj, i nie okrzesują się inaczéj tylko jak ozdoba każe. Lecz jeżeli jest zamysł chowania Jedwabników, najlepiéj jest gdy się krzaczysto i nisko utrzymują; tak bowiem więcéj i lepszych dadzą liści: gdy więc na dwa lub trzy łokcie podrosną, wierzchołki się obcinają, a w gałęzie poboczne rozszerzać się będą. Pospolicie piątego roku już liście używać się mogą.

Inne zdatności drzewa tego są następujące: Zielone latorośłki, które się obcinają, i kora, uchodzone jak Len lub Konopie, dają dobre nici i płotno. Liście pożniejsze, już dla Jedwabników niepotrzebne, ususzone i świeże, są przyjemną paszą dla bydła i owiec. Z jagod daje się robić dobry syrop, albo ocet.

Morwa czarna. *Morus nigra.*

U Kameraryusza *Morus vulgaris:* u Angwillaryusza *Morus rubra.* Ma liście serduszkowate, kosmate. W niektórych naszych znajduje się ogrodach, i jest nieco pieszczeńsza, od gatunku poprzedzającego przeciwko mrozom. Początkowo pochodzi z Persyi.

Drzewo to nie bardzo grube, ale do znacznéj wyrasta wysokości; ma korę brunatną, i jest żółtawe, mocne, gęste. Liście są ząbkowane, przytępione, grube, niby na pięć klapek podzielone. Jagody gdy dojrzeją, są czarno-czerwone, soczyste przyjemne, kwaskowato-słodkie. Rozmnożyć się może jak gatunek poprzedzający: ale potrzebuje miejsca od północy zasłonionego, gruntu dobrego: i obcinania nie lubi.

Liście dla Jedwabników nie są użyteczne, i jeżeliby się niemi w potrzebie żywiły, krótki Jedwab' dają. Gdzie tego drzewa jest wiele, używają go Tokarze, Stolarze, Bednarze na rożne naczynia, a z kory na łyka moczonéj robią powrozy. Jagody nie tylko surowe są przyjemne do zażycia, ale się i w cukrze smażą. Powidła lub ocet z nich się robi. Winiarże sokiem jagod wina czerwone ciemniejszemi czynią, i smak im poprawują.

TABLICA XXIII.

Owad motylowy; Ćmy.

Przystępujemy do opisu gatunków krajowych Ćmów prządek.

2. Gatunek. Dębowiec. *Phalaena Bombyx Quercifolia Ph. Alis dentatis ferrugineis, ore tibiisque nigris. Linn.* Skrzydła ma ząbkowate, już to ciemno, już to jasno rdzawe. Samica jest częstokroć dwa razy większa od Samca. Gąsienica karmi się liściem wierzby i owocowych drzew.

Fig. 1.

3. Dębek. *Ph. B. Quercus. Ph. alis ferrugineis; striga flava, primoribus, puncto albo. L.* Ma skrzydła rdzawe wstęgą pomerańczową przyozdobione; górne oprócz wstęgi mają po kropce białéj. Gąsienica żyje na dębie i innych lasowych drzewach, przepędziwszy zimową porę zdrętwiałą w ziemi pokazuje się na wiosnę.

4. Sosnowiec. *P. B. Pini. Ph. alis griseis: fascia ferruginea punctoque triangulari albo. Linn.* Gąsienica téj ćmy stała się nieraz przyczyną zupełnego zniszczenia borów sosnowych. Mnożąc się bowiem niekiedy w niezliczonéj liczbie, ogołaca każde drzewo z iglic swoich, tak iż schnąć musi; a co gorsze, drzewo takie, ani do opału ani do budowli już dobrze użyć się nie daje.

Gąsienica jest włosista, rdzawo-popielata, plamista; szyja jest granatowemi kréskami okrążona. Ćma ma skrzydła górne popielato, rdzawo i biało obłoczyste; dolne zaś są tylko rdzawego koloru.

4. Żarłok: *P. B. Rubi. Ph. Alis cervinis: strigis duabus albidis, subtus nullis L.* Skrzydła są okrągławe, nie ząbkowane, rdzawo-popielate. Zwierzchne maią po dwie kreski białe, z których wnętrzna jest zakrzywiona nakształt łuku. Gąsienica, krótko włosista, żółto-rdzawa i czarno obrączkowata, żyje na szczawiu i malinach. Żarłoczność jéj nadzwyczajna dała pochop do nazwiska ćmie nadanego.

Fig. 2.

