



PAŃSTWOWE
MUSEUM ZOOLOGICZNE

BIBLIOTEKA

Inw. Nr. K.72.

**HISTORIA
OBYCZAJÓW i ZMYŚLNOŚCI
ZWIERZĄT.**

HISTORIA

ORZĄDZONYCH WOLNOŚCI

ZWIĘZAJĄC

HISTORIA OBYCZAJÓW I ZMYŚLNOŚCI ZWIERZĄT,

Z PODZIAŁAMI METODYCZNYMI I NATURALNYMI WSZYSTKICH ICH GROMAD;

Kurs czytany w Ateneum królewskim Paryżkiem,

PRZEZ

J. J. VIREY,

DOKTORA MEDYCyny FAKULTETU PARYŻKIEGO
PROFESSORA HISTORJI NATURALNEJ, CZŁONKA
WIELU AKADEMII I TOWARZYSTW UCZONYCH i t. d.

przełożona z Francuzkiego i wielu przypisami objaśniona

PRZEZ

ANTONIEGO WAGĘ.

TOM DRUGI.

A. Telki

ZWIERZĘTA NIEKRĘGOWE.

WARSZAWA,

NAKŁADEM S. ORGELBRANDA KSIĘGARZA
przy ulicy Miodowej Nro. 496.

1 8 4 4.

NARODOWE MUZEUM PRZYRODNICZE
DZIAŁ ZOOLOGICZNY

<http://rcin.org.pl>

Biblioteka. № Inwent.

~~3752~~

(2817)

PAŃSTWOWE
MUZEUM ZOOLOGICZNE
BIBLIOTEKA
K.72.



DOKTORA MEDYCYNY PARUSETTU PARYŻSKIEGO
PROFESSORA HISTORII NATURALNEJ, CZŁONKA
WIELKIEJ AKADEMII I TOWARZYSTW CZŁONKOW

profesor i Towarzystwa i wielu wybitnych opinij

ANTONINHO WAGE

Ant. W.

TOM DRUGI

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K.72-2



1000000000184

<http://rcin.org.pl>

PAŃSTWOWE MUZEUM ZOOLOGICZNE
BIBLIOTEKA

LEKCJA CZTÉRNASTA.



Rozłożenie zwierząt niekręgowych, na ich główne gromady.

Pomiędzy umiejętnościami, historia naturalna, uważana w swoich widokach ogólnych, jest jedną z najwznioślejszych i najgodniejszych człowieka(1), ponieważ mu objawia godność jego, jego prawa, jego obowiązki i jego przeznaczenie na ziemi; ponieważ ustawia niejako naokoło niego wszystkie

1) Woryginale; • *Parmi toutes les sciences, celle del'histoire naturelle devient l' une de plus nobles* • i t. d. logika którą jedynie potrzeba publicznego zachwalenia przedmiotu usprawiedliwić może.

istoty stworzone, ponieważ nakoniec ukazuje nam, wyraźniej niż którakolwiek inna umiejętność, wspinałe zamiary Istoty Najwyższej w rządzeniu wszechświatem.

W rzeczy samój, czemu by były człowiek nieokrzesany, oddany niewiadomości, zaniedbujący tę palającą zmysłność ciekawości, ten gatunek głodu rozumu, którego od dzieciństwa, bardziej niż jakiegokolwiek inne ze zwierząt, doznaje? Ta poniżona istota na ziemi, byłbyto jakiś barbarzyńca głupi i srogi, ów dziki Hottentota, ów ludożerczy Karaib, ponieważ uczucia serca psują się, w miarę jak światło myśli gaśnie. Tak, pielęgnowane drzewa, które najsmaczniejszy owoc wydają, morela, gruszka na przykład, w stanie dziczności nabywają cierni; tylko już cierpkie soki i niepodobne do zniesienia smaki wydają. Łatwo byłoby okazać że umiejętności przyrodzone, więcej niż jakie inne, przyłożyły się do ucywilizowania Europy i świata, ponieważ bez rolnictwa, bez handlu, bez sztuki gospodarczej i rękodzielniczej, które wszystkie wykonywają się na płodach natury, życie ludzkie żadnego nie miałoby zapewnienia, związki społeczne zerwaneby zostały.

Dlatego, kiedy Jan Jakób Russo wymownie bronił paradoxy swojej przeciw naukom, sztukom

i umiejętnościom (1), Linneusz dowodził przed monarchami Północy, że *człowiek bez wykształcenia, podobniejszym był* (są jego słowa) *do małpy, niż do obrazu Boga*; i że najmniejszy książę Niemiecki, świetniejszym stawał się wiadomościami, i stósunkowo potężniejszym, przemysłem swoich poddanych, niż wielki Mogoł, rozciągający panowanie berła swojego, nad milionami niedołączonych niewolników, i gromadzący skarby próżnego zbytku, aby zostały kiedyś bogatym łupem zdobywców.

Gdy więc przedsięwzięmy tu historią istot najniedoskonalszych i najdrobniejszych na okręgu ziemskim, powinniśmy okazać, ile one przyczyniają się do wielkich działań tego świata, i jak służą w harmonii powszechnej. Są one, że tak powiem, ostatnimi strunami lutni; niemniej jednak przeto potrzebnymi do zgodności wszystkich głosów; i umie przyrodzenie, zachwycające nieraz wyprowadzać z nich dźwięki. Nie lękajmy się przeto zagłębić w naukę zwierząt niekręgowych; trudność ich pozna-

(1) Chlubą dla nas będzie na zawsze, rozprawa Stanisława Leszczyńskiego króla Polskiego, którą wówczas napisał za *naukami*, przeciw uwieńczonej rozprawie Russa.

Przyp: F. P. Jarockiego, w pierwszym tego dzieła przekładzie.

wania, dziwaczność nawet ich organizacyi, pomimo mozołów, których z początku wymaga; odkrywają zjawiska tak nowe i szczególne, przemysły tak niespodziane, że obficie wynagrodzą starania. Nie widzianoż osób, namiętnie oddających się tym poszukiwaniom, poświęcających majątek dla nabycia muszel, owadów rzadkich i osobliwych? Pomijając o tym dawnym Greku, Arystarchu z Solei, który pięćdziesiąt ośm lat wieku swojego, poświęcił same-mu pszczoł poznawaniu, przytoczylibyśmy prawie również długie tegoczesnych postrzeżenia, i odkrycia zadziwiające Swammerdamów, Lionetów, Reomiurów, Bonnetów, Dežerów, Tramblejów, Szyrachów, Huberów, Fabrycyszów, Müllerów, Spallanzanich, i tylu innych przemyślnych badaczów, pomiędzy któremi Panowie Kiuwier, Lamark, Latrel, i wielu jeszcze, znakomity dziś trzymają stopień. Kobięty także wsławiły się w tój nauce: panna Meryan, popłynęła do Surynamskiej osady Holenderskiej, w jedynym zamiarze uważania świętnych owadów tój krainy, i ujmujące ich, własną ręką malowane wizerunki wydała, dołączając do nich najpiękniejsze kwiaty, któremi żywią się te zwierzęta, i rysując przemiany, które odbywają. Cesarzowe za czasów państwa Wschodniego, nie wzgardzały trudnienia się same wychowywaniem

pierwszych jedwabników, któremi Azja wschodnia, obdarzyła wtenczas Europę; i ta prosta zabawa, dała początek jednej z najbogatszych gałęzi rękodzieł i handlu; tyleto najmniejsze części historyi przyrodzenia, bywają płodnymi w szczęśliwe wypadki.

Będziemy więc przedstawiali kolejną liczne familie zwierząt niekręgowych, czyli bez wewnętrznego szkieletu, podzielonych na trzy wielkie gromady, to jest: najprzód *ślimaki* (1), jużto nagie, już o skorupach jednościennych, dwuściennych i wielościennych. Obok nich, ale jako familią oddzielną, umieścimy *pierściennice* (*les annélides*), które nie odbywają przemian, i *robaki* (*vers intestinaux*) czyli pasorzyty innych zwierząt, rody obojętne i niepewnej gromady, lecz które powstawanie osobliwemi czyni.

Powtóre, będziemy mówili o zwierzętach mających twardą i na odcinki poprzekrawaną powłokę, z licznymi stawowatemi nogami. Takiemi będą *czernie* czyli kraby i raki, i *owady*, najprzód bezskrzydłe, jak pająki, stonogi, które nie podlegają przemianie; potem skrzydlate, jak motyle, muchy o czterech albo o dwu skrzydłach, chrząszcze czyli pokrywowate, półpokrywowate i prostoskrzydłe, jak sko-

(1) *Les mollusques*, co dziś nie gromady ale jest nazwiskiem całego działu z kilku złożonego gromad.

czki, świerszcze, szarańcza, które, mniej lub więcej wszystkie, odbywają szczególniejsze przemiany.

Potrzenie, nakoniec przechodząc do ostatniej gromady wielkiej: *zwierzokrzewów*, zajmiemy się zwierzętami kształtu okrągłego czyli promienistego; najprzód jeżowcami i gwiazdami morskimi, czyli *szkarłupniami*, potem promienistemi, miękkimi i galaretowatemi, jak anemony morskie, polipy ramieniste czyli czułkowate, bądź pojedyncze, bądź złożone z wielu; dalej polipy które tworzą korale i madrepery, nakoniec niewidzialne bez drobnowidza zwierzątka, które się rozmnażają w wymocznach roślin, albo też w cieczach zwierzęcych.

Lecz nie pojęlibyśmy dokładnie obyczajów, zmyślności i całej ekonomii życia tych wszystkich zwierząt niemających kości wewnątrz, w ich trzech wielkich gromadach, gdybyśmy w ich organizacją nie wejrzeni. Musimy więc przypomnieć sobie cudowne sprężyny, które temi przemyślnymi machinami poruszają; i nie można obejść się bez uważania głównych władników życia u zwierząt kręgowych, ażeby je z władnikami u gatunków niekręgowych porównać.

Ponieważ pierwszym w każdym zwierzęciu władcą jest układ nerwowy, pokolenia zwierząt będą mniej lub więcej pojętni, czułem, żywymi

i czynnemi, w miarę jak przyrząd nerwowy będzie rozciąglejszy, większy i bardziej złożony. U człowieka na przykład, i wszystkich zwierząt o krwi czerwonej, skieletem opatrzonych, jak u czworonożnych, ptaków, gadów, i ryb, znajduje się w czaszce kościanej, mózg i mózdzek, potem mlęcz ciągnący się wzdłuż grzbietu, w kanale kręgowym, aby to tak szacowne źródło czułości i życia, chronione było temi kościanemi powłokami, od wszelkiego obrażenia. Tak z mózgu, jako i z tego mléczu podłużnego, rozchodzi się wiele gałęzi nerwowych, zawsze parami, (czyli z każdej strony po jednej), już do organów zmysłowych, już do mięśni i skóry, już do członków, i tymto sposobem rozdziela się czułość i ruchowość, po całym ciele. Gałęzie arteryj, przynoszą krew żywiącą z serca, i towarzyszą przechodom tych gałęzi nerwowych, dla naprawiania czułości i życia, zużywającego się przez działanie.

Oprócz tego ogólnego rozprowadzenia nerwów, po organach zewnętrznych, inny jest, szczególny dla wnętrzości, złożony z mnóstwa gałęzi nerwowych, mniej lub więcej dzielących się pomiędzy sobą; kształcą one niejako siatki, nazwane *plexus*, a których wiele gałęzi łączą się, że tak powiem, w węzły, w gangliony czyli nabrzmienia, które uznano za tyleż małych mózgów. Od tych, jako od środków, roz-

chodzą się rozmaite nitki nerwowe, w głąb naszych trzewiów. To tedy całe rozgałęzienie nerwów wewnętrznych, nazywa się *nerwem sympatycznym*, ponieważ przez niego, wszystkie prawie części ciała, w zależności pomiędzy sobą zostają, czyli wspólnie czują boleści, rozkosze, namiętności, choroby. Przewodniczy on funkcjom wewnętrznym karmienia; jest środkiem, o który obijają się wszystkie nasze popędy ku przeponie, czyli ku jamie brzusznej; jak to czujemy w przestachu, gniewie, albo miłości, a co niewłaściwie do serca odnoszone bywa. Ale serce, nie samo jest tego źródłem, lecz działa na nie układ nerwowy sympatyczny, który mu ruch nadaje.

Dwa przeto u zwierząt kręgowych znajdują się układy nerwowe, dwa źródła czucia: najprzód układ mózgowy, rozdzielający się do zmysłów, i organów zewnętrznych; powtóre nerwy sympatyczne, czyli układ rozgałęzień wewnętrznych, z węzłami albo z mózgami małemi. Pierwszy, przewodnicząc zdolnościom zewnętrznym, działa tylko, gdy zwierzę czuwa, i funkcye jego ustają, czyli obumierają we śnie, dla naprawienia ich sił; ale układ nerwowy sympatyczny, czyli wewnętrzny, który przewodniczy sercu, czuwa ustawicznie i bez żadnej przerwy, nad krążeniem krwi, oddychaniem powietrza, i rozdziałem

po naszym ciele pokarmów. Tym sposobem, najstajej on potrzebny jest nam do istnienia. Nie morduje się przez całe życie; on głównie utrzymuje machinę organiczną; obudza głód, pragnienie, i wszystkie inne potrzeby; zmyślności zachowawcze i naprawiające, od dzieciństwa nawet, i nim jeszcze zwierzę najmniejszy promyk poznania nabyło.

Zwierzęta zaś bez skieletu i czaszki kościanej, jak miękliwe, owady, i t. d. mają tylko ten drugi układ nerwowy sympatyczny, czyli wewnętrzny. Zamiast mózgu, znajduje się w ich głowie, węzeł prosty albo podwójny, tych nerwów sympatycznych; potem inne węzły z rozgałęzieniami, po wszystkich częściach ciała. Jakoż, zwierzęta miękliwe, owady, robaki które odziedziczają zmyślności wrodzone, mniej lub więcej przemyślne, nawet po odcięciu głowy, okazują je w czynach; tak szerszeń, trzeciego dnia jeszcze, po utraceniu głowy, będzie usiłował żądłem swoim zakłóć. Te owady, te miękliwe zwierzęta nie rozwijają pojętności nabytej, sposobem zwierząt czworonożnych, ptaków i innych kręgowych, prawdziwy mózg mających. Mają one, oprócz zmyślności pierwotnych, każdemu zwierzęciu wspólnych, zdolność nabycia przez naukę, zdolność poprowadzenia się doświadczeniem. Ale zwierzęta miękliwe, owady, okazują się niezdolne do tego; ograniczają

się one na tej jedynej wlanej w nich i pierwiastkowej mądrości która u nich zastępuje umiejętność nabytą zwierząt doskonalszych. Tak pszczoła, od powstania swojego, doskonale umie zrobić swój plaster o sześciobocznych komórkach: nie można jej niczego nauczyć; ale pies, gdy się go układa, korzysta z nauki; ale stary lis, szchwany, więcej okazuje chytryści i podstępów, niżeli młody, jeszcze niewinny i głupi.

U zwierząt przeto najdoskonalszych czyli czułych, nerwowy system mózgu i mlécza, nadaje każdemu indywiduum jedność działania, uczucia, życia. U niekręgowych, ponieważ rozmaite wewnętrzne rozgałęzienia nerwowe, ze swojemi licznemi mózgami małemi, czyli ganglionami, mnożą środki żywotności, mniejsza jest przeto jedność, mniejsza spólrządność w ekonomii; nie łączy się wszystko do jednego ogniska, jak do wielkiego mózgu człowieka, lub czworonożnego zwierzęcia. Jakoż, nigdy to ostatnie nie utraciło głowy, ażeby natychmiast i samo nie zginęło; gdy tymczasem zwierzęta miękkie, owady, mogą żyć, przynajmniej przez czas niejaki, po utracie wielu części a nawet i głowy, a mnóstwo robaków, mogą, jak już powiedzieliśmy, odzyskać je nawet.

Zwierzęta niekręgowie zatem, ukształcone są podług osobnego wzoru: nie mają one krwi czerwonej, (wyjąwszy niektóre robaki) ale tylko płyn bia-

ławy. Jednakże przedstawiają nam cuda jeszcze nie-
dostrzegane, bardzo zdolne do powiększenia pola
naszych wyobrażeń, i natchnięcia nas nowemi uczu-
ciami, w nauce przyrodzenia. Nie przez massy sędzić
winniśmy o istotach stworzonych. Wieloryb, podo-
bny prawie do potężnego urwiska skały, mniej nas
cudów naucza, niżeli termit szukający pożywienia,
i urządzający rzeczpospolitą swoją. Tak przemysł,
więcej zadziwia w tych mdłych stworzeniach, niż
w ogromnych zwierzętach ssących, częstokroć głu-
pich, jak wół lub nosorożec.

Wejdźmy więc w te ustronia tajemnicze, w głąb
lasów; zstąpmy ku brzegom mórz, jezior i rzek, gdzie
tyle pokoleń muszli, czerwiów, i owadów, ukrywa
przed nami istnienie i miłostki swoje; szczęśliwych
zapewne ze skromnego dziedzictwa, i usunionych
przed niebezpiecznym zazdrości wzrokiem wielkich
zwierząt; przed dumą możniejszych i drapieżniej-
szych gatunków.

Rózzróżnimy najprzód każdą gromadę tych istot,
po wyraźnych rysach. Nazwiemy zwierzętami *mię-
kliweimi* (*mollusques*) (1), te miękkie, czyli kości
i skieletu wewnętrznego, nie mające, których skóra
zawsze jest wilgotna i lipka chociaż nawet w wodzie

(1) Przypomnieć tu winienem, że od czasu jak królestwo
zwierzęce podzielono na (cztery działy) zwierzęta kręgowce

się nie znajdują; jakiemi są naprzykład ślimaki nagie, czyli pomrowie. Gdy jednak, pomimo trwałości ich skóry, i śliskiego pokostu który ją powleka, pomimo zdolności kurczenia się, ściskania się za dotknięciem, te zwierzęta prawie bez obrony, ustawicznie byłyby wystawione na skaleczenia; dobroczynne przyrodzenie, większą ich część okryło wapienno kamienistemi skorupami, a nawet to mieszkanie ich przyozdobiło blaskiem metalów, i żywemi upstrzyło farbami. Tak, wyjąwszy niektóre gatunki, prawie wszystkie wodne, które żadnej nie robią skorupy, jak głowopławy, czyli sepie, mające u głowy ośm do dziesięciu długich ramion czyli biczów na obronę, wyjąwszy rozmaite pomrowie morskie (*Aplysia, Tritonia, Doris*) opatrzone oczami czyli czterema wysuwalnemi różkami na głowie, albo inne pomrowie o skrzydełkach do pływania (*Clio, Thethys, Phyllidia, Scyllaea*), prawie cała reszta miękkich zwierząt tworzy sobie wapniste skorupy (1), domki przenośne, do których te zwierzęta chronią się przed

(*vertébrés*), miękkie (*mollusques*), stawowate (*articulés*), promieniste (*rayonnés*), Francuzi dla krótkości, mogąc w swoim języku użyć przymiotnika rzeczownie, mówią nieraz *un mollusque, un vertébré*, zamiast *un animal mollusque* i t. p. nad czem nie zastanowiwszy się niektórzy autorowie Polscy, utworzyli wyraz *mięczak* wcale niepotrzebny w nauce, a wymagający innych odpowiednich sobie, jak np. *un vertébré*.

(1) Kiluk nazwał je po polsku *plawami*, odpowiednio da-

ukrzywdzeniami nieprzyjaciół swoich nadużywających zbyt często tej słabości, jak wszyscy zwycięzcy.

Powszechnie znana jest niezmierna różnorodność kształtów, połysku i cieniowań tych skorup. Dzielią je z łatwością na trzy główne rzędy: *jednościenne*, czyli muszle z jednej tylko sztuki, po większej części szrubowato zakręcone, jak u ślimaków; wszystkie zamieszkaue są przez miękkie zwierzęta pełzające na brzuchu, mające głowę z oczami wysuwającemi się naksztalt perspektywy. Większa ich część, razem jest samcem i samicą; tak jednakże, iż wyjąwszy tylko niektóre rodzaje, same siebie zapładniać nie mogą, ale wzajemnie parzyć się muszą.

Muszle o dwu sztukach czyli *dwuścienne* jak szczeżuje, ostrzygi, mają niemniej rozmaite kształty, niemniej świetne kolory, jak jednościenne. Zamykają w sobie mieszkańca bez widocznej głowy, bez oczu, bez organów zewnętrznych rozmnażania; jakoż wszystkie są dwupłciowemi, ale z tą różnicą, iż same się zapładniają, i wypuszczają z siebie gatunek ikry. Nie-

wnemu *Testacea*; w ogólności zwiemy je *muszlami* od skorup, albo *ślimakami* od zwierząt, ale dziś jednościenne tylko (*univalvia*) można nazwać ślimakami; dwuścienne, (*bivalvia*) takie jak ostrzygi, nazwaliśmy *małżami*, a co do wielościennych (*multivalvia*), te dziś, częścią przy małżach zostały (*Pholas*), częścią (*Lepas, Balanus*) utworzyły osobną wąsopławów (*Cirrhopoda*) gromadę. 2*

które, mogą miejsce odmieniać, za pomocą jednej nogi; inne, snują złocisty jedwab, czyli włókna, któremi się do skał przyczepiają.

Muszle o wielu sztukach, czyli *wielościennie*, mają czasem kształt naparstka, jak żołądzie morskie (*Balanus*), czasem są podługowate, a między takimi są niektóre robiące sobie dziury w skałach morskich, wydrążające je, bądź za pomocą płynu kwaśnego, bądź muszlą swą chropowatą jak raszpla. Wiele z tych wieloskorupnych, mają także nogi, czyli szpony zakręcające się spiralnie, które nagle rozwijając, chwytają zdobycz, i pod swe skorupy garną. Na ich budowę zważając, wypada je uznać niezdolnemi do parzenia się, i zapewne téż są dwupłciowemi.

Przyrodzenie, przez niesłychaną rozrzutność dało trzy serca tym dziwaczno kształtu miękkim zwierzętom, mającym głowę uwieńczoną długimi biczowatemi ramionami; u niektórych gatunków, jakoto u omulków, przez to serce, przechodzą reszty strawionego pokarmu; tym sposobem, serce razem za miejsce odchodowe im służy. Wszystkie oddychają, bądź wodą, bądź powietrzem, za pomocą pewnego gatunku płuc listkowatych, nazwanych *skrzzelami*; żaden gatunek nie okazuje w ciele swoim ciepła większego nad atmosferyczne, jak człowiek, zwierzęta czworonożne i ptaki.

Po tych wszystkich miękliwych zwierzętach, których wyłożymy zwyczaje i przemysły szczególne, dają się postrzegać pewne robaki morskie, czyli wodne, po większej części podobne do wielkich gąsienic, pokrytych szczecinami farb metalicznych i tęczowatych. Nazwano je pierścienicami (*annelides*) gdyż ciało ich dzieli się na obrączki, jak u owadów; te jednak pierścienice, wcale nie odbywają przemian, jak gąsienice. Niektóre, wydają w nocy światło fosforyczne, i cudownym mnożą się sposobem; gdyż ostatnia dziel ich ciała, puszcza pączek, na którym wyrasta głowa, i nowem staje się zwierzęciem; tak, iż jest ich czasem trójce lub czworo, końcami zczepionych, a potem się rozłączają. Pijawki i dżdżownice, należą do gromady pierścienic, ale dla rozmnażania parzą się, chociaż każde indywiduum obiedwie płcie posiada. Inne gatunki, okrywają się kamienną pochwą, ochraniającą je od napaści i zęba nieprzyjaciół.

Dotąd, widzieliśmy tylko istoty miękkie, powolne, wszystkie prawie pozbawione członków, bezwładne i głupie; pelzające z trudnością po błocie lub ziemi, albo unoszące się na wodach, lub do skał przyczepiające. Te nędzne stworzenia, te wieczne rozbitki, przyrodzenie wziąć musiało w swoją szczególną opiekę, tym bardziej, że tylko słaby wydzieliło im

przemysł. Cała sztuka miękliwych zwierząt zależy na zamknięciu się dobrze w skorupach bez żadnej możliwości zemsty; dlatego, mają one życie trwałe, a mało na ból czułości; częstokroć niedostaje im wielu zmysłów; ale obficie wynagrodzone są używaniem miłości. Jedyneto ich szczęście; uczynne przyrodzenie, szcudrobliwie obdarzyło je obiema płciami razem; zapewne, aby kosztowały podług upodobania, wszystkich rodzajów rozkoszy, jak udzieliło im płodność, dla zapewnienia bytu gatunków. Ujrzymy u tych zwierząt, najdziwaczniejsze spółkowania, i rozkosze nieznane innym istotom, w ich połączeniach wzajemnych, i bardzo długo trwających; dlatego one bardzo słusznie przez starożytnych, Wenerze poświęcone były.

Wcale inne są obyczaje zwierząt następujących, czerwiów, i owadów. Znajdują się pomiędzy niemi najzwinniejsze, najzręczniejsze, najpojętniejsze, najpracowitsze, i najodważniejsze ze wszystkich niekręgowych. Nie sąto już te zimne i lepkie ślimaki, ale raczej żywe i śmiałe rzemieślniki; żołnierze uzbrojeni mocnymi pancierzami, naramnikami, nakolankami, napierśnikami, i świetnymi hełmami; noszący na czole kitki ruchome i czułe. Żaden nie ma mniej nad sześć nóg z pazurami; u niektórych nawet nogi te są bardzo długie do skakania, z równą szybkością

jak mocą. Mnóstwo ich ma skrzydła, w liczbie czterech lub dwóch, i wznosi się w powietrze; inne uprawiają ziemię, inne wydrążają drzewa; te murują i budują niezmierne gmachy; tamte piłują trawy, i żną; jedne wychodzą na łowy, drugie rozbierają wielkie zwierzęta, albo je grzebią; inne są tkaczami i rękodzielnikami; znajdują się i takie, które zbierają i składają soki kwiatowe; inne biorą niewolników, nieszczęśliwych ilotów, którzy pracować dla nich muszą, gdy oni uzbrojeni, stawają bojowym szykiem przeciw nieprzyjacielowi dla bronięcia murów swego małego Ilionu. Jeśli pomiędzy temi narodami Mirmidonów, znaleźć można Achillesów i Hektorów, są w nich nadewszystko i ostrożne Ulisesy, zdradliwe Synony, którzy umieją robić zasadzki, i głucho się podkopywać: jeden postępuje nakształt zdobywcy, drugi świątobliwiej pokój zachowuje. Jeden jest czystym i bezzennym, drugi rozpustnym i niewiernym; nakoniec będziemy mogli znaleźć wszystkie prawie sztuki i zwyczaje, bądź rodu ludzkiego, bądź innych zwierząt, w wielkiej gromadzie owadów, i czerwiów.

Dlatego zdaje się, że przyrodzenie z upodobaniem namnożyło delikatnych części ich organizacyi; jednemu dostarcza ostrej broni, drugiemu sposobów unikania téj, którą ma nieprzyjaciel jego; większą

część obdarzyło przemysłem ukrytym, zdolnościami szczególnymi. Rozdziela pomiędzy nie, różne zatrudnienia w rozmaitych państwach; już między lasami, w wodach, na roślinach, gdzie się karmią; już w łonie ziemi, a nawet na innych zwierzętach, i aż na owadach; gdyż pasorzyty same, znowu żywią na sobie innych pasorzytów.

Czerwie, są w ogólności, między temi zwierzętami najtęższej budowy, najtrwalszego życia, największe, jak morskie i rzeczne raki, kraby, ślimoraczki, a nawet drobne jednooczki czyli czerwone pchły wód nasyżych. Wszystkie są ciągle wodnemi, a więc żaden skrzydeł nie ma; ale za to mają wielką liczbę nóg, wiosel, rudli do nurzania się i pływania, a często szeroki ogon którym biją wodę wstecznie pływając, i ruchome, na słupkach osadzone oczy. Skóra ich, twardsza nizeli na owadach, jest jakoby kamienistą łupiną, tęgą tarczą, nadewszystko na grzbiecie. Z przyczyny téjto tęgości, która jej nie pozwala rozciągać się w miarę gdy zwierzę rośnie, pęka ona, potem złazi corocznie i odnawia się, jakby insza suknia przydatniejsza na wzrost osoby; prawie u wszystkich staje się ona po ugotowaniu czerwoną. Chociaż zwyczajnie w wodzie żyją, niektóre jednak w nocy na ląd dla zdobyczy wychodzą; w istocie téż sąto żarłoczne, czyli mięsożerne zwierzęta, gatunek nocnych

łotrów, którzy w swoich pancerzach, uzbrojeni w sztylety i mocne kleszcze, w sieczne i nacinane obcęgi, w silne szczęki, już napadają, rozszarpują, gnębią rody słabsze, już nawet gromadzą się przeciwko rybom, i pożerają trupy największych zwierząt wodnych. Każdy jedną ma tylko płeć; jest samcem lub samicą, ale w obudwu razach opatrzony podwójnymi organami płciowymi; matki noszą swoje jaja przy sobie, jużto w ciele, już do ogona poprzyczepiane. Wszystkie także mają serce i oddychają wodą przez listkowate skrzela, prawie jak ryby, ale wewnątrz ciała.

Po téj gromadzie, albo raczej po téj hordzie rabusiów, następują niezliczone legie wszelkiego gatunku owadów: motyle, świetni kawalerowie w swoich turniejach powietrznych, przelatują ponad nasze trawniki, pieszcząc się koleją z kwiatami; chrząszcze, ciemna piechota tych wielkich wojsk przyrodzenia, ciężej po ziemi postępują, niosąc na sobie cały pakunek i uzbrojenie, czyli pokrywy rogowe na skrzydłach; szerszenie, naśladują maroderów; Pająki, sęto welity lekko uzbrojone, zawsze chciwe rabunku; stojąc w zasadzce albo na czacie, niespodzianie wpadają na zdobycz, lub ją w swe sieci chwytają.

Znajduje się bez wątpienia wiele set tysięcy owa-

dów, nieznanych jeszcze w przyrodzeniu, chociaż opisano już więcej dwudziestu pięciu tysięcy (1), które łatwo przewyższają wszystkie inne zwierzęta razem wzięte; codzien własne nasze okolice, odkrywają nam nowe ich pokolenia. Jakież będą miliony, które zapewne krążą wśród rozpalonej Afryki, w niezwydzianych pustyniach Nowego świata, i w krajach Azji południowej?

Właściwe owady, różnią się od wszystkich innych niekręgowych zwierząt ciałem złożonem z odcinków obrączkowatych, zachodzących w swoim poruszeniu, jedne na drugie, naksztalt żelaznych zbroi, naszych dawnych rycerzy. Wszystkie mają przynajmniej sześć nóg stawowatych, przyczepionych po większej części do ich gorsetu, czyli tułowia. Nie mają serca, ale natomiast kanał wzdłuż grzbietu, pełen krwi, który ustawicznie bije. Podwójny sznurek nerwowy, od głowy do ogona, mający na sobie w pewnych odległościach węzły, czyli gangliony, rozpuszcza gałązki nerwowe po całym ich ciele, rozdając czułość i życie. Po każdym boku,

(1) Wyżej już powiedzieliśmy, że trzecie wydanie katalogu Dejeana, wylicza przeszło 22,000 samych chrząszczowatych, które są tylko szóstą albo siódmą częścią wszelkich.

leżą przetchlinki, małe otwory, któremi powietrze wchodzi do kanałów czyli dychawek, ukształconych na podobieństwo wężkiej sprężyny, spiralnie skręconej; rozgałęziają się one wszędzie po organizacjach owadów, tak iż całe ich ciało, zdaje się być samem i płucami oddychającemi. Większa część ma szczęki, leżące zawsze z boków, a nie z góry na dół, jak u zwierząt kręgowych; zapewne, aby lepiej chwycić i pożerać mogły rośliny, któremi karmią się te owady. Inne gatunki, mają dzióbki przekalające, czyli smoczki, dla ssania soku roślin, albo krwi zwierząt.

Porządek jakim owady szykować się powinny, wymaga, aby po czerwiach, następowały *bezskrzydłe* (aptera), jako także niemające skrzydeł, i podobnie jak tamte, przemianom nieulegające: takimi są lęklive stonogi (1); potem familia złośliwa i krwiożercza pajaków i niedźwiadków; pokolenia jadowite i bezecne, po ośm oczu i po ośm nóg mające; takimi jeszcze są te pasorzyty (2), które chwytają się ciał zwierzęcych, a uporeczywie przyczepione do nich szponami swojemi, napawają się krwią, i tuczą płynami gospodarza, który je poniewolnie utrzymywać musi.

(1) Dziś należą i one do czerwiów.

(2) Kleszcze (*Ixodes*), wszolę (*Ricinus*), wszy, i t. p.

Wszystkie inne owady, jak to będziemy widzieli, odbywają przemiany mniej lub więcej zupełne; wszystkie, z małemi tylko wyjątkami, są skrzydlate, ale jedynie w swój ostatniej postaci, i zawsze wtedy po sześć nóg mają. Te pomiędzy niemi, które są szczękami opatrzone, mają zawsze czworo skrzydeł, i pozerają stałe pokarmy. Nazwiemy je owadami *gryzącemi*; i nie bez przyczyny, gdyż cztery ich szczęki, z których dwie większe, zowią się żuwaczkami, działają z każdej strony, z zadziwiającą mocą. Inne owady żywiące się jedynie płynami, opatrzone są w dziobki, trąbki, i smoczki rozmaitej budowy, dla ich wysysania. Pomiedzy temi *wysysającemi*, największa część ma także cztery skrzydła, inne po dwa tylko.

Pokolenie owadów gryzących, czyli szczękami i czworgiem skrzydeł opatrzonych, podzielone będzie na cztery legie, czyli znakomite oddziały. Najprzód *tegopokrywe* czyli *chrząszczowate* (*coleoptera*), mające od spodu skrzydła, pokryte rogowemi pokrywami; są nadzwyczajnie liczne i nader przemysłem i obyczajami swojemi zajmujące; jedne uprawiają kosztem naszym role i winnice, drugie pracują w lasach, ucinając, odzierając korę, i wierząc gałęzie drzew; inne gromadzą owoce i nasiona; te znowu rozbierają trupy, trzymają się gnojów, grzybów, i oczyszczają ziemię ze zwłok zaraźliwych. Są pomiędzy niemi że-

glarze; już wiosłami opatrzone, zanurzają się w wodach, już ślizgają się po ich powierzchni na świecących łyżwach; jeden, strojny bogatą zbroją, nasadzaną złotem, rubinami i smaragdami; drugi nosi w nocy latarnię fosforyczną, którą podług upodobania zapala lub gasi; tamten przestrasza swych nieprzyjaciół grmiącym wystrzałem. Nie skończylibyśmy opisywania wynalazków i zwyczajów tych zwierząt, o których później mówić będziemy.

Drugą legią owadów gryzących, są *prostoskrzydłe* czyli *świerszczowate* (orthoptera), mające skrzydła prosto złożone, na sposób skorków i szarańczy (1); skrzydła te ku swojej podstawie są skórkowate. Znajdują się pomiędzy temi owadami, bardzo szczególne, oprócz koników które w czeluściach pomiędzy krzakami, jakby na bębenu swoje miłostki ogłaszają. Czasem zdaje się, że widzimy opadły liść z drzewa, chodzący po ziemi; czasem długa szarańcza, podnosi się zrana przy wschodzie słońca, a złożywszy na krzyż ręce, to jest przednie nogi swoje, zdaje się uwielbiać Boga natury. (2)

(1) Skrzydła u skorków (*Forficula*), wprawdzie fałdują się, jak i u szarańczy, podłużnie, ale potem przezginają się poprzecznie, ażeby całe mogły schować się pod krótkie pokrywy.

(2) Mowa tu o modliszkach (*Mantis*), owadach, którym z powodu tego składania i wznoszenia nóg przednich, niektóre balwoehwalcze ludy cześć oddają.

Trzecia legia jest *żyłkoskrzydłych* (nevroptera), z czterema nagiemi, i przezroczystemi jak gaza skrzydłami, lecz mającemi żyłki w kształcie siatki: takimi są ważki czyli szklarki (*Libellula*) latające częstokroć w połączeniu na kwiecistych brzegach strumyków; krótko żyjące jętki (*Ephemera*); sławny mrówkolew, i tak niszczące termity.

Nakoniec legia czwarta składa się z *blonkoskrzydłych* czyli *pszczolowatych* (hymenoptera), także z czterema skrzydłami nagiemi i przezroczystemi, ale bez siatki żyłek. W rodzinie tej samice tylko, uzbrojone są żądłem, czyli jadowitym pociskiem. Ujrzymy tu zadziwiające rzeczypospolite pszczoł, mrówek; utrzymujące się bez nieładu, i za odwiecznemi idące prawami; znajdziemy także leniwe szerszenie, osy papiernice, gątwę garncarza i inną tokarza (1), i mnóstwo gatunków niemniej przemyślnych.

W pokoleniu owadów wysysających, czyli z dzióbkami lub smoczkami, trzy tylko znajdują się legie, lecz których poznanie jest niemniej jak poprzedzających ciekawe.

Pierwsze jest *półtegopolkrywych* czyli *pluskowatych* (hemiptera) (2), to jest gatunków mających

(1) *Sphex figulus*, *Sphex spirifex*.

(2) Niezmierna jest mnogość pluskiew polnych, pomiędzy

skrzydła pod pokrywami od podstawy tylko rogówemi, a błonkowatemi na końcach. Widzieć to można u pluskiew polnych, nadewszystko gdy chcą lecieć. Pomiędzy temi półtegopokrywemi, z których wszystkie opatrzone są długim, tęgim, ostro kończystym dzióbkiem, znajdziemy nieostroźnego i śpiewającego surmaka (*Cicada*), świetne latarniki fosforyczne, samice mszyc które się bez samców co lato, przez dziewięć pokoleń rozmnażają; koszenillę i czerwiec, równie osobliwe sposobem rozmnażania się, jak i tą purpurą i karminem, których zbytkowi naszemu dostarczają.

Druga wysysających legia, jest najświetniejszą ze wszystkich owadów; obejmuje ona *łuskoskrzydłe* (lepidoptera), czyli motyle, tak łatwe do rozeznania po skrzydłach przyodzianych bardzo drobnemi, mączkowatemi łuskami, w równie przepysznych, jak rozmaitych barwach. Te owady, odróżniają się jeszcze językiem w ślimak skręconym, przemianami ze stanu gą-

roślinami na polach, na łąkach, w lasach; owady prawie zawsze pięknych i rozmaitych kolorów, a często najświetniejszej barwy i najwspanialszego blasku! Ale my znamy tylko tę podłą ich reprezentacją ze wzgardzonej domowej pluskwy która, prawie jedna skrzydeł pozbawiona i z pokryw całkowiecie odarta, przytem tak dolegliwa w mieszkaniach naszych, do samego nazwiska swojego wstręt w nas wpoila.

sienicy w motyla, i przemysłem, jaki niektóre okazują w robieniu jedwabiu. Są motyle dzienne, są nocne; są i takie którym się tylko zmierzch podoba; wszystkie lubią nektar z kwiatów. Znajdują się także pomiędzy niemi, gryzące mole, które naszym kosztem, sobie odzienia robią, albo téż psują najpiękniejsze roślin owoce.

Nakoniec ostatnia legia wysysających, obejmuje owady z dwoma skrzydłami nagiemi, czyli *dwuskrzydłe* (diptera), albo *muchowate*, jak pospolite muchy; niezliczone pokolenia, natrętne i śmiałe, które ukłóciem i brzęczeniem swoim, człowieka i zwierzęta dręczą. Takiemi są komary, baki, ślepaki, i gzy, zapuszczające swe jaja, w ciała czworonożnych zwierząt.

Zakończą historią owadów strzyżaki (*Hippobosca*) biegające po koniach i ptakach, i pchły. Są one także owadami pasorzytniemi i wysysającemi; ulegają przemianom jak poprzedzające, i łączą wszystkie ich cechy, wyjąwszy że te muchy mają tylko początki skrzydeł niezdatne do lotu, (1) pchła zaś wcale skrzy-

(1) Strzyżakom lot służy tylko na przypadek potrzeby przeniesienia się z jednego na drugie zwierzę, bo zresztą żyją pasorzytnie i rozmnażają się na zwierzęciu. Najpospolitszy jednak, który na koniu żyje (zwykle kleszczem zwa-

deł nie ma (1), co jednak nagradzając przyrodzenie, dało jej nogi tak sposobne do skakania, iż przeszło dwieście razy wysokość wzrostu swojego przesadza, czego żadne inne zwierzę nie dokáže.

Jakież okazałyby się inne jeszcze cuda, w wielkiej owadów gromadzie, gdybyśmy je mogli określić wszystkie, z tym wdziękiem czarującym, którym je uprzyjemnia natura? Dostyc jest przytoczyć ich świetne przemiany, osobliwe miłostki, i tyle bitw, sztuk, i podstępów, któremi odznaczają się w krótkim swojego życia zawodzie, wyuczone od kolebki przez najpierwszego z mistrzów. Będziemy się starali wyłożyć wszystkie te przemysły.

Po odznaczeniu więc tym sposobem głównego podziału zwierząt miękkich i owadów, pozostała nam jeszcze gromada zwierzokrzewów. Jestto zaiste najosobliwsza i najdziwaczniejsza ze wszystkich gromad zwierzęcego królestwa, którego jest końcem ze względu na nas, lecz którego niegdyś była zapewne początkiem czyli pierwotnem źródłem.

Ta wielka *zwierzokrzewów* gromada, zamyka w

ny), ma zupełne skrzydła i dobrze lata, a ten który żyje na owcach, nawet i śladu skrzydeł nie ma.

(1) Z najpóźniejszych dostrzeżeń okazało się, że w organizacyi pchły, są owszem początki skrzydeł.

sobie zwierzęta galaretowate, najprostsze, w ogólności kształtu promienistego i okrągłego; mające jedną, albo wiele gąb w środku, i rozwijające dokoła tych otworów, według różnych gatunków, tysiące rodzajów ramion, rzemyków, łapek, frenzli, czubów i bukietów, w kształtach najnadzwyczajniejszych, jakie tylko wyobraźnia malarza wymyślić zdoła. Zdaje się, że organizacja rozwija się w nich na los, i bez żadnego porządku; chociaż w każdym gatunku, uwiecznia te same kształty, pierwotnie przyjęte. Jakież, u tych wszystkich zwierząt zbywa na mierzysłnym układzie nerwowym, wyjąwszy może niektóre mniej szpetne familie, jak jeżowców, gwiazd morskich, czyli szkarłupniów, zamkniętych w trwałej skorupie, u których zdaje się, że jest pięć promieni młeczowych od ich środkowej rozchodzących się gęby. Ale pomiędzy wszystkimi zwierzętami miękkimi, mającemi kształt promienisty, jak płatki koron kwiatowych, między polipami, które zdają się być tylko galaretą żyjącą i poruszającą się dobrowolnie, nerwów odkryć nie można; zdaje się że stopione są, rozsiane, wcielone do tych mass napół przezroczystych, pod postacią małych ziarn, przez drobnowidz tylko widzialnych. Ziarna te, mogą być tyluż środkami życia, tylu małemi mózdkami, tylu zarodami zdolnemi do ukształcenia nowój istoty; gdyż

te zwierokrzewy, te zwierzęta promieniste, ta masa działająca i ruszająca się podług własnej chęci, gdy na kawałki pocięta zostanie, przedstawia cud najszczególniejszy; rodzi ona tyleż innych zwierząt zupełnie podobnych do tego, z którego są te części. Te więc istoty, prawdziwe hydry mitologiczne, zdają się niezniszczonemi; im więcej chcemy je zabić, tym je bardziej rozmnażamy; chyba byśmy zupełnie istnienie ich zatrzymali, czyto oddalając je z wody, gdzie żyją wszystkie; czy dezorganizując za pomocą ognia, lub innych działaczy niszczących. Wiele nawet tych zwierokrzewów, mnożą się tylko przez podział, same się rozdzierając, albo puszczając pączki; podobnie oddzielone latorośle z drzewa jakiego, rozrządzają się w drzewa nowe.

Lecz to nie jeden jest cud godny zastanowienia, u tych zwierząt; większa ich część ma tylko jeden otwór jak worek, służący razem za gębę do przyjmowania pokarmów, i za miejsce odchodowe, do wyrzucania cząstek niestrawionych. Żyjący ten worek może być wywrócony; wtedy powierzchnia zewnętrzna zostawszy wewnętrzną, znowu służy za żołądek, a polip jé jak zwykle, i żyje. Przez szczególny przywilej, zwierzę to, które najtwardsze owady trawi, nie może strawić zwierzęcia własnego gatunku, gdyby je połknęło, lecz, żywe i nieskażone, z żołądka

je wydaje. Ta galareta żyjąca, karmi się przez samo wsiąkanie, jak gąbka która ciecz wciąga, nadewszystko u zwierzokrzewów niemających gęby widocznej te bowiem zwierzęta szczególne, istnieją bez żadnych naczyń, serca i wnętrzości, które koniecznymi zdają się być do życia. Weźmy tych polipów dwa lub więcej, i trzymajmy je przyciśnione do siebie; wkrótce się spoją; złożą jedno tylko ciało, tęż samą wolę i działanie mające. Bez wątpienia dla téjże przyczyny, iż można zrobić wiele istot z jednej, można także ukształcić jedną z wielu; dlatego przyrodzenie działało w nich najdziwniejsze stowarzyszenia. U wielu gatunków gdy jeden polip wyda inne, te przylegają do swéj matki, i następnie nowe rozpladzają polipy. Pokolenia mnożą się i rozchodzą w różne gałęzie, które trzymając się jednego pnia, kształcą niezliczone związki czyli odnogi, i jedną rzeczpospolitą istot, mających tenże sam cel towarzyski, i żyjących wspólnie. Jedne, hordy wędrownne, unoszą się, i wolno pływają po wodach oceanu, każdy pełniąc powinność wiosłarza, jak pióreczniki (*Pennatula*), osiadki (*Botryllus*), iskrzełuda (*Pyrosoma*) (1); inne przy-

(1) Te dwa rodzaje ostatnie, u Cuviera nie do zwierzokrzewów, lecz do poskupianych małżów (*Acéphales aggrégés*), pomiędzy miękkliwemi zwierzętami, należą.

wierają do skał, i budują trwałe pomieszkania, jak madrepery; albo kamieniste drzewa, jak korale; albo tkanki rogowej materyi, jak gąbki. Wiele jest także pokoleń samotnych, czasem wolnych i żeglujących pośród morza, czasem przyczepiających się do skał, do roślin morskich; ale większa ich część, ma obyczaj tak szczególne, farby tak świetne i bogate, albo kształty tak ciekawe, że poznawanie ich staje się ciągłym widokiem cudów.

W istocie, któżby się spodziewał, żeby na tej skale przez ocean oblanęj, rozkwitały w wodach, najświetniejsze anemony żyjące, które wszystkiemi kolorami tęczy, na widok słońca jaśnieją? Dotkniesz się ich pręcikiem? a wszystko nagle się zamyka; zostaje tylko galaretowata, błękitnawa nakształt krochmaliku massa. Spostrzeżasz dalej na uciszonem morzu mały, purpurowy i lazurowy żagiel, rozwijający się do wiatru, na łódce z perłowej macicy, z sznurami złotemi i z różowego jedwabiu, spuszczaćemi się w wodę. Nie waż się jej dotykać; ból przykrzejszy od spaznienia pokrzywą, albo suknią Nessusa ukarałby nierozważną rękę, która by przejmowała ten żywy okręt pod opieką Nereid zostający. Dalej kręci się wśród morza świętognica (*Beroe*), jasny słup fosforycznych ogniów wśród ciemności, podobny zapalonym meteorom na niebie. Tam, srebrne gwiazdy, czołgają

się w nocy na dnie piaszczystém, blade rzucając światło, tu fale napełnione milionami drobnych najad fosforycznych, rozwodzą długie brózdki ogniste, które płynący okręt lub wiosło żeglarza porze. Na dnie tych głębi, wznoszą się purpurowe gaje koralu, z żywymi, a czasem fosforycznymi kwiatami, błyszczącymi jak lampy, dla oświecenia tych ciemnych otchłani, w których się tyle ryb, tyle innych zwierząt morskich przewija (1).

Lecz gdybyśmy naostatek zstąpić chcieli do tych niewidzialnych królestw przyrodzenia, do tych raczej nieznanych światów, gdzie się przed wzrokiem naszym, tyle innych tajemnic ukrywa; gdybyśmy wzięli drobnowidz Leuwenhoecka lub Ottona Müllera (2), jakiemż nowymi cudami zostalibyśmy zachwyceni? Nasze płyny, nasza krew nawet, ukazałyby nam się jak potoki, jak bystre rzeki, plawiące w sobie wieloryby, i ogromne zwierzęta, które w przeciągu niewielu godzin, pozerają się nawzajem, mnożą, i wkrótce ze starości giną. Jedne jak bomby pękają, i z łona

(1) Już u tak wielu zwierząt niższej organizacyi, morskich i lądowych, własność wydawania światła w ciemności postrzeżono, że naturalisci coraz bliższymi są tego mniemania, iż prawie wszystkie w porze swoich miłostek świecą.

(2) Dzisiaj, z tylu miar wypadaloby położyć tu Ehrenberga imię,

ich wychodzi mnóstwo dzieci żyjących, które niedługo, znowu pękać będą; inne mnożą się, rozrywając i dzieląc się na części, inne niemniej nadzwyczajne, nieokreślone Proteusze, w jednej chwili tysiąc dziwnych przybierają postaci; już drzewa, już ryby, już niekształtnego zwierzęcia; jedno ma koła któremi nieustannie porusza, dla przyciągnięcia w te wiry, i pożarcia małych zwierzątek; drugie, jak płaz potężny, wije się w różne strony; a tysiące wężyków rozdzierają jego wnętrzości dla wyjścia na świat: inne, podobne do beczki chodzącej, bezprzestannie obraca się wokoło siebie, jak pewni derwisze, czyli fakirowie Azyatyccy; takie jest jego życie; nakoniec inne, są tylko punktami ożywionemi, wszszętkami (*Monas*) które bez żadnych członków widocznych, szybko rzucają się w różne strony, z dziwną i wielką siłą; wydają się one jakby Epikura atomy, pływające w przestrzeni, albo najpierwsze proszki ożywionej materji, przygotowujące zapasy do wszystkich organizacyj istot przyszłych.

Jakożkolwiek te czyny zdają się być cudowne i prawie niepodobne do wiary, niemniej są jednak prawdziwe; bezustannie one wkoło nas się odbywają; dosyć jest uważać je, aby się o tém przekonać. Nigdzie nie okazuje się przyrodzenie nadzwyczajniejszém, jak w swoich najdrobniejszych częściach; ni-

gdzie nie zgromadza więcej tężości i mocy, jak w swoich najmniejszych początkach; są one zawsze w pracy, zawsze w poczęciu do nowych połączeń; rozrzucanie jednych, staje się uporządkowaniem drugich; a budowanie, dzieje się z rozwalin, przez ciągły obrót wkoło, bez odpoczynku i końca.



Przypis do czternastej lekcji.

Zob. ogólne Tablice zwierząt, na końcu czwartej i piątej lekcji, w których przedstawione są podziały zwierząt niekręgowych, na familie, tom I, str. 173 i 218.

LEKCYA PIĘTNASTA.



Historya naturalna głowopławów nagich i w skorupach; i małżów.



We dwóch poprzedzających lekcjach, rozpoczęliśmy historją zwierząt o krwi białej i nie mających skieletu: ustanowiliśmy rozmaite ich gromady, i niejako rozgraniczyliśmy prowincye i pokolenia tych niezliczonych ludów natury. Pierwszą z tych wielkich familij, o której mówić mamy, składają zwierzęta miękkie bez wewnętrznego skieletu, lecz mające układ nerwowy; jedno a niekiedy trzy serca, nadające krążenie krwi białej; organy oddychania, czyli skrzela do wody i powietrza; ciało ich już nagie,

lub tylko zamknięte w twardawej skórze, już bywa ukryte w muszli, jedno, dwu, lub wielościennéj; nakoniec żadne z tych zwierząt nie ma prawdziwych członków stawowatych, albo nóg, czy takich jak u zwierząt kręgowych, czy jak u owadów. Obok tych miękkliwych zwierząt umieszczone będą robaki wodne, których walcowate ciało, zdaje się być podzielone na obrączki ruchome jak u gąsienic, lecz które nigdy, jak one, nie odbywają przemiany.

Wszystkie te istoty łatwe są do rozeznania po skórze zawsze wilgotnej, po chodzie wolnym i pełzającym, po łatwości kureczenia się, wciągania się natychmiast w siebie samych, skoro dotknięte zostaną: rozciągają się zaś i przedłużają, kiedy chcą postąpić lub zdobyć się do osiągnięcia. Większa ich część są gatunkami niewinnymi i ślepymi, zdającymi się raczej litości wymagać od innych zwierząt, niżeli im szkodzić, i przestającymi na małym. Są one, że tak powiem, biédakami i nędzaczami, w gronie istot stworzonych; a jednakże przez dziwną sprzeczność, ujrzemy je najbogatszymi i najświetniejszymi ze wszystkich; gdyż płodami swojemi, podwyższają wspaniałość tronów, lub największych piękności rodzaju ludzkiego.

Ponieważ ocean i wszystkie wody ziemskie są istotnem tych miękkliwych zwierząt i robaków mieszkaniem, ponieważ morza zdają się być źródłem, pier-

wotnem łonem zwierzęcego królestwa, i że nie można poznać dobrze istot żyjących, nie widząc jak one działają, jak się oddają zmyślnościom swoim, swoim miłośnikom w miejscach które odziedziczyły; potrzebną jest rzeczą przejrzeć ten ogólny skład, w którym tyle istot życie czerpa. Zstąpmy do tego Oceanu starego, który dawni filozofowie z Homerem, nazywają *ojcem wszystkich rzeczy*; i gdzie umieścili narodzenie Wenery, twórczyni i rozplodzicielki wszystkiego co tylko oddycha.

Morza zajmują więcej niż dwie trzecie części powierzchni naszej planety; a nawet pośród lądów, wiele ich znajduje się oddzielnych, czyli niezmiernych jezior, jak Kaspijskie, Aralskie, i Bajkalskie w wyższej Azji; Kanadyjskie, czyli jeziora wyższe Hurońskie i Miszygańskie; nie licząc wielu innych, bądź wreszcie Ameryki, bądź w Afryce, Europie, i Nowej Hollandyi czyli Notazyi. Prócz tego, ileż ogromnych rzék, jak Maragnon, i Ś. Wawrzyńca, Nil, Wołga, Gangies, Hoang-Ho w Chinach; przerzynają lądy we wszystkich kierunkach, wraz ze skrapiającemi je rozgałęzieniami strumieni które spadają z topniejących i gromadzących się bezprzestannie lodów, na wierzchołkach Kordylierów, Atlasu, Kaukazu, gór Tybetańskich, Uralskich, i Altajskich; albo naszych Alp i Pireneów? Jakkolwiek rozległa

jest massa wód na globie dzisiejszym, chociaż cały ziemski biegun południowy jest zalany, dawne wieki musiały być świadkami straszliwszego jeszcze oceanu; gdyż grube pokłady muszel morskich, znajdując się na szczytach gór Europejskich, Afrykańskich, i innych, na wysokości więcej niżeli dwóch tysięcy sążni. Góry przechodowe i warstwowe, czyli usypane z warstw muszli i innych szczątków zwierzęcych, wyraźnie świadczą nam jeszcze o niezmiernych na całym globie mórz działaniach, o potopach, kataklizmach czyli wystąpieniach z koryt, jużto cząstkowych, już ogólnych, które zalały i zniszczyły aż po najwyższe na ziemi, granitowe cypłe.

Teraz, w granicach swoich zamknięty, spokojniejszy ocean, widzi rodzące się i rozmnażające w głębiach swoich, jako i na swoich brzegach, te rozmaite pokolenia zwierząt, które w oddalonych wiekach pozgromadzały się na lądach naszych, na terażniejszej ziemi stałej. Zakłócony codziennie tem podwojnem wezbrania i opadnienia poruszeniem, które wznosi i zniża bałwany jego, skutkiem syderalnych księżyca i słońca przyciągań; przelewany zwolna od zachodu na wschód, według obrotu ziemskiego, albo zalewający nieznacznie wybrzeża wschodnie dla odsłonięcia zachodnich, ocean jest jeszcze nieustannie w różny sposób niepokojony, jużto ogólnemi lub

cząstkowemi powodziami, już peryodycznemi w gorącej strefie wiatrami, już pienieniem się i rozmaitemi zamąceniami, które nadają mnóstwo jego wodom kierunków. Uragany nakoniec, morskie trąby i nawałnice podnoszą bałwany jego; powstają, podług załomków na brzegach, to wiry albo lejkowate przepaści, to gwałtowne falodskoczenia, ciągły war, albo wielkie góry wodne, które postępują na lądy tłuką o skały, wyrrywają je, rozbryzgują się w niezmierne piany, a ich ryk daleko się rozlega.

Ale tymczasem, wśród tego niespokojnego i straszliwego żywiołu, rozmnażają się miękkie zwierzęta, najśłabsze, najdelikatniejsze w naturze; one też, na wszystkie strony giętkie, przez to samo ustępują bez niebezpieczeństwa, wszelkim uderzeniom; inne pną się na skały, lub zagrzebują w piasku, albo zamknięte w skorupach twardych, urągają się bezkarnie z łoskotów burzy. Są prócz tego, jakby rozległe pustynie, miejsca cichością swą przerażające, pośród oceanu Spokojnego, i mórz Południowych. Tam, rozciągają się na powierzchni wód, łąki szuwarów, wodorostów morskich poplątanych, albo morzypła (*Sargassum*), obszérne wyspy pływających roślin, czyli raczej lądy ruchome i wędrujące; pośród których roją się bez liczby, tysiącami osady zwierząt morskich, muszel, owadów, czerwiów, ryb, i jaj wszelkiego

gatunku. Te niezmierne karawany, te wielkie transporta natury żyjącej i roślinnej, uniesione czasem od prądu, albo przez burze rozproszone, wyrzucane bywają na brzegi nieznane, i zaludniają ziemię nie odkryte jeszcze; przynoszą obfitość na dzikie i płonne skały, gdzie ptaki morskie, i ziemnowodne zwierzęta, zgłodniałe czekają na nie. Tak wędrują i przesiedlają się gromadami stworzenia, niezdolne przez siebie oceanu przebyć, niezdolne oprzeć się natarczywości bałwanów jego; tym sposobem zaludniają się najodleglejsze krainy kuli ziemskiej, przez to wspólne państwo wód, które zanoszą czasem kokosy Maldywskie, do Wyspy Francuzkiej; czasem ziarna akacyj archipelagu Amerykańskiego, na brzegi Szkocji lub Norwegii; i zaprowadza handel zamienny, pomiędzy wszystkimi klimatami naszego świata.

Oprócz tego, większa część zwierząt miękkich, nie mając potrzeby wsiadania na wodne rośliny, nieraz na powierzchni morza pływa, niezliczonemi narodami. Są nadewszystko, które się razem zczepiają, jak sprzągła (*Thalia*), i składają ludy gminowładne, czyli bez naczelników; towarzystwa wędrowne, rozciągające się przeszło na trzydzieści pięć albo czterdzieści mil; a które będąc fosforycznemi, jaśnieją w nocy na powierzchni morza Śródziemnego i innych, bladym błękitnawym światłem.

tłem. Inne gatunki, białe jak opal, często przedstawiają między wyspami Celebes albo Moluckiemi, dziwiący żeglarzy widok morza mlécznego; gdy się trą i zniesione jaja prowadzą w obszernych transportach, zdaje się wtenczas, że ocean okryty jest proszkiem szarawym, albo trocinami drzewa, w szerokiej przestrzeni, jak około ziem Papuańskich. Nakożec aż pod lodami Biegunowemi, gromadzi się niewyrachowane mnóstwo skrzydłówek (*Clio*) i innych nagich zwierząt miękliwych, skrzydelkami opatrzonych; i to jest codzienna manna, niewyczerpany pokarm wielorybów, i potworów tego klimatu srogięgo.

Jednakże dna tych wszystkich mórz, także ubarwione są nakształt łąk, muszlami farb rozmaitych, i osiadłemi ich zwierzętami; z których jedne snują sznury jedwabne, i do skał je przyczepiają, jak oskarpnice (*Perna*), i morskie szynki (*Pinna*); inne massami się przylepiają jak ostrzygi; inne, grzebią w błocie lub piasku, jak przegrzebki (*Pecten*) i wenerzytki (*Venus*); inne, gromadzą się na brzegach piaszczystych, jak śniedniki (*Tellina*), grzebiolinki (*Pectunculus*), korabie (*Arca*), strąklicki (*Glycymeris*). Są, które czołgają się pomiędzy szuwarami i wodorostami morskimi, jak trąbiki (*Buccinum*) purpurą sławne, jak kolczyste szkarłatniki (*Murex*); lub które

gatunku. Te niezmierne karawany, te wielkie transporta natury żyjącej i roślinnej, uniesione czasem od prądu, albo przez burze rozproszone, wyrzucane bywają na brzegi nieznanne, i zaludniają ziemie nie odkryte jeszcze; przynoszą obfitość na dzikie i płonne skały, gdzie ptaki morskie, i ziemnowodne zwierzęta, zgłodniałe czekają na nie. Tak wędrują i przesiedlają się gromadami stworzenia, niezdolne przez siebie oceanu przebyć, niezdolne oprzeć się natarczywości bałwanów jego; tym sposobem zaludniają się najodleglejsze krainy kuli ziemskiej, przez to wspólne państwo wód, które zanoszą czasem kokosy Maldywskie, do Wyspy Francuzkiej; czasem ziarna akacyj archipelagu Amerykańskiego, na brzegi Szkocyi lub Norwegii; i zaprowadza handel zamienny, pomiędzy wszystkimi klimatami naszego świata.

Oprócz tego, większa część zwierząt miękkich, nie mając potrzeby wsiadania na wodne rośliny, nieraz na powierzchni mórz pływa, niezliczonemi narodami. Są nadewszystko, które się razem zczepiają, jak sprzągła (*Thalia*), i składają ludy gminowładne, czyli bez naczelników; towarzystwa wędrowne, rozciągające się przeszło na trzydzieści pięć albo czterdzieści mil; a które będąc fosforycznemi, jaśnieją w nocy na powierzchni morza Śródziemnego i innych, bladym błękitnym światłem.

tłem. Inne gatunki, białe jak opal, często przedstawiają między wyspami Celebes albo Moluckimi, dziwiący żeglarzy widok morza mlécznego; gdy się trą i zniesione jaja prowadzą w obszernych transportach, zdaje się wtenczas, że ocean okryty jest proszkiem szarawym, albo trocinami drzewa, w szerokiej przestrzeni, jak około ziem Papuańskich. Nakożec aż pod lodami Biegunowemi, gromadzi się niewyrachowane mnóstwo skrzydlówek (*Clio*) i innych nagich zwierząt miękkich, skrzydełkami opatrzonych; i to jest codzienna manna, niewyczerpany pokarm wielorybów, i potworów tego klimatu srogięgo.

Jednakże dna tych wszystkich mórz, także ubarwione są naksztalt łąk, muszlami farb rozmaitych, i osiadłemi ich zwierzętami; z których jedne snują sznury jedwabne, i do skał je przyczepiają, jak oskarpnice (*Perna*), i morskie szynki (*Pinna*); inne massami się przylepiają jak ostrzygi; inne, grzebią w błocie lub piasku, jak przegrzebki (*Pecten*) i wenerzytki (*Venus*); inne, gromadzą się na brzegach piaszczystych, jak śniedniki (*Tellina*), grzebiolinki (*Pectunculus*), korabie (*Arca*), strąklicki (*Glycymeris*). Są, które czolągają się pomiędzy szuwarami i wodorostami morskimi, jak trąbiki (*Buccinum*) purpurą sławne, jak kolczyste szkarłatniki (*Murex*); lub które

po bokach skał łożą, jak czaszki (*Patella*) nakształt stożkowatęj główki goździa, i do wołowego oka podobne; i piękne, perłowym połyskiem obdarzone ucha morskie (*Halyotis*); wiele, jak omulki (*Mytilus*), przyczepia się do gałęzi i korzeni srożyplątu (*Rhizophora mangle*) i innych drzew zanurzających się w morzu, przy ujściu rzek Amerykańskich, albo Indyjskich. Znajdują się także na piaszczystych odsepach, ogromne przyłbice (*Cassis*), morskie trąby, wielkie ostrzygi zwane trydakny, jak te, które były dane Franciszkowi I. i z których są chrzcielnice u S. Sulpicyusza w Paryżu; potężniejsze jeszcze, mogą zamykać w sobie zwierzę, wążące sto funtów przynajmniej, i zdolne nakarmić przez dzień, całą ludność okrętu; ale muszli jego niepodobna otworzyć, bez pomocy żelaznych drągów; tyle ma mocy zwierzę, a jego skorupa tyle tężości. Przeciwnie znowu, widzieć się czasem dają pływające żeglarki zwane papierowemi (*Argonauta*), z skorupą cienką, ukształconą w łódkę; przyjemne chybotki (*Carinaria*), kruche jak szkło, mieszczące w sobie ślimaka z wielu ramionami, czyli wiosłami, z gatunkiem żagla z błony przezroczystęj, pomalowanej w purpurowe gwiazdy. Ci mali żeglarze, podnosząc się na falach na widok słońca, i tył okręciku do wiatru obróciwszy, wesoło żagle rozwijają dla doścignienia swęj zdobyczy, którą czasem

jest inny ślimak, modrzynek (*Hyalaea*), koloru szafirowo błękitnego i rubinowo czerwonego, a czasem rozmaite czerwie; potem składając narzędzia, i zamykając się w łódce, zstępują wraz z kosmatnicami (*Aphrodyte*), nerejdami, pęzłotnicami (*Amphitrite*) i innymi pierścienicami morskimi, na dno jakiej jaskini, w skale przyozdobionej splotami szuwarów, czasem zielonych, czasem purpurowych. Skały nawet, zwierzęta miękkie dziurawią; już za pomocą kwasu fosforycznego, czyli gryzącego płynu, już swojemi muszlami jak raszpla chropowatemi; tak skalotocze (*Pholas*) wydrążają sobie mieszkania w najtwardszych kamieniach, podobnie jak wkamieńniki (*Lithodomus*). Na brzegach morza Śródziemnego rozbijają skały, dla dostawania z nich tych zwierząt wybornych do jedzenia; wyjawiają one swe ukrycie, przez fosforyczną światłość, którą w ciemności wydają. Podobnie i niszczące świdraki (*Teredo*), najgrubsze belki drzewa przewiercają; tym sposobem wpuszczają one wodę do okrętów, a psując tamy Hollandyi, ustawicznie zagrażają temu krajowi, zalaniem go przez ocean.

W morzach szczególnież zwrotnikowych, rodzą się najświetniejsze gatunki muszel; podobnie jak widzimy że słońce pod równikiem, kwiaty także najwyższemi farbami maluje, i napawaje wonnościami łagodniejszemi, niżeli pod naszém zimném i mglis-

tém niebem. Owe stożki admiralskie (*Conus admiralis*), z tak pysznemi malowidłami, króle morza, przybrane w purpurę i złoto, stożki niezrównane (*Conus cedo nulli*), morskie chluby (*Conus gloria maris*), owe łodziki (*Nautilus*) perłowe, z których błyszczą świetne ognie tęczy i drogich kamieni; owe porcelanki (*Cypraea*) upstrzone, z takim wdziękiem wydęte; to znowu ametystowa (*Janthina*), czasem fioletowa mitra (*Mitra*) albo zawoj złoty (*Turbo*), miedziana przyłbica (*Cassis*), arfa (*Harfa*) z kości słoniowej, baryłka (*Dolium*), krężolek (*Trochus*), kręczone schody (*Scala-ria*), lalka (*Pupa*), wrzeciono (*Fusus*), kompas (*Solarium*), konewka (*Aspergillum*), serca Wenery (*Venericardium*) przedstawiają nam najosobliwsze kształty, najcudowniejsze cieniowania, na jakie tylko pędzel malarza zdobyć się może. Widywano w Hollandyi i innych krajach, lubowników namiętnych, płacących za kilka muszel bardzo ciekawych, ogromną cenę, czyli trzy do czterech tysięcy franków; nade wszystko, za gatunki jedyne, lub nader rzadkie, i jakby cudem z najskrytszych przepaści oceanu wyrwane.

Nie wszystkie ich farby, całym w wodzie jaśnieją blaskiem; większa owszem część tych muszli pokryta jest skórką, którą nazwano *sułnem morskiem*, odzieniem ciemnym, niejakiem dominem je maskującym;

ale najbardziej przyozdabiają się w porze miłości, będącej czasem zapału i wesela, w którym zwierzęta rozwijają swą piękność w całym jej blasku. W istocie, miękkie zwierzęta bądź nagie, bądź w muszlach, są podobno gatunkami najbogatszymi w kolory, z całego przyrodzenia. Nie trudno byłoby im walczyć o pierwszeństwo pod tym względem z ptakami, rybami, owadami, i kwiatami. Mają one podobnie jak ryby, naturalny przemysł kształcenia farb metalicznych, złotych i srebrnych, których używają do przyozdabiania swych mieszkań, z przepychem i rozrzutnością; posiadają nawet zdolność, użycia światła na dnie ciemnych otchłani, w których się zanurzają; ujrzymy bowiem, że wiele z pomiędzy nich są fosforyczne. Wiele gatunków mają na grzbiecie małe gruczolki, z których sączą się rozmaite farby, malujące ich muszle, w miarę zwiększania się tychże warstami; jak to można uważać na ślimaku pręgowatym naszych lasów; wiele innych mają oprócz tego pęcherz napełniony płynem farbującym. Mątwą na przykład, zwierzę w kształcie worka, z którego wychodzi duża głowa, z wielkimi czerwonymi oczyma, uwieńczona dziesięcioma ramionami, czyli wiosłami giętkimi jak rzemieńne bicze, ma w sobie pęcherz napełniony czernidłem; gdy ją ściga dla pożarcia, ryba jaka, przełknięte zwierzę ściska pęcherz, i

i w wodę z niego wypuszcza chmurę najczarniejszego atramentu. Wysuwa się za pomocą téj ciemności, zostawiając swego dzikiego nieprzyjaciela, miotającego się pośród czarnej mgły, która go otacza. Tak uchodziły oczu bóstwa, obłokiem się otaczając. Ten niewywabny atrament, mający zapach ambry, stał się nawet przedmiotem handlu; starożytni nie mieli innego do pisania, a Chińczycy, Japończycy, i wszystkie ludy Indyj Wschodnich, suszą go z klejem ryżowym, i robią z tego, tyle używany tusz Chiński. Inny gatunek brzegulic, o ósmiu ramionach (*Octopus*), nie wydaje płynu równie czarnego, ale posiada za to cudowną własność zmieniania koloru, prawie jak kameleon; przestraszony, z białego albo purpurowego, nagle siwym się staje, i pod tą ciemną powłoką, ukrywa się pomiędzy skał rozpadlinami.

Wiadomo jak ceniona była bogata purpura Tyryjska u starożytnych, którzy nie mając koszenilli i karminu, nie mogli inaczéj farbować na szkarłat odzienia królów, tryumfatorów, i książąt, tylko płynem niewielu drobnych jednoskorupnych ślimaków morza Śródziemnego (*Murex brandaris*, *Buccinum lapillus* et *patulum* etc). Ponieważ trzeba było niezmiernego mnóstwa tych zwierząt, i znacznej pracy, dla ufarbowania dosyć wełny, cena purpurowych odzieży, od samych tylko królów opłacaną być mogła;

dłatego widzimy, że za czasów cesarstwa Wschodniego, monarchowie szczyli się tytułem Porfirogienitów, czyli w purpurze zrodzonych; a co jest nadewszystko zastanowienia godném, że bogaci prywatni, przez same te suknie, zyskiwali poszanowanie ludu, aż do ubiegania się o tron. Dawne kroniki Villehardouina, i nasi historycy wojen krzyżowych, świadczą nawet, że bunty wzbudzano w Carogrodzie, i przywłaszczenia doprowadzano do skutku, za pomocą samych tych odzień purpurowych. Któżby pomyślił, że drobne muszelki, do tego stopnia rozrządzały berłem Konstantyna?

Dziwny to jest widok od jak małych częstokroć rzeczy, wielkości ludzkie zależą; potrzeba było zabronić farbowania purpury prócz dla samych tylko monarchów; jak gdyby nędzne ślimaki dostojność tę dawały. Dziś się już do niczego nie używa ten ich płyn, który najprzód jest białawy, a dopiero przez wystawienie na powietrze, całej okazałości swojej nabywa. Perły, bisior czyli kosztowny jedwab niektórych małżów, pokarm jaki z wielu gromad zwierząt miękkich otrzymujemy, powinny uczynić naukę ich jeszcze bardziej zajmującą, oprócz wielkich odmian, jakie pokłady muszlowe zrzędziły na okręgu naszym, i szczególnego kształtu tych zwierząt.

Naturaliści, przyjęli podział zwierząt miękkliwych dotychczas znanych, tak nagich jako i w skorupach, na pięć do sześciu familij głównych (1), jakoto: głowopławy (*Cephalopoda*) czyli sepie, brzuchopelży (*Gasteropoda*) czyli ślimaki, bezgłowe (*Acephala*) czyli małże, skrzydłopławy (*Pteropoda*), ramienio-pławy (*Brachiopoda*), a nakoniec wąsopławy (*Cirrhopoda*) (2). Zwierzęta dwóch pierwszych familij, mają wyraźną głowę z oczyma; a muszla ich, jeśli się znajduje, zawsze jest tylko o jednej sztuce; ale inne familie są bez wyraźnej głowy, i bez oczu; mają także po większej części, obie płcie połączone w jednym indywiduum, i w rozmnażaniu same sobie wystarczają, czyli zupełnemi są hermafrodytami.

Głowopławy (*Cephalopoda*), czyli najdoskonalsze ze wszystkich zwierząt miękkliwych, są sepie: jakoto: ośmiornice (*Octopus*), mątwy i kałamarnice (*Calmar*) które, jak powiedzieliśmy, mają pęcherz z płynem czarnym. To nazwisko *cepholopoda* (głownogie) zapowiada, że mają na głowie gatunek nóg, czyli ramion. Kształt tych zwierząt najdziwniejszy jest jaki sobie tylko wyobrazić można. Zanurzone

(1) Sąto gromady (*classes*) zwierząt miękkliwych.

(2) Te dziś do czerwiów (*Crustacea*) odpadły.

są w worku z łykawatą skórą; wychodzi z niego wielka głowa, z dużemi i błyszczącemi w nocy, jak u kota oczami. Wpóśród swoich ośmiu lub dziesięciu ramion, czyli niby giętkich rzemieni, głowę ich otaczających, mają dziób jak u papugi; róg twardy i sieczny. (1) Ramiona te, opatrzone są bańkami, czyli brodawkami okrągłemi a wklęsłemi, (2) mocno przywierającemi do ciała, których dotkną. Zwierzę, przyciągając do siebie środek każdej bańki, za pomocą mięsca wewnętrznego, zrzęda w każdej próżni, przez co te bańki, tak mocno przylegają, bądź do skał, bądź do schwytanego zwierzęcia, że prędzej można potargać ramiona ośmiornicy lub mątwy, niż się z nich wydrzeć. Tym sposobem sepie przyciągają do siebie zdobycz, a otoczywszy ją ramionami, ściskają dopóty, dopóki jej nie zaduszą; silne te ramiona rozgwiatają nawet najtwardsze muszle, ażeby sepia ukrytą w nich ostrzygę pożarła. Głowonogie pławy używają także swych ramion do pływania, zamiast wiosła; zwijają się one w wodzie z taką szybkością i mocą, iż widzieć je można płasające na po-

(1) Jestto opatrzenie ich pyszczka, z dwóch kościanych szczęk złożone.

(2) J. liby dzwoneczki. Całe ramie pełne jest tych gruczołików, jakby kameryzowane niem.

wierzchni morza, i że tak rzekę, przelatujące po fałach. Po dnie chodzą te zwierzęta, głowę w dół spuściwszy, jak nasze skoczki; podczas nawałności, przyczepiają się do skał dwoma ramionami dłuższymi od innych, które na końcu tylko bańkami są uzbrojone. Przypomocy tych dwóch kotwic, inne ramiona zostają wolnymi, i mogą działać około chwytania zdobyczy, w najciemniejszych nawet wydrążeniach; gdyż te zwierzęta dobrze w nocy widzą, jak nasze koty. One także, jedne tylko pomiędzy miękkiwemi zwierzętami, używają słuchu, gdyż mają wewnętrzne uszy, lubo mniej niżeli innych zwierząt doskonałe. W grzbiecie ich ukrywa się ta płaska i lekka kość z węglanu wapna, która się kością sepii nazywa, a którą dają kanarkom w klatkach do przycierania dzioba, i której szlifierze w sztuce swej używają.

Są takie głowopławy, które robią sobie piękne gondoly, po większej części płasko-skręczone, jak łodziki (*Nautilus*) i żeglarki (*Argonauta*), czasem z perłowej macicy, jaśniejącej blaskiem płomieni, czasem z przezroczystej i cienkiej jak papier tkanki. Między ciałami kopalnemi, znajdują się wielkie tak nazwane rogi Ammona, czyli ammonity, skręczone w krąg szerszy od koła powozowego, (na trzy do czterech stóp średnicy) które należały do głowopławów wię-

kszych bez porównania, niż istniejące dotąd żeglarki. Przez szczególność, niemniej zastanowienia godną, są w piaskach morza Adryatyckiego łodziki, z natury tak małe, iż przez drobnowidz tylko uważane być mogą; a tak liczne, że narachować ich można pięć lub sześćset gatunków, w kilku garściach piasku; wielka część masy gór Apennińskich, według księdza Soldani, ukształcona jest z niezliczonych miliardów tych muszelek, drobniejszych od ziarn piasku. A jednak każde zwierzątko niesło jeszcze miliony jaj, prawie przez najmocniejsze mikroskopy niewidzialnych.

Wszystkie głowopławy ze skorupą mające gatunek żagla, z dziwnym używają go przemysłem do pływania po morzu. Na ten koniec, zwierzę wylazi do połowy ze swój szalupy, a próżnia, którą za sobą na jej dnie zostawia, robi ją lżejszą; tak iż bez trudności występuje na powierzchnię wody, podobnie jak ryba rozdmajając swój pęcherz powietrzny. Przybywszy na powierzchnię żeglarek, rozwija swą błonę, pomalowaną purpurowemi gwiazdami, i podnosi ramiona jak maszty; innemi zaś, jak wiosłami robi. Takto on bez kompasu, po oceanie pływa. Ale gdy niebo okrywa się chmurami i burzą zagraża, nasz roztropny żeglarz, zwija swój żagiel, i zagłębiając się

w łódce, zstępuje napowrót w ciemne przepaści Neptuna. (1)

Zwierzęta te, mają płcie rozdzielone; są samcami lub samicami, stan który daje się jeszcze postrzegać u trąbików (*Buccinum*) i niektórych innych ślimaków. Mówią że samiec i samica wzajemnie sobie dochowują wierności, i pierwszy broni zagrożoną drugą; ale nie ma u nich parzenia się; tylko sposobem ryb, ikrę puszczają. Samica znosi tysiące jaj polepionych w kształt grona, zaczernionych atramentem; zwane są przeto *gronami morskimi*; a samiec skrapia je natychmiast zapładniającym mlęczem. Takowy mlęcz jest nader osobliwą cieczą; pełno w niej drobnych pochewek czyli torebek, w których leżą sprężyste grajczarki i swoim odskokiem ciskają zapewne upłodniającą parę. Pyłek kwiatów składa się podobnież ze sprężystych torebek, które ożywia-

(1) W tem opisaniu sposobu jakim głowopławy ze skorupą pływają, pobrane i pomieszczone są szczegóły, które pojedynczo należą już do żeglarków (*Argonauta*), już do łodzików (*Nautilus*). Ale zwierzę do tego ostatniego należące, aż do naszych czasów nie było znanem; tylko z budowy skorupy wnoszono, jak jej używa. Błędy jakim wnioskowania te uległy, prostuje dziś rozprawa o łodziku Owena (*Memoir on the Nautilus pompilius* 1832), który wykonał pierwszy anatomiczny rozbiór tego zwierzęcia, mając je sobie wraz ze skorupą nadesłane,

jący, nader delikatny płyn ciskają; a może to samo jest i ze wszystkimi zapładniającymi zwierząt cieczami.

Nie te tylko osobliwości głowopławy przedstawiają; one tylko jedne między wszystkimi przyrodzenia istotami, aż trzy serca mają. Z tych środkowe, pędzi krew białą do dwojga płuc czyli skrzeli po bokach ciała leżących, która wychodząc z nich, udaje się do serca osobnego, po całym ciele tę ciecz rozsyłającego.

Chociaż trzy mają serca, głowopławy nie są przez to czulszemi. Są to najgwałtowniejsze i najsroźsze tej gromady zwierzęta. Nadzwyczajna ich żarłoczność i sposoby jakie na zaspokojenie jej mają, czyni je najstraszniejszymi dla innych gatunków, oprócz że mają kształt potworny i wielkie, przeraźliwe oczy, zawsze pożarem gniewu zapalone. Małe bardzo po urodzeniu, dochodzą przez swe obżarstwo, wielkości jak twierdzą, ogromnej; nietylko widywano je duszące ludzi, ale nawet porywają się zuchwale na ryby największe, biczami je swými chłostają, i żywcem pożerają. Śliskie tylko ryby, jak węgorze, podobne do zapaśników oliwą namaszczonej, wyrwać im się mogą. Mątwy, kałamarnice zanurzają się zazwyczaj w błocie, i końce tylko ramion swych wystawiają; małe rybki zbliżają się, zwabione tym pozorem ro-

baczków; ale szkaradny potwór, nagle podnosząc swą wielką głowę, chwyta je, rozgniała i wyciska; albo rozdziera swym ostrym dziobem.

Po téj żarłocznej i złośliwój familii, następuje inna miękkliwych zwierząt, zwana *brzuchopelzami* (*Gasteropoda*) dlatego, że ich żołądek czyli brzuch rozplaszczony, służy im zamiast nogi, czyli za środek czołgania się, jak to u ślimaków widzimy. Ta familia, liczna bardzo i rozmaita, obejmuje wszystkie muszle jednościenne, po większej części szrubowato skręcone, i wiele gatunków nagich, to jest bez skorupy; ale wszystkie te zwierzęta, wodne czy ziemne, mają głowę wyraźną, i oczy na końcu rurek, do perspektywy podobnych. U ziemnych gatunków, znajduje się ich cztery; dwie dłuższe, dwie krótsze. Są to te miękkie i wciągające się rogi naszych ślimaków. U wodnych jest ich dwa tylko, ale niekiedy z dodatkiem oddzielnych czulków, dla macania otaczających przedmiotów.

Ponieważ te zwierzęta czołgają się po ziemi i po dnie morskiem, kurcząc i rozciągając włókna swojego brzucha, wyciskają przeto z całego ciała swojego ciecz kleistą i przywierają nią do ciał po których zwolna postępują, a nawet świecący na nich ślad jój zostawiają. Prócz tego, mają zdolność wciągania się w siebie, czyli ukrywania się w swój kamienisty do-

mek, byle je dotknąć, ponieważ są równie czułe jak bojaźliwe. Skorupa ta nie tworzy się cała odrazu; zwierzę rodzi się najprzód z jój początkami, i zaraz od wyjścia z jaja, ma już swój małeńki domek, w miarę zaś rośnienia, dodaje jój od brzegu nowe warstwy coraz większe, i tymto sposobem tworzą się wszystkie te skorupy nawet u małżów czyli ostrzygi, rozszerzają się zawsze brzegami, i blaszkami. Jeżeli zwierzę ma rozmaite ramiona czyli czułki, albo rozgałęzienia, tworzy niemi żebra, kolce, sęczki albo guzy i rozmaite nierówności na swojej muszli.

Są muszle nazwane porcelankami (*Cypraea*), których zwierzęta mają obszerne błony, pozawijane na skorupę i przez to od zewnętrznej kształcące ją strony. Jeśli zwierzę, zamiast przyczepiania stale ogona do dna swojej muszli, wyciąga go, w miarę jak wzrasta; robi się przez to wiele muszel, wsadzonych jedna w drugą; z kąd wynikają te rozmaite przedziały czyli szczególne komórki, jakie widzieć można w muszli łodzika, środkiem przepiłowanej. (1)

(1) Jakim sposobem łodziki (którego w stanie życia naturalności nie badali jeszcze) te przedziały komórek w swojej skorupie robi, tego nikt dotąd nie widział, i autor tłómaczy to jedynie wnioskując z budowy powszechnie znanej skorupy. Nie umiemy nawet wytłómaczyć dostatecznie, jak się tworzy

Płyn, wypocany z gruczołków skóry, albo przez wyziewanie u wszystkich pławów, zamyka także soki wapienne lub kamienne, rozmaicie zafarbowane. Ślimak, ukrywszy się na zimę pod kamieniem, otwór

skorupa tych ślimaków, które się w bliższych nas stronach znajdują, które przeto we wszelkich postęпах życia uważaćbyśmy mogli. Rzecz dziwna, że gdy od tylu lat tak powszechnie i z takim zapalem zgromadzano wszelkich gatunków skorupy, tak mało dbano o dojście sposobu, jakim się one tworzą. Wiadomo że Réaumur dowodził, iż je ślimak z zewnątrz na sobie tworzy i ciągle dolepia, ale Poli przeciwnego jest zdania; przekonywa bowiem że skorupa na ślimaku, jest częścią jego organizmu, i że nie inaczej, jak organiczną ukształca się drogą. Są na poparcie obudwu tych mniemań równie mocne dowody w tém, co dotychczas uważano i przytoczono w tej mierze; wszakże mimo wszystko, wielka jeszcze niewiadomość pozostaje.

Skorupki małeńkie, mają częstokroć to wszystko co i największe tegoż gatunku, tak iż pozostawałoby tylko to przyjąć, że ostatnie z pierwszych urosły. Lecż czy można przypuszczać rośnienie w materji bez naczyń i płynów wewnętrznych? Ponieważ widzimy że ślimak umie się w potrzebie osobnym kawałkiem zasklepić, umie zepsucie skorupy załatać i t. p. wiadać zatem że tylko ją lepi, zawsze jednego, z jego organizacyi wynikającego, trzymając się planu. Ale jak, podczas tego lepienia, skorupce wielkości grochu, nadaje zczasem wielkość np. szklanki, nie zmieniając wszakże ilości zakrętów i t. p. to wytłómaczyć trudno, chybabyśmy przypuścili że umie dawniejszy materiał na nowo przerobić, czyli niejako przelać, jak czynią np. pszczoły z połamaną częścią woskowego plastru Poszukiwaniom tego rodzaju na żadnej przeszkodzie nie staje ta

domku swego zamyka gatunkiem drzwiczek, czyli łuską kamienistą, i na całą tę porę mroźną zasypia, czyli drętwieje. Ciepło ożywiające go, wzbudza w nim, równie jak we wszystkich zwierzętach, zapal miłości. Ale tu dopiéro, w rozmnażaniu tych stworzeń okazuje się zadziwiający przemysł natury.

Wiele naszych brzuchopełzów, czyli na płaskim brzuchu czołgających się ślimaków, na jednymże indywiduum obiedwie płcie mają; są one mężożenne (androgyna), ale w ten sposób, że ich organa męskie z położenia swojego, nie mogą służyć do zapłodnienia ich organów samiczych; co, uprzedzając wszelkie nadużycie woli, skłania te zwierzęta do szukania podobnych sobie dla spółkowania. W istocie, podczas dni majowych, widzimy ślimaki dwoistym połączone węzłem; a zbliżania się ich, są prawdziwie szczególnymi. Najprzód, wypuszczają z prawego boku szyi, gatunek dzidki czyli ostrej strzały, którą je-

okończoność, że ciało ślimaka do jego skorupy przyrasta. Nie jest to bowiem przyrośnięcie, ale raczej przyłgnięcie, i ślimak punkta jego może zmieniać, ilekroć mu tego potrzeba wypadnie. Znamy też rodzaje, w których skorupa jest zupełnie od ciała zwierzęcia odłączoną, jak np. u *Cymbulia*, u *Argonauta* i prawie wszystkich głowopławów ze skorupami, nie wyłączając nawet łodzika, jak się to z anatomicznego opisanja jego w rozprawie Owena, wykazuje.

den drugiego kole, a te miłosne rany, te kupidyna groty, zdają się być potrzebne niedołącznym i nieczułym istotom, dla pobudzenia ich do gorętszych uniesień. Jakoż wkrótce potem, w skutek pewnego gatunku porozumienia się wzajemnego, silniej się ścisają; podwojnym oddają się rozkoszom. Może to zwierzę, które nam zdaje się tak zimne, tak nieczułe, jest najrozkoszniejszym, najbardziej epikureicznym, czyli najszczęśliwszem w przyrodzeniu; i dlatego starożytni, słusznie je uczynili godłem bogini miłości. Bez wątpienia potrzeba było wszelkich nężeń podwójnej przyjemności, dla rozgrzania i podniesienia odrętwiałego stanu tych leniwych i rozmięczonych zwierząt, jak znowu potrzeba było umiarkować gwałtowność tych uciech, temperamentem zimnym; tak, że natura okazuje razem oszczędność i rozrzutność swych darów, w tém połączeniu cudowném.

Oprócz téj miłości małżeńskiej, jest jeszcze inna niemniej szczególna u wodnych, w stawach naszych, ślimaków, jakoto u rozbani (*Bulimus*), u nieruchów (*Lymneus*) i innych; u każdego z nich oddalenie organów płci obojój jest tak wielkie, że potrzeba zawsze więcej niż dwojga istot do zapłodnienia się wzajemnego; muszą się zatem łączyć aż trzy te ślimaki, z których jeden zapładnia, drugi jest zapładniany, a

środkowy razem jest i zapładniany i zapładniający z dwoma tamtymi. Za tem więc idzie, że gatunki te wiążą się w liczne sznury indywiduów zakochanych, ażeby zapładzały jedno drugie, wpośród ciągłego utrzymywania się na wodzie. Komużby o tem na myśl przyszło, że takie przyjemne spotkania wpośród naszych bagien znajdzie?

W morzu Śródziemném i innych, są nagie miękliwe zwierzęta, sprzągle (*Salpa*) nazwane, które mają dwa brzuchy, przyozdobione najżywszemi farbami lazuru; te zwierzęta, zczepiają się wzajemnie w szeregi tak długie, iż widywano je na czterdzięci mil rozciągnięte. Zdaje się, że to połączenie, nie czem innem jest, tylko ich parzeniem się wzajemném, trwającém po całych tygodniach; tak przyrodzenie, pomiędzy najslabsze stworzenia swoje, szcudrobliwie szczęście rozlało: upiększając ich życie w łonie oceanu, gdzie te istoty unoszą się połączone najslodsze mi węzłami, równie jak pośród gajów, w których tyle innych zwierząt, a nawet i kwiaty, doświadczają zapalów miłości.

Wszakże niektórzy naturaliści mniemają że ślimaki i inne męzożenne, lubo spółkują, nie zapładniają się przecież, lecz że używają tylko względem siebie potrzebnych im bodźców, na to ażeby się odbyło zapłodnienie w organach ich własnych, nie

odbierając nic od indywiduum obcego; opierają się oni na tem, że organ męzki zdaje się im otworu nie mieć. Tym sposobem, zapłodnienie u tych zwierząt nie wiele różniłoby się od zapłodnienia u ostrzyg, szczeżuj i innych dwuściennych muszli, które nie mogą spółkować, lecz wystarczają jednak sobie mocą doskonałego hermafrodytyzmu. Jakożkolwiek bądź, szczególniejsze te połączenia u brzuchopelzów, nie są może mniej rozkosznemi, gdy z takim zapalem gromadzą istoty z natury zimne. Pomiędzy morskimi jednoskorupnemi muszlami, jak trąbiki (*Buccinum*), skrzydlatki (*Strombus*), stożki (*Conus*), których zwierzęta mają wysysającą trąbkę w miejsce szczęk zbrojących inne gatunki, indywidua są albo męzkie albo żeńskie, i koniecznie, dla rozplodzenia się, spółkować muszą.

Brzuchopelzy są bardzo liczne i rozmaite w gatunkach swoich, bądź które nie robią skorup, jak pomrowie (*Limax*), oziada (*Aphysia*), czernitwa (*Thectys*), niedoskwar (*Phyllidia*), pądry (*Doris*), bądź ze skorupami, od pierwszych jeszcze liczniejsze, i których gatunki i wszystkie odmiany, będące na dnie morskiem, nie zostaną nigdy zupełnie poznane.

Przyrodzenie zawsze przezorne, dla swych najdrobniejszych nawet stworzeń, nie zostawiło i tych nagich, tych powolnych zwierząt bez obrony, prze-

ciwko wszystkim ich nieprzyjaciołom. Tak ożada (jestto wielki ślimak bez skorupy zdający się mieć długie uszy, jak zając, lecz te przyczepy są oczami jego) sączy ze swego ciała, płyn tak ostry, że za dotknięciem go, ręka oparzona zostaje, i złazi z niej skóra. Prócz tego, wilgoć ta, ma zapach bardzo odrażający i płucom szkodliwy. Przemysłem natury opatrzonej, większa część jadowitych zwierząt, właśnie są istotami bez żadnej innój obrony, a częstokroć bez sposobów do ucieczki. Takiemi bywa najwięcej węzów, takim jest elektryczny dręt wik, takiemi wszystkie prawie zwierzęta morskie, znane pod nazwiskiem chelbi (*Medusa*) i stułbi (*Hydra*). Prócz tego, zwierzę lękliwe, gdy napadnione zostanie od straszego nieprzyjaciela, przewidując śmierć nieuchronną, wpada w rozpacz, w rozszalałą wściekłość; która niezmiernie ostrými robi jego humory, a czasem daje mu nad tyranem zwycięztwo. Ukąszenie czworonożnego zwierzęcia, nieszkodliwe w każdym innym czasie, może być niebezpieczne podczas gniewu jego; a pomiędzy owadami, najslabsze, najzdrażliwszemi bywają, a przynajmniej najchytrzejszemi. Wszystko to zapewne jest prawem narodów, w koderie ustaw natury, która chce, aby każda istota utrzymać się mogła; wszelka więc trucizna, wszelka broń, której używa slabsza istota dla bezpieczeństwa

życia własnego, winna zyskać potwierdzenie Grocyuszów, Puffendorfów, Monteskiuszów historyi naturalnej; jeśli bowiem my mamy prawo zjadać zwierzęta, bez wątpienia one mają prawo bronić się przed nami.

Znajdują się inne brzuchopełzy nagie, jakoto wybeltki (*Tritonia*), przywierki (*Scyllaea*) które mają na grzbiecie niby łapki czyli macki, dla przyczepiania się do wodorostów morskich; gdy wszystkie inne zwierzęta w naturze, mają nogi pod spodem ciała, i nigdy nie żyją w położeniu przewróconem, jak te ślimaki, które mogą wszakże czołgać się i na brzuchu. (1) Ta gromada zwierząt przedstawia, jakby namyślnie, wszelkie sprzeczności, i wszelkie dziwactwa; dlatego niezwykłość ich organizacyi, bądź wewnętrznej bądź zewnętrznej, której co chwila szczególniejsze okazują się przykłady, utrudnia ich naukę, lecz ją zarazem bardzo powabną czyni. Widzimy tam wszystko, co może przyrodzenie; i bez wątpienia, te niemierzytelności zależą od burzliwego i niestałego

(1) Nie wiem na czyjem postrzeżeniu zasada się tu autor, ponieważ wybeltki chodzą po dnie morskiem, jak zwykle, na brzuchu, a przywierki także brzuchem, czyli spodnią brózdą nogi, uchwycają się roślin morskich; ani zaś o jednych, ani o drugich nie znajduję nigdzie podania, ażeby grzbietem, to jest skrzelami, ujmowały się przedmiotów.

żywiolu, w którym te miękkie istoty życie swe przepędzają. Chociaż jednoskorupne ślimaki mniej są niemierzitelne, i w swej muszli kamiennój więcej przed niestałością wód zabezpieczone, one jednak pierwsze okazują się pomiędzy zwierzętami, które w kształcie swym, nie mają symetrii, ponieważ u wszystkich innych, obie połowy ciała zupełnie są podobne. Oprócz czaszolek (*Patella*) i chybotków (*Carinaria*), które nie są ślimakowato skręcone, lecz naksztalt żółwi, stożkowatym dachem nakryte, wszystkie inne morskie ślimaki mniej więcej zakręcają się w tę samą stronę, to jest lewą od zwierzęcia, gdyż po prawej, jego organy płciowe i wątroba leżą. Wypada ztąd, że wszystkie skorupy zakręcone są z lewej strony na prawą, podług codziennego biegu słońca; skorupy zaś z odwrotnem zakręceniem, tak rzadkie bywają, iż miłośnicy płacą je nadzwyczaj drogo. Zmiana takowa w tenczas się tylko wydarza, kiedy organa płciowe i wątroba zwierzęcia na drugi jego bok są przełożone; podobnie, widziano ludzi mających z natury serce na prawym, a wątrobę na lewym boku, i którym nic ten przekład nie szkodził.

U żadnego zwierzęcia miękkiego o dwóch skorupach, to jest małża, u ostrzygi, u szczeżui, nie dostrzeżono głowy; dlatego wszystkim tym zwierzętom nazwisko *bezglowych* (*acephala*) nadano. Zbývá im

także na oczach i wszelkich innych zmysłach, oprócz dotykania, a może i smakowania. Ostrzyga naprzykład, ma pośród dwóch listków, będących jój skrzelami, czyli płucami, otwór służący jój za gębę, i inny do wyrzucania odchodów; ma żołądek, serce, wątrobę, i różne nitki nerwowe, dające jój jeszcze jakieś światelka czucia; ale nie ma płci widocznej, i zdaje się, że części jój samcze i samicze połączone są czyli zmieszane, tak, iż sama może jaja lub skrzek swój zapłodnić. Małe lęgnące się ostrzyżki, znajdują się między listkami skrzeli ostrzygi starój, tak umieszczone, iż zdaje się, jakoby u tych zwierząt narzędzia oddechowe służyły do wydawania potomstwa. Wiele jest jeszcze innych osobliwości u innych gatunków, jak naprzykład u szczeżui (*Anodonta*) wód naszych, która, równie jak morskie ucha (*Halyotis*), ma kieszkę odchodową przez serce idącą.

Jeżeli jednoskorupne ślimaki parzą się i jaja niosą, wszystkie dwuskorupne, czyli *bezgłowe*, nie parząc się, wydają dzieci żyjące, ponieważ są zupełnemi hermafrodytami, czyli same sobie wystarczają. Uważmy, że podobne rozporządzenie w tych gatunkach, było koniecznym; bo gdy przyrodzenie odmówiło im wzroku i sposobów znajdowania się, a wielu nawet odmówiło zdolności zmieniania miejsca, indywiduum schodziłoby bezpotomnie, i wkrótce wyginęłyby ga-

tunki. Ale za pomocą takiej dwupłciowości, i tego rozmnażania się samowolnego prawie, niezliczonych istot żyjących, trwa gatunek, i wiekami ciągnie się bez przerwy.

Zwierzęta z dwuskorupnemi muszlami, chociaż bez głowy, nie są jednak zupełnie pozbawione przemyśłu. Znajdują się wprawdzie gatunki tak upośledzone od przyrodzenia, że całe życie pędzić muszą w miejscu, na które je fale zaniosą: jak ostrzyga, której muszla w młodości okryta jest klejem, zdolnym ją do skał przylepić. Przeciwnie grzebiolinki (*Pectunculus*), okładniczki (*Solen*), omulki (*Mytilus*), szczeżuje (*Anodonta*), sercowki (*Cardium*), wenerzutki (*Venus*), korabki (*Arca*) i t. p. wysuwają z pomiędzy swych skorup gatunek nogi, którą macają ziemię, albo w piasku kopią. U wielu gatunków, znajduje się w nodze téj wydrążenie, z którego sączy się płyn lepki; zwierzę przykładając ją do skały a potem odejmując, przędzie tym sposobem mnóstwo jedwabiu, który nabywa wielkiej trwałości, i przywiązuje ślimaka tysiącem nici, do téjże skały, od nawalnic go broniącój. Wielkie muszle, jak *szynki* morskie (*Pinna*), ciągną tym sposobem jedwab bisiorem zwany, bardzo cienki i piękny, świetnego koloru ciemno złotego. Ten jedwab, równie rzadki jak ceniony dla swój cienkości i blasku, może być u-

żywany do tkanin; widzieliśmy z niego materye téj prawie co złote świetności, ale których drogość, samym tylko bogaczom używać ich pozwala, jak gdyby zawsze przeznaczeniem było ślimaków, istot najukrytszych, najnikczemniejszych w naturze, podnosić blask wielmożności, i zwodniczego pozoru wielkościom dodawać. To samo ściąga się i do pereł, które podobnież dwuskorupne ślimaki wydają.

Wszystkie małże, których skorupa ma blask perłowej macicy, pereł dostarczać mogą, bo nawet wielka skojka (*Unio*) z Renu albo innych rzék okolicznych, i z wielu jezior północnych, wydaje dość wielkie, chociaż mlęczne i posępne klimatu naszego. (1) Znajdowano je także w strumykach Kalifornii i innych Amerykańskich, w Japonii, na wyspie Otaity; ale największe i najświetniejsze, rodzą się w perłopławie, czyli w muszli perłorodnej (*Avicula margaritifera*) mórz Indyjskich: niby mającej dwa skrzydelka, czyli poboczne listki, które jój dają podobieństwo do ptaka z rozciągnionemi skrzydłami; i ztąd nazwisko jój *Avicula*.

(1) Tworzą się takie i w małżach wód Polskich, jakoto nie tylko w skojce reńskiej (*Unio margaritifera*) która i u nas się znajduje, ale także i w zwyczajnej skojce (*Unio pictorum*), a nawet niekiedy w szczeżujach (*Anodonta*) stawów naszych, ale rzadko kiedy znacznych wielkości i powabne.

Nadewszystko pod skwarem zawsze jaśniejącego słońca w gorącej strefie, kształci się ta bogata macica perłowa i te kosztowne perły, równie jak w tymże podrównikowym klimacie z rozrzutnością rozsypa-
ne są dyamenty, rubiny, smaragdy, i kopalnie złota; jak gdyby promienie gwiazdy dziennój, zlewały w nie swoje błyszczące skarby, i we wszystkich przyrodzenia płodach wspaniałość swą okazywały. Ławice tych muszel najliczniejsze są około przylądka Komoryn i w odnodze Manaar na wyspie Cejlan, gdzie połów perel, najslynniejszy jest i najzyskowniejszy. Wydzierżawiony on przez rząd tych krajów, w jedną tylko odbywa się porę roku, od lutego do kwietnia; aby nie wygubić gatunku tych pięknych muszel, które tyle świetności, częstokroć życiem oplacają. Na dany znak przez wystrzał działowy, tysiąc łodzi przyozdobionych malowanemi chorągiewkami, i napełnionych Murzynami trąbiącemi w konchy morskie, posuwa się ku odmiałom muszel perłorodnych. Tam nurki Kafreńskie, odbierają od swych marabutów, swych wieszczków czyli xięży, małe relikwie, w które wierzą, że ich przed zębami dzikich i krążących w bliskości ludojadów, ochronią. Nurkowie ci, przyuczeni do swego rzemiosła, uwiązują sobie kamień do nóg, a długi sznur do rąk; i zawiesiwszy na szyi kosz, czyli worek z sieci, biorą pełne usta palmowej

oliwy, i z szybkością błyskawicy, pogrążają się w przepaść; odrywają prędko największe muszle, które napotkają przywiązane do skał bisiorem swoim. Wtenczas pociągając za sznur, dają znać aby ich dobywano. Ciekawą jest rzeczą, patrzeć na tych czarnych Trytonów, wychodzących z wnętrzości morskich, obwieszonych wodorostami, i trzymających kosz napelniony najświetniejszymi darami Neptuna. Nurkowie, jakkolwiek przyzwyczajeni do tego niebezpiecznego rzemiosła, nie mogą zostawać, nad pięć do sześciu minut pod wodą; i częstokroć ich wyciągają napół zatchnionych, wyrzucających krew uszami i nosem, chociaż zdaje się, że oliwa którą w ustach trzymają, łagodzi ich natężenia. Wynoszą za każdym zanurzeniem się około sta muszel perłowych; składają je na brzegu, i nie otwierają siłą, aby nie zetrzeć, gdyż mocą tylko wyrównywającą stu funtom, skorupy ich rozłączyć można; potrzeba czekać aby zwierzęta otworzyły je dobrowolnie, i po upływie wielu dni, poginęły. Nawet wtenczas dopiero, gdy i małż zgnije zupełnie, perły z jego skorupy łatwo dobywać można; z łonato zaraźliwego i odrażającego zepsucia, nieraz przyplaconego życiem Murzyńskich nurków, wyciągają te szlachetne klejnoty przyrodzenia, które mają zabłyszczyć kiedyś na głowie piękności, albo w koronie królów.