5. Widłoogon. *P. B. Vinula. Ph. Alis subreversis, fusco venosis striatisque, corpore albo, nigro punctato L.* Gąsienica żyje na wierzbie i topoli; szczgólna jest dla widłastego i ruchomego swego ogona. Motyl ma skrzydła białe prawie przezroczyste, z żyłami rdzawemi. Wierzchnie są przyozdobione kreskami delikatnemi czarnemi,

6. Księżycowiec. *P. B. Bucephala.* Ma skrzydła górne srebrzysto-popielate z plamą końcową żółtawą oczkowatą. Dolne skrzydła i ciało są białawe. *Ph. Alis cinereis: strigis duabus ferrugineis maculaque terminali magna flava. L.*

7. Piersciennik. *P. B. Neustria. Ph. Alis griseis, strigis duabus ferrugineis: subtus unica. L.* Gąsienica tego gatunku staje się niekiedy wielką klęską dla owocowych drzew. Jest ona koloru jasno niebieskiego, z białą kreską na grzbiecie, na bokach z trzema ognistemi linijkami. Motyl jest mały brunatno żółtawy, a na obudwóch zwierzchnich skrzydłach ma

po dwie kryseczki jasne wężykowate. Pokazuje się ten motyl w końcu Lipca. Samica składa na okół cienkich gałązek swe błękitne jaja i przylepia je tak mocno, że ledwo nożem odskrobane być mogą.

Fig. 4.

8. Niedźwiedź kasztanowaty. *P. B. Caja. Ph. alis fuscis; rivulis albis, posterioribus purpureis nigro punctatis L.*

TABLICA. XXIV

Owad motylowy.

Motyle wieczorne czyli Zmierzchnice.

Fig. 1.

1. Gatunek. Pawik wieczorny. *Sphynx Ocellata. Sphynx alis posterioribus rufis: ocello caeruleo. L.* Gąsienica żyje na wierzbach, jest zielona z kreskami białemi, i punktami czerwonemi. U motyla skrzydła górne są jasno i czerwono brunatne, bardzo pięknie obłoczyste, długie i zaostrzone; dolne zaś skrzydła są od początku czerwone, na końcu żółte, a w pośrodku mają plamy oczkowate jasno-błękitne.

Fig. 2.

2. Trupia główka. *Sphynx Atropos. Sph. alis posterioribus luteis; fasciis fuscis, abdomine luteo: cingulis nigris. L.* Ma zwierzchnie skrzydła czarniawe, żółto-obłoczyste; dolne zaś skrzydła z brzegiem, i

kreską czarną są żółtego koloru. Ciało grube, czarne, z plamami żółtemi. Na części górnéj daje się widzieć obraz trupiéj-głowy. Piękna ta zmierzchnica, u nas dosyć rzadka, pochodzi z Ameryki. Gąsienica karmi się liściem Ciernia wirginijskiego (Lycium europeum L.) i perek, i wraz z tą rośliną do Europy się dostała; jest ona długa na pięć cali, koloru jasno-żółtego z kreskami błękitnemi po pokach

Fig. 3.

3. Wilczomlekowiec. *Sphynx Euphorbiae. Sph. alis griseis: fasciis duabus virescentibus; posterioribus rufis: basi strigaque nigris, antennis niveis. L.* Gąsienica mieszka na wilczém mleku, *Euphorbia Cyparissias L.* jest koloru ciemno zielonego, z kreską wzdłuż grzbietu i różkiem czerwonym, i plamami pobocznemi żółtemi. Motyl ma skrzydła na końcu wązkie, w pośrodku po ciemno-zielonéj plamce; tylne zaś skrzydła mają nieco czerwonego i kreskami czarnemi przepasane pole. Bardzo mu podobny i nawet trudny do rozrożnienia jest gatunek następujący:

4. Zmierzchnica Przytulii, *Sphynx Galii. Sphynx alis virescentibus: vitta alba; posterioribus pallidis, basi strigaque atris, antennis fuscis. L.* Gąsienica znaydująca się na roślinie Przytulii właściwéj, *Galium verum*, jest szarawa i ma plamy poboczne, okrągławe, białe. Niejakie podobieństwo mają także z niemi dwa następuiące gatunki.

Fig. 4.

5. Elpenor czyli Zmierzchnica Winnéjlatorośli. *Sp. Elpenor. Sph. Alis viridi purpureoque variis, posterioribus rubro basi atris.* Gąsienica karmi się liściem Winnéjlatorośli i Przytulii. (Winiarz większy)

6. Świnka. *Sphynx porcellus. Sph. Alis flavo purpureoque va-*

riis: abdomine subtus sanguineo; albo punctato. L. Jest mniejsza od poprzedzającéj i znajduje się na tych samych roślinach. (Winiarz mniejszy)

Fig. 5.

7. Powojowiec. *Sphynx convolvuli. Sph. alis nebulosis: posterioribus subfasciatis, abdomine cingulis rubris, atris albisque. L.* Ma skrzydła popielate, obłoczyste. Ciało ma po bokach kreski czerwone, białe i czarne. Jest to wielka i piękna zmierzchnica. Gąsienica jéj popielata, od spodu żółta, karmi się liściem powoju polnego, *convolvulus arvensis, L.* Jest u nas pospolitsza od zmierzchnicy Trupiéj-główki.