Perły, nie czem innem są, tylko zbytniemi kroplami materyi perłowej macicy, z której zwierzę buduje swą muszlę; jestto gatunek choroby tego soku kamienistego. (1) Dlatego, wszelkich rozmiarów i kształtów perły, znajduwane bywają w najstarszych muszlach perłorodnych, czyli mających sześć do siedmiu lat wieku; ale rzadko bardzo w młodych, gdyż te, powiększać muszą swoje skorupy. Dostrzegacze uważali, że skorupy podziurawione od robaków morskich, częstokroć zamykały w sobie piękne perły; ponieważ zwierzę, chcąc dziurę zatkać, napelniało ją kroplami swojej materyi perłowej. Sławny naturalista Linneusz wniósł, iż tym sposobem przymuszać można do robienia pereł, wszystkie małże mające perłomaciczną skorupę, przedziurawiając je; i ta próba sprawdzona doświadczeniem, na perłorodnych skojkach naszych, wyjednała mu to szlachectwo, któ-

(1) Przyczynę powstawania pereł, w naszych czasach przyznano tłuczeniu się w zwierzęciu jaj jego. Gdy zwierzę nie jest w stanie znieść (złożyć) tak nadtłuczonego jaja, okłada je masą perłomaciczną, jak uczyniłoby i z każdym, którego pozbyćby się nie mogło, ciałem. Kulisty, bardzo mierzytelny kształt wielu pereł, i ta niezaprzeczona okoliczność że zawsze w środku nich znajduje się wydrążenie czyli czechość okrągła, hipotezie tej znakomity stopień prawdopodobieństwa nadają. Przynajmniej owe nadwyczajnej mierzytelności i czystości, tym sposobem powstawać muszą.

rego tyle innych prac znakomitszych, wyjednać mu nie zdołało. Potrzeba jeszcze wtenczas obficie karmić te małże, i w czystej utrzymywać je wodzie.

Największe perły Wschodnie, najmierzytelniejsze, i najczystsze, dla swej rzadkości, zawsze wysoko cenione będą. Wędrownik Tawernie widział jedną w Persyi, która za 2,649,600 franków dla króla, czyli dla sofiego kupioną była. Przypomnimy sobie, że Kleopatra, ta rozkoszna monarchini Egiptu, czyli raczej ta królowa zalotnic, która u nóg swych widziała dwóch panów świata, Cezara, i Marka Antoniusza: chcąc tego ostatniego rozrzutnością w biesiadach przewyższyć, kazała rozpuścić w occie perłę z zausznic swoich. Pliniusz wartość tej perły oznacza summą wyrównywającą 250,000 lujdorów, czyli sześciu milionom na naszą monetę, ponieważ dawniej perły miały nadzwyczajną cenę. Kleopatra od razu połknęła ten napój, nieco zadrogi dla ludów którego opłacali; roztwór, nie czem innem będący tylko occianem wapna niebardzo przyjemnego smaku. W istocie, wszystkie najpiękniejsze perły wschodnie, z całym ich ogniem, jak jubilerowie wyrażają, są równie jak ich macica, tylko węglanem wapna czyli krédą srebrzystego połysku, zamykającą klój zwierzęcy, podobnie jak skorupa ostrzygi. Naśladują dziś prawdziwe perły, massą zbieraną na skórze małej

rybki, z rodzaju karpia, uklejem (*Cyprinus albula*) zwanéj. (1) Tą masą srebrzystą, mającą nazwisko *essencyi perel Wschodnich*, napelnione małe kulki szklane, wielkie mają podobieństwo do perel prawdziwych. Dla filozofa, który nie patrzy oczyma mody ani mniemania, skutki ich ukazują się zarówno zaspokajającemi i blahemi. Jeżeli czasem widywano mędrców, odprzysięgających się swéj filozofii, przy piękności ustrojonej w te kosztowne klejnoty, nasi grzeczni Anaxymandrowie, prędko wróciwszy do milej nauki, wiernąją znajdując w ustroniu swoim, i w górnych rozmyślaniach o przyrodzeniu.

(1) Ta massa nie otrzymuje się dziś z gwałtownego rozcierania łusek, jak jest w Zoologii Jundzilla (tom 3 str 149), lecz przez ostrożne splókiwanie i zbieranie jéj na skórce i trzewiach ryby; leży bowiem gotowa zewnątrz przy nasadzie łusek, wewnątrz powleka żołądek, kiszki, jamę brzuszną, pęcherz powietrzny i t. d. jak jest w Zool. Kumel. i Gorskiego (tom 3 str. 830). We Włoszech inna, morska, podobny użytek ryba (*Argentina sphyraena*) przynosi.

LEKCJA SZESNASTA.



Dalszy ciąg o ślimakach i małżach. O szczątkach muszli kopalnych.

Gromada zwierząt miękkich i muszli, nad którą zastanawialiśmy się dotąd, nie przedstawiła nam całej już historii tych pokoleń. (1) Ta część umiejętności przyrodzonych, prawie w kolebce jeszcze spo-

(1) Niepodobna pójść za logiką w języku autora: *La classe des..... n'a pas entièrement épuisé l'histoire de ces races.*

czywa, ponieważ dostrzegacze opisali tylko trzy do czterech tysięcy gatunków tych zwierząt, z pomiędzy milionów ich może, ukrywających się w mórz państwie. Tylko więc pierwsze rysy, że tak powiem, nauki téj znamy, a z tego co widziano, dosyć można pojąć jak osobliwe cuda przedstawiać muszą te tak nadzwyczajne istoty.

Moglibyśmy przytoczyć niemało innych szczegółów z historyi miękkich zwierząt; byłoby łatwo wspomnieć na użytek pewnego małego gatunku jednoskorupnej muszelki (*Cypraea moneta*), miejsce pieniędzy na pobrażach Afryki zastępującego. Za tę monetę, przez naturę wyrobioną, Murzynów kupować można; jak gdyby nikczemna skorupa, zdolną była opłacić krew ludzką! Moglibyśmy wystawić miłośnika Holendra, zapominającego oszczędności, cnoty narodowej, i sypiącego dukaty, na swój zbiór pięknych muszel Indyjskich; unoszącego się rozkoszą, gdy pokazuje swe stożki admiralskie (*Conus ammiralis*); tu *cedo nulli* (*Conus*), morska chluba (*Conus gloria maris*), złotogłów (*Conus textile*); tam krętowschód (*Scalaria vera*), przewidnik (*Solarium perspectivum*), młot (*Ostrea malleus*), gatunki jedyne w Europie, przedawane za cenę nadzwyczajną, więcéj warte, nizeli złoto całego świata. Przyjemna ta mania, dla nauk użyteczna, mniej podobno ma dzi-

wactwa, niż komu wydawać się może; gdyż złoto samo w sobie, nie jest plodem naturalnie tak cudownym, jak zwierzę albo roślina, których organizacya lub użyteczność, okazuje potęgę i mądrość, co ją zdziałały; i ludzie Stanu zaczynają poznawać, że kartofle, uwalniając Europę od głodu, są dla niej skarbem niemniej szacownym, jak kopalnie Potozu.

Będziemy tu prowadzili dalej historią téj rodziny zwierząt miękkich bezgłowych czyli małżów, a które wszystkie są wyłącznie wodnemi.

Jedne gatunki są nagie, jak zachwy (*Ascidia*); inne mają jedną lub dwie skorupy nierówne, jak świdraki (*Teredo*), wydętki (*Fistulana*), skałotocze (*Pholas*), okładniczki (*Solen*) i inne podobne rodzaje. Zwierzęta te odznaczają się dwoma otworami, jak u rurki: jeden na gębę, a drugi na miejsce odchodowe; ale tak, że mając płuca czyli dychawki w tym ostatnim otworze, oddychają nim wodę; potem ściskając mocno ten kanał muskularny, wodę nim wyrzucają jak z sikawki. Ten szczególny mechanizm, służy im oraz do postępowania, i odmiany miejsca; gdyż jak działo cofa się po wystrzale, podobnie i zwierzę, wyrzucając wodę, w tył popchnięte zostaje; a powtarzając to kilka razy, dość daleko posunąć się może. Zachwy ściskając się tak, gdy są chwytane, wyrzucają dla swéj obrony słoną wodę, w oczy i na twarz

rybaka. Umieją także przyczepiać się do skał gatunkiem bańki, nakształt pijawek. W téj familii, na uwagę zasługuje świdrak, przez zniszczenia, jakie zrząda. Zwierzę to, walcowate jak robak, okryte jest kamienną rurką; ma dwie małe muszelki, twarde jak raszpla, i gatunek świdra przy gębie, dla przewiercania drzewa, w którym się gnieździ, i którym się zapewne karmi. Nieznany był dawniej w Europie, gdyż ojczyzną jego, są morza gorącej strefy; ale uczepiwszy się żeglujących tam okrętów Holenderskich, do naszych stron przeniesiony został, i tak się rozmnożył w tamach Holandyi, że ich pale łamią się, i już kilkokrotnie, nadewszystko w roku 1731, zalewem morza tym niskim krajom zagroziły. Aby ochronić okręty od ich zniszczenia, często je teraz powlekają miedzianą blachą; i doradzano moczyć przed użyciem, w wodzie nasyconej arsenikiem, belki do grobel Holenderskich przeznaczone, w celu wygubienia świdraków, któreby się do nich przyczepiły. Ale ten sposób, ma swoje nieprzyzwoitości; gdyż woda morska, ciągle te belki oblewając, wypłóczy z czasem arsenik; a wtedy muszle i ryby żyjące przy tych groblach, zatrute, mogłyby stać się niebezpiecznymi dla osób, któreby karmiły się niemi.

Skalotocze (*Pholas*), wkamienniki (*Lithodomus*), rospoki (*Petricola*), zaskalce (*Saxicava*), i wszystkie

inne małże morskie, które wygryzają kamienie, i przebijają najtwardsze skały, aby się w nich zagnieździć, niemniej zasługują na uwagę, jak świdraki które dziurawią drzewo. Zdaje się, że nierównie trudniej istotom tak miękkim i delikatnym, żywe przebijać skały, dla ochrony się w nich przed nieprzyjaciołmi swojemi. Osiadłym bezpiecznie w jamach, które wyrobiły sobie, sama woda morska pływająca w niej zwierzątka donosi, i wystarcza im ten skromny pokarm, gdyż tak wyrastają w swych dziurach, że wyjść z nich później nie mogą. Myślećby można, że jak dżdżownica karmi się tłustą ziemią, i zawartemi w niej ciałami roślinnemi i zwierzęcemi, tak również skalotocze, wkamienniki żywią się istotami bądź roślinnemi, bądź zwierzęcemi, które się często-kroć w skałach morskich znajdują; ale te zwierzęta zawsze potrzebują wody morskiej, i nigdy się nad jej powierzchnię nie wznoszą; gdy się spotkają wygryzając kamienie, jeden drugiego przeszywa na wylot, i przez niego przechodzi. Nie wydrążają one skał sposobem zupełnie tylko mechanicznym, świdrując nieustannie swą muszlą chropowatą; ponieważ wprzódby się ona, niż kamień, popsuła; dlatego zdaje się, że przyrodzenie dało im środek gryzący chemiczny, a podług wszelkiego podobieństwa, jakiś kwas, do wydrążania kamieni. Tak więc, daleko pierwój,

nim jeszcze Annibal jak twierdzą, kruszył w Alpach octem, odłamy skał, dla utorowania sobie drogi do Włoch; prosty maź wykonywał już to samo w morzach. Zdaje się nawet, że używa droższego niż Kartagiński wojownik działacza; blask bowiem którym świeci w nocy, naksztalt górnika kopiącego ze swą lampą wnętrzości ziemi; ten blask, który go żeglarzom odkrywa, domyślać się każe, iż używa w swój robocie, fosforycznego kwasu. W istocie, wiemy, jak fosfor i jego kombinacye, często i obficie znajdują się w zwierzętach morskich.

Tak widzieliśmy, że głowopławy wydają atrament pomiędzy brzuchopełzami jednoskorupnemi, znajduje się purpura; a u bezgłowych dwuskorupnych, fosforyczne soki. Jedne między niemi mają płeć rozłączoną, i mnożą się, naksztalt ryb, bez parzenia; drugie zwykle bywają dwupłciowemi, ale częstokroć muszą się parzyć wzajemnie; trzecie, przez doskonałe połączenie płci obudwu w indywiduum jednym, same sobie wystarczają. Dwie pierwsze familie, czyli głowopławy i brzuchopełzy, mają głowę i oczy; ostatnia zaś, i te o których mówić będziemy, zawsze ich są pozbawione. W istocie, znajduje się we mglistych pod biegunami morzach, przez wieloryby zamieszkanym, przez te wielkie foki bieguna południowego, nazwane słoniami i lwami morskimi;

niewyrachowane mnóstwo innych miękkich zwierząt nagich, bez głowy i oczu. Te istoty niedoskonałe pływają powoli wśród lodów, jako ślepe, za pomocą dwóch lub więcej błoniastych skrzydełek, któremi niedołącznie poruszają, nie mając w nich części kościanych dla silniejszego władania, jak ryby. Te więc miękkie zwierzęta, skrzydłopławami (*pteropoda*) nazwane, (1) jak skrzydlówki (*Clio*), ściężnice (*Fiola*) szafirowo srebrzyste, kielimki (*Hyalea*) ze swoją skorupą szklistą, lazurowe perlanki (*Glaucus*); wszystkie te istoty kształtów dziwacznych, jaśniejące ogniem klejnotów, są jakby rozkoszną manną, z rozrzutnością dla zwierząt morskich, na pokarm zasianą, w tych dzikich klimatach, pod srogiem niebem, niezdolnem dać życia pokoleniom doskonalszym. Niewiadomo jak się te gatunki mnożą; jednakże napełniają morza prawie aż do dna. Gdy nie mogłyby poznawać się wzajemnie dla braku oczu, przyrodzenie w jednymże ich indywiduum obiedwie płcie złą-

(1) Te skrzydłopławy (*Pteropoda*) stanowią u Kiuwiera osobną miękkich zwierząt gromadę, umieszczoną przez niego pomiędzy głowopławami (*Cephalopoda*) a brzuchopełzaczami (*Gasteropoda*); lecz wyłącznie zastanawiający się dziś nad nimi P. Souleyet, zgodnie z ziomkiem swoim Blainvillem, nie przyznaje im prawa do składania gromady osobnej, i pomiędzy gasteropody rodzaje ich rozrzuca.

czyło; przezorność, jaką ono okazuje we wszystkich stworzeniach, pozbawionych większej części zmysłów zewnętrznych; a ponieważ gatunki te zdają się być przeznaczonemi tylko na pokarm dla zwierząt doskonalszych, byłoby okrucieństwem nadawać im wielką czułość; dlatego zaledwo żyją, nadewszystko pomiędzy zlodowaciałemi wodami, które zdolności ich w większe jeszcze odrętwienie wprawiają.

Nakoniec, ostatnia miękkich zwierząt familia: *wąsoplawy* (*Cirrhopoda*), z wielu względów zbliża się do czerwiów, przez kształt swych licznych ramion ze stawami, po większej części jak róg twardemi, i osadzonemi tęgą szczecinią. Te ramiona, mogące zakręcać się spiralnie, otaczają w kształcie kitki, ich gębę, i służą do chwytania mnóstwa drobnych owadów, pływających wśród morza. Zwierzęta te, w stosunku do zwierzątek które pożerają, są naksztalt małych olbrzymów, Bryareów sturęcznych, a dany im od przyrodzenia sposób na zatrzymywanie ofiar, tym był potrzebniejszy, iż wiecznie zostają na miejscu, na którem się zrodziły. Sadowią się one w muszlach wieloskorupnych, które często malują piękną farbą purpurową, albo fioletową. Przyrodzenie, któremu nigdy na przemyśle nie braknie, ilekroć o utrzymanie stworzeń jego idzie, najnieruchomszym, tym tak nazwanym żołądziom morskim czyli pąklom (*Balanus*)

zdolność przewożenia się nadało. W tym celu, gatunki te niedołęgów, przyczepiają się od urodzenia do wielorybów, potężnych ryb, a nawet innych zwierząt miękkich, lub okrętów; i tym sposobem z nimi podróżują. *Kulawi w domu siedzieć nie lubią;* jak mówi dobry Lafonten. Sąto wędrownicy, nie przynoszący okrętowi żyjącemu, którym płyną, i na który wsiedli bezpłatnie, dla przewiezienia się z jednej półkuli na drugą, i założenia swych osad, w odległych klimatach. Przez ten dziwny nałóg, najnieruchomsze zwierzęta, najwięcej się włączają; dlatego, rozproszone są po całym świecie. Podobnie i nasiona roślin z haczkami, przyczepiają się do run i sierci zwierząt czworonożnych, do pióra ptaków, i zanoszone od nich bywają na góry, i w kraje odległe, przez dziwną przezorność natury, chcąc ażeby żadne miejsce na świecie, nie zostawało bez użytku. Te podróże pąklików mogą być bardzo szybkie, jeśli się zastanowimy, że wieloryb przebywając na sekundę półszosta sążnia, czyli dziewięć mil na godzinę, i płynąc zawsze z równą prędkością, mógłby dostać się od jednego bieguna do drugiego, w przeciągu trzech tygodni, czyli zrobić przeszło cztery tysiące mil; bez potrzeby zatrzymywania się, gdyż znajduje wszędzie gotowy pokarm; a pąkliki, które na

sobie wiezie, małemi swými i kosmatými przysadkami, łowią ciągle żywność dla siebie.

Inne z téjże familii muszle wieloskorupne, tak są podobne zdaleka na morzu, do małych kaczek przez pół ukazujących się z wody, że zdawało się dawnym rybakom, iż widzieli, jak te ptaki z nich się rodzą; tym więcéj że kaczki, lubiąc bardzo te muszle, przylatują na brzegi, które w nie obfitują. Dlatego, dotąd je nazywają kaczennicami (*Conques anatifères*).

Szczegóły te zatém nie są bezużyteczne w przyrodzenia nauce, ponieważ prowadzą do wypadków wielkich. Przypomnijmy więc sobie w krótkości że wielka miękkliwych zwierząt gromada obejmuje (prócz głowopławów, jak brzegulice i mątwy, prócz brzuchopelzów czyli ślimaków o jednościennéj skorupie, które wszystkie mają głowę), małże bez głowy, bez oczu, jakiemi są ostrzygi i inne dwuskorupne obopłciowe; jakiemi są skrzydłopławy, nagie, z miękkimi skrzydełkami czyli płetwami; jakiemi są nakoniec te niewzruszone wielościenne, wąsopławami nazwane, opatrzone stawowatemi, kosmatemi ramionami, w kształcie kitki otaczającemi ich pyszczek. Są jeszcze i niektóre inne gatunki, kształtu żółwika, jak naprzykład łąkotki (*Chiton*), które także uczepiają się nieraz na wielorybach i innych rybach; wszakże obyczaje ich nie są dobrze poznane, co wy-

pada powiedzieć o wielu innych pokoleniach, nader szczególnych, lecz zaledwo od żeglarzy widzianych.

Wszystkie te jednak, dziwaczne i niedoskonałe, zwierzęta miękliwe, główną w państwie mórz wypełniają rolę; nieraz nawet odnowiły one postać ziemi, po której chodzimy. Bez nich, nie byłoby może i jednego wieloryba na świecie. To bowiem najgłabsze zwierzę, które w dawnych czasach, gdy człowiek przez kilka wieków zostawiał je w pokoju, dorastało jak powiadają, dwóchset i trzechset stóp długości, nigdy wielkich ryb nie pożera. Owszem, natura zrobiła je, podobnie jak inne wielkie gatunki, słonia, hippopotama, łagodnem i łękliwém; a nawet paszczy jego odmówiła zębów, wykładając ją tylko listwami rogowemi *fiszbinem* zwanemi. Uzbrojenie to, niezdolne wielkich zwierząt kaleczyć, nader jest właściwem do rozgniatania ślimaków nagich, skrzydłówek i innych skrzydłopławów, których taka mnogość morza północy napęlnia.

Pośród gór lodowatych i mgłą okrytych mórz przybiegunowych, a oświeconych zorzą północną i południową; w tych posępnych miejscach, zaledwo zwiędzanych od rodu ludzkiego, a dla najodważniejszych żeglarzy strasznych, mnożą się bez miary, miliardy tych zwierząt miękliwych; téj manny wodnej, pokarmu najogromniejszych potworów morskich.

Tam kaszeloty z wielką głową, narwale uzbrojone straszliwym kłębem kościanym, dziwogłowy (*Physeter*), garbate wałoki (*Balaena boops*), razem ze lwami i niedźwiedziami morskimi, czyli wielkimi fokami, z piersioplawkami (*Halicore*) i krowami morskimi, pływają wśród trzasku lodów i szumu nawałnic, niezgrabnie igrają w swych grubych miłostkach, lub zdobycz wydzierają sobie; a w bitwach straszliwych, podnosząc przerażające krzyki do nieba, rozpryskują spienione bałwany, albo ostre krawędzie lodów krwią swoją rumienią. Pomędzy temi olbrzymami morza, posuwa się ciężki wieloryb; ogromem swoim we wszystkich istotach uszanowanie wzbudza, siłą je zastrasza; uderzeniem ogona w obrót wprawuje wodę, a płetwami zagarnąwszy w odnogę jaką miliony błyszczących srebrnawych ślimaków, od razu pograża je w swojej niezmierniej paszczy otchłaniach.

Ileżto potrzeba miliardów skrzydłówek, lub sepij dla wyżywienia tych kolosów królestwa zwierzęcego? Jednakże im dostarcza ich Opatrzność. Ale nie tylko ten jest z miękkliwych zwierząt użytek; dają one najszacowniejsze wonności w przyrodzeniu, i to sposobem jakiego najmniej można się było spodziewać. Te potężne wieloryby, w swoich wnętrzościach ambre z nich tworzą. Wiedziano już że sepie wydają zapach ambry; że tusz Chiński wyciągany z kałamarnic,

wonnym jest naturalnie; i że muszla z rodzaju purpur albo trąbików, ma swoją nakrywkę (1) bardzo pachnącą, i dlatego używana była w sztuce lekarskiej; nadto znajdowano pośród ambry, dzioby kałamarnic i inne szczątki miękkliwych zwierząt, nakoniec mnóstwo rybaków przyświadcza, że ten aromat znajduje się często pozlepiany we wnętrzościach wieloryba, nakształt bezoaru, i że nie trzeba przypisywać go ani żywicy, ani drzewom na brzegach morskich, ani wyrzutom wodnych ptaków, jak się domyślano.

Ambra, do swój rzadkości, wysokiej ceny, łagodnego zapachu, łączy własności bardzo rozgrzewające, czyli ożywiające siły, ludzi przez nieszczęśliwe zbytki wyniszczonych. Ale ten przymiot należy do całej gromady miękkliwych zwierząt, która zdaje się dostarczać pokarmów najposilniejszych, najoblitszych w materią odżywłą, dla osób słabych, wracających do zdrowia, i wycieńczonych długimi chorobami. Chińczycy, ten lud najlubieźniejszy podobno na zie-

(1) Wiadomo że wiele ślimaków ze skręconemi skorupami, otwory ich na pewne okoliczności, jak np. na czas zimowania, zasklepiają osobną nakrywką. Takie od różnych gatunków nakrywki, *ungues odorati, umbilici Veneris* i t. p. u naszego Siennika *kielkami morskimi* albo *wonnemi* nazywane, używały się niegdys do lekarstw.

mi, szukający w całym przyrodzeniu sposobów na zaspokojenie swej namiętności do rozkoszy stołowych i miłosnych; robią z rozmaitych zwierząt miękkliwych potrawy najzdolniejsze do nasycenia w tym względzie, ich zmysłowości. Co rok, liczne wyprawiają łodzie, dla szukania po wszystkich brzegach mórz sąsiednich, gniazd jaskółki morskiej, salangany, które ona robi, z cenionych bardzo miękkliwych zwierząt, (1) i te gniazda, jako wytworna i zbytkowa potrawa, znane są nawet gastronomom Europejskim. Lekkie ich floty, puszczają się z łona archipelagu wysp Celebskich, pośród szkopolów, dla łowienia na skalistych miałczyznach Karpentaryi, miękkliwych zwierząt *trepangów*, morskich ogórków, strzykw (*Holothuria*) (2) i tysiąca wybornych gatunków; które

(1) *Zob.* przyp. na str. 394 tomu Igo.

(2) Strzykwy (*Holothuria*) nie do miękkliwych, ale do promienistych zwierząt (do szkarłupniów) należące, powszechnie od mieszkańców nadmorskich używane są do jedzenia. Niektóre ich gatunki, jak np. *Holothuria frondosa*, na wybrzeżach mórz Europejskich noszą nazwisko *ogórków morskich*. Chińczycy mocno poważają ten pokarm; marynują lub wędzą strzykwy, i bardzo wielki handel niemi prowadzą zowiąc je po swojemu *trepang*, pod któreto nazwisko kilkanaście oddzielnych podciągają gatunków, lecz ono właściwie należy się strzykwie jadalnej (*Holothuria edulis*)

mają obudzać tę zmysłowość Chińską, ożywiać mandaryna, kolaa, a może i literata, rozkoszami wyniszczzonego. We wszystkich czasach uważano, ile płodnymi były ludy nadmorskie, w skutek posilnych i wzmacniających pokarmów, które z oceanu wydostają, a nawet ryby zdają się być najmnóżniejszymi ze wszystkich istot w przyrodzeniu. Bądź że słoność morza staje się pobudzającym środkiem dla wszystkich stworzeń jego płodami żyjących, bądź że miękkliwe zwierzęta zawierają fosfor i pierwiastki ambry, istoty które jak wiadomo, nadzwyczajnie rozgrzewają, bądź że galaretowate mięso tych zwierząt dostarcza pożywienia najobfitszego w soki, zawsze uważano je za najzdolniejsze do wzbudzania miłości. Nie bez przyczyny starożytna mitologia, wszędzie ukrywająca filozoficzne prawdy pod dowcipną zasłoną allegoryj swoich, rodzi Wenerę z piany wód, pomiędzy świetnemi konchami Nereid i Trytonów. Znając te prawdy Homer, nazwał Ocean i Tetys, ojcem, matką, i twórcami wszelakich istot.

W rzeczy samej, doświadczenie codzien zdaje się potwierdzać że narody nadmorskie najbardziej się rozpleniają; mówią także iż zakony religijne, niewolone regułą swoją do pożywienia z ryb, jak dzieci surowego Brunona ś. trudniej niż zakony inne znosiły

pokuszenia złego ducha, a zarazem bardziej podlegały herniom. Mieszkańcy archipelagu Greckiego, uchodzili za ludy nadzwyczajnie rozwiozłe w oczach surowego Rzymianina, ponieważ żyli płodami rybołóstwa, gdy on, rólNIK i wojownik, utrzymywał się mięsem bydła i owocami ziemi. Jakoż Wenera, wszędzie miała świątynie i czcicieli, w Cyterze, w Pafos, w Koryncie, w Amatuncie, gdy tymczasem dumni synowie Romuła, lubo chlubili się że pochodzą od bogini miłości, wzgardzali jej ołtarzami, ażeby palić ofiary na Bellony ołtarzach. Na całej ziemi, daje się postrzegać nierząd i rozpusta w okręgach obfitego połowu, nawet pod najzimniejszym niebem, jako na brzegach morza Lodowatego, nawet w okolicach najmniej oświeconych, jako na dzikich wyspach morza Południowego, od Otahiti, dzisiejszej Cytery, aż do srogich i ludożerczych Nowej Zelandyi mieszkańców.

Tak więc u starożytnych jak i u dzisiejszych, miękkliwe zwierzęta uważane są, za najwyborniejsze w naturze, odnawiające istoty. One same zdają się żyć tylko dla miłości, ponieważ one jedne pomiędzy wszystkiemi zwierzętami, używają obudwu płci na raz, w swoich najdziwniejszych połączeniach. Są tak muszle jako i nagie miękkliwe zwierzęta, które nawet wyobrażają kształt organów rodnych; możnaby po-

wiedzieć że natura, w tej gromadzie popisuje się z przedmiotami, które u doskonalszych stworzeń wstydem utaja. Zdaje się że tym miękkliwym zwierzętom nadała zbytnią obfitość rodzajnej zdolności; mogą bowiem odzyskiwać części ciała odcięte, a nawet i głowę, jak u ślimaków.

W istocie, cudownato jest w królestwie zwierzęcem ta odnowa głowy w stworzeniu obdarzoném jakąkolwiek zmysłnością. Zdaje się że mniej jest dla przyrodzenia trudnem dać nowy ogon jaszczurce, nogi żabie, płetwy rybom, kleszcze rakom, niżeli mózg i duszę, jeśli tu można z Augustynem ś. ją przyznać, chociażby i najmniejszą, u tych istot. (1) Spallanzani czynił doświadczenia z tem ucinaniem głowy u ślimaków, i powiodły się mu, pomimo żarciki Woltera. Potrzeba tylko bardzo ostrego, jak brzytwa, żelaza i działania nagłego, ponieważ zwierzę wsuwa swoją głowę, a nie można ucinąć jej zadaleko przyszyi, ponieważ cios odjąłby części płciowe, które się

(1) Rzecz wszakże wiadoma, co i autor tylokrotnie tłumaczy, że ta głowa ślimaka, jest tylko pod względem analogii zewnętrznej głową zwierząt ionych, takich które nie mogłyby żyć po jej utracie; ale pod względem funkcyj organicznych, jako nie mająca mózgu, gęby i t. d. jest wcale nie tym samym organem.

tam kończą, i zginęłoby zwierzę. Pozbawiony głowy ślimak, zamyka się smutnie w skorupie swojej, wiele pienistej śliny wydając. Około piętnastu dni przebywa w tym stanie w którym nic jeść nie może, a dosyć często umiera, z głodu raczej, jak się domyślają, nizeli z bólu: lecz nakoniec bywają u których ta amputacya nie zrządza śmierci, i które we trzy tygodnie potem, odzyskawszy co postradały, wypuszczają cztery różki nowe, nową głowę, inną gębę, takie jak dawniejsze, chociaż z początku mniejsze. Zdaje się z tém wszystkiem iż jeżeli nerwowy ganglion mózgowy, czyli umieszczony na gardle ślimaka, został odcięty, zwierzę ginie, czyli nie może nowego odzyskać; ale u dżdżownic i innych podobnych gatunków, można zupełnie odciąć głowę ze wszystkiemi ganglionami które do niej należą, a bez najmniejszej trudności zwierzę odzyskuje nową, nawet dwu lub trzykrotnie raz po raz, jak gdyby zawsze były w zapasie mózgi dla nadgradzania téj małej straty. Pojmujemy, że te głowy kształcąc się tym sposobem, nie mogą być głowami Newtona ani Homera; i dlatego tylko odrastają, że wcale nie myślą. Zawsze jednak organizacya ich dosyć jest złożona; a samo odrastanie oczu, tych długich, ruchomych lunetek ślimaka, dosyć prędko następujące, wielką potęgę życia oznajmia. Inaczéj dzieje się z dosko-

nalszemi zwierzętami a nadewszystko z człowiekiem, u którego najmniejsze rany w głowie, tylokrotnie, zgubne dla istnienia skutki, pociągają za sobą.

Jakożkolwiek bądź, nie można odmówić tym z głowami miękkim zwierzętom, choć małej cząstki zmyślności, czyto w szukaniu pokarmów, budowaniu pomieszkań, zamykaniu się na zimę w swęj muszli, małą nakrywką; czy nakoniec w parzeniu się i rozmnażaniu. W istocie, to ich najgłówniejszem jest zatrudnieniem; i jeśli i zwierzęta podlegają przestępstwom, jak tego chciał dowieść w wielkiej xiędze *in quarto*, jeden uczony Socynianin Niemiecki; mięczaki wykraczają w miłości. Lecz uczucie to jedyną jest przyczyną towarzyskiego życia sprzągli (*Salpa*), które składają gatunek demokratycznych rzeczypospolitych pływających po morzu, i nieruchów (*Lymnaeus*), czyli ślimaków nastawach naszych. U brzegulic i małew (*Sepia*), samiec i samica trzymają się z sobą, jak powiadają, niby gatunkiem małżeńského związku, mają bowiem płci rozdzielone. Przyczyną, że ostrzygi albo omulki na jednymże zgromadzone są miejscu, jest tylko ta okoliczność że te obopłciowe małże około siebie ikrę składają.

Przyrodzenie rozmaitemi sposobami czuwało nad

zachowaniem gatunków w gromadzie miękkich zwierząt: jużto udzieliło im tej niezmiernej płodności która nadgradza liczbą, co dla zbyt małej zmyślności tracą; już okryło je stałą skorupą wapienną, która ich miękkie ciało i ich niemożność poruszenia się z miejsca, przed niszczącymi ciosy zastania. Co więcej, ta przezorna natura zatrudnia inne zwierzęta strzeżeniem miękkich najnieodoskonalszych. Tak, wielki dwuścienny gatunek, morską szynką (*Pinna*) zwany, pozbawiony oczu, jak wszystkie mu współrodne, kiedy otworzy się dla przyjęcia zwierzątek na pokarm mu służących, stałby się łatwo zdobyczą ryb łupieżkich, śledzących go z przyczyny delikatnego mięsa. Lecz, przez użyteczną gościnność, przyjmuje do domu swojego mały gatunek kraba, strzeżnika (*pinnotheres*), który, jak czujna warta lub wierny odźwierny, sam w obawie o istnienie swoje, ucieka się pod skorupę szynki; ostrzega ślepego gospodarza swojego o zbliżeniu się nieprzyjaciół, szczypiąc go, ażeby swoje skorupy zamknął. A zatem, nawet u najniższych zwierząt, gościnność nadgrode odbiera, a przyrodzenie każe im uczuć szlachetną cenę cnót lub zachowawczych wszelkiej społeczności przymiotów. Zmawiano na inne małe kraby przyczynę ztego, że omulki w rozmaitych porach roku

plód wydają. (1) Ale chociaż mniejsze gatunki czerwiów mieszkają niekiedy w omułkach, i czynią im zapewne tę samą usługę co szynkom, żadnego one jednak udziału winy nie mają w złem, które się im przypisuje. Raczej to ikrze wielu zwierzokrzewów ostrych lub chelbi parzących, o których w dalszym ciągu tego kursu mówić będziemy, należy się przyczyna mniej lub więcej szkodliwych przypadków, które zrzadzają omułki podczas pływania jój po morzu i osiadania na tych muszlach. Wiadomo że eter, a nawet gorzałka, usuwają wszelkie niebezpieczeństwo, nade wszystko po oddaniu tego pokarmu. W tym właśnie czasie omułki ikrę puszczają. Zawsze prawie natura, mądrością swoją, czyni szkodliwém albo nieprzyjemném mięso zwierząt, w porze ich rozmnażania; czyto przez mocne zapachy, jak u wszystkich dzikich czworonożnych; czy przez niestrawność, jak ikra pewnych ryb, szczupaka, brzany, jak wątroba psa morskiego, i wiele zapewne innych gatunków.

Dawniej Kościół, ustanowił *pokój Boży* przez wiele dni w tygodniu, dla zawieszenia barbarzyństwa w średnich wiekach, czyli srogich wojen baronów po-

(1) Wiadomo że ostrzygi, omułki i inne jadalne małże, niezdadne są do jedzenia w porze wydawania płodu, a nawet bardzo szkodliwe wtedy.

między sobą; podobnież, obrzędy wielu religij, nakazują posty, czyli wstrzymanie się od jadła mięsnego w czasie wiosnianym, kiedy się rozmnażają zwierzęta; a nasze ustawy, zabraniają wtenczas polować. Dlaczegożby natura niemniej roztropna, ustanowić nie miała między istotami żyjącemi, *pokoju miłości*, w czasie powszechnego ich zapładniania, stawiając przez to wstręt naprzeciw dzikości zwierząt, albo niebezpieczeństwo dla każdego, ktoby się ważył przestąpić jej święte prawa? Nie wtedyżto mięsożerne gatunki zmieniają swój włos albo piérze, czyli chorują, kiedy gatunki niewinne i spokojne, obchodzą wesela swoje i wychowują dzieci, albo na oddalonych brzegach, szukają spokojności i szczęścia dla swej przychodzącej na świat rodziny?

Ale niedosyć dla przyrodzenia, przewidzieć najprzyjaźniejsze okoliczności, do rozmnażania najmniej przemyślnych zwierząt miękkliwych; potrzeba jeszcze było, dostarczyć sposobów do ich wzrostu. Dla nich to zaludniło ono dna morskie, nieprzeliczoną mnogością zwierzątek, roślinek, wodorostów w tysiącznych gatunkach; pokarmów rozmaitych i niewyczerpanych, zawsze w ich bliskości będących, a nawet przychodzących aż do rospadlin w skałach, do tych samotnych i pustelniczych mieszkań skalotoczów i wkamienników. Dlatego, niektóre ich gatunki, ogro-

mnego dochodzą wzrostu; gdy inne zawsze zostają mikroskopnemi. W téj gromadzie więcej niż pomiędzy wszystkimi innymi zwierzętami, znajdujemy cudów wielkości ich ciał, i drobności.

W rzeczy saméj, zdaje się że te istoty, przeznaczone są do pomieszczenia wszystkich naszych wyobrażeń, przez nadzwyczajne sprzeczności jakie przedstawiają. Gdy wśród ośm nastego wieku (1) jeden dozorujący dróg i mostów, Boulanger, ogłosił, że miękki kamień w dolinach Marny, nazwany *bousin*, cały składał się z drobnych muszelek, zaledwo widzialnych; i że ich było 1 25,000 w jednym sześciennym calu tego kamienia, czyli 216,000,000 w sześciennéj stopie, nakoniec przeszło czterdzieści miliardów i pół (46, 656,000,000), w sześciennym sążniu: że ogromne pokłady tego kamienia muszlowego, rozciągały się daleko na mil wiele, co dorozumiewać się kazalo przerażającéj liczby tych muszelek; mniemano, że się naszemu inżynierowi przywidza; a co gorsza, miano go za ateusza. Ale od czasu, jak Ambrozyo Soldani, opat kamedulów w Syennie, za pozwoleniem inkwizytorów, okazał w trzech tomach *in folio*, że wielka część gór Apennińskich, z których

(1) *Mercure de France*, 1753.

Przyp. aut.

plynie Arno; składa się, równie jak i brzegi Rymini z gatunku muszel, małych łodzików (*Nautilus*), których kształty przez mikroskop tylko dobrze widzieć można; wypada uniewinnić biegłego inżyniera Francuskiego, i przyznać, że niemożna za to być ateuszem, iż kto ma dobre oczy. Te zaś nautylity tak delikatne, zamieszkane były przez ślimaki nieskończenie drobne; a jaja które zapewne niosły w liczbie niezmierniej, musiały być niedojrzane. Jakaż więc potęga i płodność niepojęta przyrodzenia, kiedy nawet ziarna prochu żyły!

Jeżeli wszakże coś niemniej nadzwyczajnego, ale w odwrotnym sposobie, ma nas zająć, to niesłychana wielkość, której, jak powiadają, gatunki ośmiornic (*Octopus*) dochodzą. Przytoczyliśmy już przydacznie (*Tridacna*) czyli wielkiego gatunku ziejki (*Chama*), jak chrzcielnice u Ś. Sulpicyusza, których ostrzyga więcej niż cetnar waży, ale mówiąc o sławnej ośmiornicy krakieniem nazwaniej, (1) której wielkość zapewne do zbytku przesadzono, potrzeba nam będzie udać się do świadectw, ile możności, najwięcej wiarygodności mających.

Zwierzę wprawdzie żarłoczne, bez kości, z ciałem

(1) *Zob. przypis na str. 520 tomu I.*

rozciągającym się i miękkim; z potężnymi sposobami zatrzymania swój zdobyczy, jak są ośmiornice, uzbrojone ośmiu lub dziesięciu ramionami, może się bardzo rozrosnąć; i widzimy, iż osoby z włóknami wilgotnymi i giętkimi, więcej tyją, aniżeli ze składem suchym lub twardym. Dlatego gatunki wodne, ryby, bardzo czasem wyrastają; i morze, wydaje w ogólności większe zwierzęta, niżeli ziemia. Nic więc nie przeszkadza rozrastać się miękkim zwierzętom chyba krótkość ich życia, i zbyt szybkie rozmnażanie. Ale głowopławy, jak mątwy, ośmiornice, i kałamarnice, mając płeć rozłączoną, i rzadziej rozmnażając się niżeli dwupłciowe muszle, dłużej żyją, są wytrwalsze, i mogą nadzwyczajnej dochodzić wielkości.

Chociaż wcale nie mamy chęci wierzenia udatnie pozmyślanym powieściom o krakienie i straszliwych rozmiarach niektórym ośmiornicom przyznanych, powinniśmy jednak przytoczyć tu na wiarę autorów, co oni widzieli lub mieli za widzą, tym bardziej że nie tak dawni naturaliści, istnienia krakienów nie uważali za zupełną bajkę; a nawet wyobrażali je, połykające na pełnym morzu, studziałowe okręty.

Pliniusz opowiada z doniesienia jednego namiestnika Lukulla, że koło Hiszpanii, zabito potężną ośmiornicę. Wychodziła ona w nocy na brzeg, kradła rybakom solone pokarmy, i wrywała palisady. Ta

ogromna poczwara, z pałającemi oczyma, brzydkim okryta namulem, machała długimi ramionami swojemi naksztalt biczów, a chrapiąc przeraźliwie, wywracała psy rybackie, i jakby pałkami je zabijała. Z wielką trudnością pokonano ją trójzębami, czyli dużemi widłami; głowa jęj sama, ważyła siedmset funtów, i była większa od naszych beczek na wino (*Hist: Nat: L. IX. c. 30*). Elian opowiada historją podobną, o ośmiornicy kolossalnej, zabitej w Puzzolach. Ale pominąwszy co mówią o tych zwierzętach, Aldrowandy, Giesner, Jonston, i inni dawni naturaliści; najdziwniejsze w tym względie znajdujemy rzeczy, w opowiadaniach północnych. Olaus Magnus arcybiskup Upsalski, chociaż daje dowody swej łatwości, jednakże opisuje ogromne zwierzęta morskie, rysami tak wyraźnemi, iż trudno w nich nie uznać ośmiornic, uzbrojonych długimi ramionami na głowie. Zdaje się, że brzegi Norwegii i innych ziem północnych, wyżywiają w swych morzach te potężne zwierzęta, zdolne wzruszać i chwiać okrętami; porywać z nich ludzi i na dno przepaści zawłóczyć; pożerać ich, pogniotłszy pierwej swych ramion skrętami. Upewniają, że nurkowie widywali na dnie morskiem, trzody tych ośmiornic straszliwych, passujących się z ogromnemi rybami, naksztalt silnych zapasników; mówiono że porywały się nawet na naj-

potężniejsze wieloryby, którym trudno się od nich wyrwać; gdyż obszerne bańki tych ramion, tak mocno przylegają do tego cokolwiek uchwycą, iż prędzej ramie urwać można, niż przymusić ośmiornicę do puszczenia swój zdobyczy. Przytaczają wieloryby, które tak passując się, pourywały jedno lub więcej tych ramion, długich na trzydzieści, czterdzieści, i sześćdziesiąt stóp, czyli wielkich jak maszty okrętowe coby się dorozumiewać kazało olbrzymich ośmiornic na dnie oceanu. Tenże sam arcybiskup Upsalski, maluje nam je, podnoszące na wodach, wśród mglistych noczy w krajach północnych, swą głowę straszliwą, uzbrojoną wyciągnionemi ramionami, nakształt obszernych korzeni jodły wyrwanój. Dodaje że te zwierzęta, mają oczy szersze niż na trzy stopy, błyszczące pośród mgły czerwonym płomieniem; kiedy zaś ruszając się, wodami zakręca, zatapiają łodzie rybackie, albo je czasem podnoszą na swym ogromnym grzbiecie. Inny naturalista, August de Bergen, stara się dowieść, że gdy trzymonaw, bardzo mała ryba, niezdolny jest wcale zatrzymywać okręty do których dna się przyczepia, jak sądzili starożytni; okręty te w pełnem z rozwiniętymi żaglami biegu, wstrzymywane być mogą jedynie przez wielkie ośmiornice, które je swemi ramionami uchwycają; przytaczany bywa sławny tego przykład z okrętem

Peryandra surowe prawo do Koryntu wiozącym; przytaczano niedawno zdarzenie z pogrążonemi okrętami dowodzonemi przez p. deGrasse po bitwie morskiej pod Hogue. Inny autor, Früs, opowiada jak młody krakien wyrzucony na brzegi Norwegii, szeroko rozpostarł rażące wyziewy, gnijąc. Nakoniec, przechodząc granice wszelkiej wiarogodności, dziejopisowie północni, znakomici i światli skądinąd ludzie, Eryk Pontoppidan biskup Bergieński w Norwegii i członek akademii umiejętności Kopenhaskiej, w środku ośmnastego wieku, przytacza nadzwyczajne szczegóły o krakieniu. Podług niego, to przerażające zwierzę, tylko w północnych mieszkałoby morzach. Ogromne jak góra żyjąca, gdy się podnosi, zrząda zawrzenie w wodach takie jak w Maelstromie, porywającym wirze w Norwegii; gdy się zanurza, sprawia straszliwy otmęt chłonący okręty. Krakien, mówią, przenosi się na zimę pod lody biegunowe, które w ogromne kopyły wywyższa; wyziewa on mocny zapach, którym przywabia wielkie ryby na pożywienie mu służące, a kiedy z przerażającym rykiem głodu, otworzy paszczę swoją jak przepaść niezmierną, przerażone rzucają się w nią wieloryby; gatunek ten Gargantui, przy każdej biesiadzie swojej, zrze cały miesiąc, a potrzebuje kilku miesięcy na strawienie tego co pożarł. Gdy latem wydobędzie się łago-

dnie na wód powierzchnię, ażeby miłego wpływu słońca doznawał, jego grzbiet obszerny, muszlami i wodorostami morskimi pokryty, możnaby wziąć za wyspę; w samej rzeczy, dodają autorowie, cały półk mógłby na nim swoje obroty wykonywać, a nieraz wylądowano nań i rozniecono ogień. Wormius utrzymuje, że dwa tylko podobne stworzenia, samiec i samica tegoż gatunku, istnieją w naturze, która nie byłaby zdolną większej ich wyżywić ilości; nakoniec uczony Bartholinus, doświadcza naszego zdania, opowiadając że biskup Brendano kazał wystawić chatkę na grzbiecie jednego z tych krakienów i niczego nie spodziewając się, mszę w niej odprawił, gdy przy jej końcu, potwór zagrążył się z całym zgromadzonym ludem. Pliniusz powiedział już, że było zwierzę morskie tak rozległe, iż nie mogłoby przebyć cieśniny Gibraltarskiej (L. IX, c. 4).

Nie zajmowałbym temi bajecznymi szczegółami, gdyby nie odnowiono ich przed kilku laty, w jednej Francuzkiej książce o historyi naturalnej, obok zapewnień i z powoływaniem się do świadectw, które autor właściwemi uznał do potwierdzenia takich powieści; i lubo nie idzie o dodanie im prawdopodobieństwa, zawsze jednak prowadzą do wniosku, że zwierzęta miękkie, a zwłaszcza ośmiornice, ogromnej może dorastają wielkości w łonie morza, mimo

że nigdy pomyśleć nie można, ażeby osiągały wzrost nad wszelką miarę, jaki im przypisano.

Jeżeli miękkie zwierzęta nie przedstawiają krakiena, zdziałały jednak na ziemi cudowne zmiany swoją liczbą, i swoją straszliwą płodnością. Mówiliśmy już o tej niewyrachowanej ilości bardzo drobnych muszelek tworzących ów kamień nad Marną i boki od strony morza gór Apennińskich. Idzie tu ażeby rozebrać te niezmierne odmiany muszel, rozsypane prawie na każdym miejscu kuli ziemskiej, nietylko wapień Tureński (1), muszlowe marmury, krédziasty grunt Paryża i jego okolic, skamieniałe muszle z Grignon, z Courtagnon, ale te nawet, które Dombey, Ulloa, Bouger, Legentil przywieźli z gór Peruwiańskich na wyniosłości przeszło dwóch tysięcy czterystu sążni nad poziom mórz terażniejszych. P. Humboldt nie w mniejszych wysokościach znalazł je na Kordylierach, a już w odległej starożytności czasach, Owidyusz, w usta Pitagoresa kładzie świadectwo, że takie płody morskie spotykane były na wierzchołkach gór najstawniejszych. Naprózno cieszył się Wolter utrzymując że pielgrzymi do Ś. Jakóba z Kompostelli w Galicyi, pogubili na górach

(1) *Falun de la Touraine*, o którym tak wiele w przeszłym wieku pisano.

Pirenejskich swoje skorupki; dziś dowiedziona jest rzeczą, rzeczą nie dającą się przez żadne inne przypuszczenie wytłómaczyć, że nasze miękliwe zwierzęta potworzyły te skorupki, że morze pokrywało lądy nasze przez znaczny przeciąg czasu, a pewnie i nie jednorazowym zalewem; że koniecznie musiały się wykonać straszliwe katastrofy, które zaniosły kości olbrzymich zwierząt, całe słonie i nosorożce, aż pod lodowaty klimat bieguna północnego, gdzie dziś znajduje się tyle ich szczątków w całej Syberyi, nawet jeszcze z mięsem i skórą, jak nad brzegami Wilui i Leny.

Takto daleko muszle nas prowadzą. Często wśród towarzystw miast naszych, niedawno przybywszy na kulę ziemską, za ledwo domyślamy się co zaszło w najodleglejszych przyrodzenia wiekach. Ale zwróćmy tylko oczy na mury naszych mieszkań, tych kopuł, tych gmachów kosztownych; cały Paryż pobudowany jest z muszel dobytých z kopalni, z pomiędzy których najpospolitszemi są: zawitka kolczysta (*Cerithium spinosum*) i szrubownice (*Terebra*); te zaś muszle, u nas skamieniałe, żyją dziś licznemi gromadami tylko w wysokich morzach gorącego pasa, i kapitan Cook ze swęj drugięj podróży, przywiózł bardzo do nich podobne. Przez jakież wypadek nadzwyczajny, miliardy tych muszel, i ich szczątki, znajdują

się zagrzebane w ziemi, po której chodzimy? A co nie-
mniej jest rzeczą zadziwiającą, że uważamy, iż ka-
mienię mające przeszło cztery tysiące lat przyznanęj
dawności, z muszel już są złożone. W istocie, można
widzieć w Paryżu odłamki przywiezione ze staroży-
tnych piramid Egipskich, z Cheopsa, z Chefrenu, wy-
budowanych w Gize, przed czterdziestu przeszło
wiekami, a które, podług Herodota, dobywane były
wszystkie z kopalni przy Heliopolis; te kamienie je-
dnak, złożone są z muszelek spiralnych i spłaszczo-
nych, z *nummulitów*, podobnych do naszej drobnej
monety, czyli centymów. Płomienisty łodziki znaj-
dowany koło Paryża, w Courtagnon między pięciu do
sześciuset innemi gatunkami jednościennych, przy-
wieziony niedawno został z mórza pasa gorącego Afry-
kańskich i Azyatyckich, w których teraz żyje. Te łod-
ziki skamieniałe, przedziurawione czasem od roba-
ków morskich, podobnie jak większa część muszel,
będących igrzyskiem bałwanów, dowodem są, że o-
cean długo na ziemi naszej zostawał; prócz tego, nie-
zmierna liczba tych muszel, ich pokłady mniej wię-
cej mierzytelne, niektóre zaś pomiędzy niemi wcale
nietknięte; wszystko dowodzi, że to zalanie morza,
czasem było ciąglem, a czasem gwałtowném i chwi-
lowém.

Nie tylko nasze skamieniałe muszle wysokich

mórz, i nadbrzeżne, którym podobne żyjące znachodzą się teraz w klimatach zupełnie odmiennych, albo wcale nie znajdują się w naturze; jeszcze kościste szczątki innych zwierząt, jeszcze rośliny, drzewne paprocie, wielkie palmy, ich pnie skamieniałe, z podziwieniem odkrywane bywają w naszych kopalniach łupku, w rozmaitych pokładach ziem napływowych, czyli przez wody naniesionych. Większa część tych roślin, kości tych potwornych zwierząt czworonożnych, kości gatunków mniejszych, jak kaletniki i tapiry z gipsowych naszych kopalń blisko Paryża, którym podobne wszystkie są mieszkańcami Ameryki; skamieniałe ryby w górze Bolka przy Weronie we Włoszech, których gatunki znajdują się tylko w morzach Azyatyckich albo Indyjskich; wszystko oznajmia, że królestwa przyrodzenia inaczéj kiedyś na ziemi rozporządzone były, niżeli są w wiekach terażniejszych; i że gatunki wyginąć musiały w tych wielkich potopach świata, niżeli jeszcze ród ludzki istniał.

Niewątpliwie te zmiany licznemi być musiały w długim przeciągu wieków, kiedy kopiąc ziemię, przestrzegamy zawsze różne kierunki pokładów; zapewne palmowe drzewa i nosorożce, nie żyły w morzu, pomieszane z muszlami naszymi; był więc czas, kiedy nasze kraje, pokryte jeszcze namulem starego oceanu, po odejściu wód jego, zaludnione zostały wspa-

niałemi roślinami, jak te, które zacieniają najszcześliwsze ziemie Ameryki, lub rozpalonój Azji. Gromady krokodyłów i potężnych jaszczurek, których kości rozproszone, znajdują się jeszcze około Maestrychtu i Gajlenrentu, z kośćmi niedźwiedzi wielkich, mięsożernych, przebiegały błotniste grunta, z pokoleniami napół wodnemi mastodonów, megalonixów, megatyrów, i innych zwierząt olbrzymiego wzrostu, pierwszych dzieci stworzenia. Po tym czasie poprzedniego świata, nowe spustoszenia nastąpiły; ocean powrócił do swego łoża, i w napadzie szybszym czyli natarczywszym, pędem przebiegając ziemię od południa na północ, uginając lasy swą siłą potężną, zanosząc ich mieszkańców aż na końce świata, zagrzebując ich pod gęstym namułem; ocean mówię, złożył pokłady bardziej ukośne nowych gatunków muszel, wcale odmiennych od tych, które się znajdują w warstwach poziomych pierwszego wód pobytu. Ten potop, z nową równowagą kuli ziemskiej, sprowadził zapewne stworzenia późniejszego porządku, i kształty bardziej odpowiadające naszym gatunkom żyjącym; ponieważ między niemi ściślejsze z naturą naszą dziś się utrzymująca, podobieństwa widzimy. Nie było wtedy człowieka; żaden przynajmniej szczątek kości jego, żadna pozostałość mieszkań jego, żaden pomnikowy dowód nie świadczy ażeby żył spólcześnie

tych straszliwych katastrof, ażeby był widzem ich lub ofiarą. Przyrodzenie nie uzupełniło szeregu działań swoich; może zachowało się z utworzeniem najdoskonalszego dzieła na spokojniejsze wieki, na byt mniej wynępany, mniej na tym globie nieszczęsny.

Widzimy jak wiele, zastanawianie się nad pokładami muszel i innych istot zagrzebanych w ziemi, w tych katakumbach natury, odkrywa nam nowe światła o najdawniejszych naszej planety czasach; o wieku burzliwym jój młodości, którego dziś rozwaliny, współczesne medale zbieramy. Uczą nas one, że oś globu, kilkokrotnie odmienić się mogła, bądź przez zbliżenie się komety, bądź innym jakim sposobem; że morza do rozmaitej przychodziły równowagi, już zwolna, już przez nagłe i niespodziane uderzenie. Odślaniają nam szereg nowych stwarzań, świata poprzedniego, którego stare kości zaświadczały jeszcze wspaniałość i silną żywotność. Ale zniknęły te starożytne olbrzymy ziemi; dzikie ich i nieznanne głosy nie odzywają się już po górach i puszczech: a pokolenia słabe i wyrodzone, po nich nastąpiły w czasach oznaczonych przez moc ukrytą, co rządzi światem; człowiek nakoniec, dopełnienie i kwiat wielkiego drzewa życia, wznosił się na ziemi, ożywiony promieniem twórczej potęgi, król i geniusz nad wszystkiemi natury dziełami.

Nadaremnie ziemia każdej wiosny, powléka zmarzszczyki starości swojej nową i świetną szatą; nadaremnie młodością płodów utaja na powierzchni swojej zamieszania, które ją tylokrotnie zakłóciły; czytamy jój dzieje zapisane w kolejnych warstwach które składają dzisiejsze lądy nasze, nasze przechodowe i warstwowe skały. Nasze marmury najpiękniejsze, ukrywają w sobie te muszle, zabytki świata pierwotnego; z nich składają się skały wapienne; bujne doliny, czarnoziem najżyźniejszy, ukształcone są z namułu dawnego oceanu, i ze szczątków miękliwych zwierząt morskich, traw, wodorostów, mchów wyrosłych w bagniskach, które on zostawił opuszczając lądy nasze. Też same płody, stanowią torf, bogaty i żyzny szlam jezior i bagien wyschłych; wszelkie grunta napływowe, nagromadzone przy ujściach rzék, jak Delta w Egipcie, Niderlandy przy rozgałęzieniu Renu i Mocy, utworzyły się niegdyś z tych samych szczątków.

Tak, kiedy muszle morskie składały nasze warstwy krédowe i góry wapienne, mięso nawet tych tak licznych zwierząt miękliwych, albo się rozkładało, albo przedstawiało obfity zasilek roślinom, i pokarm niewyczerpany doskonalszym zwierzętom. Ta więc gromada tak upośledzonych i wzgardzonych istot, albo o których mniemano, że dostarczają tylko swemi muszlami, próżnego zbytku farb w gabinetach naszych

jest przez obfitość swoją, jednym z najpotrzebniejszych pierwiastków w układzie stworzenia; zwierzęta miękkliwe są środkiem utrzymania się wszystkich prawie ryb, od wieloryba, aż do śledzia; rozproszenie ich po lądach, odmieniało postać globu, od wieków najdawniejszych, aż do naszych czasów. Bez wątpienia, przyszłość zachowuje w nich wiecznych sprawców zmian naszej planety; nieprzestannie one na dnie morskiem kształcą ziemię, gromadzą wyspy wapienne; potężniejsze przez swą liczbę od olbrzymów mitologii, kładą góry na góry, przysposabiają nowe mieszkania dla nowych ludów; aby przebiegały wraz z nami, ten wielki okrąg przeznaczeń, jaki w tym świecie przyrodzenie nakazuje.



PRZYPISY I PODZIAŁY

do piętnastej i szesnastej lekcji.

ZWIERZĘTA MIĘKLIWE.

Nie mają wcale stawowatego kościstego szkieletu, ciało ich miękkie, układ nerwowy ganglioniczny mniej lub więcej niemierzytelny, czyli rozproszony po rozmaitych częściach ciała; nerwowy naszyjnik wkoło kanału przełykowego, jedno lub kilka serc, skrzela do oddychania wodą albo wilgotnem powietrzem, zamiast krwi, ciecz biaława lub błękitnawa, skóra wilgotna, skórkowate okrycie nazwane *plaszczem*, do którego przyczepiają się muskuły. U głowopławów oczy i niedokładne organa słyszenia; nie-

które skrzydłopławy i brzuchopełzy mają także oczy; u tych jeszcze familij (wyjąwszy rodzaj *Hyale*) wyrażną jest głowa; nie ma jój wcale u małżów (*acéphales*), które nadto, są obopłciowemi w stopniu zupełnym, czyli same sobie wystarczają.

GŁOWOPŁAWY. Ciało tworzące worek, dwoje wielkich oczu, głowa otoczona ramionami w kształcie czulków, z bankami, zwierzęta żarłoczne włączające się, o płciach rozdzielonych, pływające głową do dołu; wpośród czulków dziób; pęcherz z atramentem, kość w grzbiecie.

Brzegulice (*Sepia*): ośmiornice (*Octopus*), kałamarnice (*Loligo*), małwy (*Sepia*), zwierzęta nagie.

Łodziki (*Nautilus*): skorupa podzielona na komórki poprzecznymi przegrodami, jak *skretogrodki* (*Spirula*), *przeprostki* (*Lituus*) w kształcie pastorału, *ortoceratyty*, *belemnity*, *ammonity*, *nummality* i t. d. kopalne gatunki.

Zeglarki (*Argonauta*), ostatni skręt skorupy bardzo wielki w kształcie okręcika; zwierzę żegluje i robi wiosłami, w tej skorupie.

BRZUCHOPEŁZY. Postać ślimaka, zwierzęta czolgające się na brzuchu, dwa lub cztery czulki na głowie, wysuwalne jak i ona: u największej liczby skorupa jednościenna spiralnie skręcona: jedno serce aortyczne czyli lewe.

A Bez skorup, skrzela nagie na grzbiecie: mężożenne, nawznak pływające po morzu.

NAGOSKRZELNE.

Pądry (*Doris*), *wybelki* (*Tritonia*), *czernitwy* (*Theuthys*), *przywierki* (*Scyllaëa*), *welpy* (*Eolidia*) i t. d.

B Skrzela pod dolnem wybrzeżeniem ciała. Skorupy nie ma.

Niedoskwar (*Phyllidia*) *dwuchlina* (*Diphyllidia* *Cuv.*). Mężożenne.

C Skrzela okryte płaszczem. Mężożenne.

Ożada (*Aplysia*) czyli morskie zajace: ostrój woni; żołądek masykularny; zwierzę żywi się szuwarami; *wypnicja* (*Dolabella*), *zamarchla* (*Notarchus*) i t. d.

D Skrzela do oddychania powietrzem, jak płuca; wszystkie mężożenne, cztery czulki, szczęki ziolożerne.

Pomrowie (*Limax*), nie mają zewnątrz skorupy.

Ślimaki (*Helix*) skorupa kręcona; *rozbań* (*Bulinus*), *mochratki* (*Cyclostoma*) i t. d.

*Zatoczki (Planorbis),
nieruchy (Lymnaeus)* w sta-
wach i t. d. muszle rzecz-
ne, nieperłomaciczne.

E Skrzela zebrane w kitki,
oddychające wodą; skoru-
pa kręcona: zwierzęta o
dwóch czulkach z oczami;
oddychanie przez otwór
bez wydatnego wężchu.

WYKRĄŻKOWATE (TRO-
CHOIDES CUV.).
Płcie rozłączone.

*Krępaczki (Turbo L.),
skrepy (Trochus L.), prze-
widniki (Solarium) poronie
(Janthina), rozdełka (Ne-
rita), mają nakrywki; ga-
tunki morskie.*

F Oddychanie wodne, za po-
mocą wydatnego wężchu
(*siphon*): przedłużonej fał-
dy płaszcza.

TRĄBIKOWATE (BUCCINOIDES)
o płci rozdzielonej.

*Stożyki (Conus L.), por-
celanki (Cypraea L.), zwoj-
ka (Voluta), mitry (Mitra)
trąbiki (Buccinum), stą-
gwiwe (Dolium), wręgi
(Harpa), purpury i przyt-
bice (Cassis Brug.) rozkol-
ce (Murex L.), wrzecionki
(Fusus) skrzydelniki (Strom-
bus) i t. d.*

G Wielka daszkowata skoru-
pa, bez nakrywki; gatunki
obopłciowe; kiszka odocho-
dowa przechodzi przez
serce.

TARCZOSKRZELNE (SCUTI-
BRANCHES.)

Morskie ucha (Halyotis

*L), chybotki (Carinaria),
czerpiołki (Calyptraea) i t. d.*

H Skorupa niekręcona, lecz
w kształcie tarczy; skrzela
listkowate,

KRĘGOSKRZELNE (CYCLOBRAN-
CHES) gatunki obopłciowe.

*Czaszółki (Patella) dziu-
rawki (Fissurella), nakry-
tki (Crepidula), nastrzępki
(Emarginula).*

Ląkotki (Cliton Lin).
skorupiaste łuski, jak da-
chowka pozakładane za sie-
bie wzdłuż ciała.

SKRZYDŁOPŁAWY
(PTEROPODA). Dwie
płetwy w kształcie mięk-
kich skrzydełek, zamiast
nóg służące, blisko głowy,
która jest mało widoczna;
ciało pływające: u niektó-
rych bardzo delikatne sko-
rupki. Obopłciowe.

*Skrzydłowka (Clio), luń,
modrzynek (Cleodora), po-
pływka (Cymbulia), prze-
siedrza (Pneumoderma),
kielinka (Hyalaea) prawie
bez głowy.*

MALŻE (ACEPHA-
LA) w skorupach: żadnej
widocznej głowy, gęba po-
między fałdami skrzeli, któ-
re tworzą dwa lub cztery
listki, nieraz połączone w
rurę lub worek, skorupa o
dwu połowach: gatunki
dwupłciowe, wszystkie wo-
dne.

SKORUPNE, o dwóch mu-
skulach do zamykania sko-
rup.

A DWUŚCIENNE o dwóch mu-

skulach (czyli dwóch muskularnych weśnieniach w skorupie), skorupa okrywa zwierzę i nie domyka się na końcach, noga szeroka, wydatna.

Skalotocze (*Pholas*), *świ-draki* (*Teredo*), *wydętki* (*Fistulana*), *okładniczki* (*Solen*), zawiasy ze ścięgnem zewnętrznym, większa część wierejąca.

Małgiew (*Mya*), *wiekiera* (*Maetra*) równościenne; *ziejka* (*Chama*) nierównościenne.

B Dwa muskuły, o dwóch ścianach równych, domyka się, ze ścięgnem wewnętrznym noga błaszkiowata przyplaszczona do zwierzęcia, bisior do przyczepiania się.

Perłopław (*Avicula*), wydaje perły.

Szynki morskie (*Pinna*), skorupa długa, kosztowny, jedwabisty bisior.

Korabki (*Arca*), *grzebiolinki* (*Pectunculus*), *sierospojki* (*Nucula*) i t. d. *kozłęki* (*Trigonia*), *przydacznie* (*Tridacna*).

C Dwa muskuły, w każdym końcu po jednym; dwa otwory często przedłużone w rury, do oddychania i do wyrzutów. Zwierzęta żyjące w błocie albo piasku, noga przyplaszczona.

Sercówki (*Cardium*) jadalne, *wąbki* (*Donax*), trójkątne, rowkowane.

Śniedniki (*Tellina*) zawiasa jednozębna po lewe

dwuzębna po prawe.

Praścieruszki (*Lucina*), *wenerzytki* (*Venus*), podobieństwo wypochwia (vulva) i odchodka (anus) *ochędki* (*Cytherea* Lam.), przedni ząb zachodzi na miesiaczek.

Rospoki (*Petricola*) *wdrzeskałki* (*Rupellaires*) wewnątrz kamieni mieszkają

SKORUPNE o jednym muskułowem weśnieniu.

D Noga przedząca bisior, czyli łącząca; otwór do wyrzutów; ścięgnu nabrzeżne.

Omulki (*Mytilus*) skorupa prawie kształtu trójkąta równoramiennego, obłaczysta.

Wkamieniniki (*Lithophagus*) zagłębiają się w kamienie, jadalne, smaku pieprznego.

Szezęuje (*Anodonta*), w stawach, bez bisioru; *skojki* (*Unio*) do rozcierania farb, wydają perły podle, *krzepota* (*Crassatella* Lam)

Oksze (*Mallens* Lam) zawiasy rozciągnięte w kształcie młota.

Skapki (*Vulsella*), *zamecznice* (*Perna*), zawiasy długie i t. d.

E Ścięgnu nie na brzegu, noga żadna lub bardzo mała.

Ostrzygi (*Ostrea*) skorupy nierówne, listkowate, wryte na miejscu *Zagłoby* (*Gryphaea*) są kopalne.

Oskroble (*Anomia*), skorupy nierówne, noga bar-

dzo mała, muszla na miejscu wryta.

Wypłóczki (Placuna) skorupy cienkie, płaskie.

Kłopotki (Spondylus) ostrzygi kokcyzste, lub bardzo chropowate, przyrosłe, jadalne, nitki wkoło płaszczą zwierzęcia.

Przeźrebki (Pecten), zaokrąglone, nierównościennae, o promienistych żeberkach od zawias do brzegów dwa skrzydelka przy zawiasach, muszla wolna lub mająca bisior, nitki na brzegu płaszczą zwierzęcia.

MALZE NAGIE, ciało błonowate.

ZACHWOWATE (ASCIDIENS Lam.) są dwupłciowe.

A Gatunki żyjące łącznie, lub mogące się odłączyć.

Zachwy (Ascidia), dwa otwory, ciało kształtu worka; gęba i odchodek wyrzucają wodę. Zwierzę przywarte do skał.

Sprzagle (Salpa v. Thalia), otwór na obu końcach, gęba rurowata, odchodek wyrzucający wodę ażeby zwierzę postąpić mogło, ciało przezroczyste, tęczyowych kolorów, indywidualna zwykle połączane jak w jajeczniku.

B Gatunki połączone, indywidualna zawinięte we wspólną osłonkę; *tuniciers* Lam

Osiadki (Botryllus), ułożone promienisto na wspólnej szypulce; gęba na końcu każdego zwierzęcia.

Iskreluda (Pyrosoma) połączone i wielki dęty walec stanowiące; wszystkie zwierzęta pływają wspólnie po morzu, przezroczyste i fosforyzujące.

Dzierstwa (Polyclinum Sav.) różnych kształtów i t. d.

C *Uw. RAMIONOPŁAWY* (BRANCHIOPODA) Riuwiera, są małżami o dwuściennych skorupach, różnią się tylko dwoma ramionami czyli mięsistemi, wysuwalnemi nogami, okrytymi znaczną liczbą nitek; skorupy ich są na miejscu utwierdzone a opisane przez Bruguiera pod imieniem *przewiertek* (Terebratula) i *wiesionek* (Lingula). Cuvier dodał do nich rodzaj *skaloczepek* (Orbicula). Wszystkie jeden tylko mięsień łączący mają.

WASOPLAWY (CIRRHOPODA) Muszle wielościenne, otaczające zwierzę które ma wzdłuż brzucha liczne nitki czyli stawowate wąsy, ustawione parami, podobne nóżkom podogonowym czerwiów; pyszczek leży od spodu zwierzęcia które jest zawsze na miejscu utwierdzone i organizacją czerwiom podobne. Dwupłciowe.

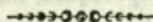
Pąkle (Balanus) czyli morskie żółędzie, muszla osiadła, w kształcie ostrokątej rury z pospaja-

ných sztuczek, przy wier-
chołku czterema ruchome-
mi nakrywkami zamknięta
Coronula, Tubicinella Lam
Kaczennice (Anatifa), mu-
szła ściśniona, ze sztuczek
ruchomych, utrzymywa-
nych mięsistą rurą. Sztu-

czek pięć, z których dwie
większe nakrywki żadnej.
Conchae anatiferae (mu-
szle kaczkodajne) staroży-
tnych, którzy powiedzieli
że się z nich markaczki
rodzą.



LEKCJA SIEDMNASTA.



Historia naturalna pierścienic i robaków.

Gdy mówimy o szczeblach, czyli o wielkim łańcuchu stworzeń organicznych, od mchu albo pleśni aż do cedru, pomiędzy roślinami, a od zwierzątka mikroskopnego, do człowieka, w królestwie zwierzęcém; wyobrażamy sobie niezmierny szereg gatunków, wszystkich w jednej linii, wznoszących się podług kolejnego udoskonalenia organów swoich, podług coraz znakomitszego rozwinięcia swoich władz, swojego pojmowania, aż do rodu ludzkiego, tego szczytu stworzenia, który jest dopełnieniem i

jakby arcydziełem jego. Ta myśl wielka i prawdziwa, uznana jeszcze przez filozofów i naturalistów starożytności; okazuje nam postępy przyrodzenia, nigdy w tworzeniu swych dzieł wspaniałych, nie czyniącego nagłych skoków, i podnoszącego się bezprzerwanie, od płodów najprostszyc, do gatunków bardziej złożonych. Ale to ustopniowanie nie jest jednostajne; nie idzie ono w jednej i nieprzerwanj linii, jak mniemano z początku; natura daleko jest bogatszą, rozmaitszą, i żyźniejszą; zakłada ona rozległą ośnowę; tworzy wiele konarów i gałęzi ubocznych, które nam raczej przedstawiają wyobrażenie wielkiego drzewa życia. Okrywa ono rozmaite państwa ziemi i morza; główny zaś pień swój podnosi do płodu najdoskonalszego, do gatunku, który jest jakby jego kwiatem, ostatnim i szlachetnym utworem.

W istocie, królestwo roślinne, chociaż w każdym względzie niższe od zwierzęcego, nie jest tak urządzone, aby najdoskonalsza roślina, zbliżała się do najuiedoskonalszego zwierzęcia; i abyśmy tak następnie od jednych przechodzili do drugich, stopniowaniem ciągłym i jednostajnym. Owszem, zwierzęta i rośliny zbliżają się tylko przez pokolenia swe niższe, najmniej doskonałe; oddalają się one od siebie cechami wcale różnemi, w gatunkach wyższych, czyli

najlepiej uorganizowanych. Nie prawie nie ma wspólnego pomiędzy zwierzęciem czworonożnym a drzewem, oprócz tych wielkich i powszechnych życia znamion: odradzania się, śmierci; ale większe znajdują się podobieństwa między roślinami morskimi, czyli szuwarami, a drzewkowatemi kamienioślami jakimi są czerkwina, gęścioły, przez polipy tworzone. Te zaś podobieństwa tak są uderzające, że nie wiemy jeszcze, czy glony (*Conferva*) i trzęśla (*Tremella*), ta materya zielona i włóknista, która się w stojących rozwija wodach, i na miejscach wilgotnych, do roślinnego, czy do zwierzęcego królestwa należy. Koral, ze swój massy jest minerałem, z kształtu rośliną, a ze składających go istot zwierzęciem; tak więc, jednoczy w swój naturze trzy królestwa, i zdaje się, że stanowi wspólny ich węzeł.

Jeżeli dwa królestwa, roślinne i zwierzęce, zbliżają się w ten sposób przez pośrednictwo stworzeń najmniej doskonałych, a oddalają się przez najdokładniejsze; królestwa te zatem nie leżą jedno za drugim i w ciągu jednostajnym; lecz każde powstaje z swoich gatunków niższych, ze wspólnego korzenia, jak dwa wielkie pnie, prawie równoległe, z których potem każdy z osobna rozmaite gałęzie wydaje.

Królestwo zwierzęce, lubo w całości swój rozwija szereg istot coraz doskonalszych, nie przedstawia je-

dnak postępu ciągłego i jednostajnego; choćbyśmy nawet mieli wszystkie istoty pośrednie w przyrodzeniu, bądź nieznanne jeszcze, bądź zatraczone, które stanowić mogą cieniowania i związki pomiędzy rozmaitemi stworzeniami. Owszem, kształci się wiele szeregów, wiele ubocznych i mniej więcej licznych gałęzi, dziwacznych gatunków, które zdają się łączyć pomiędzy sobą pokolenia najodleglejsze, powiązaniem różnorodnych znamion. Weźmy na przykład gromadę zwierząt czworonożnych, czyli ssących, która ze wszystkich najlepiej jest znana. Małpami zbliża się ona do człowieka; niedoperzami do ptaków; łuskowcami mającemi łuskę i kształt jaszczurek, łączy się z gadami; a przez foki, morsy, i wieloryby, z rybami. Tak więc, nietylko ułożyć nie można królestwa zwierzęcego w łańcuchu jednym i o jednakowych ogniwach, ale nawet, każda gromada na wszystkie strony puszcza gałęzie do wielu pobocznych, i zlewa częstokroć jedną z drugą w sposób siatki (*anastomosis*) lub pozzrastanych gałęzek, jakie trafiają się czasem u drzew nadzwyczajnie gęstych lub rozgałęzionych.

Też same rozgałęzienia dostrzegać się dają i w królestwie roślinném; często bowiem jeden rodzaj o licznych gatunkach, w każdym z nich przedstawia liście nader odmiennych roślin i bardzo dalekich ro-

dzajów. Dzwonki (*Campanula*) naprzykład, jak to uważa Turnefort, wszystkie prawie mają liście innych gatunków: jeden pokrzywy, drugi stokroci, inny kozibrodu, inny marzymłódka i t. d. jak gdyby wszystkie te zioła kiedyś się połączyły z sobą i tym sposobem mnóstwo, w różnych okolicach ziemi, mieszańców wydały.

A zatem plan natury w tworzeniu istot, zdaje się być nader rozmaitym, i zwykle dalekim od tego, ażeby twory nowoodkrywane zapelniały odstępy, albo dały się wstawiać w próżnie pomiędzy rozmaitemi ukazujące się gromadami; nieraz nawet te nowe stworzenia przedstawiają inne stósunki, najczęściej związki niespodziane które całą metodę rozrywają, krzywią wszystkie systemata nasze, i przymuszają do szukania innych połączeń. Zamiast jednym drzewem, postrzegamy się wkrótce otoczeni niezmiernym lasem, jak w labiryncie, z którego wyjść nie można.

Otoż, dlaczego robaki, o których mówić mamy, lubo same w sobie mniej są doskonałemi od owadów, przed którymi je umieszczamy, zdadzą się psuć naturalne uszeregowanie istot; ale też robaki wielu punktami przywierają do zwierząt miękkich, do familij położonych wysoko; wiele z nich mają jeszcze skrzela; sąto niejako służący, lub, jeśli wola nazwać, nieprawe dzieci wielkiego domu, które się przyłą-

czają do wielkiego majątku panów swoich, i ukrywają pod swoją barwą niskość pochodzenia swojego.

Te robaki, te pierścienice, jak pijawka, dżdżownica, gwałtem się wciskają pomiędzy zwierzęta miękkie a czerwie, chociaż są daleko niższe od tych obudwu gromad. Najprzód wielu z pomiędzy nich niedostaje serca, w miejscu którego mają tylko wzdłuż grzbietu rurkę, czyli bijące i ściskające się z czerwoną krwią naczynie. Mają jednakże nerwy, długi sznurek od gęby do ogona, z węzłem przy każdej obrączce, od którego rozgałęzienia po całym rozchodzą się ciele. Te nerwy, odróżniają nade wszystko robaki pierścieniowate (annélides) od wewnętrznych (intestinaux) częstokroć kształtem podobnych ale żyjących zawsze we wnętrzościach zwierząt i człowieka. Te robaki wewnętrzne, nie mające po większej części widocznych nerwów i naczyń krwistych, a uorganizowane daleko prościiej od poprzedzających, które zawsze żyją wolno, czyli zewnątrz ciał zwierzęcych; muszą być w niższym umieszczone szeregu, jak to z dalszego ciągu tej lekyi poznamy.

Pomiędzy robakami pierścieniowatemi czyli wolnemi, których ciało ściska się w różne włókniste obrączki, mieszczą nietylko dżdżownice, pijawki, ale

jeszcze rozmaite tak słodkich, jako i morskich wód gatunki. Żaden nie ma nóg stawowatych; wiele okrytych jest szczecina twardą, i czasem bardzo świetną, jak najbogatsze kruszce. Takiemi są kosmatnice (*Aphrodite*), ostrzewki (*Amphinome*), wrytnice, i kilka innych rodzajów, bardzo godnych uwagi, które dopomagają sobie tą szczecina, temi twardemi i kolącemi włosami, do czołgania się z większą łatwością po dnie morskiem, nakształt gąsienic; albo zakopywania się w ziemi wilgotnej jak glisty ziemne. Inne, jak struna albo włos cienkie, długiem usiłowaniem, przebijają najtwardsze pokłady gliny, jak włosieniowate nitniki (*Gordius*):

Te włosienie czerwone co się w źródłach wija,
Gdy już z wody wyjęte. pół roku nie żyją,
Nazad do niej wrzucone, cuda niesłychane!
Odzyskują napowrót swe farby rumiane,
W rozmaite zakręty wody przerzynają,
I do niezniszczonego życia powracają.

Delil, *Trzy królestwa*, pieśń VII.

Inne, jak pijawki, przyczepiają się do dna strumieni, za pomocą swój bańki; nakoniec największa

część innych robaków zarówno lękliwych jak i prze-myślnych, robi dla siebie rurki wapienne, mniej więcej trwałe, chroniąc się w nie roztropnie przed wszelkimi niebezpieczeństwami i bolesnemi cio-sami. Takimi są nerejdy, zawdzielubki (*Amphi-trite*), kielcze (*Dentalium*), rurówki (*Serpula*), i inne przypominające pamięci naturalistów nimfy i boginie, które starożytna mitologia w morzu u-mieściła.

Chociaż zdaje się iż widzieliśmy wszystko, spoj-rzawszy na tę niską familią robaków; przyrodzenie jednak, ukazuje pomiędzy nimi bardzo nadzwyczaj-ne zjawiska. Jakież w istocie musiało być podzi-wienie pierwszych żeglarzy, nadewszystko po mo-rzach gorącego pasa, gdy ujrzeli w nocy, za swym płynącym okrętem drogę płomienistą, a pod ude-rzeniem wiosła, podnoszące się na wodach ogniste snopy? Te wody zaczerpnięte, ledwo im ukazały jaką różnicę od najczystszych; za pomocą dopiero mocnych szkieł powiększających, uznano przyczynę tego światła nocnego, w małych bardzo robacz-kach fosforycznych, kosmatych i w pół przezroczy-стых, miliardami rozsypanych na powierzchni mórz równikowych. Jakim sposobem te nerejdy w nocy świecące, robią swój fosfor? Jestże on, jak w świętojańskim robaczku, znakiem ich miłości, po-

chodnią ich ślubu? Sąż winne swój blask promieniom słońca, przejmującym je pod gorącym niebem równika? Czy potrzebują wychodzić na powierzchnię wód, dla przyjęcia powietrza żywnego, i czy nie istnieją w morzu przez samo tylko gorzenie? Czy odradzają się jedynie pośród płomieni, jak Semele, przez cud niesłychany między wszystkimi istotami przyrodzenia?

Odradzanie się wrytnic, innego rodzaju pierścieniowatych robaków, niemniej jest nadzwyczajne; czy bowiem pomyślećby można, iż z ostatniej obrączki ich ogona, wyrasta głowa, ciało, nowe zwierzę, zupełnie do pierwszego podobne, które osiągnąwszy dostateczną wielkość, nie odrywa się od ciała matki, i nie stanowi istoty osobnej, dopóki na niem znowu nie wyrośnie inne zwierzę, sposobem zupełnie podobnym? Widzieć tak można trzy lub cztery wrytnice, kształcące się od końców, i zaczepione jedne za drugie, jak części perspektywy rozsunionej; snadź rozmnażanie się u tych istot, jest tylko przedłużeniem za pomocą wzrostu, jak u roślin mnożących się przez puszczenie pączków i latorośli. Odradzalna siła jest u tych zwierząt tak niewyczerpnięta, iż oprócz tego niosą płodne jaja; to zaś w nich najdziwniejsza, że pokrajawszy wrytnicę na kawałki,

z każdego kształci się głowa i ogon; i mają, że tak powiem, życie mocniejsze i bardziej niezniszczone, niżeli Lernejska hydra pod Herkulesa pałką. Nasze didżownice, mają także udział tych własności, gdyż z ich części podzielonych, częstokroć odrastają indywidua zupełne; (1) chociaż te robaki mają jak inne męzożenne, płcie obiedwie, szukają się wzajemnie, i parzą w czasie pięknych dni wiosny, gdy deszcz ziemię odmoczy; przytém ukrywają zazwyczaj swoje miłostki pod trawą, albo w ciemnościach nocy. To niewinne zwierzę, przestaje na najlichszym pokarmie: na samej ziemi, której sok dla niego wystarcza; ale pijawki, także męzożenne, żarłoczne są i chciwe; przyczepiają się do innych zwierząt, ranią je swojemi trzema zębami, i krew ich wysysają z taką rozkoszą, że aż do rozpuku nią się napełniają; albo téż czasem zostawiają w ranie swe zęby, które sprawić mogą zapalenie bolesne; innego wszakże jadu nie mają. Są, nadewszystko w Afrykańskich i Arabskich źródłach, małe bardzo pijawki, które żołnierze nasi w Egipcie, połykali nieostrożnie pijąc, a które przyczepiwszy się głęboko w gar-

(1) Pamiętnemi są doświadczenia Dra Sangiovani (w 1824) które tę własność didżownic najzupełniej potwierdziły.

dle, wysysają krew, powiększają się, i wkrótce rozdymają do tego stopnia, iż mogą zadusić nieszczęsnego spragnionego, w tych rozpalonych puszczach; jedynym wtedy ratunkiem, jest przymusić do odczepienia się taką pijawkę za pomocą wody słonej, albo gorzałki.

Pomiędzy robakami kryjącemi się w pokrowiec, jedne wycopają z siebie lepką wilgoć, jednoczącą w masę wszystkie ziarna piasku, których się dotknę; i takimto sposobem nalepian (*Arenicola*), muruje sobie liche mieszkanie, z tysiąca sztuk tą materią spojonych. Rodzaje inne robaków wycopają masę krédziastą, i nakształt zwierząt miękkich skorupnych, tworzą z niéj wapienną pochwę, odzienie ciasne ale trwałe, w którem się na najmniejszy przestrach zupełnie ukrywają; zdaje się, że to jedynem jest wzruszeniem, do którego są zdolne, oprócz przyrodzonych potrzeb: miłości, i pokarmu. Ta nawet bojaźń tak stałą jest w jednym gatunku, pokropnika (*Aspergillum*) nazwisko noszącym (1), iż robak ten, zdziaławszy sobie rurkowatą i według możności swojej jak najmocniejszą pochwę, robi nadto przed jéj uj-

(1) Nie należy on ze swym rodzajem do pierściennic, lecz do miękkich zwierząt, na końcu małżów.

ściem, mocną kratę, albo raczej blachę podziurawioną, jak w durszlaku u ogrodowej konewki, a tak, wskazuje się sam na wieczne w swoim mieszkaniu zamknięcie. Pokarm dochodzi do tego więźnia dziurkami kraty jego, któremi i wodę do oddychania przez włęchy ciągnie. Wyrzeka się on w tem odosobnieniu wszelkich stósunków z płcią drugą, i zdaje się jakoby czystość poślubił; lecz przyrodzenie i w zamknięciach nie traci praw swoich; ono sprawiło że ten samotnik w sobie się samym rozmiłowywa; i rzeczywiście zapładnia się w swojej komórce na sposób ostrzyg, czyli jak hermafrodyt obiedwie płcie mający.

Przez bojaźń tylko, tak ukrywają się robaki. Gdy bowiem są nagie, miękkie, bez obrony, a nawet bez nóg do uciekania; zaślepieniem rządziłyby się, gdyby się miały narażać pomiędzy żarłocznymi rybami, któremi morze jest napełnione. Zwierzęta zwykle odważnemi bywają w miarę broni, jaką ich natura opatrzyła; jak zęby i pazury u lwa, zakrzywione dzioby i ostre szpony u ptaków drapieżnych. Jeleń, już odważnym jest, już lęklwym, podług tego jak ma rogi, albo je rzuci. Nasze bezbronne rodzaje, jak zając, mysz, są bojaźliwe; powolne i miękkie zwierząt miękkich gatunki nadzwyczaj się trwożą; dlatego przy-

rodzenie nauczyło je sztuki ukrywania się w muszlach, czyli domkach, podobnie jak ciężkie żółwie. Mielibyśmy w niejakiem podejrzeniu o bojaźń, tych dawnych błakających się rycerzy, tych dumnych junaków, których czyny tak bardzo wynoszą; patrząc na zbyteczną ich przezorność, na staranność nadzwyczajną, z jaką otaczali się żelaznemi blachami, okrywali z taką dokładnością hełmem, pancerzem, naramnikami, naudnikami, pod któremi zaledwo ruszyć się mogli. Pod taką ciężką zbroją, więcój podobno mieści się bojaźni, aniżeli odwagi.

Jakże nędzne zatem istnienie naszych robaków, z ciałem tak delikatnem, zawsze bladych z bojaźni, drżących za najmniejszym dotknięciem, ściszkających się i ukrywających, jużto w błocie, już w swój kamiennój izdebce; nakoniec żyjących w ustawicznym przerażeniu, albo raczej co chwila z przestachu umierających? Nie jestże niesprawiedliwem przyrodzenie, iż na nieszczęście tylko utworzyło te zwierzęta? Ale wkrótce ujrzymy, że z tego usposobienia moralnego, wspaniałe wynika wynagrodzenie i najbogatsza zapłata, jaka istotom czułym daną być mogła.

U zwierząt odważnych albo raczej srogich, zrodzonych do niszczenia, moc życia rozwija się

zewnątrz, przez czyny gwałtowne i barbarzyńskie; wykształca ona w nich broń ostrą i mocną, wyczerpuje się nakoniec, przez poruszenia zręczne i silne; ale ta sama władza, słabą zostaje we względzie rozmnażania się i miłości. Jakże bowiem zrodziłyby się mogły tkliwe uczucia, w tych charakterach nienawistnych i okrutnych, w tych tygrysach, co straszną tylko znajdują radość w jękach swojej ofiary; co z roskoszą piją kurzącą się jeszcze krew z drgających wnętrzności? Dlatego tygrys, lampart, pantera, ryś, a nawet kot, wiarołomny ich pobratymiec; chociaż lubieżne, nie są zrodzone do najrozkoszniejszych uczuć miłości, jak inne zwierzęta; dowodem tego jest, że samice szukają samców i przymuszają ich do parzenia się, któremu nawet dzikość jakaś towarzyszy, gdyż kęsają się i drapią wzajemnie, podczas najściślejszego zbliżenia. Więcej nawet; dość często tygrys własne pożera dzieci, jeśli ich matka nie uchroni przed zjadłością jego; tyle wrodzona dzikość u tych gatunków sprzeciwia się najczulszym namiętnościom. Po pierwszej chwili potrzeby miłosnej, zapłodnienie u wilków, hyen, lisów, psów, nigdyby nie nastąpiło, gdyby ich natura gwałtem nie zatrzymała przez ścisłe spojenie. Ptaki drapieżne, niżeli się sparzą, długi

spór z sobą wiodą; zawsze one są w kłótni, tak iż częstokroć opuszczają gniazdo z dwoma jajami albo dziećmi, ponieważ więcej nie płodzą. (1) Nakoniec pomiędzy rybami żarłocznymi, ludojady w połączeniach swych, potrzebują przytrzymywać się wzajemnie dodatkowemi w tym celu częściami; a między owadami drapieżnymi, pająki w spotkaniach się miłosnych, nieraz jeden drugiego pożerają. Z takimto wstrętem i zgrozą, gatunki mięsożerne, przystępują do czynu płodzenia. Przez mądre to rozporządzenie, natura umiarkowała liczbę istot drapieżnych; potworów, których ostrożnie używa tylko, jak narzędzi potrzebnych, aby hamować zbyt wielkie rozmnażanie się innych stworzeń, w wielkiej rzeczypospolitej świata; istot krwiożerczych których nie lubi przyrodzenie, ani im sprzyja z innych względów, gdyż im odmawia najslodszych przywiązań serca, mieszając wściekłość i nienawiść, aż do ich miłości. Podobnie i między ludźmi, czy kiedy umiał srogi człowiek kochać?

Wcale inaczej dzieje się z słabymi i lęklivymi gatunkami; że przez tę lęklivość wrodzoną,

(1) Nie o wszystkich jednakże powiedzieć to można, wiele z nich bowiem płodzą po kilka.

cała moc życia ustawicznie wewnątrz nich się zbiera, największą one płodność, i najżywszą zdolność odradzania się posiadają. Patrzymy na zajaca, królika, szczury i myszy, gatunki bojaźliwe; pierzchliwe, które najmniejszy szelest trwoży, a cień nawet przeraża; żadne inne czworonożne zwierzę, w tak krótkim czasie, nie mnoży się tak zbyt; do tego stopnia, że samice królików i inne, chociaż ciężarne, przyjmują samców, i poczynają, przed wydaniem na świat dawniejszego płodu (1). Między spokojnymi ptakami, gołębie nasze dwa tylko jaja na raz niosą; ale ustawicznie kochają się i mnożą, tak, iż w przeciągu czterech do pięciu lat, z jednej pary, może się rozrodzić do piętnastu tysięcy gołębi. Pomiedzy rybami najbojaźliwszemi, i najmniej drapieżnemi, jak karpie, śledzie, sztokfisz, jesiotry, gatunki prawie bez zębów, liczba jaj jest niewyrachowana. Nakoniec u wszystkich zwierząt z płcią rozdzieloną; samicato. istota najdelikatniejsza, najbojaźliwsza, najzdolniejszą jest do uczuć tkliwych, do najprawdziwszój, a razem najłękliwszój miłości.

Przyrodzenie więc, hojnie wynagrodziło zwie-

(1) Cf. Tom I. str. 298.

rzęta słabe; zagrożające życiu ich niebezpieczeństwa; placąc ich przestach rozkoszą, a zniszczenie nowemi zastępując pokoleniami. Dalekie od tego, ażeby nędzne i zawsze przytomnością śmierci dręczone życie wiodły, miękkliwe zwierzęta, i robaki w istnieniu swem zupełnie wewnętrznem, ciągle tylko zajęte są używaniem; i pod tym względem, uważać je można za najszczęśliwszych kuli ziemskiej mieszkańców. Im bardziej gatunek który wystawiony jest na zgubę, czyli ulega bojaźni o zachowanie własne; tym więcej dąży do rozmnażania się, aby pokolenie swoje od zupełnej zagłady ochronić. Przyrodzenie, żądzy téj dopomaga; utrzymuje tę wielką sprawę; tak, iż istoty najbardziej narażone, będąc oraz najmnożniejszymi, koniecznie muszą najwięcej oddawać się miłości, i kosztować jój rozkoszy; widzimy téż że wszystkie zwierzęta miękkliwe i robaki, obdarzone są obiema płciami razem, mnożą się często, i zdaje się że żyją tylko nato, aby się napawać wszelkimi słodyczami miłości.

Nie mamy wprawdzie dokładnego wyobrażenia o sposobie istnienia zwierząt; ale uważając zapał, jaki wszystkie do rozplądzenia się okazują, muszą one znajdować w niem wdzięk zachwycający; i jeśliby można było przypuszczać czułość w ro-

ślinach, to najwymowniejsze jój świadectwa ujrzanoby nadewszystko w kwiatach ich organami rozmnażania się będących. Tak ostrzyga, samotnie ikrę w swój muszli puszczająca, nie powinna być nieczułą; jój samolubstwo jeszcze jest miłością; a wrytnica, robak ten, który inne takie przedłużaniem ogona swojego rozmnaża, musi bezprzestannie doświadczać potrzeby rozkoszy, dla kształcenia nowych istot. Istnieć, jest dla tych stworzeń ciągle kochać i używać.

Czyżby więc przyrodzenie każdej istocie, dało prawie równą, czyli stósowną ilość szczęścia? Skoro to jest rzeczą sprawiedliwą, tak staje się i do prawdy podobną; wszystkie oddają się szczerze jego pociągowi; kochać z całego serca, jestto kochać wyraźnie po zwierzęcemu. Gdy chcemy wystawić miłość w całej jój prostocie, w jój pierwotnej szczerości, zdaje nam się że nie w wyrobachto umysłu albo doświadczenia mieścić się będzie jój najczystsza szczęśliwość; niewiadomośc owszem upiększa ją nowemi wdziękami: w zaufaniu i poświęceniu się dusz czystych: w chatce pasterzy, albo na łąkach lub w gajach wyobrażamy sobie niewinne miłostki Dafnisa i Chloi, najszczęśliwsze jakie natura przyznać może, i takie tylko najprostsze zwierzęta znają.

Bez wątpienia, dostrzeżemy tych samych praw rozmnażania się, w licznej rodzinie robaków wewnętrznych, pasorzytów innych stworzeń; chociaż świeżo nawet biegli bardzo naturaliści starali się okazać, ale podług naszego zdania, bez wystarczających dowodów, że one dobrowolnie rodzą się w ciałach żyjących.

Żadna oraz rodzina istot, nie ma mniej od nich oznaczonego stopnia w ogólnym podziale królestwa zwierzęcego; i jeśli kładziemy je tu obok pierścienic, to tylko dla nadzwyczajnego ich z nimi podobieństwa w kształtach, i większej części zwyczajów.

Robaki te pożyczanym w zwierzętach żyjące sposobem, i których nigdzie indziej nie dostrzegamy w przyrodzeniu; które nawet giną, skoro tylko wyjdą z ciał ożywionych, jak gdyby nie miały własnego istnienia; ci goście niebezpieczni, w organach nawet najszlachetniejszych, jak mózg i serce, albo najdelikatniejszych jak oko; robaki wewnętrzne, powiemy, prawie nie mają nerwów widocznych, chyba tkanka ich, zamykała cząstki nerwowe, prawie niedostrzeżone, nadające im czułość, jaką okazują. Nie mają także organów zmysłowych a nawet oddychania. Jedne przeznaczone do czolganiania się przez całe życie, w naszych

trzewach; inne do dziurawienia mięs naszych i błon, mają tylko wnętrzości, i po większej części organy płciowe. Kształt ich bardzo jest przedłużony; wiele ich ma małą główkę śpiczastą jak szydło, częstokroć z materyi twardziej albo rogowiej, dla przebijania organów zwierzęcia. Wiele prócz tego, jak tasiemce czyli solitery, mają około głowy, znaczną liczbę szponów czyli haczyków, do przyczepiania się we wnętrzościach tak mocno że nawet przechodzenie pokarmów, z miejsca ich oderwać nie może. Tak umieszczone i zawieszzone, ssą bez przestanku płyny odżywcze ciała; albo nawet parenchymy toczą, jak motylca w wątrobie. Inne gatunki nieprzyczepione, podnoszą się i zniżają we wnętrzościach; takimi są glisty, robaki walcowate, białe, sprawiające u dzieci, kolki i konwulsye. Są nakoniec robaki, które osiadłszy w jednym miejscu, a mając wiele głów czyli gąb przy temże samem ciele; wysysają płyny przezroczyste, któremi tak się nadymają, jak pęcherz pełen wody; i przez tę naturalną puchlinę wodną, nabywają ogromnej wielkości do tego stopnia, iż trudno rozeznąć zwierzę w tej obszernej torbie. Takimi są przecież wodnice (hydatides), i można je czasem znajdować w mózgu wielu zwierząt, jakoto owiec, a nawet i człowieka;

do tego stopnia że uciskają bardzo mózg, sprawiają zawroty, kręcenia się, i rozstrajają wszystkie funkcje umysłowe.

Zaledwo znano dawniej trzydzieści, do czterdziestu gatunków tych robaków wewnętrznych, tak w człowieku jako i w bydłach; ale od kilku lat, jak zaczęto ich szukać w innych zwierzętach, tyle tego znaleziono we wszystkich prawie, iż jest już przeszło siedmset znanych gatunków, a codzien nowe odkrywają. Te szkodliwe pokolenia, tak są rozmnożone pomiędzy wszystkimi gromadami zwierząt, iż owady nawet i gąsienice, nie są od nich wolne; i że widywano tych małych pasorzytów aż w innych robakach, i mniejszych jeszcze zwierzątkach; jak gdyby przyrodzenie zamykało jedne w drugich, istoty pomiędzy sobą nieprzyjazne, gryzące i niszczące, które pożerają wnętrzości jedne drugim, i wszystkie, że tak powiem, kradną sobie życie, ze zgłodniałą wściekłością, bez odpoczynku i końca.

Liczą przeszło czternaście gatunków rozmaitych robaków w człowieku, chociaż bardzo rzadko znajdują się w nim wszystkie, a podobno nigdy razem; ale jeden gatunek częstokroć może się straszny rozmnożyć sposobem, gdy się zastanowimy, że samica najmniejszej glisty, z czarnemi

żyłami (*nigrovenosa*), za każdym razem do siedmiuset małych żyjących wydaje, a zwyczajna (*lumbricoides*) wiele tysięcy jaj znosi. Nasze domowe zwierzęta, bardziej podlegają robakom niż te same pokolenia dzikie; i wszystkie żywiące się trawą i ziarnem, więcej bywają od nich dręczone, niżeli mięsożerne, które ich nigdy nie miewają w swój wątrobie ostrój i żółcią oblaną; ale pomiędzy rybami znajdziemy bardzo wiele takich, w których się robaki gnieźdzą, a szczególnie między drapieżnymi gatunkami.

Uważano, że ludzie i zwierzęta w krajach niskich, bagnistych, jak Hollandya i Egipt; albo w powietrzu mglistem, ciemnem i zatrzymanem; karmiący się rzeczami mącznymi, nabiałem i rozwalniającemi jarzynami; przepędzający życie w lenistwie, próżnowaniu i śnie; mieszkający w pokojach niskich, ciasnych i podziemnych; te mówią osoby, wiele w sobie robaków mnożą. Otoż przyczyna dla której wszelkie istoty chorowite, blade, szczególnie zaś dzieci, starcy i słabe kobiety, wozgrzowaci, strumowaci, suchotnicy, wodnopuchlinni, źle trawiący, napelnieni są tem bezecnem robactwem. Zwierzęta lubiące wilgoć, kałuże, napychające się pokarmami płynnymi, obfitemi a nieczystymi, jak świnie, są niekiedy wypelnione ro-

bakami, które się roją nietylko w ich kiszkiach, ale i w ich słoninie, w tłuszczowej tkance, co znane jest pod nazwiskiem węgrowatości albo skrofulów; ponieważ te ziarka w nich natrafiane, są zazwyczaj robakami, pękatemi wodnicami tworzącemi guiazda w głębi słoniny.

Mniemaćby można, że te robaki pochodzą z jaj owadów, tak często znajdujących się w naszych owocach, i wszelkich tak roślinnych jako i zwierzęcych pokarmach. Bywają u koni, u wołów, u owiec i innych zwierząt ssących drobne jaja zniesione przez pewne muchy, zwane gżami, jak to w historii owadów powiemy; z takowych jaj wylęgają się gąsienice, które się zagłębiają w nozdrza, lub we wnętrzości, w rany na grzbiecie u tych czworonożnych zwierząt; potem w pewnej epoce wychodzą z ciał tychże zwierząt, i przemieniają się w muchy. Ale prawdziwe robaki wewnętrzne wcale nie rodzą się z owadów, nie przemieniają się nigdy, i giną, skoro wyjdą z ciała; przeciwnie, zapładniają się i mnożą tylko wewnątrz ciała, i żyją w nich ciągle pod temi samemi kształtami. Robaki z owoców lub séra, któreby połknąć można, koniecznie strawione być muszą, i nie mogą żyć wewnątrz nas; gdy prawdziwe robaki wewnętrzne nietylko nie giną od soków żołądka i

wnętrznosci, ale nawet znajduj \dot{a} w nich obfity pokarm i zasady swojego zycia, kt \acute{o} re opiera si \acute{e} naszemu, czyli racz \acute{e} j zachowuje si \acute{e} przez nasze, poniewa \acute{z} wraz z nami umieraj \dot{a} .