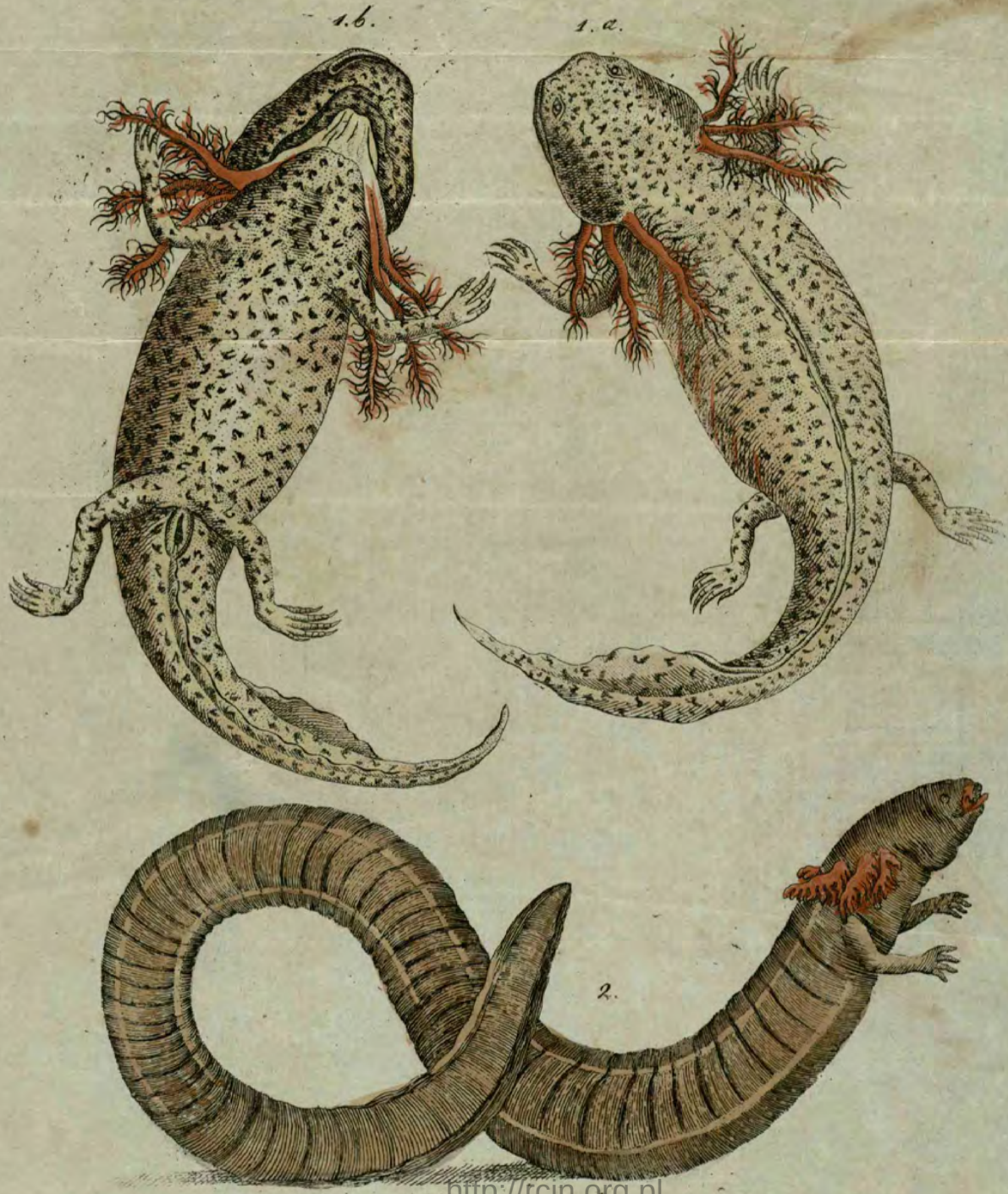
8. Lubczykowiec. *Sphynx ligustri. Sp. alis posterioribus rufis: fasciis tribus nigris, abdomine rubro, cingulis nigris. L.* Jest téj saméj wielkości co poprzedzająca. Gąsienica jest żółta z kreskami pobocznemi czerwonemi, i zielonemi. Utrzymuje się na roślinie zwanéj Lubczyk pospolity. (*Ligustrum vulgare L*) Motyl ma skrzydła górne brunatne, biało obłoczyste, dolne różowe trzema kreskami czarnemi przepasane.