W istocie, zycie tych owad \acute{o} w, kt \acute{o} re si \acute{e} dostaj \dot{a} do cia \acute{l} a zywego zwierzc \acute{e} cia, wcale od niego nie zale \acute{z} y; gdy \acute{z} i gdzieindziej znachodzimy je w przyrodzeniu; ale robaki w \acute{n} etrzne tak nale \acute{z} aj \dot{a} do zwierz \acute{a} t, w kt $\acute{o$ rych zyj \dot{a} , i \acute{z} wyszed \acute{s} zy z nich gin \dot{a} , i nigdzie indziej, ani na ziemi, ani pomi \acute{e} dzy wodami nie by \acute{l} y napotykan \acute{e} . Wi \acute{e} c \acute{e} j nawet; soliter naprzyk \acute{l} ad czyli tasiemiec, rodzi si \acute{e} cz \acute{e} stokro \acute{c} wraz z istot \acute{a} , kt \acute{o} ra go ma w sobie; znachodzono je u dzieci, kt \acute{o} re tylko ssaj \dot{y} ml \acute{e} ko macierzy \acute{n} skie, a nawet we w \acute{n} etrzno \acute{s} ciach p \acute{l} odu, kt \acute{o} ry przed czasem wyszed \acute{l} z l \acute{o} na matki; i ten czyn, od tak dawnego czasu jest sprawdzony, \acute{z} e ju \acute{z} Hipokratesowi by \acute{l} znany. Ale to trudniejszym jeszcze jest do wy \acute{l} omaczenia w ma \acute{l} ych kurcz \acute{e} tach wy \acute{l} az \acute{a} cych z jaja, kt $\acute{o$ rych w \acute{n} etrzno \acute{s} ci zawieraj \dot{a} ju \acute{z} gatunki tasiemc \acute{o} w. Tu ju \acute{z} owad \acute{o} w o to obwinia \acute{c} nie mo \acute{z} na. Pr \acute{o} cz tego, wiele g \acute{a} sienic, szara \acute{u} czy i t. p. maj \dot{a} w sobie tak $\acute{z$ e ma \acute{l} e, i jak w \acute{l} os cienkie robaki kt \acute{o} re w \acute{l} o \acute{s} nikami (*Filaria*) zowiemy, a kt $\acute{o$ rych nigdy nie dostrze \acute{z} ono w pokarmach, jakimi si \acute{e} one zyj \dot{a} .

Te pasorzytne robaki są najdelikatniejszymi w przyrodzeniu istotami, ponieważ zewnątrz ciała giną od samego powietrza lub zimna, a potrzebują pokarmów tylko soczystych, dobrze przygotowanych, osłodzonego i wyrobionego chylu. Są one obywatelami naturalizowanymi w ciałach. Sąto goście w domu zagnieżdżeni; przyjmują jego zwyczaję, stają się wymagającymi a nawet strasznymi, mnożąc się i rozpościerając wszędzie; jak ci pochlebcy podstępni, którzy lubią zachodzić w tajemnice rodzin, dla zrobienia sobie z nich oręzia i podpory przeciw nam samym; istoty zawsze niebezpieczne i które ochraniać musimy, skorośmy słabość mieli, raz je do naszej poufałości przypuścić.

Jeżeli małe glizd gatunki nie dochodzą jednego lub dwóch cali długości, gatunki rodzajów innych, nierównie większej nabywają rozciągliwości. Włośnik (*Filaria medinensis*), podobny do grubego włosa, a który zapuszcza się w komórkową tkankę albo w przedziały pomiędzy mięskami u Murzynów, mówią że w krajach gorących, długości ośmiu łokci dochodzi. Robią małe zacięcie tam, gdzie głowa tego zwierzęcia czuć się daje; i wyciągają je zwolna i potrosze, obwijając około kawałka drzewa; jeśli na nieszczęście

przerwany zostanie, sprawia srogie boleści, gdyż robak wraca się nazad, i plyn swój ostry po ciele rozpuszcza. Wtenczas szukać go potrzeba nożykiem, rozcinając muskuły nieszczęsnego murzyna. Ta jednak długość niczem jest, w porównaniu z długością soliterów. Goeze, uczony helmintolog, znalazł jednego w baranku będącym jeszcze przy cycyku, który już miał pięćdziesiąt jeden łokci długości; w Hollandyi widziano solitera w człowieku, na ośmdziesiąt cztery łokcie długiego, a nie jest rzeczą rzadką kiedy ten robak stu łokci, czyli przeszło trzystu stóp dochodzi (1). Nie jest-zeto rzeczą cudowną, abyśmy we wnętrznościach naszych karmić mogli zwierzę ze wszystkich w przyrodzeniu znanych najdłuższe? W istocie, największe wieloryby, jakie dziś poławiają, sta stóp nie dochodzą; drzewa nawet najwynoslejsze, palmy w żyznym klimacie pasa gorącego, nie przechodzą półtorasta, lub dwóchset stóp najwięcej. Nie można więc przyrównać do długości solitera,

(1) Zwyczajna znaczna długość tasiemców w człowieku się znajdujących, 20-24 stóp dochodzi. Nie można wątpić i o nierównie większej, owe jednakże podania o długościach nadzwyczajnych, jak np u Boerhaavego łokci 300, w *Acta Hafn.* łokci 800, zdaje się iż wyniknęły z błędu, że kilku robaków za jeden porozrywany wzięto.

chyba olbrzymi szuwar, ziele morską, które przy-
czepiając się do skał na dnie oceanu, rozpościera
się na powierzchni wód, o pięćset przeszło stóp
wysokości; albo te czołgające się łodygi rotangu,
czyli giętkiego Indyjskiego sitowia, które takieże
dorastają długości. Soliter nawet, będzie najdłuż-
szym ze wszystkich istot stworzonych, gdy złą-
czymy rozmaite wstęgi, jakie się od niego w cią-
gu życia odrywają, i które następnie odradzają się
z tegoż samego indywiduum, ponieważ on żyje
samotnie. (1) Życie może przynajmniej ośm lat, i
rośnie bezprzestannie od przedniego końca, czyli
od głowy, nie zaś od ogona, jak mniemano. Ro-
bak ten, płaski jak wstążka, cienki jest jak nić
przy głowie, czyli przedniej części; a tym szer-
szy i bardziej spłaszczony na końcu przeciwnym,
im ten jest odleglejszy. W całej długości, dzieli
się na tysiące ogniwek, odłączyć się mogących, i po-
dobnych wtedy do ziarna dyni; skąd poszło nazwisko
robaków *dyniowatych* (*vermes cucurbitini*) tym od-
dzielonym cząstkom nadane. Że każde z tych ogni-

(1) Było takie dawniejszych mniemanie o nim, skąd i
to nazwisko jego soliter, od *solitarius* (samotny) powstało,
ale z mnóstwa zdarzeń przekonano się teraz, że po kilka,
po kilkadziesiąt nawet tasiemców u jednegoż zwierzęcia
bywa.

wek ma jeden lub dwa otwory, czyli gęby, (1) i jajecznik napełniony jajami; podług tego zatem co się wydawało, sądzono iż każde osobnem jest zwierzęciem i że te zwierzęta posprzęgane jedno z drugim i żywy łańcuch tworzące, jedną tylko stanowią całość. W istocie, te pierścienie oderwane, mają jakiś gatunek właściwego poruszenia; ale nie jesteśmy pewni, czy same żyć i odradzać się mogą. Nie ma nigdy pewności w uwolnieniu się od tego robaka, dopóki głowa jego nie wyjdzie (2).

(1) Sąto jajowody, to jest otwory, któremi robak jaja niesie, ale niektórzy mniemali że każde z osobna ogniwo, temi otworami ciągnie pożywienie dla siebie.

(2) Według najpóźniejszych postrzeżeń prof. Eschrichta w Kopenhadze, tasiemiec utwierdzony jest głową do wewnętrznej strony kiszki, jak roślina korzeniem do ziemi, i jak ona ciągnie z miejsca swojego pożywienie, które do najodleglejszych ogniwek ciała jego dochodzi. Tasiemiec rośnie w taki sposób że mu nowe ogniwo zawsze, zaraz za głową nadrasta, tak, że im bliższe głowy ogniwo, tym później jest utworzone, a najdalej od głowy, czyli kończące ciało od tyłu, jest najstarsze. Podczas takiego rośnięcia, ogniwo stare, zwykle jaj pełne, jako już dojrzałe, ciągle od tylnego końca ciała odpadają, nakształt roślinnych nasiennek, i z niczego zapewne tasiemiec gdzieindziej powstaje. Nieraz te dojrzałe ogniwo tak poodpadają, że zostaje tylko sama przy kiszce głowa, od której wkrótce nanowo tasiemiec nadrastać zaczyna. To tłumaczy

Wodnice (*hydatydy*) niemniej są szczególnemi robakami i niebezpiecznemi gośćmi; sąto najprzód małe woreczki, mające jedną lub kilka główek, czyli smoczków, jak główka u śpilki; otoczonych licznymi bardzo haczkami, dla przyczepienia się mocnego. Bywa do 24,000 tych haczków, u jednej wodnicy z wielu smoczkami. Wkrótce ten pęcherz czyli worek żyjący, wciągając bez przestanku wodniste płyny, wszystkie części ciała naprawiające, wypełnia się, nadyma; a czasem około niego, albo nawet i wewnątrz, rozwija się cztery, pięć albo daleko więcej innych, jak w wątrobie, nadewszystko zaś w jajnikach i macicy. Poznać można że te pęcherze żyjącemi są zwierzętami, ponieważ mają władzę marszczenia się, ściskania dowolnie i w różnych kierunkach, jako téż i ssania. Co zaś najdziwniejsza, że takie zwierzę bez nóg, zagnieżdża się w miejscach, wydających się dla niego niedostępnymi. Jakimże sposobem wodnica przez czaszkę kościaną i tyle trwałych błon, które mózg otaczają, może się do jego środka

dłaczego ogniwka tasiemców szyjowa, są w porównaniu z dalszemi, tak cienkie, i dlaczego wyjście robaka nie jest dowodem że go już nie będzie, jeżeli z nim i głowa jego nie wyszła.

dostać; zrobić tam wydrążenie, ssać plyn wodnisty, i tak się rozdać, że przyciska i zmniejsza wielką część mózgu? Ztąd pomieszanie funkcyj umysłowych, ztąd kołowrot u owiec; gdyż te zwierzęta w skutek naciśnienia półkuli swojego mózgu, częściowym z jednej strony ciała paralizem ruszone, kręcą się szalenie i bez przestanku, póki nie upadną. Dzieci mające puchlinę czyli wodę w mózgu, zwykle umierają w przytępieniu władz, a to najczęściej sprawia jedna z tych wodnic (1).

Sławny Linneusz, mówił o robaku niemniej niebezpiecznym, którego zaledwo sam nie padł ofiarą. Dał mu nazwisko furi piekielnej. Przy Botnickiej, mówi, odnodze, w miejscu bagnistem i niezdrowem, mieszkańcy nagle czasem doświadczają na części ciała nagięj, twarzy lub rękach, bólu doskwierającego i bardzo przykrego, z najgwałtowniejszem zapaleniem. W pośrodku czerwonego guza na skórze, daje się spostrzegać czarniawa kropka, będąca końcem ogona, małego

(1) Wodnice (*Hydatis* Lin.) u dzisiejszych naturalistów, dwa przynajmniej oddzielne rodzaje tworzą: wodnice właściwe (*Cysticercus* Rud.), któreby także można było węgrami nazywać, ponieważ znajome węgry świn do nich należą, i tak przez owczarzy naszych zwane kręcki (*Coenurus* Rud) u owiec w mózgu się rozwijające.

bardzo i kosmatego robaczka, który nagle wpił się w ciało, nim go jeszcze ujrzano. Jeżeli nie otworzy się natychmiast i nie ponacina wrzód, dla wyjęcia tego piekielnego robaka; można umrzeć ze straszliwej choroby, jaką on sprawia. Zresztą, gdy się wrzód zrobi i otworzony zostanie, wyciąga się z niego ten robaczek siwawy, długi na sześć blisko linii, i zakrzywiony. Można mniemać mówi dalej, iż w pewnych czasach spada on z atmosfery w tych bagnistych krajach. (1)

Że ta sama choroba dostrzegana była w Burgundyi i innych miejscach Francyi i Europy, wnoszą dziś z większem podobieństwem do prawdy, iż nie robak furja piekielna, ją sprawia, ale że to jest wrzód nazwany złą krostą (Anthrax). Ponieważ w środku téj nabrzmiałości ukazuje się czarna plamka węglowa, czyli gangrenowata, i tamże kształci się bombel ropy, który wydobyty, przybiera kształt robaka; można zatem sądzić że taką musiała być mniemana *furja piekielna* Linneusza, jak to jeszcze poświadczają naturaliści Szwedzcy, którzy Botnią zwiedzili.

(1) Ten, zdaniem naturalistów późniejszych urojony robak, stanowi 353 rodzaj *Furia* w znanym *Systemacie natury* Linneusza. Linneusz zatem mocno o istnieniu jego przekonany być musiał.

Pozostaje do rozwiązania zapytanie jedno z najważniejszych, o początku robaków wewnętrznych; przedstawia ono najmocniejsze, jakieby teraz wynaleść można, dowody na stronę rodzenia się dobrowolnego. Pytanie to staje się głównem w historyi naturalnej; jeśliby się bowiem zwierzę (jakkolwiek bądź niedoskonałe) samo z siebie bez ojca i matki, bez zarodu, bez poprzednio istniejących jaj ukształcić mogło, jak Biuffon i inni sławni naturaliści utrzymywali i jeszcze utrzymują, podobną będzie rzeczą, wyprowadzić ztąd, że wszystko co tylko żyje na ziemi, przez przypadek i własną czynność materji organicznej, utworzyło się w początku rzeczy, bez pomocy Mądrości najwyższej. Widzimy przeto, iż tu o losy materializmu idzie.

Rudolfi, uczony professor Gryfswaldski, który wydał najlepsze dzieło o robakach (1), opiera swoje mniemanie, wraz z innemi stronnikami rodzenia się dobrowolnego, na przyczynach następujących. Robaki te, mówią oni, dostrzegane w nas bywają, nawet przed urodzeniem; nie pochodzą więc z zewnątrz, i nigdy prócz tego, nie wi-

(1) *Entozoorum sive vermium intestinalium Historia naturalis, Amstelodami, 1808, dwa tomy.*

dziano ich gdzieindziej w przyrodzeniu. Tylko nieżywe lub wypędzone lekarstwami, oddalają się z ciał naszych; mogą istnieć i mnożyć się w samych zwierzętach żyjących, które jedynem są ich pomieszkaniem. Przebywają, według gatunków, we wszystkich częściach ciała, najgłębszych i najnieдоступniejszych; co dowodem jest, że nie dostają się tam z zewnątrz. Każdy owad, wchodząc w nas, daje uczuć mniej więcej bólu; ale robaki wewnętrzne żyją częstokroć tak, iż nie wie o nich istota, która je nosi w sobie, i do nich się przyzwyczajają.

Wiele zwierząt mają wyłącznie swojemu gatunkowi właściwe robaki; takimi są ryby. Gdyby zaś te robaki albo ich jaja, przychodziły z zewnątrz, bez wątpienia, każde zwierzę mogłoby je przyjmować ze wszystkich gatunków, a nie mnożyłoby tylko jeden, albo dwa. Robaki wewnętrzne mają skład zupełnie szczególny i bardzo prosty, jakiego w innych gromadach istot nie dostrzegamy; żywią się tylko pokarmami wyrobionemi już, i przyswojonemi w ciałach żyjących. Jeżeli dziecko rodzi się z soliterem, musiało go dostać od matki, w zarodzie przynajmniej lub jaj; mniej byłoby rzeczą podobną, aby go dostało od ojca. Jednakże bynajmniej nie dowiedziono, ażeby za-

wsze rodzice dziecięcia na świat wychodzącego z soliterem, mieli w sobie tego robaka. Tym bardziej, jakim sposobem ptak przeleje w młodego ptaszka, a motyl w gąsienicę, za pośrednictwem nawet jaj, które niosą, robaki znajdowane w tych młodych zwierzętach? Nakoniec te wodnice są samotne, parzyć się nie mogą; nie mają organów płciowych; jakimże więc sposobem mnożą się, i przenoszą z jednego ciała do drugiego? Cóż w tem niepodobnego, dodaje Rudolphi i jego stronnicy; aby w naszych płynach wodnistych, cząstki lepkie, zbliżyły się, połączyły w kształt robaka, przez moc żywotną naszych organów, i w miejscu sprzyjającym temu ukształceni; a nakoniec ożywiły się, i żyły same przez siebie? Nie także nasz chyl karmiący przekształca się na włókna w naszym żyjącem i czułem ciele? (1)

(1) Szacowne postrzeżenia terażniejszych helmintologów i fizyologów, jakoto Siebolda, Nordmanna, Valentina, Dujardina, Mieschera i t. d. a nadewszystko Eschrichta, okazały że wiele robaków wewnętrznych, nietylko z jaj przez siebie zniesionych rozwijają się, ale rosnąc odbywają nawet gatunek przemian, a co jeszcze osobliwsza, w tym organie pod taką, w tamtym pod inną ukazują się postacią w temże samem zwierzęciu, lub też w tym gatunku zwierzęcia są innemi, a wcale innemi gdysię do odmiennego gatunku dostaną. Pewien robak z rodzaju *Ligula*, bardzo pospolity w

Nie zmniejszamy tu bynajmniej mocy dowodów za rodzeniem się dobrowolnem; ale zapytamy, jakim sposobem, przypuściwszy te ślepe tworzenia, ukształciły one jednak we wszystkich prawie gatunkach robaków, części płciowe męzkie i żeńskie, do parzenia się, i jaja do rozmnażania? Dla jakiejże dziwnej przyczyny, przez jakież przemysł niepojęty, ten przypadek, ta moc machinalna, to rodzenie się dobrowolne, utworzyły właśnie organy, aby się obejść bez rodzenia dobrowolnego? Sam Rudolphi powiada, że między glistami, wnetrawcami (*Strongylus*), włosnikami, i innymi gatunkami, jedne są samce, drugie samice. Znajdowano je w połączeniu płciowem; niektóre żywo

niektórych rybach (karpkach, koluszczykach), tylko dopóki w swęj rybie zostaje, jest ligulą i żadnej płci nie ma. Kiedy zaś wodne ptaki pozrą rybę a z nią i ligulę żyjącą w niej połkną, ligula ta, dostawszy się tym sposobem do żołądka ptaka, w nowem siedlisku nie przestaje żyć dalej, a nawet wykształca się, nabiera płci, i staje się robakiem z innego rodzaju, *Bothriocephalus solidus* nazwanym. Okoliczność ta (mówi Eschricht), takie zrobiła wrażenie na Rudolphi, tym zapalonym stronniku dobrowolnego rodzenia się robaków, że przeszedł naostatek (cf. Entozoor. synopsis, p. 596) na stronę zdania, które po najpierwszem oznajmieniu go przez Bremsera, za zupełnie fałszywe uznał (p. Förhandlingar vid det af skandinaviska Naturforskare i t. d. Gotheborg, år 1839).

rodzą a dzieci ich przychodząc na świat, rozdzierają brzuch matki, ażeby wyszły z niego. Solitery, tasiemce, nie parzą się ale mają jajeczniki i drobne jaja, równie jak wiele zwierząt obopłciowych; inne robaczki są męzożenne i razem obiedwie płcie mają; a te jak ślimaki, potrzebują zawsze parzenia się wzajemnego. Wiadomo jak obficie mnożą się wszystkie; jaja ich drobności niezmiernej, porywane bezprzestannie od płynów naszych krążących, i innych poruszeń, całą nieraz ekonomią przebiegają. Te, które zostaną złożone w miejscu przyjaznem ich rozwinięciu, wzrosną tam, i rozwiną się; a my potem dziwimy się znajdując, już grube i długie robaki dziurawiące wątrobę, już wielką wodnicę w mózgu, o której pojąć nie można, jakim się tam dostała sposobem. Takto krew doprowadza do mózgu, do wątroby, do macicy, do jajeczników, do płodu nawet kobiety ciężarnej, przez pośrednictwo miejsca i pępkowego sznurka, drobne jaja, wciągnięte zarody mnóstwa pasorzytów z chylem przeniesionych. Jajeczka te mogą podobnie dostać się do jaja kurzego, i udzielić rodzącemu się kurczęciu robaka, który podraślał z niem razem w jego wnętrznościach, w miarę jak ten ptak, podczas wysiadywania sam się wykształcał. Tymto sposobem robaki wewnętrzne

uwieczniają się, przenoszą się z pokolenia, nie wychodząc z ciał swoich zwierząt, i nie potrzeba szukać zawsze gdzieindziej ich początku. Nie może być tak, że jaja wielu robaków poroznoszone są w cieczech różnych zwierząt, w mléku krów, owiec, kóz, gdy częste używanie nabiałów niezmiernie mnoży robaki, gdy znajdowano w wołach i krowach robaki tegoż co i nasze gatunku? Prócz tego, nie jest rzeczą pewną, aby żaden z tych robaków, nigdy się do nas z zewnątrz nie dostawał; włośnik (*Filaria medinensis*) który znajduje się tylko w krajach pasa gorącego, zdaje się że pochodzi ze złych wód, jakie tam piją, i podobnym jest nitnikowi (*Gordius aquaticus*), robakowi naksztalt włosa, żyjącemu w naszych wodach bagnistych. Ryby zapewne dlatego tak napełnione są robakami, że mieszkają w wodzie, i ustawicznie ze swym pokarmem mnóstwo połykają zwierzątek. Tasiemce u ludzi, nie wszędzie są jednego gatunku: w Szwecyi i Rosyi, znajduje się nadewszystko szeroki (1) w Anglii zaś i we Włoszech, soliter właściwy (2). Jeżeli Europejczyk podróżujący na wschodzie, napadnięty

(1) *Bothriocephalus latus*.

(2) *Taenia solium*.

zostanie włośnikiem Medyńskim, dostać go musi z zewnątrz, ponieważ ten robak całej Europie jest nieznan.

Oprócz tego, podług systemu Biuffona, mnożylibyśmy w sobie robaki, przez nadmiar życia i mocy, przez zbytek zdolności organizowania, w wieku siły, lecz owszem doświadczenie okazuje że właśnie przez słabość uzwierzczenia, bezwładność trawienia, robaki mnożą się z większą obfitością i z nadzwyczajną łatwością; dlatego najskuteczniejszymi do zniszczenia ich w dzieciach, w istotach słabowitych, są lekarstwa pobudzające i wzmacniające, żołądkowe, gorzkie, ściągające, żelazne, które podnoszą ton, wracają czerstwość, napięcie włóknu; naprzykład china, gorzkie rośliny, paproć, wszelkie rozwalniające lekarstwa merkuryalne, olejki ostre i empyreumatyczne, są w najwyższym stopniu przeciwrobaczywemi; a gdy organizacja nagłą i silną grę odzyska, nie może się w niej żadna z tych pasorzytnych istot rozwinąć: nie ma nadmiaru wilgoci wyrzutowych, które ku ich wyżywieniu służą.

Nie istnieje więc zapewne rodzenie się dobrowolne co do robaków wewnętrznych, równie jak i co do wszelkich organicznych stworzeń. Ktokolwiek zechce rozważyć sztukę, z jaką ukształcone

są wszystkie części tych zwierząt, tak dobrze zastosowane do mieszkania, które im natura przeznacza; z haczykami do przyczepiania się, ze smoczkami do wysysania pokarmu, z kształtem swym do czolganiania się, przebijania naszych wnętrzności, i sposobami odradzania; przekona się, że ani moc ślepa, ani mechanizm, ani tarcie naszych organów, istot tych pobudować nie może. Wielki Linneusz tak przekonany był o tem, iż podług słów jego własnych, potrzeba mieć *gąbkę w miejscu mózgu*, aby przypuszczać rodzenia się dobrowolne. Wyrok zdaje się być nieco za surowy; i znakomity Biuffon, nie miał zapewne gąbki w swojej głowie. Ale w miarę, jak więcej zgłębiamy anatomią wszystkich stworzeń organicznych, wpadamy w coraz większe podziwienie nad szczytną Mądrością, która przewodniczyła ich ukształceni, i uwiecznieniu ich na ziemi. Nie z pobudek lęklivej nauki, prawdziwy naturalista zgina kolano przed najwyższą Przyczyną; czyni to on z powodów które znajduje nawet we wnętrznościach najmniejszego robaczka.

PODZIAŁY

do siedemnastej lekcji.

R O B A K I.

ZEWNETRZNE czyli **PIERŚCIENNICE**, mają krew czerwona, przyrząd z arteryj i wen, bez serca; skrzela, czyli dychawki oddychające wodą. Większa część ma po bokach szczecinowate przysadki do chodzenia; przedłużone ich ciało, składa się z muskularnych pierścieni ściągac się zdolnych; mają pyszczek o szczękach, albo smokczącej bańce. Zwierzęta obopłciowe, rozmnażające się albo z siebie samych, albo przez wzajemne spółkowanie. Nerwowy sznurek podłużny, podwójny, ganglionarny.

RURCZNE (*Tubicola*) robią sobie kamienistą pochwę, sklepiając drobne kamyczki. Skrzela ku głowie.

Rurówki (*Serpula*), czyli rurki morskie.

Piaskielki (*Sabella*) i **zawdzielubki** (*Amphitrite*) o błyszczących włoskach.

Pokropniki (*Aspergillum*), **kielecze** (*Dentalium*) i t. d. pochwa wapnista, ostrokregowa.

Nerjdy (*Nereis*): szczęki boezne, gatunki małe, świeccenie morza sprawiające.

PIERŚCIENNICE BEZ RUREK: żadnych szczęk nie mają; piękne, delikatne włoski, okazale błyszczące. Skrzela grzbietne.

Kosmatnice (*Aphrodite*), **ostrzewki** (*Amphinome*).

Nalepian (*Arenicola*) czyli morska glista rybaków, o skrzelach gałazkowatych, ciągnących się aż do środka grzbietu.

PIERŚCIENNICE BEZ SKRZEL:

1 do chodzenia szczecinami mające:

Wrytnice (*Nais*) tkwią w dziurach wśród błota ustawi-

ecznie poruszając górną częścią ciała: rozmnażają się przez dzielenie.

Dżdżownice (*Lumbricus*), *wędaki*, *glisty ziemne*. *Wy-mielka* (*Thalassema*), robak morski.

2. bez szczecinek, bez skrzel.

Pijawki (*Hirudo*): trzy zęby u smoczkoatego pyszczka; na przeciwnym końcu ciała, bańka. Gatunki obopłciowe, i niektóre żyworodne; inne wchodzą w zwierzęta i w nich żyją.

Nitniki (*Gordius*): ciało nitkowane, wodne.

Sągwa (*Nemertes*): napada dwuskorupne miękkliwe zwierzęta.

WĘWNETRZNE czyli właściwe robaki (*Entozoa*); żyją w ciałach zwierząt; krwi czerwonej nie mają; żadnych skrzel ani widocznych dychawek, żadnych naczyń krążenia; u wielu ciało miękkiszowate: niejaki ślady układu nerwowego i innych; większa ich część są obopłciowemi, inne się parzą: jajorodne lub żyworodne.

NITKOWATE (*Nematoidea*), oble, z wydrążeniem kiszko-wem, z pyszczkiem od przodu, a odchodkiem na drugim końcu ciała. Robaki nieco tęgie.

Włośnik (*Filaria*), włosienica pospółstwa, wchodzi w ciało w krajach ciepłych. *Ha-mularia* * w płucach suchotników.

Cianka (*Trichocephalus*) w kiszkiach; *wątrznik* (*Cucullanus*), *machleпка* (*Ophiostoma*) w rybach.

Glisty (*Ascaris*): bardzo pospolite, zwyczajna i robaczko-wata (*vermicularis*) w czło-wieku; są samce i samice, i parzą się.

Wnętrawce (*Strongylus*): wielkie gatunki, i t. d.

PŁASKATE, czyli jak tasiemki: ciało miękkiszowate; jajecz-niki w miękkiszu: żadnych naczyń ani kiszek. Głowa uzbrojona dwoma lub czterema smoezkami.

Tasiemce (*Taenia*): robaki zwane soliterami, płaskie, członkowane, bardzo długie, którym ogniwka odrastają; przy tych ogniwkach smoezki. * *Posmaka* (*Tricuspidaria*), *tasiem-ce* właściwe (*Bothriocephalus*), *gręzy* (*Tetrarhynchus*) i t. d.

Ściegorze (*Ligula*), *wrzęchy* (*Pentastoma*): robaki bardzo prostego składu.

Motylice (*Distoma*) w wątrobie, *goździebki* (*Caryophyllaens*), pod spodem ciała smoezki.

Wyplawki (*Planaria*): robaki zewnętrzne, smoezki mają pod brzuchem, jajecz-niki gałązkowate.

PĘCHERKOWATE: wydęte w pęcherzyk napelniony limfą, wysysaną przez głowę; stawowatości mało widoczne.

* Rodzaj na mylnem uważaniu oparty, dzisiaj zniesiony.

* Jajowody.

LEKCJA OŚMNASTA.

Historia naturalna zwierząt stawowatych w ogólności, czyli ówadów, i o ich przemianach.

Kończąc historią robaków obrączkowatych (czyli pierściennic) i wewnętrznych, czyli pasorzytów innych zwierząt, przebiegliśmy cały ten szereg zwierząt niekręgowych o ciele miękkim, lecz opatrzonych jeszcze wielu zmysłami i organami płciowymi. Jednakowoż od sepji i ślimaka, które mózg i serce mają, aż do dżdżownicy, która ich nie ma, widzieliśmy kolejne odcienie zniżania się; robaki wewnętrzne zwierząt są jeszcze mniej doskonałemi; tak iż zdaje się żeśmy przybyli do ostatnich gra-

nie zwierzęcości. Ale bynajmniej nie zatrzymuje się tu królestwo zwierzęce; jestto tylko odgałęzienie boczne drzewa życia, które się od pnia głównego oddala.

Zapytywano się, co za cel był zwierząt tak szkodliwych jak robaki, i w ogólności tych wszystkich gatunków, które zdają się kierować swe usiłowania przeciwko celowi samego stworzenia, ponieważ dążą do zniszczenia najdoskonalszych dzieł jego. Nie chcemy sądzić o zamiarach natury która stawia śmierć i zniszczenie, obok rozmnażania się i życia; ale mniemano, że te pasorzyty, przeznaczone były do opanowywania nadmiaru ciał, i pokarmów innych istot. Zawsze prawie dzieci, osoby flegmiste, przepelnione bywają płynami wodnistymi, od których je uwalniają robaki albo owady w nich się mnożące; widzujemy że giez, gatunek muchowaty, składa swe jaja w bydlętach najspaszlejszych; a mniemano, że robactwo użyteczne jest dzieciom przez to, iż małe strupki na głowie im sprawia, co je uwalnia od gruczołów pod gardłem, i cięższe uprzedza przypadki. Podobnież rośliny, drzewa, częstokroć obciążone bywają jemiolą, bedłkami, porostami pasorzytnymi; które odciągając dla siebie zbytek soków, zapobiegają aby cóśkolwiek nadpotrzebnego nie szkodziło; aże-

by nic nie zostało bez użytku, nic nie ginęło. Jeszcze więc i przez to, spełniają się przyrodzenia zamiary. Na najwyższych nawet stopniach społeczeństwa, przyczepia się do możnych robactwo pasorzytne żebraków i dworzaków, które we wszystkich krajach i wiekach, kosztem ich żyje, a nawet zaszczyca się ich opieką; bez wątpienia ażeby i w tym jeszcze względzie, widoki Opatrzności wypełnić.

Przystępujemy do gromad istot niezliczonych, do pasorzytów mających przeznaczenie zawsze żyć kosztem królestwa roślinnego i zwierzęcego; a temi istotami są owady i czerwie.

Zdaje się, że tu jest inny plan przyrodzenia, odmienny od tego, jakiśmy okazali pomiędzy miękkiwemi zwierzętami. Nie ma tu już tych stworzeń niedołączonych, nieczułych, pracowicie wlekących się po bagnie; zwykle bez członków, czofgających się po ziemi, lub się do skał przyklepiających; tych istot, najwięcej ślepych, powolnych i lękliwych, którym przyrodzenie zawsze prawie powierzyło płcie obiedwie, z obawy ażeby kiedyś rozmnażać się nie przestały. Są to teraz pokolenia czynne i mocne, pomimo swój drobności; potężne przez swój przemysł, śmiałość, niezmordowany zapal we wszystkich przedsięwzięciach, zdolne

do wielkich usiłowań, przez połączenie liczby; przebiegające ziemię, ocean i powietrze, dla wypełnienia swoich zamiarów; pokolenia niezniszczone i straszliwe przez to niepodobieństwo ich wytępienia; opierające się częstokroć rodzajowi ludzkiemu, całą potęgą swoją uzbrojonemu; opierające się usiłowaniom zebranych innych zwierząt, i samych nawet żywiołów. A co dopełnia cudowności tych stworzeń, że każde z nich, najpodlejszem jest na świecie, i staje się zwyczajną pastwą mnóstwa innych.

W samej rzeczy, owad jest istotą najlepiej w przyrodzeniu zewnątrznie uorganizowaną do wszystkich czynności dla siebie przeznaczonych. Znajduje się w ekonomii świata mnóstwo niezliczone szczegółów i starań, właściwych dla każdej rośliny, dla każdego zwierzęcia, według miejsc, pór roku, i klimatów; wszystko to nie mogło być skutecznie wykonywanem, tylko gdy wyłącznie powierzone zostało jednemu, lub wielu gatunkom tych małych rzemieślników, gorliwych przez widok własnej korzyści, w wypełnianiu swych obowiązków. Dlatego widzimy, że liczba owadów, stosowną jest do bogactw i mnogości roślin każdej krainy okręgu ziemskiego. Sąto najpierwsi rolnicy roślinnego królestwa, mniej wpraw-

dzie do pomnożenia go i rozszerzenia, niż do urządzania, powściągnięcia i miarkowania jego rozwinięcia; do zapobiegania przywłaszczeniom gatunków roślin, jednych nad drugimi. Jeden owad podkopyje korzeń, drugi obcina liście; ten upuszcza drzewu sok nadto obfity, tamten ujmuje gałęziom zbytecznych pączków, albo gryzie nasiona od rozmnażania zbywające; inny znowu roślinne szczątki spożywa, wyczyszcza ziemię i wody, gdzie się tyle pozostałości roślinnych psuje. Owad nie ogranicza się na samym obowiązku niszczyciela; nietylko on nieczystości usuwa, ale podnosi się często do świetniejszych i przyjemniejszych zatrudnień. Czasem, jako powiernik i posłaniec miłośnek kwiatów, zanoszą dalekie kochance dary płodności, powierzone mu od kochanka zatrzymanego na odległych i obcych brzegach. Jakby wiedziały motyl i pszczoła, o róż tajemnicach; świadkowie ukrytych zapładniania rozkoszy, które częstokroć przyspieszają w ich kwiatach; poją się nektarem na tych weselach Flory; i w piękne dni, mają udział we wszystkich przyrodzenia godach.

Nakoniec, owady są także użytecznymi i pracowitemi rzemieślnikami w królestwie zwierzęcem. Oczyszczają one świat ze wszelkich trupów

i pozostałości, któreby ten niezmierny teatr skalać mogły. Oddają życiu płody śmierci; nawet wtenczas kiedy naszą odzież i pokarmy gryzą i psują, wypełniają jeszcze przeznaczenie Opatrzności, która nie straconego i zaniedbanego, w tym świecie mieć nie chce.

Do tylu zatrudnień i widoków odmiennych, organizacya owadów musi być nadzwyczajnie rozmaita, a skład ich bardzo zastosowany do rodzaju czynności, jakie ma wypełniać każdy gatunek. Tu też właśnie tryumfuje nieporównana mądrość przyrodzenia.

Nie będę zstępował do wszystkich drobnych szczegółów ich organizacyi. Tysiące dzieł o tych zwierzętach, przedstawiają ich opisanie, a dalekiemi są jeszcze od wyczerpania téj materyi; ale powiem o głównych przymiotach, nakreślę ogólne rysy tego cudownego składu i sił, które im nadają ruch i życie.

W historyi naturalnej, dają ściśle nazwisko *owadów* tylko zwierzętom niemającym kości wewnętrznych, ale okrytym skórą twardą, a czasem rogową, podzieloną na odcinki czyli ruchome obrączki, jak stalowe zbroje dawnych rycerzy naszych. Żaden nie ma, chyba rzadko bardzo, mniej nad sześć nóg stawowatych, a czasem daleko więcej,

kiedy ostatniej postaci swój doszedł. Te cechy odróżniają prawdziwe owady od robaków, które wcale nie przemieniają się w ciągu życia, i nie mają nigdy nóg stawowatych. Robaczki w sérze, mięsie zepsutem lub robaczywych owocach, mając nogi i przemieniając się w muchy albo małe motylki, prawdziwemi są owadami; gdy tymczasem robaki wewnętrzne u ludzi i zwierząt, przez całe życie robakami zostają; tak więc pomiędzy wszystkiemi zwierzętami niekręgowemi, przemiany tylko do owadów należą; nie dostrzegamy ich nawet u żadnych innych zwierząt, oprócz kijanek żab i salamander.

Owady doskonałe, zawsze mają głowę, piersi zwane tułowem albo gorsetem, i brzuch czyli odwłok; płcie ich rozdzielone są u wszystkich, na dwóch indywiduach, i mała u niektórych gatunków liczba *nijkich*, czyli naturalnych rzezańców, są tylko samicami, u których nie rozwinęły się organy płciowe; jak to wytłómaczymy. Żaden owad nie rozmnaża się bez parzenia; rodzenie się bowiem w pewne pory roku mszyc, wprost bez uczestnictwa samców, zawsze jest, jak to wyłożymy później, skutkiem poprzedniczego spółkowania.

Wszystkie owady żarłoczne, czyli przeznaczone do gryzienia ciał stałych, uzbrojone są dwiema

parami szczęk twardych, umieszczonych zawsze nie z góry na dół jak u innych zwierząt, ale pobocznie, czyli z każdej strony, i ząbkowanym kleszczom podobnych; temito kleszczami, mrówka unieść może ciężar przeszło dwadzieścia razy od niej samój większy. Owady żywiące się płynami, mają: jedne kończaty dziobek, pocisk wydrążony, dla przebijania kory roślin i skóry zwierząt, i ssania ich soków; w niektórych dzióbkach są małe igielki, klingi, lancety, bardzo cienkie i ostre a czasem nakarbowane, czyli ząbkowane, które wysuwają się z tego gatunku pochwy, dla przecinania i rozdzierania z bólem włókien, gdy w ranę wpływa kropelka ostrego i gryzącego jadu, co wzbudza zapalenie, i przyływ krwi i wszelkich wilgoci, któremi się owad ma karmić. Dlatego ukłócie komarów, a nawet pcheł i pluskiew, mocno świerzi. Inne owady, mają tylko trąbkę z podwójnym kanałem, w ślimak skręconą, która rozwija się, czyli przedłuża dla wysysania nektaru na dnie koron kwiatowych, jak u motylów; czasem jestto smoczek, czyli rurka prosta i mięsista, czyniąca próżnię za pomocą warg na końcu umieszczonych, dla ściślejszego przyciśnienia się do przedmiotów, jak muchy mają.

Organizacya wewnętrzna owadów, jest bardzo

prosta; składa się z podwójnego sznurka nerwowego; biorącego początek w głowie, gdzie w miejscu mózgu, znajduje się mały podwójny węzeł, puszczający nerwy do oczu; ten sznurek zstępuje wzdłuż brzucha, mając w pewnych odstępach, czyli przy każdym dziale ciała, węzeł rozsyłający rozgałęzienia, do wszystkich organów pobliskich. Kanał kiszkowy ciągnie się przez całą długość ciała; ale nie widać serca ani naczyń, wyjąwszy tylko rurkę wzdłuż grzbietu; tak, iż zdaje się, że pokarm sączy się przez dziurki całego ciała, jak w gąbce wodą napojoną. Po bokach owadu, znajduje się szereg małych dziurek, przetchlinek, któremi powietrze wciska się do całego ciała, przez niezliczone mnóstwo rureczek, na wszystkie strony rozgałęzionych. W istocie, zdaje się że owad wewnątrz, cały jest płucami; ginie, gdy przetchlinki jego zatkane zostaną, lub gdy oddycha powietrzem duszącym; jeśli zaś nie jest ukształcony do życia wodnego, topi się w płynach. (1) Rurki jego oddechowe, czyli dychawki

(1) Przypisek w tem miejscu przy pierwszym niniejszego dzieła przekładzie, powoduje mnie do zebrania następujących uwag. Wiadomo że owady należą do zwierząt najzdolniejszych wszystkie swoje funkcyje organiczne zawieszać, to jest w odrętwienie, w letarg wpadać. Drętwieją one, ile-

(tracheae), niezmierniej cienkości, ukształcone są z błyszczącej jak srebro i ślimakowato zakręconej blaszki, jak małe sprężynki elastyczne mosiężne. Nakoniec rureczki przy miejscu odchodowem, służą jedne za organy męskie, drugie u samic niezliczone jaja zamykają.

kroć temperatura środka, którym są otoczone, znacznie się zniży. Drętwieją więc na czas zimowy, drętwieją i latem gdy je oziębimy, np. przez ponurzenie w zimną wodę. Owad przeto zalany wodą, wtenczas tylko utonie, kiedy ta woda nie będzie tyle zimną, ażeby go, nim utonie, w stan odrętwienia wprowadziła. Zalany zaś wodą zimną, to jest odrętwiony, i potem, nawet po bardzo długim czasie z niej wyjęty, przebudza się z letargu, w którym zalanie życia jego nic nie szkodziło. Wszelkie zwierzę w letargu, tak długo życia nie traci, jak długo trwa ten letarg. Gdybyśmy odrętwioną gadzinę przez wiele lat bez przerwy w tej utrzymywali temperaturze która spowodowała jej letarg, gadzina ta wróciłaby do czucia i ruchu, przez cały ten okres lat zawieszzonego. Tymto sposobem niektóre ropuchy zachowały własność zmartwychwstania od wielu wieków, gdy letarg zaszedł je w temperaturze niskiej, która teraz się dopiero zmienia w głębi minerału, kiedyśmy do niej przystęp atmosferze ułatwili. Zapuścimy i dziś odrętwiałą ropuchę w taką głębokość, w jakiejby temperatura nie ulegała odmianie, a ropucha ta po stu wiekach odrętwienia, znowu do pełnego życia powróci. Że mucha w cieczy spirytusowej zatopiona, po długim czasie pobytu w niej, znowu do życia (czucia i ruchu) wraca, o tem wiedzieli już starożytni (*vid.* Aelian. lib. II, cap. 29), chociaż autor pomienionego przypisku zdaje się pierwszemu sobie to postrzeżenie

U czerwiów, jakoto u raków, krabów, kielżów, gatunków wodnych, podobnych owadom, oddzielnej jednakże gromady; organizacya wewnętrzna, bardziej jest złożona. W istocie zwierzęta te mają układ nerwowy więcej rozgałęziony; gatunek serca, czyli naczynie wzdłuż grzbietu z wydęciem, które bije i ściska się, dla rozsyłania po ciele krwi białej; potem małe listki, czyli skrzela, na wzór rybich, do oddychania wodą. Znajduje się także mózg, większy niż u właściwych owadów, wątroba, i organy rozmnażania, w każdej płci podwójne.

przynawać. Franklin, w swoich *uwagach o pospolitych wyobrażeniach życia i śmierci* (Życie i pisma Beniamina Franklina, po polsku w Warszawie 1827, tom II, str. 128 i 129) obszernie zastanawia się nad tą własnością much zatopionych w winie Madera w Wirginii, przywiezionem do Londynu. «Ponieważ słyszałem kiedyś (mówi on), że zatopione muchy przychodzą do życia po ich wystawieniu na promienie słońca, podałem myśl aby zrobić na nich to małe doświadczenie. Wystawiliśmy je na słońce na sitku, za pomocą którego wyjęte były z wina. Nie wyszło trzech godzin, gdy dwie z nich zaczęły przychodzić do życia. Pierwszą oznaką życia było jakieś konwulsyjne poruszenie w nóżkach; potem powstały, a wytarłszy oczki przednimi nóżkami i wytrzepawszy skrzydelka tylnymi, uleciały. Przybyły więc do starłej Anglii, same nie wiedząc jakim sposobem i t. d. Rzeczą jest do pojęcia nie trudną, że ciecz spirytusowa, która ziębi, wprowadza owad w stan odrętwienia, a zarazem przecina związek pomiędzy ciałami mogącemi pociągnąć zepsucie zatopionego, a niem samym.

Dotego, okryte są twardą i kamienistą skorupą, zamykającą węglan i fosforan wapna, i czerwieniejącą zwykle w gotowaniu lub od posypania proszkiem solanu ammonii; ponieważ ten pancerz, ma także w sobie materią farbującą czerwoną. Czerwie mają nadto głowę z tułowem zrosłą: że więc dlatego nie są w stanie obracać nią ażeby na wszystkie strony widziały, natura opatrzyła ją przezornie umieszczeniem oczu na przedłużeniach, według woli poruszać się dających. W głowie czerwiów znajduje się po każdej stronie mała rurka, zamykająca organ słuchu. Nie dostrzeżono tego w żadnym innym owadzie, chociaż wiemy, że świerszcze, koniki, które wydają szelest, słyszą; pajak także przez Pelissona w Bastylii ułaskawiony, na głos muzyki przybiegał.

Pajaki, podobnie mając głowę z tułowem zjednoczoną, otrzymały sześć lub ośm oczu rozmaicie rozłożonych; aby jak Argusy, nie ruszając się, patrzeć mogły na wszystkie strony. Inne owady, z głową od tułowu odsunioną, mają tylko dwoje oczu, zwykle wypukłych, i z materji jak róg twardej, ponieważ zbywa im na powiekach od uderzeń zasłonić je mogących. Przez cud niesłychany, oczy te ukształcone są z płaszczyzn sześciokątnych, na podobieństwo tyłuż małych zwier-

ciadełek; tak, iż jedno ich oko, składa się z wielu tysięcy tych płaszczyzn, które wszystkie wyraźnie przedmioty wystawiają. Leeuwenhoeck naliczył ośm tysięcy płaszczyzn wzmiankowanych na oku muchy; a Puget, narachował ich przeszło 17,000 (17,325), w każdym oku motyla. Ponieważ wszystkie te oczy, odnoszą się do tychże samych nerwów optycznych; nie mnożą one przedmiotów dla zwierzęcia, jak i dwa nasze nie dwoją ich dla nas; ale to mnóstwo płaszczyzn, zastępuje ruchomość, na której tym organom zbywa.

Owady mają powonienie i smak bardzo wyraźne. Pszczolę przynęcają pewne kwiaty, i zdaleka bardzo miód ona czuje; wiemy jak muchy łakome są na wszelkie słodycze; gdyż zdaje się, że wszystkie zwierzęta, a nawet mięsożerne cukier lubią; jestto materya roślinna najczystsza, i najprzyjemniejszego smaku. Nerwy przeto smakowania znajdować się muszą w gębie, czyli trąbce owadów, aby bez omyłki wybierać mogły pokarmy, i odróżniać je od trucizn. I tak, mały owadek, który gryzie jalapę i inne lekarstwa; pożywa tylko części posilne, a przeczyszczające zostawia. Co do powonienia, niewiadomo, czy organ jego umieszczony jest przy gębie, czy téż na wniesciu do otworów oddechowych, gdyż owady

nosa nie mają. (1) Zapachy mocne, jak olejek terpentynowy, ryba zepsuta, a nadewszystko siarka gorejąca, wypędzają, lub zabijają większą część owadów. Że te istoty okryte są gatunkiem rogu aż do końca nóg swoich, dotykanie ich nadto byłoby ścieśnione; nie mogłyby czuć ciał otaczających, gdyby przyrodzenie, na głowie ich nie umieściło dwóch pręcików, czyli różków (*antennae*) delikatnych, albo raczej ładnych kiteczek; i zwykle czterech, lub sześciu małych wąsików, czyli głaszczek (*palpi*) przy gębie, dla macania i dotykania pokarmów i ziemi; dlatego zwierzęta te, żadnej nie doznają trudności, gdy im wypadnie biegać podczas nocy, albo w ciemnościach.

Otóż mamy owady niezłe zmysłami obdarzone; ale im głosu brakuje; chociaż zaprzeczyć nie można, ażeby mrówki i różne gatunki, albo żeby samce i samice, w czasie miłości swych, nie rozmawiały się wzajemnie przez jakieś znaki; jak to zobaczymy później. Prócz tego nacóżby konikom i samcom skoczków przyrodzenie dało gatunek bębenków, na których grają dla przywołania samicy na uroczystość miłosną; gdyby ta słyszeć ich

(1) Zobacz w Tomie I. na str. 595 (przez pomyłkę na str. 594 zamieszczony) przypis o tym przedmiocie.

nie mogła? A dowodem iż te zwierzęta szelest uczuwać muszą, jest, że świerszcz ucisza się, skoro usłyszy jakie poruszenie, które go zastrasza. Przeciwnie mucha, i inne owady, nie zdają się być czułymi na głosy, nawet najhałaśniejsze.

Najdziwniejszem okazało się przyrodzenie, w obmyśleniu sposobów ułatwienia owadom wszelkich czynności, w miejscach im przeznaczonych. Nasamprzód budowa owadu, w stósunku do drobnosci jego wzrostu, silniejszą jest nizeli jakiegokolwiek innego ze zwierząt ziemskich; łączy ona trwałość, lekkość, snadność i tęgość, we wszystkich poruszeniach. W istocie, mięskuly, sprężyny, dźwignie, namnożone niezmiernie w tych małych istotach, przedstawiają ruch daleko korzystniejszy, jak u człowieka i zwierząt z kośćciami wewnątrz mięs; ręka nasza naprzykład, wyciągnięta, znacznie się natęża dla podniesienia małego ciężaru, ponieważ dźwignie muskularne mają punkt oparcia zbyt oddalony od oporu; ale u owadów, szczególniej u twardych żuków, chrabąszczów i t. p. mięskuly utrzymane w słupach wydrążonych, jakimi są ich uda i nogi, przedstawiają dźwignie nierównie dogodniejsze; dlatego najmniejszy pomiędzy temi owadami, dźwiga, podnosi, i wyraca ciężary niezmierne w stósunku do swo-

jój wielkości. Gdyby stoń, mówi jeden sławny naturalista, był mocnym w miarę swojego ogromu, wywracałby z łatwością góry i skały. Nietylko zaś przyrodzenie, bardzo silnemi utworzyło te małe zwierzątka, jakoto chrząszcze wyniesione w półkulę opierającą się i zbitą; ale dało im sześć nóg, i większej części cztery skrzydeł do ucieczki i podróży, innym wiosła do pływania; niekiedy tenże sam gatunek, w rozmaitych okresach swoich przemian, zamieszkuje trzy państwa, ziemi, wód, i powietrza: kałużnica (*Hydrophilus*) z równą łatwością chodzi, pływa i lata.

Nie przesadzamy więc, kiedy kładziemy owady, pomimo ich drobności, w liczbie zwierząt najbiegłej na ziemi ukształconych. Człowiek, zwierzę czworonożne, albo ptak, do poruszania się mają tylko 529 mięśni. Najmniejsza gąsienica, miała ich cztery tysiące czterdzieści jeden; a nawet, jeśli zechcemy z Lionetem (który wydał jój anatomią w dwóch wielkich tomach in 4to, z bardzo pięknymi wizerunkami), wyrachować wszystkie wiązki tych mięśni, znajdziemy ich przeszło czterdzieści tysięcy. Sprężystość ich włókien okaże się nadzwyczajną, gdy pomyślimy, że szarańcza albo pchła, swemi długimi i nagle wy-

prężającemi się udami, skacze do wysokości dwieście razy od jęj ciała większėj. Chociaż satyryczny Lucyan żartował dawniej z filozofów, którzy poważnie skoki pcheł mierzyli; zrobimy jednak uwagę, że żadne ze zwierząt czworonożnych skaczących, jakoto tryszcze, kangury, lew, tygrys, koń, nie podskakuje do własnej wysokości dwadzieścia razy wziętėj; a nasze skoczki po linach, najlżejsze, najzręczniejsze, są istotami najniezgrabniejszymi, w porównaniu z temi drobnemi zwierzątkami.

Mylibyśmy się gdybyśmy sądzili, że owady opatrzone w najliczniejsze nogi, jak drewniaki (*Scolopendra*), (1) mają i chód najprędszy; owszem niektóre chrząszcze ziemne i dzikie pluskwy, swemi sześcioma tylko nogami, biegają bardzo szybko; szczególniej zaś gatunki drapieżne są najzwinniejszemi; zły bowiem nie może zasypiać jeśli nie chce przyplącić swych zbrodni. Gąsienice nazwane miernicami (*arpensteuses*), dziwnie chodzą;

(1) Autor przez *Scolopendres*, nie rozumie drewniaków (*Scolopendra*) w szczególności, ponieważ te dosyć szybko biegają, lecz całą dzisiejszą gromadę wielonogów czyli wijsów (*Myriopoda*), między któremi są bardzo wiele nóg mające, a dlatego chodzące powoli, jak krocionogi (*Iulus*), wężokroje (*Geophilus*) i t. d.

mając nogi tylko na obydwóch końcach ciała, rozciągają się jak cérkiel, który się otwiera i zamyka. Chód krabów i raków, jest niemniej dziwaczny. Piérwsze chodzą we wszystkich kierunkach podług upodobania, naprzód, wtył, nabok, lub obracając się. Raki z równą łatwością idą tyłem jak i przodem, i podobnież pływają w obydwóch kierunkach, wodę ogonem uderzając. Ale co niemniej jest nadzwyczajna, to wielkie kroki, jakie robią pewne szare owady, dla doścignienia swéj zdobyczy na powierzchni wód stojących, bez zamaczania sobie nóg. (1) Krętak (*Gyrinus*), ten mały chrząszczyk czarny, połyskujący, tak szybko biega opisując okręgi swojemi łyżwami na stojącej wodzie, iż oko zaledwo doścignąć go może. Nigdy się on nie utopi, gdyż jego ciało tłustością napojone, nie dopuszcza wilgoci; a ma zdolność widzenia w wodzie swéj zdobyczy, oczami umieszczonemi pod spodem ciała, oprócz dwóch zwyczajnych oczu; takto cudowną jest przezorność natury.

Nie wszystkie nogi przeznaczone są do cho-

(1) Mowa o nartnikach (*Hydrometra*), owadach pluskwowatych, a które pospólstwo niewłaściwie za gatunki komarów poczytuje.

dzenia. Raki, kraby, niedźwiadki, (1) mają u przednich mocne kleszcze, do uchwycania nieprzyjaciół swoich; a ponieważ oręże te łamią się podczas ich bitew, czerwie otrzymały własność, że im odrastają nowe. Inne wodne owady, mają przednie nogi opatrzone w różny i szpady, do przebijania przeciwników swoich. Jeżeli owad przeznaczony jest do kopania ziemi, jak podjadek (*gryllotalpa*), przednie jego nogi spłaszczone są w kształcie łopatki, albo haczyste; kiedy zaś do zbierania pyłku z kwiatów jak pszczoła, wtedy ma twarde szczotki przy udach. Owady pływające, jak kałużnica, mają nogi ukształcone w wiosła, a ciało czółenkowate; czerwie nawet, opatrzone są w wiele szczególnych wiosel. Nakoniec dla trzymania się najgładszych powierzchni, nogi much uzbrojone są ostremi pazurkami, haczkami tak delikatnymi, że zapuszczając je w dziurki szkła najgładszych zwierciadeł, mocno się przyczepiają i z łatwością chodzą po nich, głową i grzbietem na dół zwrócone.

Ale niemniej przemyślnem okazało się przyrodzenie, w kształceniu skrzydeł. Wiele owadów

(1) Kleszcze jednak niedźwiadków, nie nogami, ale są raczej głaszczkami z położenia swojego.

z czterema skrzydłami, jak motyle, szklarki czyli ważki, bardzo dobrze latają; insze, jak chrabąszcze i krówki, dwa skrzydła pergaminowate podwinęte mają pod dwoma innymi rogowemi, niby pokrowcem na tamte; dlatego ich lot jest cięższy. U szarańczy i koników, u polnych pluskiew, połowa skrzydeł jest twarda czyli rogowa, a końce bardzo cienkie, błonowe; ale szczególnież owady z czterema skrzydłami nagiemi, jak pszczoły, osy, i trzmiele, dobrze latają; jednakże niektóre muchy z dwoma skrzydłami, jeszcze przewyższają je w szybkości: wierzchołówka (*Asilus*) i małe bardzo muszki, mogą około tysiąc razy na sekundę skrzydłami uderzyć, czegożby żaden ptak uczynić nie zdołał. Gdyby te owady z równą szybkością ciągle i w prostej linii leciały, mogłyby może w kilku tygodniach świat cały okrążyć. Podobnie jak ptaki, owady mają ciało lekkie, czyli napełnione powietrzem w dychawkach; są nawet stosunkowo daleko zwinniejszemi od ptaków. Owady z dwoma skrzydłami, mają dwa ciężarki, które im służą do utrzymania równowagi podczas lotu, jak u naszych tancerzy na linach; uciawszy bowiem musze jeden z tych przydatków, latać krzywo lub przekrecać się będzie. Owe świetne farby motylów, leżą na bardzo małych łuszczkach,

osadzonych nakształt dachówki, w błonie ich skrzydeł; i stąd pochodzi że się za dotknięciem ścierają.

Znajdują się owady skrzydlate, których samice skrzydeł nie mają; takimi są naprzykład: samica świętojańskiego robaka, która przyzywa samca światłem podczas nocy, niektóre zanocnice, czyli prządki jedwab wydające, i czerwce. U mrówek, tylko samce i samice opatrzone są skrzydłami, chociaż te prędko im odpadają (1); nie mają zaś ich bezpłciowe. Nakoniec gatunki których nie przeznaczyła natura do lotu, jak czerwie, pająki, niedźwiadki, stonogi, moliki, albo wszy zwierzęce, żadnemu nie ulegają przekształceniu. Prawie takimi z jaja one wychodzą, jakiemi nazawsze pozostać mają; skrzydła więc są znakiem że owad przemiany odbywa. Do tego stopnia jest to prawdziwem, że tylko samce czerwców odbywają przemianę, jako same jedne, skrzydła mające (2).

Zapewne mię kto zapyta, na czem zależą te zadziwiające przemiany, za pomocą których, z beczecnej gąsienicy, gryzącej swemi czterema szczę-

(1) ?

(2) Podanie mylne, gdyż i u czerwców, równie samice jak samce, podlegają przemianie.

kami nasze najpiękniejsze kwiaty, wychodzi ten świetny motyl, który rozwija skrzydła wysadzone dyamentami, i karmi się tylko nektarem w łonie róż czerpanym; ten syn Zefira i Flory, z błyszczącemi na głowie kitkami, który we wszystkich wiekach szczęśliwym był rozkoszy i niestałości godłem. Jakto? toż i owady maskują się i okazują ianemi, niż są istotnie? Jakże miłe igraszki przyrodzenia, w przeciągu roku! Przez jakież maskarady, cudowniejsze od przemian Owidyusza i bóstw pogańskich, przechodzą te słabe istoty, dla uzupełnienia życia, i dójścia ostatniego, a razem najszcześniejszego zakresu, że ten jest czasem ich miłości! Zawsze jednak ta zachodzi różnica pomiędzy historią naturalną, a naszymi zabawami towarzystwa ludzkiego i teatralnemi, że nasze przemiany są przebraniem się, albo ukryciem, gdy przeciwnie natura tłómaczy niemi swe prawdy, a tylko błąd огоłaca. Człowiek, często-kroć dominem osłania swe wady; zwierzę zaś, nago się okazuje; rzechy przeto można, że towarzystwa ucząją tyłu wad i kłamstw, ile natura czystych i szczerych prawd przedstawia.

Chociaż nie wszystkie owady różne w różnym wieku swoim przybierają postaci, wszystkie jednak znacznym w ciągu życia swojego ulegają

zmianom, kolejną wiele powłok z siebie zrzucając. Jasna jest przyczyna tego; bo gdy wszystkie okryte są skórą twardą, a nawet jak róg stałą, albo skorupą kamienistą, jak raki; ciało ich wkrótce czuje niedogodność, jest uciskane w tym gatunku pancerza, który nie może się rozciągać w miarę jak zwierzę powiększa się i rośnie, zwłaszcza podczas swojej młodości, po wykluciu się z jaja. Musi więc ta ciasna odzież, czyli ta skorupa pęknąć, oddzielić się, a inna z początku miękka i szersza, pod spodem tamtej leżąca, dozwolić rośnieniu ciała. Ta druga skóra, jak tylko zetknie się z powietrzem, nabywa twardości pierwszej, a po pewnym czasie, stawszy się znowu zaciasną odzieżą, schodzi jak pierwsza, i zawsze dla zastąpienia jej w miarę jak owad powiększa się, inna jest od spodu. Tym sposobem gąsienice, jedwabniki, pięć do sześciu razy w kilku tygodniach linieją.

Ale ta spodnia odzież u różnych owadów rozmaite składa ubranie, i na témto, właściwie mówiąc, przemiany zależą. Przykład najlepiej objaśni ten szczególny rozwijania się sposób.

Jajko motyla, przyrównane być może do pączka na kwiat u drzewa lub rośliny. Gąsienica wychodzi z jaja na wiosnę, podobnie jak pączek

kwiatowy, wykluwa się pomiędzy częściami łuskowatemi, czyli małemi listkami które go okrywały; gąsienica pod różnemi powłokami, zamyka motyla ze wszystkiemi organami jego, w małym przestworze; jak pączek zamyka kwiat i owoc, pod okryciami swojego kielicha. W miarę jak gąsienica nabiera ciała, i następnie zrzuca swą odzież, rozwijają się wewnątrz niej, części motyla; nakoniec po najprzykrzejszem zrzuceniu ostatniej powłoki, motyl wychodzi zupełnie ukształcony; odłącza się on rozwijając swoje skrzydła świetne; rzuca się na widok słońca, poza swój grób, i oddaje się miłości. Podobnież w kwiecie, gdy się otworzą części kielicha, czyli małe listki zewnętrzne; wspaniałe płatki korony rozwijają się jak skrzydła, i ukazują do słońca słupki i pręciki, organy rozmnażania mającego wkrótce nastąpić. Tak więc motyle i róże, współczesnemi są w przyrodzeniu; zdaje się że dają sobie słowo, aby się razem rozwinać, zapłodnić i umrzeć; wkrótce dla zastąpienia siebie, zostawią owoce swoich miłości: roślina ziarna, motyl jaja; które z nową wiosną odrodzą się, przejdą tę samą koleją przeznaczeń na ziemi, równie jak i potomstwo rodzaju ludzkiego, i wszystkich stworzeń żyjących.

Przemiany więc owadów, sąto tylko odślonienia, sąto porodzenia kolejne; ponieważ biegły anatom tych zwierząt Swammerdam, widział w gąsienicy, motyla zupełnie ukształconego, jak odkrywamy już w pączku kwiatowym, przez szkło powiększające, części wewnętrzne kwiatu i owocu. Owad zapładnia tylko gdy jest w swym kształcie ostatnim, a razem najdoskonalszym; podobnież i rośliny, wtenczas jedynie gdy kwitną. Za ledwo można rozróżnić gatunki owadów, które nie odbyły ostatniej przemiany i są jeszcze gąsienicami; podobnież, trudno oznaczyć dokładnie rośliny, bez ich kwiatów; wiele odmiennych gatunków ma liście podobne; równie jak wiele różnych gąsienic, ma jednakowe wejrzenie.

Rozróżniamy pięć rodzajów tych przeistoczeń, tych kolejnych odślonień pomiędzy owadami i czerwiemi. Powiemy najprzód *przemiana żadna* (*metamorphosis nulla*), gdy owad wychodząc z jaja, ma ten kształt, który na całe życie zachowa. Przypadek ten zachodzi u raków i krabów, czyli czerwiów, a również i u pajaków, niedźwiadków, molików, wszy, i w ogólności u wszystkich bezskrzydłych, czyli takich, które nigdy skrzydeł nie miewają. Jedna tylko pchła czyni wyjątek, jak to zobaczymy. Te nieskrzydlate owady, chociaż rodzą

się ze swojemi członkami, zmuszone są jednak kilkakrotnie w ciągu dzieciństwa swojego, rozwłóczyć się z wielu koszul, w miarę jak rosną, i dopiero po tych odnowieniach, dochodzą wieku w którym płodzić mogą; odtąd już nie rosną, a więc i nie mają potrzeby wdziwania odzieży przestronniejszej; jakoż zaprzestają linieć.

Dajemy, powtóre, nazwisko *przemiany wpeł-
zupelnej* (*metamorphosis semicompleta*) owadom, które mając przybrać skrzydła, wychodzą z jaja pierwój nim się rozwinęły, z ledwie dającemi się widzieć ich początkami; ale te owady mają już nogi; chodzą i poruszają się bardzo zwinnie: takimi są polne pluskwy, szarańcze, świerszcze, skorki (*Forficula*) i wodne gąsienice szklarków czyli wazek i jętek. Dopiero po zrzuceniu kilku skór, wychodzą wreszcie ich skrzydła i rozwijają się organa płciowe. Wtenczas, doszedłszy epoki dojrzałości swojej, swojej postaci ostatniej, owady te oddają się zmyślności rozmnażania. U domowej pluskwy nie rozwijają się skrzydła, jak u innych, polnych; kilkokrotnie jednak linieje ona, a potem parzy się, jak jój współrodne. Zobaczymy także inne owady skrzydlate, którym, już to niekiedy dlatego, że od początku słabą

mają organizacją, już dla niedostatku pożywienia i ciepła należytego, nie rozwijają się skrzydła. Podobnie pewne kwiaty, w klimatach bardzo zimnych nie rozpościerają swoich pięknych i wielkich koron, co jednakże czynią pod niebem gorącym i na żyznej ziemi.

Trzeciego gatunku *przemiana* zowie się *niezupełną* (*metamorphosis incompleta*). U owadów które ją odbywają, a jakimi są pszczoły, mrówki, wszystkie chrząszcze, różne owady o czterech skrzydełkach z gazy, i pchła, wychodzi z jaja miękki robaczek, wlekący się powoli na sześciu do dwunastu krótkich nóżkach, albo nawet wcale nóg nie mając. Robaczek ten zowie się *gąsienicą* (*larva*) z łacińskiego wyrazu znaczącego maskę, ponieważ w rzeczy samej pod tym gatunkiem domina przebrany jest owad, mający zrzucić je z siebie; na ten koniec, gąsienica, otoczywszy się twardą skórą, spoczywa nieruchoma i jakby powita, nie jedząc przez czas niejaki, rozmyślając nad trudem wewnętrznym, i knując tajemnie rozwinięcie które się w jej wnętrzościach odbywa. To ustronie cichości, spoczynku, postu i celibatu, jest stanem *poczwarcki* (*nympha, chrysalis, aurelia, puppa*) imiona wyrażające cechy tego sta-

nu. (1) Tak, przyrównano do nimfy owad w tym stanie, że jeszcze jest w panieństwie, ukrywany przed towarzystwem, w niewinności żyjący. Wyrazy *chrysalis* i *aurelia*, dają się szczególnie poczwarkom których okrycie ma blask złota, (2) jak to imiona te wyrażają. W samej rzeczy są poczwarki podobne do małych sztabek złota; ale to nie jest metal; jest to perłomaciczna skóra gąsienicy czyli robaka, powleczona tylko żółtym, przezroczystym pokostem, który jej udziela i twardości i tego świetnego wejrzenia. Naostatek wyraz *puppa* (lalka, łątko), oznacza poczwarkę kształtu ziarka a niekiedy lalki w powiciu. Dojrzały owad uwalnia się z tych osłonek, rozdzierając je głową, jak rozłupuje kurczę skorupę jaja.

Czwarty gatunek *przemiany* ma nazwisko *okrytej* (*metamorphosis obtecta*), i w szczególności do wszystkich motylów należy. W istocie, skoro

(1) Polska nazwa tego stanu owadów, *poczwarka*, pierwszy raz podobno przez Kiluka wprowadzona, nie jest trafnie użytą, ani dogodną. Właściwszy wyraz, jest *łątko*, którego też i starzy się trzymali. *Poczwarka*, ściągnął Kiluk do tego stanu u motylów dziennych, które wtedy przedstawiają postać ludzkiej twarzy, ale jak poczwara, brzydkiej.

(2) Takie są w pewnym rodzaju motylów dziennych (*Vanessa*).

gąsienica z jaja wyszła, skoro urosła wielka, kilkokrotnie skórę zmieniwszy, robi sobie już to jedwabny oprzęd, już zwija liść ażeby ukryła pod nim swoje prace przed światłem, już to maskuje się tkankami mniej lub więcej stałymi. Do téj komórki zamknąwszy się w cichości, post i surowość klauzury znosząc, nieporuszona, ubrana w skórę twardą, albo przyodziana pancerzem złotym i płaszczem jedwabnym nakryta, szczerze częstokroć rozpamiętywa ostatnią zmianę bytu swojego: zmianę rozkoszy i zmianę śmierci. Wszakże w téj poczwarcie, gdy się ją ogołoci z powierzchniowych powłok, widać już zarysy motyla wyjść z niej mającego.

Nakoniec piąty i ostatni gatunek stanowi *przemiana skurczona*, (*metamorphosis coarctata*), gdy robak, czyli gąsienica z jaja wyszedłszy, kurczy się i okrywa skorupą, na podobieństwo kuli, lub wielkiego jaja; i w tém nieporuszony owad, swoje ostatnią postać rozwija. Takimi są muchy, komarnice (*Tipula*) i wszystkie gatunki z dwoma skrzydłami i smoczkiem. Uważając te nadzwyczajne działania natury, głębokiem przejmujemy się podziwieniem, nad odmianami tak małych stworzeń.

Z zadumieniem przypatrujemy się delikatnym

robotom rąk ludzkich. Pierwszy zegarmistrz, co zegarek w pierścieniu osadził; artysta, który przepisał całą Iliadę Homera na skórcie pargaminowej mogącej być zamkniętą w skorupie orzecha włoskiego; mechanik który, jak świadczy Hooock, zrobił z kości słoniowej małą karetę sześciokonną, mającą cztery osoby w środku, czterech lokai z tyłu, stangreta na koźle, z psem na kolanach, forysia na przodzie; i który do tego powozu pchłę zaprzął, co wszystko ciągnęła; zapewne te cuda ciekawe przemysłu ludzkiego, domyślać się każą nadzwyczajnej zręczności. Czemże jednak są te roboty, względem wewnętrznych organów pchły, albo molika? Jakie będzie oko naprzykład, u tego owadu niedojrzanego prawie; a przecież mikroskop pokazuje, że ma oczy, samcem jest lub samicą, i niesie jaja niepojętej drobnosci; a te zwierząteczka, jeszcze ulegają przemianom!

W jakimże ci zostają błędzie, którzy sądzą, że istoty tak dobrze uorganizowane, rodzą się z przypadku i zgnilizny? Powiadają oni, że je natura wydaje bez wysilenia i trudności, podobnie jak drzewa, które wyrastają w polu; i mniemają że już wszystko wytłómaczyli. Ale mimo to, fenomen istnienia, bądź owadów, bądź wszelkich innych istot, pozostaje bardziej jeszcze niepojętym;

przemiany ich, koleje ich życia, rozmnażanie się i śmierć, są przez to bardziej jeszcze zadziwiającymi i mniej dającym się pojąć.

W istocie, cóż może bardziej zdumiewać na świecie, jak gdy patrzymy na wychodzące z łona prochu, te pyłki ożywione, uorganizowane z nieukończoną mądrością; okazujące, jak prosta gąsienica, najcudowniejszy przemysł we wszystkich dziełach swoich; dające ludziom przykłady patryotyzmu, towarzyskości, wieczną naukę oszczędności i pracy, jak pszczoła albo mrówka, nakoniec przedstawiające widoki niesłychane w swoich miłośnościach, wojnach, i rozmaitych sposobach zachowania życia własnego? Mówić będziemy o tych wszystkich cudach; i nie tylko gardzić nie powinniśmy tak drobnymi przedmiotami, ale zdaje się nawet, że całe usiłowanie i gieniusz przyrodzenia, zebrały się w istotach najdelikatniejszych i najnędrniejszych, dla zawstydzenia rozumu naszego przed jednym tylko molikiem (1).

(1) Molikami (*Acarus* Lin), tak często tu wspomnianymi, są nadzwyczajnie drobne, częstokroć mikroskopne stworzenia ciała kulistego o ośmiu nogach, dziś do jednejże z pajakami gromady liczone, tłumnie częstokroć żyjące w różnych zgniliznach, jakoto w lasach pod mchem, pod korą przew nieżywych, w starój mące, kaszy, sérze, chlebie i

„Łatwo pojąć, mówi Pliniusz; jak przyrodze-
„nie mogło dać wielkim zwierzętom przymioty,
„które w nich widzimy; dosyć wchodzi mate-
„ryi do ich składu, aby wystarczała na rozmaite
„zdolności, jakimi są obdarzone. Lecz wcale
„inaczéj dzieje się z temi, które przez szczupłość
„zbyteczną, za nic prawie uważane być mogą.
„W nichto odkrywamy przepaść mądrości, po-
„tęgi i doskonałości. Jakże mogło znaleźć się do-
„syć przestworu w ciele komara, nie mówiąc o
„drobniejszych jeszcze zwierzętach; aby umieścić
„w niem organy zdolne do tylu uczuć rozma-
„itych? Gdzie przyrodzenie mogło w niem zało-
„żyć zmysł wzroku? Jak znalazło miejsce na po-
„mieszczenie smaku i powonienia; a materją na
„ukszałcenie narzędzi do głosu ostrego i brzmia-
„cego u tak małego zwierzątka? Z jaką sztuką
„przymocowało mu skrzydła, zdziałało nogi, u-
„kształciło żołądek, i wnętrności chciwe krwi, a
„nadewszystko krwi ludzkiej? Z jakim przemy-
„słem opatrzyło go w sposoby zaspokajania żądź
„swoich? Uzbroiło go pociskiem; i jakby to na-
„rzędzie, niedojrzane prawie, zdolne było do przy-

wszelkich żywnościach naszych ku zepsuciu się skłonionych,
a co większa, we wrzodach, jakoto świerzbie i t. d.

„bierania wielu kształtów; zaostrzyło go, i we-
„wnątrz wydrążyło, aby służyć mogło razem za
„świder do przewiercania i rurkę do ssania w je-
„dnymże czasie. Jakie zęby dało kołatkowi? gdyż
„możemy o bytności ich sądzić ze stukania, które
„sprawia, gryząc drzewo przeznaczone na pokarm
„dla siebie. Zadziwia nas ogrom słońca; z zadumie-
„niem widzimy wieże pobudowane na obszernym
„grzbiecie tych gmachów; zastanawiamy się nad
„siłą wołów w karku, i ciężarem, który rogami
„swemi podnoszą, przeraża nas drapieźność ty-
„grysa, a grzywa lwa okazuje wspaniałość; jednak-
„że nie temi jeszcze dziełami najwięcej przyrodze-
„nie jaśnieje. Mądrość jego, nigdzie lepiej nie
„okazuje się, iak w tem co jest małe; tam ono,
„w jeden punkt zbiera się, i całkiem gromadzi.
„Upraszam więc, dodaje Pliniusz, mych czytelników
„którzy takie rzeczy lekce wazą, aby nie
„gardzili tem co o nich mówię; niech pamiętają,
„że nie ma nic w naturze, coby dla chcących ją
„poznać, nie było godnem uwagi.“(1)

A cóżby Pliniusz powiedział za naszych czasów,

(1) Przytoczyłem to wspaniałe miejsce z dzieł Pliniusza, jego językiem, w przypisie na str. 11. tomu pierwszego.

gdyby patrząc przez mikroskop, i zstępując przez delikatniejsze dostrzeżenia w nowe przepaście drobności, bardziej zgłębił wewnętrzną organizacją zwierząt, niedojrzanych dla wzroku zwyczajnego? Jakiemiż dziwami niesłychanemi zostałyby zachwycony, ucząc się tych odkryć tegoczesnych? Wtenczasbyto starożytni badacze przyrodzenia, zdumieni takimi cudami, mniemali, iż przeniesieni są do świątyni, w której się bóstwo samo objawia; światby cały ukazał im się poświęconym kościołem, który gruba niewiadomość gmi-
nu, zbyt często okrucieństwem i zajadłością maże.

Nie dostrzegamyż wytryskującej ztąd téj świetnej prawdy, że tym czynniejszym jest przyrodzenie, im ciała przez nie użyte, drobniejsze? Podobnież między najsubtelniejszymi cząstkami, działanie chemiczne odbywa się najgwałtowniej; za pomocą to nieskończenie rozcieńczonych płynów, czyli gazów, następują skutki piorunujące, gdy massy wielkie, bezwładnemi najczęściej zostają; nietylko te skały ogromne, ale nawet wysokie drzewa, potężne zwierzęta ssące, niezgrabnemi są machinami, które po większej części, jak bez sprężyny, leżą na ziemi nieczynne. I jeśli prawda, że siły przyrodzenia tym żywsze są

i tęższe, im mniej znajduje się materji, jak tego dowodem ogień, elektryczność, i światło; przyjdziemy może do przekonania, że moc powszechna, Mądrość najczystsza, która wszystkiem rządzi na świecie, jest w najwyższym stopniu niematerialna.

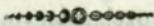
Tak więc umiejętności, dalekiemi będąc od prowadzenia do błędów materializmu i ateizmu, jak potwarczo utrzymują osoby źle o tém nauczone; przeciwnie, zbijają je najgruntowniej. Za pomocą rozbioru owadów, uczony teolog Niemiecki Lesser, tak skutecznie traktował o bytności Boga. Linnéusz, mądry Linneusz czyni uwagę, iż rzeczywiście pobożnemi są ludzie w tych krajach, gdzie zajmują się teologią naturalną, gdzie Nehemiasz Grew, Nieuwentyt, Derham, Jan Rai, Ryszard Bradlej, Boyle, Bonnet, i tylu innych uczonych, starali się okazać te cuda przyrodzenia, niżeli w krajach w których źle zrozumiana żarliwość Galileusza więziła. W téjto nauce Salomon lubił czerpać mądrość i szczytne prawdy. Gdy historia naturalna kwitnie, mówił jeszcze Linneusz; wtenczas okwitają i więdniejają zabobony. W istocie, choćby nie było obrzędów ani religii na ziemi; przypatrujący się przyrodze-

niu, uznałby najwyższą mądrość twórczą, w najdrobniejszym nawet owadzie.

Klarke i Newton, dowodzili bytu najwyższej Istności, słońcami i światami; Derham i Bonnet, muchami i robaczkami; a te ostatnie dowody, nie były najślabszemi.

Niech mi wolno będzie wyciągnąć nowy jeszcze widok filozoficzny, z historyi owadów. Mniemano że kiedy pierwsza przyczyna całego świata, zajmuje się jedynie nadawaniem ruchu gwiazdom i wszystkim ciałom wielkim; opatrność jój nie trudni się szczegółami nieskończonemi każdej z tych małych istot niezliczonych gatunków, zaludniających tyle rozmaitych światów. Twierdzili filozofowie że natura mało się bardzo tém zajmuje jak się ma rozłożyć skrzydło chrząszcza, albo korona kwiatu. Ale byłoby to słabe bardzo wyobrażenie Wszechmocności, gdybyśmy ją przyrównywać chcieli do słabości ludzkiej, niezdolnej poznać wszystkiego przez siebie. Widzimy przeciwnie, że powszechna przyczyna, ogarnia bez wysilenia wszystkie przestwory; nie ma pyłku bez jakiegś mocy albo przyciągania; nie ma źdźbła trawy bez życia, albo któreby nie żyło dawniej; nie masz robaczka, ani molika niedojrzanego, któryby nie odebrał kształtu swojego, swoich praw istnienia, odra-

dzania się, i śmierci. Bez wątpienia, nie jest trudniejszą rzeczą dla téj Potęgi najwyższej, nadać życie robaczkowi, jak zapalić wśród niebios ogień słońca. Wszystko podobnem i równem być musi dla téj siły rozumnej, która przejmuje i ożywia wszelkie materje świata całego, aż do najdrobniejszych cząstek; tak i organa ciał naszych, utrzymują się tylko w czynności przez niepojętą moc życia; wszystko zaś rozwiązuje się i psuje, skoro je ta opuści.



PRZYPISY

do ośmnastej lekcji.

Wszystkie zwierzęta zebrane przez Linneusza do wielkiej jego gromady owadów, stanowią dziś kilka odłążeń składających właściwą *entomologią*.

ZWIERZĘTA STAWOWATE odznaczają się (prócz niedostatku kręgowego stósa) podwójnym sznurkiem nerwowym rozciągającym się wzdłuż brzucha, od głowy do odchodka, na którym, co pewna odległość, leżą węzły czyli gangliony odpowiadające liczbie działów ciała zwierzęcia. Mózg, umieszczony nad pokarmowym kanałem, jestto najpierwszy z tych ganglionów, podwójny. U wielu z tych zwierząt, są naczynia zamknięte; u innych, podług mniemania P. Cuvier, karmienie dzieje się mocą wsiąkania. Wiele z nich oddychają skrzelami i mają serce, mają system krążenia; inne, nie mające tego, a jakich jest najwięcej, oddychają tylko dychawkami dla powietrza lub wody.

Jeżeli są szczęki, działają one zawsze z boku. Mówiliśmy wyżej o robakach wodnych lub zie-

mnych i o wewnętrznych, które umieszczają do zwierząt stawowatych; (1) pozostaje nam do mówienia o *czerwiach*, *mrowiach*, i o prawdziwych *owadach*.

Te trzy gromady, różnią się od pierścienic że mają nogi stawowate, zawsze w liczbie sześciu lub więcej. Nogi te, podobnie jak i ciało, ukształcone są z rurek, czyli pierścieni wydrążonych, z materyi twardej, mniej lub więcej rogowej, albo skorupowatej, składającej cały pancerz, czyli zewnętrzny stawowaty skielec. Muskuly przyczepione wewnątrz podobnie jak do tarczy żółwiów, nadają zwierzęciu wielką łatwość działania. Ten skielec zewnętrzny kształci się przez stwardnienie tkanki, umieszczonej pomiędzy skórą a naskórkiem zwierzęcia, odpowiadającej tkance szluzowej zwierząt ssących; w niejto osiada materya wapienna skorupy u czerwiów, równie jak i świetne farby mnóstwa owadów chrząszczowatych i t. d.

Ciało czerwiów, mrowiów i owadów, dzieli się na trzy główne części: głowę zwykle ruchomą i

(1) Tylko te, które autor wodnemi i ziemnemi (*annelides*) nazywa, do stawowatych zwierząt należą. Wewnętrzne (*intestinaux*) są gromadą zupełnie oddzielną, do działu promienistych zwierząt załączaną.

wyraźną, tułów czyli gorset, i odwłok. Głowa, miewa dwoje oczu, prostych lub złożonych, organy żucia, i dwie lub cztery stawowate niteczki, które się nazywają różkami. Mrowiom (pająkom) niedostaje tych różków, które prawie zawsze znajdują się u czerwiów i właściwych owadów. Jest mniemanie że te ruchome organy służą, bądź do delikatnego dotykania, bądź do powonienia. (1) Czerwie mają, pod podstawą różków, mały gruczołek z każdej strony głowy, który jest organem ich słuchu; nic podobnego nie dostrzeżono u innych stawowatych zwierząt.

Gęba u czerwiów, mrowiów i owadów, dzieli się na dwa główne odsiężenia: większa część czerwiów, mrowiów z płucowemi woreczkami, bezskrzydłe wielonogi (*myriapoda*), nakoniec owady chrząszczowate, prostoskrzydłe, żyłkoskrzydłe, i pszczołowate, mają szczęki poboczne do gryzienia i żucia pokarmów; przeciwnie zaś, owady motylowate (w swym ostatnim kształcie), pluskwowate, muchowate i wiele bezskrzydłych, mają organy do wysysania pokarmowych cieczy.

(1) Zob. przypisek w I tomie, na str. 594 (przez omyłkę na str. 595 przeniesiony).

Te żujące czyli gryzące zwierzęta, mają dwie pary szczęk, umieszczonych z każdego boku, i dwie części, jedna górna druga dolna, zastępujące wargi i nazwisko ich noszące. Dwie szczęki wyższe i silniejsze, nazywają się żuwaczkami (*mandibulae*); spodnie mniejsze, mają wąsiki które zowiemy głaszczkami (*palpi, antennulae*) służące za małe rączki, albo organy smaku na tych szczękach; czasem, jak u trzmiełow i pszczół, te szczęki i warga dolna, przedłużają się naksztalt trąbki.

U prawdziwych owadów wysysających, żuwaczki i szczęki, ułożone są w kształt smoczka; tak, żuwaczki i wargi gąsienic, przedłużają się u motylów, w długą rurkę z dwoma kanałami, ślimakowato skręconą i wyciągającą się jak trąbka u słonia, czem odznaczają się motylowate. U innych organa żucia przechodzą w dziób stawowaty, ostrokągowy lub pisaćłkowaty, a szczęki przemieniają się w małe, ostre szczeciny, wsuwające się w kanał wargi dolnej, zamienionej na pochwę, służąc do klócia i ssania, jak to uważamy u półtegopokrywych, pluskiew, skoczków, i u pcheł. Nakoniec organa żucia przedłużone ale nie stawowate, zakończone dwiema małemi wargami, stanowią pokrowiec smoczka, także zamykającego

szczeciny, czyli zaostrome dzidki, jak u dwuskrzydłych, much, bąków, i t. p.

U czerwiów, znajduje się częstokroć mianowicie u dziesięcionożnych, większa liczba szczęk, i nóg ich obowiązek pełniących. U mrowiów, szczęki zakończone są hakami czyli szponami. Po między mrowiami znajdują się także prawdziwie wysysające, jak kleszcze (*Ixodes*), czerwonatki (*Trombidium*), i między czerwiami bliskimi pajaków, jak znateczniki (*Caligus*), splewki (*Argulus*), które dziobek mają.

U czerwiów, głowa i tułów a nawet i odwłok, częstokroć złączone są w jedną masę; ale u mrowiów a nade wszystko u właściwych owadów, tułów jest oddzielny, ukształcony ze trzech odcinków; i głównie do niego przytwierdzone są organa poruszeń do chodu i lotu. Nogi przyczepione do piersi, znajdujące się u zwierząt tych wszystkich gromad, mają stawy poruszające się zawsze w jednym tylko kierunku. Dwa pierwsze stawy składają biodro, następny jest udem, dalej idzie goleń która się kończy stawikami podymu stąpającego na ziemię, i zakończonego jednym lub dwoma haczkami, czyli pazurkami. U wielu czerwiów, pary nóg najbliższe gęby pełnią częstokroć funkcją szczęk nadliczbowych; czasem nawet, gdy

te zużyją się, tamte je zastępują: tak że szczęki u tych zwierząt liczniejszemi wydają się, niżeli u innych gatunków. Nogi u wielu owadów i czerwiów wodnych, ukształcone są w wiosła.

U owadów z przemianami, nie ma więcéj nad sześć nóg, i zawsze prawie skrzydła, częścicéj cztery niż dwa. Skrzydła te, ukształcone z błon mniej więcéj cienkich, utrzymywane są przez żyłki, czyli promienie wydęte, służące za kanały powietrzne. Dwa skrzydła wierzchnie, są zazwyczaj grubsze; bywają nawet twarde, i służą za gatunek okładek, czyli za pokrywy u chrząszczowatych, i u półtegopokrywych. Skrzydła motylów, jak wiadomo, pokryte są świetnemi łuskami. Liczba i kształt skrzydeł, przedstawia łatwy podział, w ustanowieniu rzędów i familij pomiędzy owadami.

Odwłok umieszczony na końcu tułowia, zamyka zwykle wnętrzości i organy rozmnażania owadów. U wszystkich czerwiów i u płucowatych mrowiów, tak samczy jako i samiczy organ, jest podwojny; ale owady które przemianom ulegają, mają te organa pojedyncze. Zawsze płcie rozdzielone są na dwóch indywiduach różnych. Organy płciowe, nie zawsze na końcu odwłoka leżą, ale już na piersiach u czerwiów, już przy podstawie odwłoka, czyli przy początku ogona. Samce czer-

wiów mają niekiedy swój organ stawowaty przy nogach, podobnie jak czasem oczy na słupkach ruchomych; inne mają organy samców przy pyszczku na głaszczkach, jak niektóre mrowie.

Zwykle samice owadów mają na końcu odwłoka żądło, jak to widzimy nadewszystko u pszczołowatych; jest niem niekiedy kolec, czyli przedłużony jajowód.

Wyjąwszy czerwie, mrowie i wiję, które wielokrotnie w ciągu życia swojego rodzą; owady z przemianami, zwykle giną po raz dopelnionem splotzeniu.

Przemiana, jakęśmy to już wyłożyli, jest tylko obnażaniem się kolejnem, i ma podobieństwo do rodzenia się kilkokrotnego. Tylko skrzydlate i sześcionogie owady, ulegają tym przemianom mniej więcej zupełnym; ale owady bezskrzydłe i z większą nóg liczbą, lenią się jedynie, czyli zrzucają skórę, gdy rosną. Mnożyć się mogą pod ostatnim tylko kształtem.

Do wydania nowych istot, potrzebne jest parzenie się, wyjąwszy niektóre gatunki, jak naprzykład mszyce, jednooczki (*monoculus*), gdzie ono niezawsze przed każdym urodzeniem zachodzi. Wszystkie te zwierzęta są rzeczywiście jajorodnemi; ale gdy jaje wykluje się w łonie matki, rodzą się

wtenczas żyjące dzieci: takimi są gatunki jajożyworodne (*ovovivipara*). Indywidua, u których organy płciowe nie rozwijają się dla braku należytej karmi gdy są jeszcze gąsienicami, pozostają nijakimi, jak pomiędzy mrówkami, i pszczołami indywidua robocze.

O PRZEMIANACH.

Przemiany są tylko obnażaniem się kolejnem z powłok płodowych u tych zwierząt, jak u kijanek żab; sąto więc kilkokrotne rodzenia się tą samą koleją, co rodzenia się w jednym czasie zwierząt doskonalszych, zrzucających podobnymże sposobem choryon, allantois, odzieżkę czerwonawą (*tunica erythroidea*) i amnios, któremi otoczone są w macierzyńskim łonie. Przeciwnie, owady skrzydlate, różne skrzelonogie czerwie, żabowate gady rodzą się dwu lub trzykrotnie: wychodząc z jaja, zrzucają z siebie choryon, lecz powinięte są jeszcze w inne odzieżki a nadewszystko w amniosową, ponieważ kijanka nawet żaby jest także w tym amniosie. Tak, dwuskrzydłe, jakoto mucha domowa, niosą jaja z których wychodzi gąsienica beznożna, stająca się niewzruszoną mu-

nią, w banieczkę skurczoną. Z téj banieczki wychodzi mucha. Jaje zatem, jestto zwierzę w swoim choryonie; gąsienica jestto owad w swoim amniosie; amnios twardniejąc w skorupkę dla utworzenia stanu poczwarki, oddziela się, i wychodzi zpośród niego dojrzały owad. U strzyżaków (*Hippobosca*) (sąto muchy z krótkimi skrzydłami, jak pająki, biegające po koniach), gąsienica obnaża się ze swojego choryonu w łonie matki, która więc tym sposobem jest *lątkorodną* (pupipara), czyli już poczwarkę niosącą. Téj przeto poczwarcie, tylko jeszcze z ostatniej odziewki obnażyć się pozostaje. Mięsne muchy (*Musca carnaria*, *M. caesar*) są żyworodne, to jest że wszystkie obnażenia nowego owadu, zamiast następować powoli i kolejną w gąsienicach, w poczwarkach, czyli mumiach, odbywają się na jeden raz w macierzyńskim łonie, nadewszystko w dniach gorących, które więcej pobudzają peryody żywotne; natura bowiem uwalnia te mięsożerne gatunki od porodów pracowitych, które się odbywają za łonem matki.

Zapewne dlatego, że jaja owadów, będąc licznymi bardzo i małymi, nie zawierają dość materii odżywniej, aby płód od razu mógł się zupełnie rozwinąć; natura tak ich rodzenie się podzie-

liła że za pierwszym razem, prowadzi je do stanu gąsienicy albo kijanki; w stanie tym zwierzę je wiele, ażeby się usposobiło do rozwinięcia swych organów wewnętrznych, i do przyjęcia ostatniego kształtu.

Pomiędzy zwierzętami niekręgowymi, prawdziwe przemiany ponoszą tylko owady skrzydlate i z sześciu nogami, (pchła, mrówki nijakie, samice zronków (*Mutilla*) chociaż bez skrzydeł, także się przemieniają). Bezskrzydłe, mrowie, czerwie, tylko linieniom się podlegają. Wszystkie owady rodzą się bez skrzydeł, a wszystkie które przemianę odbywają, rodzą się z sześciu tylko nogami, nawet drewniaki (*Scolopendra*) i krocionogi (*Iulus*); wszystkie także mają głowę ze sześciu sztuk złożoną. Gąsienice wszystkich owadów z przemianami, albo nie mają oczu, lub je mają pojedyncze; nie mają jeszcze głaszczek, lub tylko szczątki ich ukazują. Zbývá im jeszcze na organach płciowych widocznych. Wnętrznosci także karmienia odmieniają się, podobnie jak organy zewnętrzne; gdyż rodzaj życia gąsienic, różni się częstokroć od rodzaju życia owadu doskonałego; sposób oddychania także się odmienia.

Zgodzono się, ażeby podzielić przemiany owa-

dów, na *niezupelne* czyli *cząstkowe*; i na *zupelne* czyli *ogólne*.

W niezupelnych, wychodzą owady z jaja w stanie fałszywej gąsienicy, czyli mało różniącemi się od tego, czem zostaną przez całe życie, oprócz że im tylko wyrosną skrzydła, i kilka wylienń nastąpi; ale przyrząd jedzenia pozostaje niezmienny. Owady bezskrzydłe, czerwie dziesięcionożne, kraby i raki, ślimoraczki, kielże, linieją co wiosna, chociaż nie im nie przybywa; czerwie jednakożne, czyli stonogi, otrzymują nowe nóg pary, a skrzelonogie, czyli jednooczki różnym ulegają odsięzieniom. Wiele pajaków rodzą się z sześciu tylko nogami, równie jak i moliki; jedna ich para później jeszcze dorasta. Owadami które bez zmiany ciała, skrzydła tylko otrzymują, są *prostoskrzydłe* (orthoptera) mianowicie: skorki, karaczany, modliszki, szarańcze, świerszcze; *półtegoskrzydłe* (hemiptera): pluskwy ziemne i wodne, skoczki, mszyce, czerwce; *siatkoskrzydłe* (neuroptera): ważki, jętki, termity i t. p.

W przemianach zupelnych, owady rodząc się w kształcie robaka czyli gąsienicy, przechodzą potem do stanu poczwarki czyli łątki. Gąsienice te albo są z nogami, lub ich wcale nie mają, jak u wielu dwuskrzydłych, u os, pszczół, mrówek;

albo mają bardzo krótkie nogi, jak u wielu chrząszczowatych; albo, jak u gzów, kolcami tylko są opatrzone,

Gąsienica motylowatych, albo liszka, zamienia się w poczwarkę, u Linneusza i Fabrycyusza *pupa oblecta* zwaną; skórka jęj oblepia się naokoło motyla którego okrywa, tak iż części jego wydatnymi są przez nią (*chrysalis signata* albo *mumiformis* u Lamarka i Latrela).

Gąsienica dwuskrzydłych ściska się w skorupkę jajowatą, albo w banieczkę, u Linneusza i Fabrycyusza *pupa coarctata*; zwierzę wychodzi z nięj, podnosząc przy grubszym końcu czapeczkę; takimi są gzy, muchy, wierzchołowki (*Asilus*), zmrużki (*Stratiomys*), strzyżaki (*Hippobosea*).

Gąsienica chrząszczowatych: żuków, chrabąszczów; błonkoskrzydłych: pszczoł, mrówek; przemienia się w poczwarkę na której dają się postrzegać zewnątrz główne zarysy przyszłego owadu; jestto *pupa incompleta* Linneusza i Fabrycyusza; poczwarki te, dotknięte poruszają się; pchła, mrówka robocza chociaż bez skrzydeł, takięj ulegają przemianie. Zresztą poczwarki te bywają częstokroć osłonięte w różne ciała, albo ukryte pod ziemią, albo w oprzęd z materyi gu-

mowatěj, jak pilarze (*Tenthredo*), w oprzęd
jedwabisty jak gąsieniczniki (*Ichneumon*), w ko-
mórki, jak pszczoły i t. d. Nakoniec jętki, po
ostatniej przemianie swojej, linieją jeszcze.



P O D Z I A Ł

zwierząt stawowatych, czyli czerwiów, mrowiów
i owadów.

Zwierzęta stawowate, opatrzone
stawowatemi nogami.

GROMADA Isza

Czerwiec.

Zwierzęta okryte kamienistym pancerzem, czerwieniące na ogniu, oddychające skrzelami, opatrzone sercem czyli grzbietowem naczyniem powinności serca pełniącym. Za wsze pięć par nóg, lub więcej. Sześć szczęk, cztery różki.

1, Dziesięcionożne (Decapoda Latr) dziesięć nóg, oczy ruchome na słupku, głowa z tułowem zlana. Krótkoogoniaste (Brachyura, *Kleistagnatha* Fabr), zwyczajne *kraby*; Dłu-

googoniaste (Macroura, *Exochnata* Fabr. *raki*, rzeczne i morskie, *slimoraczki* (salicques).

2, Ustonogie (Stomapoda Latr.): oczy ruchome, głowa od tułowu oddzielona, skrzela rozpięzione u nóg, pletwy pod ogonem: *rawki* (*Squilla* Fabr.)

3, Obonogie (Amphipoda Latr.): oczy nieruchome nie na słupkach, głowa oddzielona, skrzela pęcherkowate przy wewnętrznej nóg podstawic. *Kielże* (*Gammarus*) etc.

4, Jednakonogie (Isopoda Latr.): żuwaczki bez głaszczek, skrzela pod odwłokiem; nogi proste, oczy ziarnowate; gatunki wodne i ziemne. *Oniscus* Lin. czyli *stonogi*.

5, Owadowate (Entomostaca Müll) pyszczek już ze szczękami, już w kształcie dzioba;

nogi pletwowate ze skrzelami; ciało wraz z głową okryte tarczą; jednooczki (Monoculus), czyli *skrzelonogie* (branchiopoda) u Latrela: oczy zbliżone albo złączone.

GROMADA IIga

Mrowie.

Różków nie mają, nóg ośm; głowa z tułowem złana; oczy pojedyncze liczne; oddychają przetchlinkami; żuchwy z haków lub ze smoczków: *Unogata* Fabrycyusza.

1, Mrowie o płucowatych workach zamiast dychawek; dwie żuchwy, dwie szczęki z głaszczkami, warga, ośm do sześciu oczu gładkich: pajaki przedzące, tarantule, niedźwiadki.

2, Mrowie o dychawkach; dwoje do czterech oczu; kossarze, moliki, roztocze, wodopojki (*Hydrachna* Müll.) i t.d.

GROMADA IIIcia

Owady prawdziwe.

Oddychanie przez dychawki otwarte na bokach ciała przetchlinkami; dwa różki; głowa oddzielona od tułowu; długie naczynie grzbietowe zamiast serca, ciało podzielone zawsze

na trzy części główne: głowę, tułów, odwłok.

Bezskrzydłe (Aptera), bez skrzydeł, bez przemiany, liniejące tylko.

Wielonożne (Myriapoda, *Mitosata* Fabrycyusza); szczęki; *drewniaki* (*Scolopendra*), *krocionogi* (*Iulus*).

Sześcionożne, nie wysysają (*Thysanoura* Latrela); *cukrowce* (*Lepisma*) *pehlice* (*Podura*) (*Synistata* Fabrycyusza.)

Sześcionożne, wysysające i pasorzytne; wszysy, wszysy, *pehla* (ta ostatnia prawdziwą odbywa przemianę).

Owady z przemianami, o czterech skrzydłach i sześciu nogach. Mające szczęki, czyli gryzące owady.

1, Coleoptera Lin. (*Eleutherata* Fab.) *pochwoskrzydłe*, *chrząszczowate*: skrzydeł cztery, dwa górne nakształt okładek; dolne składają się poprzecznie: dwoje oczu składanych; dwie żuwaczki i szczęki wolne. Przemiana zupełna. Ciało twarde.

2, Orthoptera Oliv. (*Ulonata* Fab.) *prostoskrzydłe*, *świerzczowate*: cztery skrzydła, dwa górne skórkowate, dolne w wachlarz zfałdowane, z żyłkami. Półprzemiana; dwa żołądki to jest wole i właściwy muskułarny żołądek; szczęki okryte tarczą (galea).

3, Neuroptera Lin. (*Odonata* i w znacznej części *Synistata* Fab.); *siatkoskrzydłe*, *żyłkoskrzydłe*: cztery skrzydła gołe,

blonkowate, równiej wielkości, drobno siatkowane: żuwaczki i szczęki częstokroć mięsożerne, dwoje lub troje oczu gładkich; gąsienice o sześciu szponikami zakończonych nogach, przemiana niezupełna (u wazek, termitów i t. d.), zupełna u innych: gatunki wodne i ziemne.

4, Hymenoptera Lin. (*Piczata* Fab.); blonkoskrzydłe, pszczołowate: cztery skrzydła nagie, blonkowate, dolne nieco mniejsze, często skrzyżowane na grzbiecie, żyłkowane; odwłok samiec uzbrojony kolcem czyli jajowodem; oczy składane i troje gładkich (stemmat); szczęki, żuwaczki i wargi przedłużają się nieraz w kształcie trąbki, przemiana zupełna, matka przygotowuje zapasy, czyli umieszcza jaja obok pożywienia dla gąsienic; gatunki są towarzyskie, zwierzęta wyszukują kwiatów w klimacie gorącym obfitych.

Owady z przemianami, o czterech albo dwu skrzydłach i sześciu nogach; szczek nie mają, lecz trąbkę, dziób albo smoczek i t. d. Owady wysysające.

1, Hemiptera Lin. (*Ryngota* Fab.): półtegoskrzydłe, pluskwowate: skrzydeł cztery, dwa górne tworzą pokrowiec wółskórkowaty, to jest którego połowa niższa, jest blonkowata jak dolne.

Nie ma szczek ani żuwaczek, lecz tylko dziób rurkowaty,

złożony ze stawów, ku pierśsiom nagięty. Trzy szczecinki tegie, kończące wewnątrz tego dzioba, służą za smoczek.

Szczecińska dolna złożona jest z dwóch połączonych nittek.

Przemiana niezupełna, gąsienice ruchome, skrzydeł nabylające.

2, Lepidoptera Lin. (*Gloszata*, Fabr.), łuskoskrzydłe, motylowate: cztery skrzydła okryte mączastymi łuskami, kolorowemi; w miejscu szczek, dwie rurkowate nitki połączone i tworzące gatunek trąbki, zwanęj językiem, ślimakowato skręconęj; podymki o pięciu stawach, przemiana zupełna, gąsienice albo liszki mają sześć nóg łuskowatych a od czterech do dziesięciu nóg błoniastych, czyli fałszywych; przędą one jedwab, i zamieniają się w powite poczwarki naksztalt mumii. Motyle dzienne i nocne ze świetnemi kolorami, po większej części roślinami żyjące.