9. Krzyżak. *Sphynx populi. Sph. alis dentatis, reversis, griseis: posterioribus basi ferrugineis, primoribus puncto albo. L.* Skrzydła popielate obłoczyste; dolne mają przy osadzie plamę rdzawą. Gąsienica żółtobłękitnawa, znajduje się na topoli czarnéj, *Populus nigra*, i na wierzbie. Gdy motyl siedzi, skrzydła górne złożone na dolnych formują niby dwa krzyże, z tego to powodu Niemcy nazwali go Kreutzvogel w swoim języku, a X. Kluk krzyżakiem w języku polskim. Zdaniem mojém możnaby go i Topolowcem nazwać, lub też nadać to nazwisko motylowi Topolowemu.

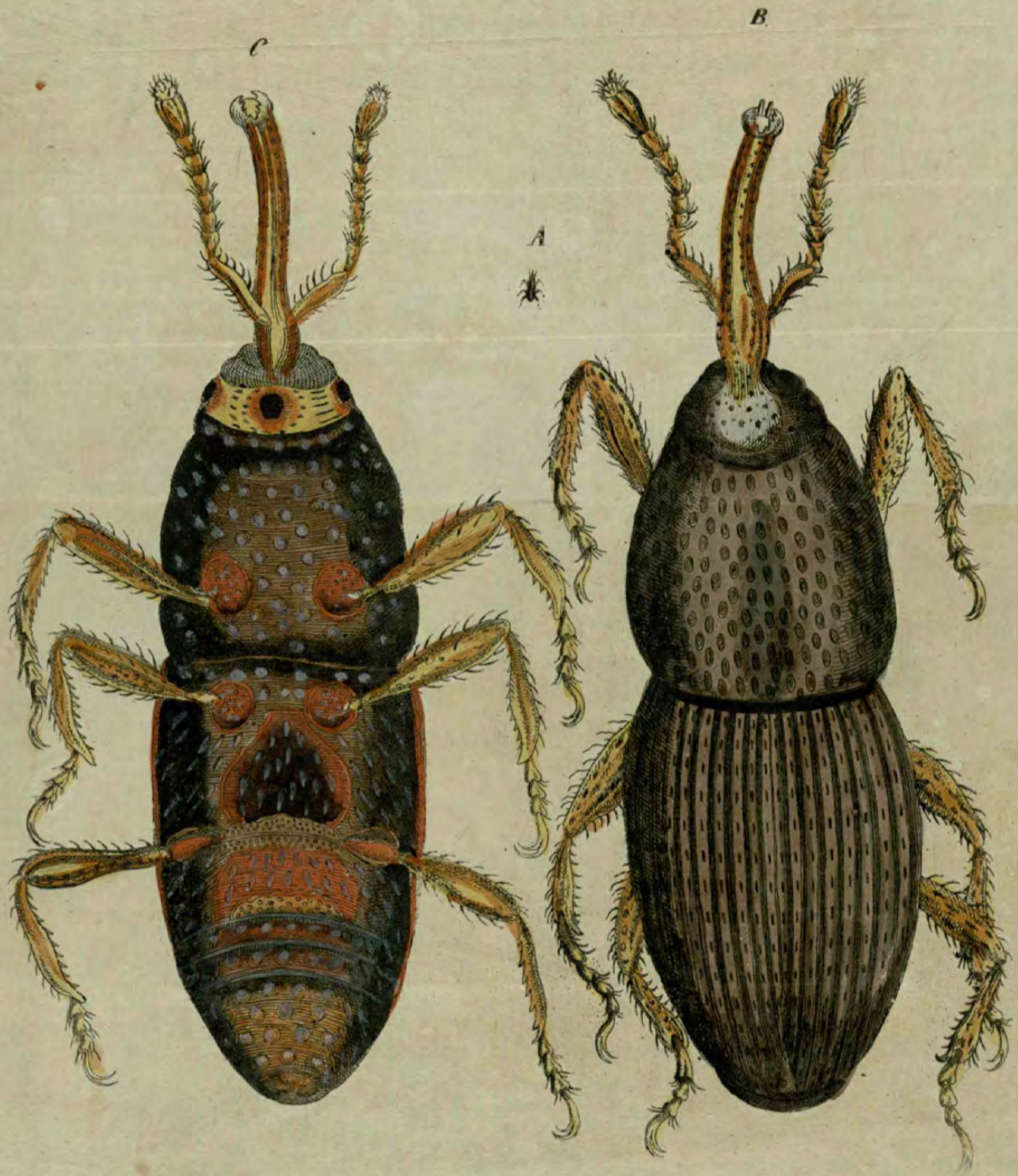
Robaki, Tab. VI. 6,

Osobliwości przyrodzone. Tab. VIII. 8.

Płazy II. Tab. 10.



Dwadź, Tab. III. 13.



Dwadzij, Tab. IXXIX.

Cwady, Tab. XVI. 16.