Rhipiptera Lat. (*Stresiptera* Kirby) krętoskrzydłe mają skrzydła dzielące się i w kształcie wachlarza, pyszczek ich ze czterech sztuk złożony, zbliża się kształtem do pyszczka dwuskrzydłych. Owady pasorzytnie na innych żyjące.

3, Diptera Lin. (*Antliata* Fab.); dwuskrzydłe, muchowate: mają dwa blonkowate skrzydła, i dwa ruchome ciężarki pod niemi, smoczek nie stawowaty, złożony ze dwóch

do szczęścia łusek albo szcze-
cinek zawartych w pochwie
kształtu trąbki, dwiema za-
kończony wargami: jedna lub
dwie nie stawowate blaszki
zamykają tę pochwę. Prze-
miana zupełna, gąsienice bez

nóg, z miękką głową, prze-
tchlinki ich umieszczone są
ku tylnemu końcowi ciała, a
niekiedy także na pierwszym
po głowie pierścieniu jego.
Wiele tych gąsienic są wo-
dnemi.



LEKCJA DZIEWIĘTNASTA.

*Dalszy ciąg historii owadów; o ich pokarmie
i zachowaniu indywidualném.*

Bez wątpienia, jestto gatunkiem dumy mieć upodobanie w historii wielkich tylko i sławnych zwierząt, słoni albo nosorożców; podobnie jak w historii politycznej i cywilnej, lubić opowiadania o wielkich tylko wstrząśnieniach narodów, o życiu zdobywców, i potężnych władców ziemi. Ale dawniej bogowie nawet, raczyli zstępować pod wiejską strzechę Filemona i Baucydy; często-kroć znajdują się między najniższemi śmiertelnikami, szczęście i pokój, które niezawsze prze-

bywają pod złoconemi sklepieniami pałaców. Utrudniająca to rzecz, bez przestanku być niewolnikiem wielkości, i zostawać w przymusie ciągłego występowania. Mali, we wszystkich stanach, większej wolności używają; tak dzieje się nade wszystko pomiędzy owadami, prawdziwym motłochem przyrodzenia; które, małą na siebie ściągając uwagę, wchodzą wszędzie, odważają się na wszystko z największą swawolą, a częstokroć i bezkarnie. Drobnosc ich i zwinność, usuwają je od niebezpieczeństw; częstokroć, przypadkiem je tylko niszczymy; nie ma już dziś Domicyanów, aby się zabawiali nawlekaniem much w swych pokojach; i gdyby nie siatki gazowe entomologów, nie te pudelka tekturowe i długie szpilki, mnóstwo owadów dotychczas nieznanych, nie miałyby nic do czynienia z rodzajem ludzkim; te więc istoty wolne są i śmiałe. Tak, słaba częstokroć mucha udrećza lwa albo tygrysa, mimo pazury i straszne zęby jego; i naigrawa się z jego wściekłości i ryku. Nikczemny owad śmie zanieczyszczać zuchwale i jakby z urągowiskiem najdosłojniejszą odzież bogacza; a kiedy Azya drży pod srogością Mogola, komar żartuje bezkarnie z wysokości jego. Otoż nauka dla mędrców, którzy uznają prawa wszystkim zarówno istotom przez natu-

rę nadane, i która nam przypomina znikomość naszą.

Zrobimy jeszcze uwagę, że jak mali i ubodzy, nie mając żadnej własności, koniecznie w każdym państwie, dla utrzymania się, muszą być zdolnemi i przemyślnemi rzemieślnikami; i że przez pracę swą i gieniusz, żywią rodzinę i siebie, a sztuki utrzymują; tak i owady, podobneż w świecie wypełniają obowiązki. Sąto najpierwsi artyści, wyuczzeni od przyrodzenia, u których rozmaite rzemiosła, dziedzicznie utrzymują się w tych samych pokoleniach, jak dziś w kastach Indyjskich, a dawniej u Egipcyan. Żadne więc wydoskonalenie w sztukach, żadna odmiana nie zachodzi u owadów, i pomiędzy narodami temi; gdyż żadna z tych istot nie może wyjść ze swego stanu i uniknąć przeznaczenia swojego; smutna i machinalna jednostajność, co przygnębia każde podniesienie się gieniuszu, i wcale wyżej nie stawia tych Indyan, tych Chińczyków, od mrówki, albo jedwabnika; ale która ich zachowuje wśród kolei rewolucyjnych i zdobyć, w tym samym kształcie politycznym, jaki nadany im został przez poprzednich prawodawców; chociaż nie czyni ich przez to lepszymi ani szczęśliwsiemi. Jeśliby i u nas, którzy szcycimy się wykształceniem i sztukami

naszemi, doświadczenie przeszłości zawsze, jak obawiać się potrzeba, nieużytecznym zostawało dla pokoleń następnych, nasz zawód także byłby ograniczony; trudzilibyśmy się bezprzestannie odnawianiem téj saméj kolei błędów, a rozum nasz byłby już tylko zmyślnością, której granice, lubo rozleglejsze niż zwierzęce, niemniej jednak pozostawałyby zawsze jednemi.

Będziemy mówili o zmyślności i obyczajach owadów, pod względem ich pożywienia. Głód, pierwsza potrzeba każdej istoty żyjącej, jéj najgłówniejsze organa do czynności skłania, jako téż pobudza do bitew, podaje podstępny dla zachowania indywiduum. Miłość własnego życia, jest wrodzonym czuciem wszystkich zwierząt, bez którego one istniećby nie mogły. Przeciwnie samobójstwo, w całym przyrodzeniu, udziałem jest prawie jednego tylko człowieka, który także jeden tylko szaleństwu podlega. Teżby więc miały być przymioty wysokiego górowania, wzniosłego rozumu, których się dopomina przed wszelkimi tworam!

Co do sposobu żywienia się, owady przedstawiają dwie wielkie różnice: są żujące, są wysysające pokarmy. Powiedzieliśmy że owady żujące czyli gryzące, mają zawsze dwie szczęki położone

nie od góry i od dołu, ale z jednego i z drugiego boku, jak cążki czyli kleszczyki. Żuchwy te są w liczbie czworga; u wierzchu i u spodu jest gatunek warg, i rodzaj rączek czyli głaszczki, zazwyczaj także cztery, dla uchwycania, dla skierowania ku gębie pokarmu. Owady wysysające mają już kończaty i tęgi dziobek, jak sztylet, do przebijania zwierząt lub roślin, a w tym dziobku nieraz blaszki czyli kolce rozłączne dla nacinania i rozdzierania włókien, jak to widzimy u pluskiew, u komarów, bąków, ślepaków, bolimuszek (*Stomoxys*), które krew lubią; już zamiast dzioba mają trąbkę miękką i giętką lub ślimakowato skręconą, jak u motylów, dla wysysania miodowej cieczy, nektaru z kwiatów; już téż trąbka ta jest ssącą pompą, prostą, jaką u pospolitej muchy widzimy. Na tęto odmienności w ukształceniu pyszczka, Fabrycyusz oparł swój układ czyli podział owadów; lecz są pomiędzy temi zwierzętami i takie, które, lubo przedstawiają nader rozmaite kształty, pyszczki jednak podobne mają. Zkądinąd, wiele przemieniając się, otrzymują niekiedy narzędzia pokarmowe zupełnie różne od tych które przedtém miały, i tym sposobem zmuszone są do nowego rodzaju życia. Ta szpetna gąsienica, która melitościwie gryzła kwiaty swemi

wielkimi szczękami, ma już tylko delikatną trąbkę do pompowania z nich nektaru, gdy się motylem stała. Lecz jeżeli znajdujemy wiele owadów które skutkiem przeobrażeń przybierają smoczki, dziobki, w miejscu szczęk: nigdy te, które zrazu miały trąbki albo dziobki, nie zamieniają ich na szczęki; wysysające zatem nie stają się nigdy żującymi.

Te przeistoczenia organów, nietylko odbywają się zewnątrz, ale nawet i we wnętrzościach; częstokroć owad, który będąc robakiem czyli gąsienicą obrzydliwe pożerał ścierwa, jak wiele much (1), pod ostatnim swym kształtem jest świetną istotą lotną wyszukującą słodyczy i najrozkoszniejszych soków roślinnych; tyleto odmiana kształtu organów, przetwarza zwyczaję i smaki! W istocie, spojrzymy na te półkuliste biedrzonki (*Coccinella*), które *bożemi krówkami* nazywają dzieci; są one bardzo łagodne; zdają się niezdolnemi do

(1) Autor przywodzi tu na przykład pszczołowate owady z rodzaju *Andrena*, których wszakże gąsienice wychowują się, jak pszczoły, w gniazdach, nawet opatrywane przez matki. Zatem przytoczenie to, nie jest na swoim miejscu. Co do much, istotnie niejeden pięknie ubarwiony i świetny ich gatunek żyje miodem na kwiatach, gdy będąc robakiem, w obrzydliwych żył zgniliznach.

szkodzenia innym owadom. Jednakże w stanie gąsienic żyły pośród mszyc, okrywających młode rośliny; okropną pomiędzy nimi rzeź sprawiały z gąsienicami złotooków (*Hemerobius*), tych lwów na mszyce; tuczyły się nimi, pożerając je tysiącami na dzień; tak iż w krótkim czasie rośliny z nich oczyszczały. Te same biedrzonki ostatniéj przemiany swojej doszedłszy, samą są łagodnością, samą niewinnością. Inne owady zachowują w ciągu wszystkich przemian, charakter swój dziki lub spokojny; a ta stateczność nałogów, wynika w nich z jednostajności wewnętrznych organów karmienia.

Owady nie biorą jednakowej ilości pokarmu przez całe swe życie, prawie jak człowiek lub inne zwierzęta; póki są młodem, czyli pod pierwszym kształtem robaka, gąsienicy, liszki, jedzą nad miarę i więcej niż wszelka inna istota. Tak, liszka na kapuście codziennie zjada dwa razy tyle, co sama waży; dlatego ona jak i inne gąsienice, zbyt często, niewyrachowane w krótkim czasie robi spustoszenia w całym królestwie roślinnem. Ale wtenczas zwierzęta te rosną szybko, lenią się kilka razy; i gdy obwinąwszy się, przechodzą do prawie nieporuszonego stanu poczwarki, lalki, albo łątki, jak jedwabnik w swoim oprzędzie;

przez znaczny czas, w najzupełniejszej zostają wstrzemięźliwości. Żaden owad najmniejszego nie przyjmuje pokarmu, w tym stanie przesilenia się wewnętrznego, u niektórych gatunków do jednego albo i dwóch lat rozciągnąć się mogącym: w tem trudnem odrodzeniu się i przejściu do nowego życia.

Nakoniec owad, przybrawszy kształt swój ostatni, czylito odmienił narzędzia jedzenia i organy wewnętrzne karmienia się, czyli nie; mniej przyjmuje pożywienia, niżeli w swojej młodości; gdyż rosnąć już nie może. O inne, prócz tego, troszczy się wtenczas potrzeby; jestto pora jego miłości i rozkoszy; myśli o potomstwie, i upewnieniu losu swojego gatunku. Dlatego samce, naprzykład prządki, jedwabnika i innych motylów nocnych; samce czerwca, gza, jętki, nie mając gęby, o pokarm się wcale nie troszczą, i żyją tylko dla miłości, gdyż wkrótce po parzeniu się giną. Przeciwnie samica, na którą przyrodzenie włożyło obowiązek zniesienia jaj, i nawet czuwania nad ich zachowaniem, dłużej żyć musi niż samiec, dlatego więcéj przyjmuje pokarmu; mogłaby nawet uchodzić za obżartą, gdyby nie potrzeba jój było posilać się w miarę jaj które ma znosić. Zawsze wtenczas i u wszystkich owadów, nabywa ona

więcej wzrostu, ciała, i mocy, niżeli samce; ona istotnie jest panią, królową, i rej pomiędzy niemi wodzi. Tego prawie nie widzujemy u innych zwierząt, ani nawet w rodzaju ludzkim w ogólności gdzie żeńska płeć jest znacznie słabszą, i mniej niż samiec pożywienia bierze.

I wtenczasto kiedy szukają pokarmu, kiedy zaopatrują się w niego owady, jaśniej cudowny ich przemyśl. Ujrzymy wtedy jak niespodziewane natura wsparcie przynosi, ile jest przemyślną, nawet około najdrobniejszych stworzeń swoich.

Rozsypała owady po ziemi, z taką hojnością wydzieliła im wody, pola, lasy, nawet nasze mieszkania, i oto nauczyła ich sztuki poznawania pokarmu, wskazała im sposób znalezienia go już w chwili, w której się rodzą. Ukształciła w tym celu ich smak i zmyślność w sposób dla istnienia ich najkorzystniejszy bez żadnej nauki poprzedniczej; bo gdy one są pierwszymi i największymi ze wszystkich istot pasorzytami; potrzeba było, aby każdy umiał dostawać sobie pokarmów, i bez trudności swój rodzaj życia mógł poznać. Przyrodzenie, które nic nie zostawia straconego, albo nieużytecznego, nic bez celu; rozdzieliło zatrudnienia; na gromadę nadewszystko owadów, obowiązek włożyło oczyszczania ziemi i wód z tru-

pów, ze szczątków, i tysiąca zgniłych pozostałości, któreby znieważały teatr świata, a blask i godność jego płodów zmasały. Te pasorzyty, do krzątania się skore, nietylko stworzone są żeby psuć, lecz także aby do życia przywracać ciała bezwładne, i najzgubniejsze dla każdego innego stworzenia materyały zabierać.

W istocie, jeżeli wielkie trupy zwierząt leżą po polach, wkrótce zapewne wilki, sępy, kruki, i inne zwierzęta drapieżne, powonieniem wiedzione, zbiegną się na ich pożarcie; ale po kilku dniach, gdy się zepsują, i przez swe szkodliwe wyziewy niedostępnemi staną, któż uwolni ziemię od tych zwłok zaraźliwych? Wtenczas tysiącami, i z stron dalekich zlatuje się mnóstwo owadów, jakoto: omarlice (*Silpha*), grobarze (*Necrophorus*), skórniki (*Dermestes*), kęsawce (*Staphylinus*), także temi woniami, nieznośnemi dla każdego innego zwierzęcia ściągnięte, wtenczas muchy błękitne mięsne, składają w nich swe jaja, które wkrótce przemieniają się w miliony robaków dzień i noc gryzących; wszystkie te zgłodniałe istoty, i jakby śpieszące się, aby miejsce oczyścić, wnet same tylko zostawują kości, lepiej obrane, niż przez najpracowitszego anatoma. Wyra-
chowano, że jedna mucha mięsna, do 7000 jaj

w końskich zwłokach znieść może; te jaja w kilka godzin stają się robakami, które niedługo znowu przemieniają się w muchy, i znowu z kolei miliony jaj niosą w tak niewielu dniach, że te robaki prawie z prędkością, z jakąby i lew tego nie uczynił, do ostatniego włókienka pożerają trupa. Więcej nawet: grobarze i inne chrząszcze umieją groby wykopywać, ażeby w nich drobne ścierwa pochowały, jak gdyby przyrodzenie włożyło na nie obowiązek oddawania téj smutnej i ostatniej posługi, drugim zwierzętom. Ileż innych chrząszczów, księżycorożców (*Copris*), zatrawców (*Onthophagus*), gomolatek (*Sphaeridium*) zabierają i psują gnój, i nieczyste szczątki wszelkich zwierząt. Ileż brzydkich i zaraźliwych ścieków, bagien ze stojącemi wodami, wyczyszczonych i do przezroczystości wróconych zostało, przez gąsienice komarów i innych owadów; ile materij zgniłych, już mających wszędzie roznieść zarazę i śmierć, te małe stworzenia powróciły życiu, i do powszechnego krążenia przywiodły! Przeznaczone, aby mieszkać w łonie zgnilizny, zdolnemi są nawet w tych strasznego obrzydzenia przedmiotach, znaleźć istnienie, któreby straciła w nich każda inna istota żyjąca. Owady więc, ważne w tym względzie oddają usługi. A też niezmierne rozwaliny

królestwa roślinnego, przy zeschnięciu traw corocznych, i opadnięciu liści każdej jesieni; te wielkie drzewa puszczy starożytnych, te lasy od starości spróchniałe; wkrótce one do życia przywrócone zostaną, przez usilną pracę owadów: opatrzone dłótami, świdrami, kolcami, raszplami, jak korniki (*Bostrichus*), próchniki (*Tomicus*), dyląże (*Prionus*), drwionki (*Lymexylon*), jelonki (*Lucanus*), kostrzenie (*Sinodendron*) dłubią je, fugują, wydrążają, wycieńczają drzewa; podnoszą korę, przyspieszają zniszczenie, ażeby oddać żywoły życiu innych istot. Znajduje się mnóstwo nieskończone działań, które te stworzenia, w milczeniu i ciemności odbywają, chociaż my na potrzebę tych prac nie uważamy.

Tak więc, jakkolwiek szkodliwymi są owady, mają one staranie o szczegółach, które nas wcale nie obchodzą; nie padnie okruszyna w przyrodzeniu, do podniesienia której, nie byłoby już przygotowanej istoty; ażeby w całym świecie nic zbywającego, nic nieczynnego nie zostawało. Patrzmy jak między roślinami, nie wyłączając nawet truciznowych, jak wilczomleczów (*Euphorbia*), każdy owad dzieli zatrudnienie swoje ze szczególniejszą harmonią; owady bowiem po większej części stworzone z życiem tak mocnem, że po-

śród zgnilizny się mnożą, i gryzą bezkarnie mnóstwo trucizn roślinnych i zwierzęcych; chociaż giną, jak wszystkie istoty żyjące, od mineralnych, jako najgwałtowniejszych.

Ten piękny dąb, wznoszący nad lasem swój szczyt wysoki, mieszkaniem jest mnóstwa rozmaitych owadów, kosztem jego żyjących. Jedne podkopują jego korzenie, takimi są koziorogi (*capricornia*), turkucie, i gąsienice chrabąszczów; pień i korę przebijają, pilują, toczą rzemliki (*Saperda*), jelonki, ściąglice (*Leptura*), szczerolotki (*Necydalis*); gałęzie dziurawia pilarze (*Tenthredo*), liście przekatają galasowki (*Cynips*), wpuszczając w nie płyn ostry, sprowadzający w to miejsce napływ soku, i wzbudzający ukształcenie narośli, dębiankami (galasem) nazwanych. Jaja tych galasówek, złożone w dębiankach, stają się robakami czyli gąsienicami, i obfity znajdują w nich pokarm. Na liściach tegoż drzewa i kwiatach, żyje niezliczone mnóstwo liszek czyli gąsienic ómów i motyli. Że zaś te, pożarłyby wszystkie prawie liście i kwiaty dębu lub innéj rośliny; przybywają gąsieniczniki (*Ichneumon*), rodzaj owadów z czterema skrzydłami i długim potrójnem żądłem, czyli troistą szpadą, dla przebicia większej części tych liszek i złożenia w nich jaj swoich. Z tych jaj

gąsienicznika wezmą początek robaki, które stoczą nie wewnętrzne organa samej liszki, ale raczej organa przyszłego, w niej znajdującego się motyla, jeszcze naówczas miękkie i delikatne, tak, że już przemienić się nie może; ginie ona, gdy gąsienicznikowe robaki wszystko już zjadły. Kiedy znowu liczba tych gąsieniczników zbyt znacznie się powiększy, mają one inne nioprzyjazne gatunki, których jaja podobnie w łonie tych liszek złożone, wydają także robaki, co biją się do upadłego, i pożerają tych pierwszych gąsieniczników; wojna domowa i sroga, która odbywając się wewnątrz tych nieszczęśliwych liszek, niemniej je przeto na nieuchronną śmierć wystawia.

Nawet owoce dębu, czyli żołądz i jej miseczka, nie są zapomniane od ziarnowców (*Bruchus*), pustoszków (*Ptinus*), wryjków (*Curculio*) i tysiąca małych chrząszczyków, dziurawiących je i gryzących; tak więc żadna część tego wielkiego drzewa, nie jest wolna od niszczących owadów, które bardzo rozwijanie się każdej ograniczają, lubo nie wstrzymują go zupełnie. Skoro tylko bowiem gatunki zbyt rozmnożone, zagrażają wyniszczeniem wszystkiego, ukazują się na scenie mściciele; przybywają pokolenia, tamujące rozpościeranie się pierwszych. Tak, owady wza-

jemnie się utrzymują w pewnych granicach; jakby czyniły narody, zazdrosne przywłaszczeń i pomyślności swoich sąsiadów.

I taka jest owadów z królestwem roślinnem zależność, iż zdają się przeznaczonemi, aby czuwały, miarkowały, i przez swoje zniszczenia, wzrost jego w równowadze utrzymywały. W rzeczy samej, te małe istoty mnożą się zawsze w miarę dostatków tego królestwa. Obficie są gdzie mnóstwo roślin dostarcza im najwięcej pokarmów; jako w szczęśliwych pod zwrotnikami krainach, na żyznych polach Azji południowej. Nadewszystko motyle, nietylko bogactw, farb, i zadziwiającej wspaniałości tam nabywają, ale ich kształty i wielkość, nadzwyczajnie są rozmaitemi, na świetnych kwiatkach Indyjskich; a do tego mnóstwo i płodność gatunków i odmian, wyliczyć się tam nie daje. Czyż nie widzimy w naszych zimnych krajach iż każdej wiosny wracają razem i rośliny i żywiące się nimi owady, i znowu widzimy potem że każdej jesieni razem giną, jak gdyby oba te szeregi istot, miały istnienie wspólne i zależne, gdyż jeden utrzymuje się z drugiego?

To przeznaczenie owadów względnie do roślinnego królestwa, jeszcze się widoczniejszem okaże, gdy uważymy, że żadna inna władza, z łatwością

równowagi pomiędzy roślinami utrzymałyby nie mogła. Wiąz naprzykład, który corocznie przynajmniej sto tysięcy nasion wiatrom powierza; czyżby z czasem nie zagłuszył swą liczbą, zboża i innych traw słabszych, zaledwo sto lub dwieście ziarn wydających? Dlatego w krajach pustych, widzimy że tylko lasy i wielkie drzewa, wszystkie grunta zajmują. Któż więc równowagę przywróci? Kto się sprzeciwi téj przewładności wielkich gatunków, co zawsze uciskają małe? Uczynią to owady: jeden wstrzyma rozpościeranie się korzeni, drugi pozrze liście, inny przekole kwiat i złoży w nim gryzącego robaka, inny nakoniec mnóstwo nasion zniszczy. Lecz kiedy tyle istot drapieżnych i łupieżkich zbyt szkodliwemi się staną; wtenczas, jakoby na tajemne skargi, podnoszące się z głębi gajów, albo z wnętrzości dębów, wnet przylatują ptaki mściciele; tysiące innych gatunków owadów żarłocznych, naprawiają porządek, i przywracają harmonią pomiędzy przyrodzenia płodami. Jak więc pomiędzy ludźmi tak i między owadami, trawiący, dobrowolnem wazaniem się zawsze się ułożą w stósunku do ilości pokarmów.

Jeśli małym wydaje się zniszczenie, jakie jeden robaczek na świecie zrządza; nieskończona ich

liczba, na powierzchni łądów rozpostarta, może swoją masą sprawić niewyrachowane szkody. Linneusz na kilka milionów obliczył klęski, które jeden tylko gatunek niewielkiej liszki na trawach, *Phalaena calamitosa*, zbożom i łąkom Szwecyi na wiosnę zadaje. Widziano, że nie jedna z tych małych islot pożera na dzień dwakroć tyle pokarmów ile sama zaważy; czego żadne inne stworzenie w naturze, nawet w najśroźszym głódzie uczynić nie zdoła. Owady zatem w ogóle swoim, są istotami na globie naszym, najbardziej niszczącymi. Powiedziano, że we wszystkich krajach, u ludzi równie jak pomiędzy wszelkimi stworzeniami, wielcy zjadają małych; ale tu łatwo by dowieść można, że ci ostatni dobrze to sobie wynagradzają, i że na całym świecie istoty możniejsze na tem kończą, iż bogatą zdobyczą uboższych zostają. W rzeczy samej, czyż lew i słoń pożerają komara; czyli ten, urągając się z ich broni i zapalczywości, dowoli się krwią ich nasycić? Najnikczemniejsze zatem robactwo, tuczy się żywjącymi sokami najdumniejszych zwierząt; i gdy te giną, obfity jeszcze dają posiłek tym istotom, odziedziczającym wszystkich stworzeń trupy, tak, że gromada owadów zabiera ostatecznie wszelkie ciała zwierzęce i roślinne globu

naszego, dla oddania ich potem innym gromad płodom.

Nietylko zwierzęta czworonożne, ptaki, ryby, a nawet i wieloryby, napastowane są i dręczone od mnóstwa owadów miejscowych albo przecho-dnich; ale te jeszcze owady, w wielu gatunkach, jedne żyją kosztem drugich. Jeśli są pasorzytne człowieka moliki, znajdują się inne pasorzyty naj-drobniejszych owadów: znajdują się moliki sa-mychże molików; tyleto przyrodzenie namnożyło tych stopniowań, stworzeń jedne drugie pożera-jących. Dziwnie się one utrzymują przez to ni-szczenie wzajemne i kolejne aż do najsłabszych, aż do niedojrzanych, które ostatnie pożerają, czyli stają się zwycięzcami wszystkich gatunków stwo-rzenia. Nadzwyczajna ich drobność, od wszelkiego je niebezpieczeństwa zasłania, i sprawia że niepo-dobna niejako odważyć się na nie.

Niedosyć że owady głuchą i wieczną prowa-dzą wojnę ze wszystkimi zwierzętami które ni-szczą, ale i pomiędzy sobą są w wojnie. Wiele gatunków, samemi żyje owadami, nietylko innych rodzajów ale nawet przez wściekłość nieznaną, niektóre, jak kantarydy (1), w najmniejszej po-

(1) Zapewne omomilki, (*Cantharis* Lin.) gdyż właściwe kantarydy (*Lytta* Fab.) są roślinożernymi owadami.

trzebie inne kantarydy pożerają; podobnież czynią i szarańcze, i nieraz widziano że podczas parzenia się nawet, samiec odgryzał głowę samicy. Nadewszystko pomiędzy szkaradnemi i dzikimi pajakami, nie masz naturalnego uczucia, któreby je wstrzymywało; częstokroć matka, własne pożera dzieci, lub od nich bywa pożartą; a bracia od Eteokłów i Poliników zapamiętalsi, na śmierć z sobą walczą, skoro się tylko spotkają; tyle nienawiści współubieganie się do łowów pomiędzy niemi zapala; tyle też sama przyczyna, nieprzyjaznemi robi lwy, tygrysy, orły, i wszystkie drapieżne zwierzęta, a liczbę ich szczęśliwie zmniejsza.

Ztądto u owadów wynika potrzeba broni, chytrości, podstępów; ztąd tyle wynalazków cudownych, bądź do zaczepki, bądź do obrony wśród tych odwiecznych sporów, i pomiędzy temi małemi zdobywcami, co także liczą za coś, taktykę wojenną i gieniusz zwycięstwa, w swem życiu na ziemi.

Przyrodzenie więc, rozdało wielu gatunkom broń mocną i straszną do boju; przyłączyło do niej zuchwalstwo, siłę i odwagę, lub chytrość i podstępny w zbliżaniu się do nieprzyjaciela; sposoby, bez których ta broń byłaby darem nieużytecznym.

Kraby i raki ze swemi mocnymi kleszczami, i trwałym odziane pancerzem, postępują jak wojownicy ciężko uzbrojeni; nie lękają się one nawet potężnym zwierzętom zagrozić, i Homer opiewał ich czyny w swój *Batrachomyomachii*. Niedźwiadek zadziera swój straszliwy ogon, i jadowitem żądłem, które go zakończy, swych nieprzyjaciół przebija. Szczypawki, rodzaj chrząszczowatych, których skrzydła i ciało okryte są rogowymi arczami, mają wielkie i mocne szczęki ząbkowane; są one gwałtowne w biegu, nieustraszone w boju; dlatego wydają bitwę wszystkim owadom, które tylko spotkają, i bez litości zwyciężonych zjadają. Podobnież pływacze, kałużnice, zręcznie zanurzają się w wodę głębi i napastują tam najspokojniejsze gatunki, a modliszki, płoszczyce, są nakształt rębaczów z długimi różnami u nóg przednich, i co zawsze dzierżąc, iż tak rzekę, miecz w garści, tną, rąbią, przebijają muchy i inne owady, któremi się żywią. Wiadomo z jak szkodliwym przemysłem, pająk rozciąga w kółko swą przedkę szarą, aby mniej była postrzeżoną; to rozciąga ją w kółko, to robi coraz gęściejszą, ażeby w niej zaplątywało się i zatrzymywało mnóstwo owadów. Przypada wtedy czarny zbójca; wiąże swą ofiarę mocnymi powrozami; i rozcinając ję głowę, krew

i płyny wypija z radością. Ale tyle zbrodni nie zostaje bez kary; sprawiedliwość przyrodzenia, prędzej czy później, pobudza mściciela. Nęć (*Sphex*), gatunek os samotnych, uzbrojony zatrutą włoczną, staje zuchwale, jak waleczny rycerz błakający się, uciśnionych broniący. Przedziera mocnymi skrzydłami siatkę pająka, napróżno chcącego swe pomieszkanie obronić. Skrzydlaty rycerz, z zapalczywością wpada na nienawistną poczwargę; przebija ją tysiącem razów śmiertelnych, pomimo jej jadu, odporu, i sieci. Nowy Perseusz, oswobadza jaką muchę, jaką młodą i nieszczęśliwą Andromedę. Nakoniec po zaciętój bitwie, dumny ze zwycięstwa, porywa konającego nieprzyjaciela, i unosi go do gniazda, aby służył na pokarm młodemu potomstwu; tym sposobem zaprawia swe dzieci do nowych tryumfów nad zbójcami niszczącemi naród owadów.

Ileż innych z lotem szybkim, jak ważki czyli szklarki, ze wzrokiem bystrym i pewnym, jak wierzchołówka, wpadają na słabe gatunki, nakształt orła i jastrzębia! Ileżto szczyprawek, korzystając z trwałości pancierzów swoich, i mocy szczęk, jak piaskowce (*Cicindela*), roskrzepy (*Scarites*), pastwią się nad lękliwemi pokoleniami. Lecz i tych, nie zostawiło przyrodzenie bez obrony,

przeciw srogości ich nieprzyjaciół; i jeśli niektórym gatunkom żadnego prawie nie udzieliło oręża, dało im szczególny przemyśl, do zręcznego unikania ścigań tylu prześladowców na wieki nieprzejednanych.

Patrzmy na ten kamień, który nad brzegiem morza sam ruszać się zdaje. Zbliżamy się i widzimy z zadziwieniem małego kraba, który się nim z wierzchu zakrywa, wszędzie go z sobą nosi, i przytrzymuje dwiema odwracającemi się nogami. Coż go pobudza do tego? Dowiemy się podnosząc kamyczek; gdyż ten drugi Syzyf, nie ma na grzbiecie skorupy tak twardej, jak inne kraby: a obawiając się zębów swych nieprzyjaciół, ukrywa się pod tym gatunkiem puklerza. Dalej bier-natek (*Pagurus bernhardus*) inny czerw z miękkim ogonem, smaczną dla ryb łakotką, zajmuje muszlę ślimaka morskiego, w którą swój ogon chowa; i kryje się na widok nieprzyjaciół do tego schronienia, jak do swojej celi pustelnik. Wyjdźmy na łąki; cóżto za piana znajduje się na tych ziołach dość często podczas wiosny? Spostrzeżemy za odjęciem jój, młodego skoczka (*Cicada*) który się pod nią ukrywa przed złośliwością prześladowców swoich. Miękkie gąsienice tarczyców (*Cassida*), skrzypionek (*Crioceris*) małych chrzą-

szczyków, zbierają na grzbiecie własne wyrzuty, i obrzydliwym tego nakrycia widokiem, każdego, ktoby je zdobyć chciał zrażają. Wielka gąsienica torzysniatu (*Cossus*), gdy się jój nieprzyjaciel zbliża, wyrzuca pyskiem podobnie jak omarlice (*Silpha*) i szczypawki, płyn obrzydliwy, do ucieczki go zmuszający; gdy inna gąsienica koloru drzewa uschłego, oszukuje wszystkich, trzymając się prosto i nieporuszenie, jak koniec gałązki drzewnej; nawet człowiek i ptaki na niój się zwodzą. Inne znowu, dla przestraszenia nieprzyjaciół, wywijają długim widłowatym ogonem, jak hala-bardą.

Są małe chrząszczowate owady, jak kołatek (*Anobium pertinax*), łyszczynki (*Nitidula*), otrupki (*Byrrhus*), które za dotknięciem, skurczają nogi, zręcznie udają nieżywe, i upadają jakby przedwczesne płody albo ziarka; tak, iż wcale się nie zważa na nie, i że wymykają się tym niewinnym podstępem, przez zmyślność niepodobną prawie do wytlómaczenia. Inne owady, jak pewne świerszcze i szarańcze Indyjskie; zupełnie prawie przybierają kształt i kolor uschłych liści drzewa; tak, iż na pierwszy rzut oka, zaledwo rozróżnić je od nich można; przez tę szczególniejszą maskaradę, unikają one zębów nieprzyjaciół swoich.

Pluskwy i zajadki (*Reduvius*) napojone są tak beزعną wonią, że żaden inny owad pożerać ich nie chce; nakoniec gromotnik (*Brachinus bombar-da*), szczególniejszy ma przywilój wydawania w potrzebnem zdarzeniu, miejscem swem odchodem, grzmotu, który nagle przeraża zwierzę porzecz go chcące.

Po takich przykładach, nie trzeba przypominać innych sposobów, za pomocą których, tyle owadów od zguby chronić się umieją: jeden sprężysto skacze, jak pchła, szarańcza, lub pchlica (*Podura*); drugi kryje się nagle w wodzie, jak kałużnice; ten buduje sobie domek ze drzwiami dobrze zamkniętymi, które mocno wewnątrz przytrzymuje, jak pewne pająki (1); inne, dla unikienia wzroku wszystkich, wykrawają sobie pochwy wewnątrz futer i tkanin, jak mole sutrzane, albo zlepiają piasek rzeczny w trwałą rurkę, w której się kryją, jak wodne chróściki (*Phryganea*). Są które za pomocą włókien jedwabiu, zwijają w trąbkę liście drzew na pomieszkanie dla siebie, jak gąsienice motylów omacnicami (*Pyralis*) zwanych; inne tkają i wznoszą wielki namiot je-

(1) Ptaszniki (*Mygale*).

dwabny, aby się uchronić pod nim od niepogód i wspólnie bronić; takimi jest wiele gąsienic processyjnemi nazwanych. Nakoniec, jeden owad wykopuje sobie podziemne mieszkanie, jak turkuć, gąsienice chrabąszczów i innych chrząszczowatych; drugi kryje się wewnątrz owoców i innych części roślin i zwierząt; inny nakształt podkopnika, robi sobie przykryte galerye, już drzewo tocząc, już kopiąc ziemię, jak termity; a komuż nieznana przemyślna polityka, gromadząca dla własnego zachowania w towarzystwa, pszczoły i mrówki? Będziemy mieli sposobność ustawy i policją ich wykryć.

Rozbójnicze więc owady, niezawsze są pewnymi znalezienia łatwój zdobyczy: na liszkach na przykład niektórych, na różnych chrząszczowatych, stérczy jak na jézu twarda szczecina, od napastników je chroniąca; inne mają kolce, jak wryjki i pewne pluskwy dzikie; albo widełki czyli kle-szcze przy ogonie, dla zemsty, jak skorki; piaskowce zgrzytają z gniewu ogromnemi szczękami; majowka, gdy się ją uchwycą, wydaje ze wszystkich członków tłustość ostrą i przykrą: każdy w tym tłumie broni się jak może, każdy zastawia zręczność odwadze, przestрах mściwości. Pomyśliłby kto, że płeć żeńska, zwykle słabsza

i lękliwa, częściej pada ofiarą w tych wiecznych potyczkach; lecz inaczej się dzieje: nigdy szlachetna Bradamanta, nigdy Amazonka nie okazała się waleczniejszą i straszniejszą na wojnie, jak są po większej części samice owadów. Jest to wiadome, iż pomiędzy pszczołowatemi, czyli mającemi cztery błoniaste skrzydła nagie, jak osy, pszczoły, nęki, gąsieniczniki, pilarze; samice tylko, i nijakie, które jak później zobaczymy, także są nieplodnymi samicami, mają jadowite żądła; gdy tymczasem spokojniejsze czyli nikczemniejsze i lękliwsze samce, jak to na trutniach pszczół widzimy, wcale ich nie mają; podobnie samicami są i koniki z szablami. W istocie, było to rzeczą potrzebną; gdyż ta płeć niesie jaja, i bardziej jeszcze od samców nadzieją jest potomstwa, dlatego przyrodzenie czuwać musiało nad jej zachowaniem; a nadto, żądło u wielu błonkoskrzydłych, jak u gąsieniczników, nęków, podobnie jak szablasy ogon u koników, jest kanałem, przez który jaja samicy wpuszczane są w ziemię, w ciała zwierzęce, albo owoce, w których wykluć się mają.

Jakże więc owady żarłoczne i drapieżne, żyć będą mogły pośród istot czynnych, czujnych, zawsze uzbrojonych dla utrzymania praw swoich, zawsze przemyślnych w unikaniu zęba tych roz-

bójniczych pokoleń? Te które siłą zwyciężyć nie zdołają, udadzą się do zasadzek i podstępów. Wodne gąsienice ważek (*Libellula*), szklarków (*Aeschna*), pałatek (*Agrion*), nakryte małemi trzaseczkami, zbliżają się zwolna i z łagodną postawą do łatwownego owadu; potem otwierając nagle swe szczęki obszerne, swe silne kleszcze, kaleczą go i rozdzierają z ząartą wściekłością. Gąsienica złotooka i mszycożernej muchy (1) czołga się spokojnie pośród mszyc, a potem chwytą jedną po drugiej, i straszna pomiędzy niemi rzeź sprawia, zawsze udając przed głupimi mszycami obyczaję do najwyższego stopnia milutkie, czem one zwodzić się dają. Dowcipniejszą jeszcze jest chytróść mrówkolwa; zdaje się, że przewyższa dziel pojętności, jaką owadom przyznać można; ale za to, ma on do czynienia, jak zobaczymy, z roztropną i pracowitą mrówką; trzeba mu zatem było więcej rozwinąć talentu.

Samica mrówkolwa z czterema szaremi skrzydłami, do ważki albo szklarka podobna, w piasku się niesie, a potem ginie. Następującego roku na wiosnę, z każdego jaja wylazi owad bez skrzydeł, brzuchały, z sześciu nogami i długimi szczę-

(1) Zapewne *Syrphus ribesii* Meig.

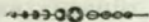
kami. Zwierzę to, zaraz po urodzeniu, bez żadnej nauki, przez niepojęte natchnienie zmyślności, zakreśla cofając się okrąg na piasku, od dwóch do trzech cali; i wykopuje ziemię nim objętą w kształt stożkowatości wchodzącej; wyrzuca piasek na zewnątrz tak, iż powstający w tym gruncie ruchomym dołek, zupełnie jest ostrokągowy; potem, umieściwszy się w samym środku na spodzie dołka, i ukrywszy ostrożnie pod piaskiem; czeka na przejście swojej zdobyczy. W istocie, gdy niedaleko mrówka przechodzi, osuwa do jamki kilka ziarn piasku, czem ostrzeżony mrówkolew, rzuca na nią piaskiem, aby ją strącić na dno zasadzki, schwytać tam i pozrzeć. Wkrótce przemieniwszy się w owad dojrzały, zapomina zupełnie tej okrutnej niszczenia umiejętności, i tylko miłość zajmuje go wtedy; ale przelewa w swoich następców pierwszą zmyślność zwyczajów krwiożerczych, chociaż potomstwa nie widzi.

Pośród tylu przykładów zmyślności i zrad tych zwierząt, nie wiem które z mnóstwa ich mam wybrać. Ileżto mógłbym jeszcze powiedzieć, jakim sposobem owady mające się przemieniać, zapewniają spokojność swą i bezpieczeństwo, na ten ukrycia i nieporuszalności przeciąg. Poczwaraki wielu motylów snują sobie, jak wiadomo; po-

włoki z jedwabiu; ale gąsienice kosmate mieszają jeszcze do nich dla obrony, własną szczecinę, ostrą i twardą; inne, obwijają się w pieluchy jak róg twarde, i zawieszają na nici w ciemnym jakim ustroniu. Chrząszcze zakopują się w małych podziemnych jaskiniach, które wylepiły przemysłnie; a ileż innych, przepędza tę trudną przemianę swojej epoki, w łonie owocu wybranego przez matkę przorną; lub w ciele zwierzęcia dostarczającego im żywności, dopóki nie są w stanie wyjść, aby dopełniły swe przeznaczenie i odrodziły się na ziemi.

Dodajmy do tych cudów, że ich wytłómaczenie najuczestszym metafizykom pomieszało szyki. Sławnemu Lokowi, który tak pomyślnie wyobrażenia wrodzone przez Dekarta przypuszczane zbijał, zupełnie się nie powiodło w przedmiocie zmyślności, której istnienia nawet zdaje się zaprzeczać. Tłómacz też jego, Coste, wyznaje w którymś miejscu, że ten filozof gniewał się i nie odpowiadał, gdy mu zarzucano zmyślności zwierząt, na stronę wyobrażeń wrodzonych. Kondylak, najzdolniejszy następca Loka, chciał także zbić Biuffoną, mając rzecz o zmyślności; zdawało mu się że wykazał, iż zmyślność skutkiem była wiadomości poprzedniczo nabytych, i do których

zwierzę tak się przyzwyczaiło przez używanie, że potem działało, nie mając potrzeby zastanawiania się, ani myślenia o tych czynach. Ale widzimy że prosty jedwabnik, zrodzony z jaja, który nie znał nigdy rodziców swoich, nie uczył się niczego ani mógł uczyć się od kogokolwiek na świecie; umie doskonale prząść jedwab, otoczyć się nim, i wyjść potem, w oznaczonym czasie motylem, przez samo natchnienie swojej zmyślności. Niech więc przyjdą Dekarty i Kondyllaki, Lejbnice i Kanty, i wszyscy znakomici metafizycy na świecie, i niech nam powiedzą, co się dzieje w mózgu téj poziomej gąsienicy? Znajdziemy niemało innych rzeczy, które ich wprawia w kłopot, i przewidujemy, że przyszłe Loki nieraz jeszcze rozgniewać się mogą na zmyślność motylów.



Przypisy do dziewiętnastej lekcji.

Wszystkie zwierzęta kręgowie, mają rozmaite stopnie *pojmovania*.

Wszystkie niekręgowie podlegają jedynie *zmyślności*.

Pomiędzy temi ostatniemi, najzmyślniejsze są owady, bo téż i najprzemyślniej są uorganizowane. Wynika ztąd że doskonałość narzędzi przyczynia się do uzupełnienia machinalnych działań zmyślności. Jakoż zwierzęta miękkliwe, robaki, zwierzokrzewy, których budowa prostsza jest niżeli owadów, bardzo mało okazują zmyślności. *Zobacz przypisy do trzynastój lekcji, Tom 1, str. 607 i nast.*



LEKCYA DWUDZIESTA.

*Historja rozmnażania się owadów, i o ich zmysł-
ności w zachodach miłosnych.*

Powiedziawszy jakim sposobem owady starają się o żywność, jak prowadzą pomiędzy sobą wojny częstokroć starań tych wypadkami będące, jaką sztuką najstarsze unikają złościwości najsilniejszych, albo też nawet wzajem je napadają, zajmmy się przedmiotem niemniej ważnym: będziemy mówili o miostkach i o rozmnażaniu się owadów.

Powiedzieliśmy już że w całej tój gromadzie, tak czerwiów jako też i właściwych owadów,

nie ma ani jednego indywiduum któreby zarazem obiedwie płcie miało, żadnego dwupłciowego, jak w gromadach zwierząt miękkich, robaków pierścieniowatych i wewnętrznych: ale każdy owad jest albo samcem albo samicą. Są zaiste w gatunkach towarzyskich, jak pszczoły, mrówki, termyty, indywidua nijakie, także roboczemi zwane, do rozmnażania niezdolne; ale docieczono że organa rodne pszczół roboczych są przytłumione, jak się to niekiedy wydarza kwiatom których słupki uwiędnie. Te więc robocze są rzeczywiście samicami, których niepłodność pochodzi z niedostatku takiej ilości pożywienia, ażeby całkowicie rozwinęło ich organa płciowe w dzieciństwie. Wyłożymy tego przyczynę, mając rzecz o pszczołach. Zkądinąd owady, które nie doszły jeszcze ostatniego peryodu swojej przemiany, jakoto liszki, gąsienice czyli robaki, nie mają jeszcze wtedy płci swojej rozwiniętej; nie można wiedzieć czy samcami są czy samicami: zdają się jeszcze nijakimi w tym stanie: nie więcej są wtedy do poznania; jak kwiat jeszcze w pączku. U wszystkich istot w naturze, zdolność rozmnażania jest *nec plus ultra* ich bytu i ich doskonałości: całkowitemu tylko rozwinięciu organizacyi, towarzyszyć ono może.

Ale to rozdwojenie płci wymaga ze strony owadów, daleko więcej czynności i czułości, niżeli u zwierząt miękkich, które płęć połączoną mają. Ostrzyga, sama sobie wystarczając, gnuśnieje w głupocie na skale; owad potrzebuje znaleźć samicę i miłość jęj okazać; rozwija więc swe czucie, swój przemysł, swe życie.

Małżeństwa owadów, jeżeli tak wyrazić się można, różnią się bardzo pomiędzy sobą, według rodzajów tych zwierząt. Najprzód co do płci, samce mniejszemi bywają od samic; te albowiem nieraz nosząc w sobie niezmierną jaj ilość, nabywają w wielu gatunkach nadzwyczajnej objętości w stósunku do płci drugiej. Mają także, w wielu familiach, żądła jadowite, czyli gatunek kanału do składania jaj; różki ich, albo kiteczki na głowie, w ogólności szczuplejsze bywają niż u samców. U tych zaś żuwaczki, głowa, wszystkie przednie części ciała, są mocniejsze; gdy samica przeciwnie brzuch ma większy; samce także, prawie wszystkie, mają przednie nogi silniejsze, opatrzone haczkami ażeby podczas spółkowania, uchwyciły niemi i przytrzymały samicę; nadewszystko widzieć się to daje u pływaczów płci samczęj, u krabów; gdyż zdaje się, że wstydlivość płci żeńskięj, rozciąga się do

wszystkich istot w przyrodzeniu, chociaż są znaczne wyjątki; mówię, pomiędzy owadami. Samce zwykle także bywają czynniejszymi, a samice więcej do miejsca przywiązanemi; nietylko jak matka u pszczół, która nie opuszcza ula, gdy tymczasem samce czyli trutnie wychodzą, ale także u czerwców, samice, nigdy nie mające skrzydeł, w jednym zostają miejscu na roślinie, gdzie zapuściły swój smoczek, gdy tymczasem skrzydlaty samiec przelatuje około nich, i jak w haremie wybiera je sobie. Podobnież wiele samic motylów nocnych czyli prządek, i chrząszczowatych jak u świętojańskiego robaczka, wcale nie mają skrzydeł, różniąc się tem od swoich samców, których natura przeznacza do szukania i blagania w miłości, jak prawie wszystkie inne zwierzęta. Zdaje się, iż przyrodzenie zaniedbało u tych samic dokończenia członków, aby się bardziej zajęło funkcjami rozmnażania.

Przyjemność kształtów, świetność kolorów już nie bywają u owadów, samic udziałem; podobnie jak między ptakami, samce u nich są najświetniejszymi. Ale zapewne przymioty bardziej uwodzające wabią ich do samic; najpłodniejsze najczęściej bywają kochane; taką jest matka pszczół, królowa której dwór składa się z orszaku blisko

półtora tysiąca kochanków, wszystkich nieodstępnych czcicieli jej wdzięków, składających dobrowolny seraj, i stałych w hołdach dla swej monarchini, która korzystając w tym względzie ze wszelkich przywilejów panowania, niebardzo przestrzega czystości i stałości, i odpowiada ich zapalom. Nie potrzeba jednak uważać jej tego za występki, bo gdy ma znieść trzydzieści do czterdziestu tysięcy jaj na rok, gdy może każde znieśnienie musi być zapłodnione, a jeden samiec raz tylko zapłodnić jest zdolny, wypada więc, żeby samce inne następowały po nim, i wypełniały chęci natury.

Wyjąwszy ten zły przykład wielomeztwa, który możnaby za rozwiołość poczytać, zdaje się że inne samice owadów, żyjących nawet w towarzystwie, są daleko skromniejsze; gdyż u mrówek, nadewszystko zaś u termitów, nazwanych białymi mrówkami Indyjskimi, samiec i samica z sobą tylko żyją. Jeżeli wprawdzie połączenie u nich jest stałe, to podobno nie przez wielkie upodobanie w wierności, gdyż termyty nijakie, czyli płci pozbawione, niedowierzając cnocie małżonków, starannie bardzo zamykają ich razem w jednej komnacie, będącej rzeczywiście komórką więzienną.

Przeciwnie, mamy w podejrzeniu o niestałość, wiele owadów na wolności żyjących, jak motyle, muchy, krówki; i nie posuniemy się do nierozwagi rozsądzania która z dwóch płci jest lekko-myślniejszą. Zchadzano nawet u wielu gatunków, jak dziennych motylów, chrząszczów, biedronek, gąsieniczników, much zwyczajnych, związki cudzołożnicze bardzo jawne. Prawda że one tylko między gatunkami nader bliskimi i jakby pokrewnymi z sobą, zachodzą, lecz niemniej wynikać ztąd mogą pokolenia nieprawe, rody mieszańców, które bez wątpienia chwilowo jedynie znajdują miejsce w naturze, przypuszczając że te wszystkie połączenia są płodnymi. (1) Ztądto może pochodzi tyle milionów owadów różnemi farbami upstrzonych, zapartych dzieci, noszących świadectwo miłosnych gonitw rodziców swoich. Naturalna niepodległość tych stworzeń, i pewne omył-

(1) Gwałtowność przyrodzonego popędu skłania niektóre owady do połączeń z gatunkami familij bardzo odmiennych; żeby jednak z tych nieprawych połączeń miały wynikać mieszańce, na to żadnego wyraźnego dowodu nie ma. Niejednakowość upstrzenia indywiduów jednegoż gatunku, skutkiem jest tylko wielkiej tego gatunku i stale w nim utrzymującej się skłonności do przechodzenia w rozliczne odmiany.

ki nocne, mogą się także do tego przyczyniać, w tej rzeczypospolitej Platona, w której wszystkie kobiety są wspólnemi.

Jednakże parzenie się owadów, nie jest powierzone trafowi; bywa ono prawie zawsze skutkiem szczególnej organizacyi; płcie przywołują się pomiędzy sobą, i rozumieją. Dla zmiękczenia to, i zrobienia przyjemności samicy, świerszcze, i koniki, drapią kolczystemi nogami, po pargaminowych skrzydłach, albo gorsecie rogowym; tak opiewają one swoje miłostki pomiędzy trawami łąk, albo na twardej skibie za schronienie im służącej, i kolejają sobie odpowiadają: skoczki grają, jakby na bębenku, inne jakby na skrzypcach wiejskich, podczas letnich wieczorów, albo przy ognisku rolnika. Nie u wszystkich język i pienia, są jednakowe: znajdują się może Orfeusze, Homery wiejskie, pomiędzy śpiewającemi owadami naszymi; gdyż wszystko zależy od stósunku; i kto wie, czy nawet pomiędzy owadami, nie potrzeba jakiej sztuki, aby przeniesionym zostać nad współzalatników, i czy najczulsza pieśń weselna, nie bywa także przyjmowaną najlepiej? Tak, miłość nadaje głos wszystkim prawie istotom, dla wyrażenia ich uczuć; gdyż nawet owady wymownemi robi, i do słuchania udziela im ucha, niezna-

nego żadnemu z anatomów. Czasem słyszeć się daje, w ścianach starych drewnianych budynków, słabe zapukanie, a po krótkiej uciszenia chwili, odpowiada mu w pewnej odległości inne, pierwszemu podobne. Cóż myśleć można o tém pukaniu, powtarzaném wśród spokojności nocy? Jednakże jestto tylko mały chrząszczyk, kołatek, który uderzeniem głową przywołuje samicę, a ta odpowiada jemu. Nie smutnato przepowiednia śmierci, jak sobie zabobonne i lękliwe osoby wyobrażają, lecz wesoły znak rozkoszy dla tych zwierzątek słabych.

Ale nie na tych tylko ogranicza się przyrodzenie sposobach zbliżania płci, w czasie ich miłości; nadaje wielu gatunkom nocnym, dar świetny i cudowny: zapala, że tak rzekę, w ich łonie świętą pochodnię hymenu. Te gwiazdki zielonawego światła, które widzimy podczas nocy około krzaków naszych, samicami są bez skrzydeł, chrząszczyka z rodzaju świetlików czyli świętojańskich robaków; mają one między pierścieniami brzucha, fosforyczną materią, tym świetniejszą, im zwierzę jest bardziej zapalone miłością. Samiec, który jest skrzydlaty i tu i owdzie przelatuje, ma tylko dwie plamki świecące, podobnie jak niektóre muchy i ily (*Syrphus*). Te wszystkie owady, gdy

się napaści obawiają, stłumić czyli zagasić mogą to światło, podług swojej woli, nie zakrywając go nawet obręczkami brzucha swojego. Za pomocą tych latarni, dwie płcie znajdują się na swoich schadzkach nocnych, i unikają spotkania zazdrosnych. Tak świetliki Włoskie (*Lampyris italica*) w Prowancyi, szukając swych fosforycznych samiec w polach i gajach, podobne są do małych iskier przelatujących, które upiększają łąki, podczas letnich nocy tych krain szczęśliwych. Nadewszystko najgorętsze Ameryki kraje, żywią owady tak cudownej jasności, jak świecące sprężyki *cu-cujo* zwane, że dzieci używają ich zamiast lamp i pochodni w chatkach swoich, i w swoich wędrówkach nocnych. Kobięty Hiszpańskie okolice tamecznych, robią z tych owadów świetne korony gwiazdziste, które na ich głowie o blask z lustrami salonów ich walczą. Inne owady, latarniki, gatunek skoczków Gujany, mają głowę wydętą w wielką fosforyczną latarnię nadzwyczaj jasną, gdyż najdrobniejsze pismo czytać można, za przybliżeniem jednej z tych pochodni żyjących. Wszystkie te zwierzęta, gaszą swe ognie po przejściu miłości, jak gdyby gorzały tylko rozkoszą, a blask ten był znakiem ich zapalu; zgaśnienie to staje się często kresem ich istnienia: szczęśliwe, że

tracą życie, gdy tracą świetność i używanie na ziemi! Inne owady nocne, chociaż nie wszystkie w naszych oczach jaśnieją, rzucają światelko blade, ale dostateczne, aby dojrzane były od własnych gatunków; dlatego motyle molów, ćmy, i tysiąc innych owadów nocnych, zbliżają się do wszystkiego co błyszczący, i palą się częstokroć przy naszych świecach, których blask ćmi je i zwodzi.

Owady dzienne, nie mając potrzeby udawania się w swoich miłościach do tych nadzwyczajnych sposobów, szukają raczej tajemnych schronień; i częstokroć kwiat szczęśliwą zostaje łożnicą tych istot delikatnych; ale sposób ich parzenia się bywa nieraz tak szczególnym, iż niech mi wolno będzie przytoczyć kilka przykładów jego. Prosiłbym o przebaczenie za ten przedmiot, który zbyt wolnym mógłby się wydawać, gdyby nie o owadach mowa była, i gdybyśmy tu co innego uważać mieli, nie dziwny przemyśl Opatrzności w uwiecznieniu tych stworzeń,

Czerwie, jak kraby i raki, mają przy podstawie ogóna dwa organy męskie a samica dwa jajowody, tak, iż rozmnażanie ich jest podwójne; jaja, po wyjściu z samicy, przytrzymywane są pod jej ogonem, gatunkiem włókien, dopóki nie wylęgną się z nich małe kraby albo raczki. Wię-

ksza część owadów skrzydlatych, ma organy rozmnażania pojedyncze, na końcu brzucha leżące; a jeżeli u chrząszczów, u much, samiec zazwyczaj jest w położeniu górném, to przeciwnie u pcheł, pszczoł, świerszczów i szarańczy, samica jest na wierzchu. U zwyczajnej muchy, samiczy organ wybiega nad ciało, i zapuszcza się aż w odwłok samca dla znalezienia ukrytego tam zapładniającego organu. U ważek czyli szklarków o czterech skrzydelkach gazowych, które widzujemy ponad strumykami latające, organ samca leży na piersiach jego, samicy na końcu brzucha. Dla sparzenia się, samiec uchwycą najprzód kleszczami które ma przy ogonie, tę płochą samicę, która chcąc go uniknąć, czy też udając opor, podnosi swój odwłok i końcem ogona trąca o piersi samca; ale spotyka tam zapładniający organ, i tym sposobem w pierścień ułożone dwa te owady, ulatują razem w powietrzu. W połączeniu motylów, samiec i samica ogonami się ztykają. Jętki nie parzą się częstokroć; samiec na sposób ryb zapładnia jaja przez samicę zniesione.

Nie jest osobliwszem, nad miłość pajaków, tych równie brzydkich jak nienawistnych stworzeń.

Powiedzieliśmy jak te obmierzłe mięsożerne

zwierzęta nieprzyjaznemi są gatunkowi własnemu, że natychmiast za spotkaniem się z sobą, rozdzierają się wzajemnie; ani wiek, ani płeć, ani pokrewność, nic nie hamuje ich wściekłości, ich nienawiści szalonej. Zdaje się zatem jakby nie była przeznaczoną miłość dla tych stworzeń, i że tak delikatne uczucie nie może miejsca znaleźć w ich jadowitych i wyrodzonych wnętrznościach. Jednakowoż potrzeba ażeby i te istoty rozmnażały się, potrzeba ażeby uniesienia rozkoszy zawieszały na chwilę ich dzikość; lecz że zbliżenia się płci powinny być nagłe i chwilowe, przyrodzenie w szczególny sposób urządziło ich organa. Któżby uwierzył, w istocie, ażeby samce nosiły części rodne na głowie? Nic jednakże pewniejszym nie jest, jak to że głaszczki czyli węzłowate niteczki leżące na głowie pająka samca, są zapładniającymi organami jego. „Zapewnić mogę, mówi Lyonnet, że niejednokrotnie widziałem jak „pająki parzyły się tamtędy. Jestto dosyć rozśmieszający widok, przydaje ten dostrzegacz, „patrzeć na ich umizgi. Obydwa na swoim ko- „biercu jedwabnym, z ostrożnością i wyracho- „wanym krokiem zbliżają się ku sobie. Wycią- „gają nogi, trącają nieco w sieć, macają się koń- „cami stóp, jakby nie śmiejąc się przybliżyć. Gdy

„się już zetkną, nieraz przestrach je ogarnie; spa-
„dają znagła i wiszą niejaki czas na niciach; na-
„stępnie wraca im odwaga, wstępują do góry,
„i prowadzą dalej pierwszy zachód: po dość dłu-
„giem dotykaniu się z zobopólną nieufnością,
„zaczynają zbliżać się bardziej i poufalszemi sta-
„wać. Wtedy wzajemne dotykania częstszemi i
„śmielszemi się stają; wszelka obawa znika; na-
„koniec z poufałości a poufałości, przychodzi do
„tego że samiec gotów jest ukończyć sprawę. Je-
„den ze dwóch guzików na jego różkach (*gła-
„szczkach*) otwiera się nagle i jakby na sprężynie.
„Wytyka się z niego ciało białe; rożek zgina się
„poruszeniem węzowatem, ciało to łączy się
„z brzuchem samicy, nieco niżej jój gorsetu, i
„wykonywa powinność, do której przeznaczyła je
„natura.“ Biada nierostropnemu pajakowi któ-
ryby bez niedowierzania poświęcił się rozkoszom!
padłby on nieochybnie ofiarą téj któraby najmniej
nie podległa słabościom. Ale przez niepojętą
sprzeczność, ta sroga kochanka zostanie matką
najnamiętniejszą i najwścieklejszą w obronie swe-
go potomstwa. Tka najprzód worek z pajęczyny,
w który złożywszy jaja, trzyma nieustannie dwiema
tylnemi łapkami ten drogi skarb przywiązania
swojego; nieraz wszędzie go z sobą przenosi,

i jeśli go jój chcą wydrzeć, broni go do śmierci, albo niezmordowanie ściga wydziercę. Zaledwo jednak wyklują się dzieci, i mogą żyć same, zapalają całą jój nienawiść, i widząc w niej srogą Medeę, uciekają zakładając gdzieindziej pomieszkowanie, i snując swe siéci. Upewniają że jedno parzenie się zapładnia samicę pająka na dwa lata; tyle przyrodzenie unika zbliżania tych istot. Jakkolwiek historia takich miłości może się dziwną wydawać, inne gatunki w rozmnażaniu swem przedstawiają czyny niemniej cudowne.

Wszystkie prawie owady niosą jaja, te zaś które wydają dzieci żyjące, jak stonogi, pewne szare muchy mięsne, strzyżaki (*Hippobosca equina* *H. hirundinis*), owady czerwcowate, są tylko żywopłodnemi jak żmije, to jest, iż jaja dłużej w łonie samic zatrzymane wykluwają się i rozwijają, tak, że wszystkie owady, za jajorodne uważać można. Mszyce, te małe owadki zielone lub szare, które nieruchome prawie, tysiącami widzujemy na pączkach róż lub innych młodych roślinach, są żyworodnemi w lecie, lecz jajorodnemi w zimniejszej porze jesieni. Najnadzwyczajniejszą jest rzeczą, iż one wielokrotnie bez parzenia się rodzą, jak to Bonnet, Reomiur, Lionet, i inni dostrzegacze sprawdzili.

Pierwsze mszyce, jakie spostrzegamy na wiosnę, wykluły się z jaj przezimowanych: wszystkie one są samicami, i te bez żadnego parzenia się rodzą dzieci żyjące. Ażeby dokładniej przekonać się o tem, wzięto mały owadek zaraz po urodzeniu, i pod szkłem go zamknięto. Wszystkie dzieci po kilku dniach przez niego wydane, są jeszcze samicami ciężarnymi bez żadnego spółnictwa z samcem. Odosobniwszy znowu te, które się urodzą, otrzymamy tym sposobem przez lato, ośm do dziesięciu pokoleń mszyc, które wszystkie, chociaż najściślej zamknięte, będą samicami płodnymi z siebie tylko, i nie tracącemi swojego panieństwa, gdyż nie widać pomiędzy niemi samców, któreby podejrzenie o cnotę ich obudzać mogły. Dopiero w jesieni, samice te rodzą samców, które się na koniec parzą. Zapłodnione wtedy samice, niosą jaja zimować mające, i po wykluciu na wiosnę wydawać pokolenia samic tylko, jak poprzednicze, *zawsze przychodzących na świat tyłami*, i wszystkich tem jednym parzeniem się zapłodnionych.

Otoż tedy przykład, że jedyne zapłodnienie dla ośmiu lub dziesięciu pokoleń następnych wystarcza. Gdyby ten czyn z taką dokładnością sprawdzonym nie był, niełatwo byłoby mu uwierzyć: w istocie bowiem daje się pojąć, że zapłodnienie

naprzykład koguta wpływa na wszystkie jaja kury które ona w piętnastu do dwudziestu dniach znie- sie; jaja te były już zawiązkami w jajowodzie, w chwili napawania; ale kurczęta, które lęgną się dopiero z tych jaj wysiadywaniem, nie będą za- płodnione napojeniem ojcowskim, jak się to staje z przychodzącemi na świat mszycami. Musiałaby w tym razie zapładniająca własność ojca wnikać w samo ciało istoty zrodzonej czyli kurczęcia, i wejść kolejną w jego jaja nawet, ażeby w nich zarody przyszłych pokoleń zapłodnić. Wypadałoby jeszcze przypuścić iż zarody tych drobnych mszyc istnieją z początku całkiem ukształcone, na ośm przynajmniej do dziewięciu pokoleń następnych, jeden w drugim zamknięte, jak bywa że wielkie pudełka zamykają kolejną coraz mniejsze. Według tego przypuszczenia Bonneta, wszystkie zarody istot przyszłych, w swój nieskończonej drobności, są podobnie zamknięte w swoich matkach, tak iż na początku świata, Ewa nosiła już w swoim łonie, podług filozofa naszego, "wszystkie zro- dzone i zrodzić się mające rodzaju ludzkiego za- rody, ileby tylko było miliardów indywiduów któ- reby stąd miały kiedykolwiek w niezmierzonej wieków na całej ziemi wyniknąć, nie wyjmując najmniejszej istoty poronionej, ani potworów na-

wet. Bonnet nie przepuszcza w każdym rodzaju istot najmniejszemu zwierzęciu, najmniejszej roślince, jakkolwiek strasliwą liczbę ziarn lub jaj za każdym pokoleniem wydają one: bo autor ten nie przypuszcza ażeby choć jeden z tych zarodków nowo się utwarzał, lecz że wszystkie stworzonymi były na początku rzeczy. W skutek przypuszczenia tego, żołądź obejmować musi nietylko wszystkie części dębu urodzić się z niej mającego, nietylko wszystkie żołądździe które to drzewo corocznie wyda, ale nadto zarody wszystkich dębów które z kolei te żołądździe wydadzą, i wszystkie miliony drzew, wszystkie miliardy owoców które one kiedykolwiek będą rodziły w upływie wieków bez spoczynku, bez końca. Jest to prawdziwie ujrzeć wiele cudów w żołądździ, uczynić strasliwie płodną naszą pierwszą matkę, z okoliczności mszyc. Prostsza byłoby rzeczą przypuścić, że jedno napojenie samca dostatecznym jest do udzielenia samicy tych mszyc i jej płodowi, siły zapładniającej aż do pewnej miary; istotnie też samice te, same z siebie płodne, okazują powiększenie siły żywotnej w tem, że skądinąd są żyworodnymi, i że w krótkim czasie nadzwyczajnie się mnożą.

Patrząc na mnożność w ogólności owadów, prze-
razającą ona okaże się nam w porównaniu z pło-

dnością innych zwierząt. Słoń w przeciągu roku lub dwóch, zaledwo jedno urodzi słońtako, suka około ośmiorga szczeniąt. Ptaki nie niosą nad dwadzieścia jaj; płazy, a nadewszystko ryby, są wprawdzie bardzo mnożne, jednakże zwykle raz tylko płodzą się do roku. Inaczéj dzieje się z owadami, które po odbyciu przemian, nieustannie parzą się i mnożą. Najmniejszy motyl, przynajmniej od trzech do czterechset jaj znosi; matka pszczoł, niesie ich od trzydziestu do czterdziestu tysięcy na rok; mszyce, szarańcza, cały obszar gruntu w krótkim czasie zapełniają. Są pewne żyworodne muchy, które za świadectwem Lioneta, od razu wydają do dwudziestu tysięcy płodów. Licząc więc tylko po dziesięć tysięcy samic, podobną ilość za każdą razą wydających; w trzech pokoleniach przez lato, będzie dwa miliardy much pochodzących z jednej samicy. Jakieżby były w przeciągu kilku lat niewyrachowane legie tych zwierząt, gdyby przyrodzenie zalewu miłości ich nie wstrzymywało dobroczynną pomocą gatunków niszczących?

Kilku wprawdzie dni tylko potrzeba do rozplenienia mnóstwa owadów. Mucha błękitna, podczas lata, niesie swe jaja w mięsie: po kilku godzinach jeśli gorąco, sąto już gąsienice; te wnet się prze-

mieniają; i otóż chmura much, gotowych nieść się i mnożyć gąsienice któreby przez liczbę swą nadzwyczajną, pożarły nakoniec naturę żyjącą, gdyby ta nie miała sposobów do ich wygubienia, jak naprzykład jeden mróz poranny w jesieni. Wojska szarańczy, wyniszczywszy kraj cały, wygryzłszy trawy aż do korzeni i popod drzwi domów, przymuszone bywają, ze straszliwą dzikością wzajemnie się pożerać. Wkrótce nabrawszy w tym pokarmie upodobania, zostają antropofagami na własny gatunek chciwemi. Widujemy że roztocze, moliki, wszy, mnożą się tak nadzwyczajnie, iż w przeciągu kilku dni dziadami zostają; następują trzy lub cztery ich pokolenia, które znowu rozpladają się bez końca, i z niesłychaną hojnością. Któżby temu uwierzył, gdyby nie było dowiedzioną rzeczą, że znamienici nawet ludzie, mimo staranność o swoją osobę, Antyoch sławny, Herod I w Judei, Filip II, ten ponury syn Karola piątego w Hiszpanii, i inni jeszcze obronić się nie mogli, aby od wszów pożartemi nie byli; i zginąć musieli od tego robactwa? Są wprawdzie temperamta tak flegmiste, takie wyrodzenie się limfatycznych cieczy we styryazie czyli chorobie wszawój, że te powady znajdują w nich niewyczerpniętą paszę, że się z nadzwyczajną

obfitością rozmnażają pod skórą, przechodzą w komórkowatą tkankę i zakładają nieprzeliczone osady w ranach pobytym swoim sprawionych.

Lecz nadewszystko w troskliwości o zachowanie potomstwa, jaką przyrodzenie owady natchnęło, jego cudowna przezorność jaśnieje.

Zazwyczaj samce, wyniszczone zapładnianiem, wkrótce giną; te zaś które pozostają, wcale się nie zajmują potomstwem. Starania te nadewszystko do samicy należą. Jednakowo, żadna z nich, właściwie mówiąc, jaj nie wysiadyje; jeśli tylko nie będziemy uważali za wysiadywanie wewnętrzne czyli żywotowe, rodzenia żywo młodych u stonóg, niedźwiadków, mszyc, czerwców i innych gatunków. Wiele owadów pilnują jaj swoich i bronią ich zabierania. Tym sposobem pluskwa na brzozie i niektóre pająki, nie odchodzą od nich daleko, i czuwają ażeby odpierały inne od nich owady, jak to czyni kura o swoje kurczęta troskliwa. Widzieliśmy jak obwijał pajak jaja swoje w jedwabną tkankę, gatunek siatki, i poniósł je z sobą. Kraby, raki zbierają swoje w małe gronka, które pod swym zakrzywionym ogonem, aż do wylężenia noszą. Byłoby to wysiadywaniem ich, gdyby te zwierzęta miały, jak ptaki, ciepło ciała wyższe, nizeli ciepło wody w której żyją.

Motyle, ćmy, i zanocnice, w ogólności składają swe jaja na gatunku rośliny którą pamiętają, iż się karmiły nią będąc gąsienicami. Te jaja trzymają się miejsca, przylepione za pomocą kleistej wilgoci która je powleka, a przez szczególną przezorność, zwykle miewają kolor przedmiotu, na którym są złożone, aby mniej poznaniem być mogły od nieprzyjaznych sobie gatunków. Tak, widzimy czasem na wiosnę te drobne jaja szare, otaczające gałązkę drzewa w kształcie obrączki; z każdego wychodzi liszka. Motyl czyli prządka wierzbowa, (*Bombyx salicis* Lin.) pokrywa swe jaja materyą gęstą i lepłą, prządka zygzak (*Bombyx ziczac*), prządka ostarzała (*Bombyx antiqua* Lin.) i inne, kładą na swoich, grubą pilśń twardych własnego ciała włosków, tak, iż dotknięcie ich sprawia dolegliwe świerzbiecie.

Ale inne owady, są przemyślniejszemi jeszcze w tym względzie. Większa część chrząszczów starannie ukrywa swe jaja pod ziemią, albo w materyach mogących służyć młodym, wykluc się mającym gąsienicom za pokarm. Pigulecznik (*Ateuchus pillularius*) naprzykład, równie jak i poświętnik (*Ateuchus sacer*) starożytnych Egipcyan, dlatego tak jest nazwany, że lepi tylnemi nogami swojemi małe wydrażone galeczki z gnoju by-

dłęcego, i składa w nich swe jaja. Potém te kule albo pigułki w dziurę jaką zakopuje. Wylazące z jaj tego chrząszcza robaki jego, znajdują w nich dla siebie żywność i schronienie w młodości. Mały chrząszczyk na leszczynie (*Attelabus coryli*) zręcznie liść zwija w kształt walca, kładzie w środek jego swe jaja, a potém zamyka oba końce téj rurki. Ale grobarze żyjące mięsem, starają się złożyć swe jaja w zwłokach małego zwierzęcia, jakoto myszy, albo jaszczurki; potém wykopawszy dół z niezmierną pracą, grzebią tego trupa, aby dzieci ich zaraz po urodzeniu znalazły około siebie gotowy pokarm. (1)

(1) „Wszedłem raz, mówi P. Clairville, autor Entomologii Szwajcarskiej, w pięknym dniu maja do ogrodu, i spostrzegłem na jednej ulicy mysz rozciągniętą, która się jeszcze poruszała chwilami. Przewróciwszy ją laską, ujrzałem tak zwanego grobarza (*Necrophorus vespillo*), który zapewne chcąc mysz tę pogrzebać, ciało jój poruszał. Mimo przeszkodzenie moje, nie dał się odwieść od wypełnienia obowiązku swojego, chociaż ziemia była bardzo zbita i grubym wysypana piaskiem. Po niejakiój jednak chwili, odstąpił od myszy i pobiegł na zagon, gdzie napotkawszy grunt mniej tęgi, zaczął znowu dół kopać, a że mu się ta praca daleko lepiej w tem miejscu udawała, wrócił więc natychmiast do myszy, i różnemi sposobami usiłował ją przenieść na nowy cmentarz. Ale gdy usiłowania jego były nadaremne, odstąpił, jak mi się zdawało, od przedsięwzięcia swo-

Samice świerszczów, koników, turkuciów, wybierają miejsca mało uczęszczane; wykopują w nich dość głębokie i dobrze wylepione gniazdo, dając jedno tylko ukośne wejście do niego. Tam składają swe jaja, z których wylęgłe potomstwo, znajduje w bliskości soczyste korzenie na pierwszy pokarm dla siebie.

Owady świdrem opatrzone, jak pilarze na krzakach różanych, robią zacięcia poniżej liści, i wpuszczają w nie jaja; wykluwające się z tych jaj gąsienice, znajdują gotowe soki na pożywienie, i są zakryte od deszczu. Kolec galasówek, do dwóch służy zamiarów: przebija pączek drzewa albo ziela, ażeby weń wpuścić jad drażniący, a oraz w téjże saméj ranie kolec ten składa jaja owadu, jak groch w aperturze. Soki rośliny przyciągnięte tem działaniem, rozlewając się, robią narośle, jak

jego. Jak wielkie przecież moje podziwienie było, kiedym go ujrzał po kilku minutach powracającego z 3 lub 4 towarzyszymi, którzy, jakoby umówieni, wsunęli się pod mysz, w téj saméj chwili z miejsca się poruszyli, i prosto do zagona, na którym już przedtem kopanie było rozpoczęte, zanieśli. Tam dopiero nastąpiło formalne pochowanie. Coraz głębiej mysz się spuszczała, aż nareszcie wszyscy grabarze stanęli na wierzchu zagona, i z nadzwyczajnym pośpiechem zasypali grób ziemią. Poczem kilku z nich odleciało, a reszta zakopała się w ziemię.

galas na dębach. Wśród tych narośli, i w ich sokach, młody owad czerpa swój pokarm; a wychodzi z nich, ażeby ostatnią przemianę odbył (1).

Znajduje się mucha od natury przeznaczona do składania jaj swoich w miejscu odchodowem koni. Owad ten, zwany gzem hemoroidalnym, siada przy ogonie koniowi, i koląc lekko w to miejsce, przynagla je do otworzenia się; co gdy nastąpi, wpuszcza w odchodową kiszki swe jaja, i odlatuje, pewnym będąc, że jego potomstwo, sposób wyklucia się znajdzie. W istocie gąsienice z tych jaj wylęte, wciskają się pomiędzy marszczki kiszki końskich za pomocą szczecin które są najeżone, i wychodzą dopiero w chwili przemiany swojej. Widujemy do nich podobne w nozdrzach owiec, w gardle jeleni, albo u innych zwierząt. Gąsieniczniki, swemi trzema rąkami, które przez połączenie kanał tworzą, przebijają spokojne liszki i przymuszają do karmienia we własnem ciele, rodzących się robaków, które w nie składają; jednakże przez dziwną zapłatę, częstokroć inne gąsieniczniki, nie-

(1) Galasowka nie robakiem opuszcza galas, w którym żyła, lecz skrzydlatym owadem.

przyjazne pierwszym, przybywają jako mściciele, i przepelniają nasze biedne liszki innemi jajami; z których robaki pozrą pierwsze. Ale gdy te walki odbywają się w ciele liszek, nie zyskują one nic na tém; i większa część, równie pod wybawcami, jak i pod zabójcami upada. W rzeczy saméj, niech Bóg uchowa od takich sprzymierzeńców. Zawsze jednak, jaja drugich gąsieniczników, nie są złożone w saméj liszce ale w robakach pierwszych gąsieniczników, w ciele jój będących; tak, iż można widzieć owady jedne w drugich, a każdy z nich pożerający ciało, do którego przyjętym został. Prawa więc gościnności, mało są pomiędzy owadami szanowane; jakoż niewiele kto troszczy się o takich gości; a często na zbliżenie się gza brzęczącego, ucieka całe stado wółw, którym on złożeniem jaj zagraża. Jelenie i renifery, miewają czasem w lecie grzbiet zupełnie podziurawiony wrzodami pełnemi robaków tych much, tak, iż ptaki owadów szukające, przybywają uwalniać owe dzikie zwierzęta, od tego dokuczliwego robactwa: one zaś chętnie pozwalają dziobowi tych skrzydlatych cérulików, wy czyszczać rany swoje. Taką jest szczególna pomiędzy zwierzętami harmonia.

Moglibyśmy przytoczyć jeszcze czyny niemniej

ciekawe. Opisaliśmy naprzykład bitwy nęków (*Sphex*) z pajakami. Te nęki naprzód już przygotowały w jakiej pustej dziurze muru, ukrycie wystawione na południowe słońce; tam przynoszą zabitego pajaka, w brzuch jego składają jedno jajko, potem gliną pożutą i rozmieszaną, zalepiają to ustronie, zostawiając mały tylko otwór dla wyjścia mającego się wykluć robaka. Tak więc owady te, robią tyle komórek i tyle zabijają pajaków, ile jaj znieść mają. Trudno pojąć, co mogło natchnąć gąsieniczniki, te muchy o potrójnej szpadzie, tak wysokim stopniem przezorności, iż ona zdaje się o wiele przewyższać pojętność owadów. Ich naprzykład gąsienice żyją mięsem; za pomocą więc długiego rapira, składa gąsienicznik swe jaja, w ciało zwyczajnych liszek na kapuście, które motyle białe wydają. Ale żeby liszka od rany tej nie ginęła, stara się on umieścić swe jaja w jej tkance tłuszczowej, tak, iż to nie przerywa jej funkcj zwyczajnych; i robaki jego pożerają tylko części mające ukształcić motyla w liszce, innych jej organów nie naruszając. Wszystko to wykonywa się z taką dokładnością, że wyprózniona liszka, wtenczas dopiero ginie, gdy robaki gąsienicznika wychodzą z niej dla odbycia przemiany. Więcej nawet; pewne gąsieni-

czniki robią gniazdo, i przynoszą do niego liszkę w którą jaja składają, potem przynoszą drugą, trzecią, i tak aż do dziesięciu lub dwunastu liszek do tegoż samego gniazda, na pokarm dla swoich dzieci; ale co najdziwniejsza, że gąsienicznik tyle właśnie zgromadza liszek, ile, stósownie do ich wielkości, potrzeba na wyżywienie jego dzieci, aż do przemiany; a przez niemniej zadziwiającą przezorność, po kolei kaleczy te liszki tak, aby żyć tylko mogły do czasu, gdy na każdą nadchodzi kolej że będzie pożartą; żeby tym sposobem jego dzieci miały, jak w jatkach, zawsze świeże mięso. Czyliż te czyny, sprawdzone przez wybornych dostrzegaczy, nie są dowodem, że Opatrzność jakaś kieruje temi małemi istotami, o których mniemano, że płodem są zgnilizny?

Odkładamy do historyi owadów w towarzystwie żyjących, cudowne starania o swem potomstwie pszczół, mrówek, termitów, i okażemy, że ten tylko cel łączy je w społeczeństwa polityczne, albo rzeczypospolite, wraz z ich ilotami, czyli nijakimi.

Mógłby kto pomyśleć, że wszystkie owady, wiedzione własnem upodobaniem, składają swe potomstwo na los, w miejscach lub ciałach, jakie

się im same zdarzą. Trzeba owszem okazać, że częstokroć matki, z rzadką przenikliwością wybierają do niesienia się, miejsca dla dzieci swych tylko dogodne, a od których same wstręt mają. Ten komar, tak dokuczliwy brzęczeniem skrzydeł i piekącym ukłóciem, lęka się wilgoci i deszczu, jednakże samica siada i niesie się na brzegu wód, z niebezpieczeństwem nawet zatonięcia, dlatego, że jój gąsienice z jaj wyłazące, ukształcone są od przyrodzenia do życia wodnego, Inny znowu owad, lubiący wysysać nektar kwiatowy, lub najśłodsze owoce, przypominając sobie, iż w stanie gąsienicy był mięsożernym, składa swe jaja w zgniłym i odrażającym ścierwie, lub w ciele żyjącego zwierzęcia. Otóż dowód szczególniejszego przemyśłu. Zawsze jednak przyrodzenie upodobało sobie, na najmocniejsze narażać go próby: utworzyło naprzykład kwiaty, wydające najtejszą wonię zgniłego mięsa, jak żytwin pstry (*Stapelia variegata*), wiele gatunków aronka (*Arum*); zwiedzione nią ścierwożerne muchy, obficie niosą się na tych kwiatkach; jednakże ich gąsienice nie znajdując przyzwoitego pokarmu, z głodu giną, a tem dowcipnem oszukaniem, natura ścieśnia zbyteczne rozmnażanie się owadów mięsem żyjących.

Ale niedosyć było natchnąć matki całą tą tro-

skliwością dla ich potomstwa; wiele z nich umieją nawet poświęcić się z całą wspaniałomyślnością dla dzieci swoich. Spostrzegamy naprzykład, na liściach pomarańczy małe ciała brunatne, owalne, przyczepione nakształt małych tarczy do spodu tych liści. Są to samice owadów czerwcowatych, jak koszenilla która na nopalu żyje, jak kiermes który zbierają na małych dębach zawsze zielonych w Prowancyi (owady używane, jak wiadomo, na farbę pięknie czerwoną, purpurową lub karminową). Owady te w swojej młodości, tu i owdzie po liściach biegają; wysysają z nich sok swoim kończatym dziobkiem; ale z postępem wieku, samice utwierdzają się w miejscu, zapuszczają w nie swój dziobek, i ciągnąc nieustannie soki, bardzo grubieją. Tymczasem samce przybrawszy skrzydła, przelatują od samicy do samicy, zapładniają je, nakoniec umierają. Samice, ciągle nieporuszone, wydymają nadzwyczajnie swój brzuch wszystkimi w nich rozwijającymi się jajami. Wkrótce rodzą się z nich małe czerwcowate owady, lecz nie znajdując innego, nad wnętrzości matki swój pożywienia, pożerają ją, zostawiają tylko jej grzbiet czyli zrąb, służący im za pokrycie i domek. Otoż więc nowa i niesłychana zbrodnia, nakazana niejako przez naturę owadom czerwcowatym: żadne

inne ze znanych zwierząt nie zjada tak swej własnej matki, ani nawet żmije, które żywemi z łona swojej wychodzą; a jeżeli są najczulsze matki ofiarujące pierś swoją, pelikany rzekające się żywności dla dzieci swoich, żadna nie oddaje im swoich wnętrzności na pożarcie z taką stałością i tak obojętnie, jak to czyni koszenilla lub wszelki inny owad czerwcowaty (1).

W całej gromadzie owadów skrzydlatych i przemianę odbywających, indywidua raz się tylko mnożą, jak rośliny roczne; i zaraz potem giną, samiec skoro zapłodni, samica gdy zabezpieczy przeznaczenie potomstwa swojego. Ztąd pochodzi że większa część tych zwierząt prawie nie dłużej nad rok jeden żyją, albo nawet i krócej; i że okresy wzrostu ich młodości i przemian, są bardzo zbliżone. W upały naprzykład letnie, jaje muchy

(1) Do koszenilli ani też polskiego czerwca wcale się to nie ściąga, lecz tylko do gatunków, które dziś rodzaj *rośniaty* (*Lecanium* Ill.) stanowią, jak np. jeden oranżeryjny (*L. bromeliac*), którego samica, mnóstwo jaj w mięsistym żywocie swoim nosząca, na złączeniu zamiera, i wtedy powstające z tych jaj dzieci, w różnych kierunkach przebijają żywot swojej martwej matki, i wychodzą. Nie ma tu jednak takiego okrucieństwa, jakim autor je wystawia, bo to maie mane pożeranie matki, nie za jej życia, lecz gdy już nieżywa jest, następuje.

mięsnój w godzinie albo dwóch wykluwa się; wychodzący z niego robak, przez dziewięć dni jest gąsienicą; potóm ściąga się w stan poczwarki i w bezwładności przepędza dziewięć lub dwanaście dni, po których stawszy się muchą, odlatuje, zapładnia, i ginie. Im bardziej owad spóźnia się z zapłodnieniem, tym dłużej istnieje, jak gdyby ożywiała go władza rozmnażania, a tracił istnienie, dawszy je potomstwu swojemu. Inne owady mają dłuższe istnienia zakresy: motyle, chrząszcze, jedne w ośm dni wychodzą z jaja, inne w przeciągu trzech tygodni albo miesiąca wylęgają się, chociaż w lecie wiele po sześciu dopiero lub ośmiu miesiącach, albo i całą zimę w skorupie przepędzają. Zakres czasu na stan robaka, gąsienicy, albo liszki, rozmaity jest podług gatunków. Liszka na oście (*Vanessa cardui*) przez ośm tylko dni w tym stanie przebywa, gdy jedwabnik trzydzieści, a liszka na śliwie i dębie, około sześciu miesięcy. Robaki albo gąsienice chrabąszczów i innych chrząszczów które pod ziemią żyją, gryzą tam korzenie do pięciu nawet lub sześciu lat, jeżeli o przemianie pomyślą.

Krótszy czas owady zostają w stanie poczwarki. Motyl pokrzywowy (*Vanessa urticae*), atalanta i inne, wychodzą z poczwarki po dwóch tygodniach;

większa część chrząszczów, na końcu jednego lub dwóch miesięcy. Są różne gatunki motylów i ćmów (*Sphinx*), jak na przykład trupia główka, które zostają ośm do dziewięciu miesięcy, w swój powłoce poczwarczej, czyli całą zimę w tym gatunku kolebki lub grobu przepędzają.

Ze względu na trwałość życia, już powiedzieliśmy, że gdy owad jest dojrzały, czyli w swoim ostatnim kształcie, życie jego tym dłużej się przeciąga, im bardziej opóźnia się rodzenie, ponieważ ta czynność jest celem i końcem jego; wszakże tylko wtedy, kiedy mróz nie pozabija tych zwierząt. Życie jętki tak krótkim jest, że ona ledwie jeden dzień żyje, i że ta która urodzi się wieczorem, już nie ogląda nazajutrz słońca; ale ten owad żył pod wodą przez dwa lata w stanie poczwarki. Wiele motylów, prządek, gzów, i innych owadów, mają przeznaczenie żyć tak krótko w swoim ostatnim kształcie, że przyrodzenie nawet nie zajmowało się rozwinięciem ich trąbki, ich organów gęby; jakoż, lubo będąc po bardzo długim poście który w stanie poczwarki odbywały, gatunki te nie myślą wcale o jedzeniu; rozmnażają się tylko, a potem giną, często wśród uciech miłości: samce nieraz martwemi spadają z samic; do tego stopnia całe istnienie swoje zo-

stawiają przysłemu potomstwu! Nijakie pszczoły i mrówek nie płodząc, dłużej przeto żyją niż królowe i samce, czyli trutnie.

Pomiędzy czerwiami, jak raki i kraby, które nie ulegają żadnej przemianie, i tylko się lenią; życie jest bardzo długie, albo przynajmniej, jak domyślamy się, trwa przez lat wiele. Zwierzęta te rozmnażają się także kilkokrotnie, co zapowiada w nich mocniejsze i bardziej rozwinięte istnienie, niżeli u owadów innych. Zima im nie szkodzi, gdy mróz śmiertelnym jest dla większej części owadów z przemianami, których dlatego mało i co do liczby i co do gatunków znajduje się w krajach zimnych; a przeciwnie, tym liczniejszemi są, im krainy gorętsze. Nic nie wyrówna niezmiernej liczbie owadów w Afryce, w Indyach, i w pasach gorących globu. Słońce czasem zakryte bywa chmurami szarańczy i komarów, nie można uchronić się od tylu istot szkodliwych, moskitów i marynguinów (1), od spustoszenia termitów i karaczanów. Nic także nie wyrównywa wzrostowi, wspaniałości i bogactwu wielkich mo-

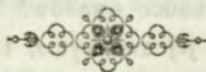
(1) *Mosquitos, maringouins*, w języku krajowców lub osadników, gminne nazwania różnych dokuczliwych komarów w krajach gorących.

tyłów Indyjskich i tych żyznych krain, bezprze-
stannie ogrzewanych od jaśniejącego słońca; gdy
wszystko zmniejsza się, nikczemnieje i ogranicza
przez ostrość zimna, w wilgotnych i ciemnych
krajach północy, i pomiędzy lodami i mgłami bie-
gunowemi.

Nie wszystkie jednak owady nasze, zarówno
lękają się zimna. Można widywać wśród zimy,
na miejscach, gdzie śnieg stopniał, małe owady
zebrane, wielkości i koloru mialkiego prochu ar-
matniego. Za dotknięciem albo poruszeniem je-
dnego z tych skoczogonów, skacze on jak pchła,
za pomocą ogona rozdwojonego i pod brzuch
zagiętego; nagle go wypręza, i ta sprężyna od-
rzuca go daleko. Ale zwykle mróz, podobnie jak
i gorąco pięciudziesiąt stopni, niszczą owady i
jaja ich bezpośrednio na nie wystawione. Za po-
mocą takiego gorąca, można wygubić w piecach
wólki i mole psujące zboże, jak tego doświad-
czyli Duhamel i Tillet.

Ileżby nam jeszcze pozostawało przedmiotów
do uważania w nauce owadów! Wielu sławnych
ludzi poświęciło jój swe życie; i to zatrudnienie,
jakkolwiek blahem się być wydaje, więcej po-
dług nas warto, aniżeli zdobywców wytepiających
całe narody. Codzień jednak dostrzegamy tysiąc

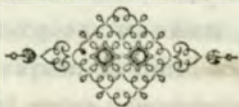
rzeczy nowych i ciekawych, które nam odsłaniają przemysł tych istot delikatnych. Kto kieruje ich pojmowaniem, albo raczej ich zmyślnością? Gdy się działaniom ich sprzeciwiamy, aby zapytać jak daleko talenta ich i zdolności dochodzą; zdziwieni bywamy sposobami, które wynajdują dla osiągnięcia celu swojego. Mająż zatém cząsteczkę rozumu te małe zwierzątka? Myślą one? i jakież może być rozumowanie mrówki? Im więcej im przypatrujemy się, tym niesprawiedliwszą lub trudniejszą jest rzeczą odmawiać im jakiegoś gatunku pojętności wrodzonej. Jakąż wszakże przyznać duszę owadowi? Nie maż tu czem pomieścić najwyższej filozofii, najzawilszej metafizyki? Uczmy się; gdyż możemy powiedzieć że w przyrodzeniu nie prawie jeszcze nie umiemy; największa część naszych umiejętności, jest tylko jak kropla wody w nieskończonym oceanie prawdy powszechnej.



Przypisy do dwudziestej lekcji.

Możnaby w ten sposób tłómaczyć rozmnażanie się z pozamykanych zarodów, u mszyc, że te owady umieszczone są w łonie macierzyńskim tak, jak sama ich matka w połączeniu z samcem. W istocie, widzieliśmy że mszyce tyłami na świat wychodzą. Przypuszczając zatem że te owady pozamykane są jedne w drugich, aż do dziewięciu albo dziesięciu pokoleń, z których wszystkie jajecznikami w tył są obrócone, wypadaloby że zapładniająca ciecz samca, przenika przez pierwszy zaród do drugiego, do trzeciego i t. d. chociaż do coraz mniejszego, aż do pokolenia ostatniego, które ma w końcu roku nastąpić. Podobnie, jeżeli przypuścimy że dziesięć pudełek zamknięte są jedno w drugim, a wszystkie przedziurawione małym otworkiem w tym samym kierunku, pewną jest rzeczą iż wpuszczona tem przedziurawieniem ciecz, przejdzie aż do ostatniego pudełka; tym sposobem ojcowie będą zarazem mężami swych córek, wnuczek i dalszych

z potomstwa; ponieważ dziesięć pokoleń mszyc łatwo będą mogły zapłodnione być jednem połączeniem, i samice już w macierzyńskim łonie utraciły panieństwo swoje; każda może mieć uczestnictwo poczęcia wraz z matką, babką, prababką, praprababką i t. d.



LEKCJA DWUDZIESTA PIERWSZA.

O zwyczajach i obyczajach czerwiów, pająków, i innych bezskrzydłych.

Wypada nam zająć się tu wyłącznie szczegółami głównych familij owadów, wejść w rozmaite stany małych obywateli, składających tę niezmierną rzeczpospolitą, niemniej burzliwą, niemniej wstrząsaną niezgodami i walkami, jak społeczeństwa ludzkie i wszystkie istoty niepodległe, szczególnie w stanie natury.

Postępując kolejną po szczeblach organizacji, wypada najprzód umieścić owady, których skład najbardziej jest udoskonalony. Takiemi są te,

które przez całe życie nie dostają skrzydeł; pchła tylko wyłączoną od nich zostanie, z przyczyny którą później wyłożymy. A tak, czerwie, jakoto raki, i kraby; potem pająki, niedźwiadki, wilgotnice i stonogi, roztocze i moliki, pomimo swój drobności; pchlice, i wszy na zwierzętach, będą składały ten wielki oddział bezskrzydłych owadów. Są wprawdzie i inne owady, które skrzydeł nie mają, jak pluskwy domowe, mrówki nijakie, czyli robocze, samice świetlików, czerwców, i wielu innych. Jednakże wszystkie takie należą do gatunków owadów skrzydlatych, ulegają przemianom, i mają tylko po sześć nóg; jakoż pluskwy dzikie są po większej części skrzydlate, a Scopoli upewnia nawet, że w krajach gorących, domowe wyrastają bardziej, i czasem nabywają skrzydeł. Jeżeli mrówki nijakie są ich pozbawione, to je miewają samce i samice, a samiec świetlika i czerwca, także jest niemi opatrzony.

Przeciwnie, owady prawdziwe bezskrzydłe, które przyrodzenie ciągle pozbawia lotu, wynagrodzone są za to innemi korzyściami. One jedynie mają przywilój nieulegania żadnym przemianom: wychodzą z jaja takimi, jakimi zostaną przez całe życie, wyjąwszy że rosną. Zrzucają tylko skórę, czyli lenią się, jakieśmy już po-

wiedzieli. Większa część tych bezskrzydłych, jakoto czerwie, stonogi, pająki, niedźwiadki, moliki i roztocze, nigdy nie miewają mniej jak ośm nóg, a są gatunki opatrzone niemi w nierównie większej liczbie. Owady zaś skrzydlate i przemieniające się, w swoim najdoskonalszym kształcie, nigdy ich więcej nad sześć nie mają.

Zdaje się przeto, że bezskrzydłym przyrodzenie to nadało w nogach, co odjęło w skrzydłach owadom przemiany odbywającym. Zkądinąd te kolejne przemiany ostatnich, oznajmują rozwijanie się pracowite, istnienie trudne, w porównaniu do bezskrzydłych które ze wszystkimi członkami zupełnymi z jaja wychodzą. Ich oraz życie mocniejsze jest i trwalsze: widzimy bowiem że pchlice nie lękają się w otwartem polu, zimy i śniegów, gdy wszystkie owady skrzydlate giną, lub ukryte są wtedy. Wiemy jeszcze, że czerwie mają serce, i oddychają skrzelami: że odrastają im części utracone, że używają zmysłów i zdolności, na jakich zdaje się zbywać gatunkom z przemianami. Ponieważ pchła odbywa przemiany: ponieważ wyszedłszy z jaja najprzód jest robakowatą gąsienicą, potem się zamyka w mały oprzęd, z którego dobywa się w stanie doskonałym pchły, należy zatem do gromady owadów ze skrzydłami,

choć ich nigdy nie otrzymuje, podobnie jak i mrówki nijakie.

Mówić więc będziemy o istotach właściwie bezskrzydłych, z których jedne uzbrojone są szczękami, jak czerwie, pająki i i. drugie dzióbkiem lub trąbką, jak moliki i t. p. Na czele pierwszych ukazują się czerwie, stanowiącę kastę oddzielną przez swój wzrost i siłę, jak wiecy i możni w tój rzeczypospolitój panowie. Sąto raki, kraby, ślimoraczki, rawki, odziane twardą kamienistą skorupą, czerwieniejącą zwykle od gotowania, od kwasów, lub soli ammoniackiej. Przedstawiają one największe gatunki: widywano raki morskie blisko trzech stóp długości, a kraby wysp Moluckich czyli olbrzymie skrzyptocze (*Limulus*), na półtory przeszło stopy szerokie; wszystkie trwałemi okryte zbrojami; są one prócz tego opatrzone strasznemi kleszczami, i bardzo drapieżne. Życie mają trwałe i długie; wszystkie są wodne, chociaż mogą jakiś czas w powietrzu zostawać; nie ginąc. Nigdy nie odbywają przemian; ale ponieważ z wiekiem rosną, pancerz ich czyli okrycie staje się ciasnem, pęka i złazi z nich każdój wiosny, pod spodem zaś kształci się nowe, z początku rozciągające się i miękkie, a potem twar-dziejące. Krédowata materya, która mu tę twar-

dość nadaje, wyrabia się wewnątrz ciała, po obu stronach żołądka, w kształcie dwóch półkulistych kamyczków, znanych w sztuce lekarskiej, i niewłaściwie *rakowemi oczami* nazwanych. Dlatego te mniemane oczy, nie bywają w leniejących się, czyli skorupę odmieniających rakach, gdyż użyte są wtenczas na wzmocnienie téj małej zbroi.

Czerwie osobliwemi są jeszcze przez swą organizacją wewnętrzną. Nietylko mają przy gębie liczne szczęki poboczne, jak inne owady, ale nadto jeszcze zęby przy żołądku, do powtórnego rozcierania pokarmów, które polykają ze zbytnią żarłocznością. Ponieważ głowa ich zrosniętą jest z piersiami, tak iż poruszać się nie może, przyrodzenie umieściło u nich oczy na przedłużeniach czyli słupkach stawowatych, ruchomych, i te oczy w różne kierują się strony. Znajduje się także w głowie ich, mała rurka z każdego boku, zastępująca kanały słuchu. Nakoniec jedne tylko czerwie pomiędzy owadami mają serce muskułarne, przesyłające gatunek krwi do listkowatych skrzydeł znajdujących się w ich tułowiu, a skrzylom ryb odpowiednich. Układ ich nerwowy, jest także bardziej niż u owadów rozwinięty, i mają organy rozmnażania tak u samców, jak i u samic, podwójne: mówiliśmy już że samice noszą swe

jaja przyczepione w gronkach bądź pod ogonem, bądź między nadliczbowymi nóżkami.

Oprócz raków i krabów, jest inna familia czerwiów miękkich i zawsze okrytych, zasłoniętych na grzbiecie puklerzem, szeroką tarczą: skąd powstało nazwisko ich *entomostraca*. U wielu takich gatunków, do tego stopnia oczy są zbliżone od przodu głowy, iż zdają się stanowić jedno tylko, jak u oczlików (*Cyclops*) i u olbrzymiej skrzypłoczy (*Limulus polyphemus*) której, że jest największa z tych jednooków, naturaliści imie olbrzymia Polifema nadali. Pomiędzy temi, które z natury czerwony kolor mają, są bardzo drobne w wodach nakształt pcheł skaczące; jakoż wodnymi pchłami je nazwano, i nieraz w tak wielkiej je obfitości spostrzedz można w stojących wodach rowów, że wody te zdają się w krew być przemienione; co zabobonnych wsi mieszkańców przeraża. Mnożą się one nakształt mszyc, czyli przez dwanaście do piętnastu pokoleń następnych, bez parzenia się, wyjąwszy tylko raz najpierwszy. Inne gatunki przyczepiają się jak pasorzyty, do ryb, które gryzą. Są w tym oddziale czerwiów tak małe, że Müller i Jurine, przez drobnowidz tylko uważać je mogli: jednakże mają serce, którego bicie widać; dychawki do oddychania

wodą; oko zaś w niektórych gatunkach większe bywa od głowy. Wszystkie lubią stojące wody.

Czerwie, znajomsze pod kształtem raków i krabów, żarłoczne są i złe zwierzęta; uzbrojone przeciwko wszystkiemu co się przybliży, szczypiące i kaleczące zwierzęta inne które nie mają tak mocnych pancerzy, chodzą i pływają zarówno wtył jak naprzód, i na wszystkie strony; wciskają się w wydrążenia, aby czatować na zdobycz, której zbliżenie czują zdaleka, za pomocą swych długich wąsów czyli różków, i którą nawet poznawają na ciemnych dnach lub w nocy, gdyż widzą wtenczas dobrze, jak koty. Są nawet kraby, które na pewnych brzegach z morza w nocy wychodzą, i gromadami zbierają się na wysepki i zaspasy piaszczyste, szukając zwierząt na nie wyrzuconych. Często biją się one pomiędzy sobą o tę zdobycz, i pasując się potężnie, ucinają sobie nawzajem swemi kleszczami, nogi albo różki; ale jeśli te nożyce w swym stawie się urwą, w kilka tygodni, a nawet i kilkokrotnie, znowu odrastają. Dlatego widzujemy raki z jedną nożycą mniejszą od drugiej; a w Hiszpańskich portach, nalowiwszy krabów zwanych *boccace*, urywają im tylko wielkie kleszcze, ażeby same potem ułowieć powtórnie z nowo odrosłemi kleszczami, i

tym sposobem kilka razy pozbawić je kleszczy, gdyż te do jedzenia są dobre. Rzeczą jest niemniej szczególną, że kleszcze te po odłączeniu od zwierzęcia, same się jeszcze ściskają, dawszy im palec; jak gdyby dziedziczyły zmyślność zemsty, dopóki w nich jeszcze cokolwiek życia pozostaje. Podobnież i żądło osie wyrwane, chce za dotknięciem go, ukłóć. Czyżby więc życie, zmyślność i czucie, podzielniemi być mogły?

Pątniki (*les turlouroux*), fioletowe kraby Martyniki i wysp Antylskich, robią sobie nory u spodu skał, i wychodzą z nich podczas deszczu, a nade wszystko w nocy. To zwierzę postępuje bokiem, i jakby zawsze miało się na ostrożności, nastawia naprzód swą wielką nożycę. Gdy przestraszone zostanie, mocno kłapie szczękami: sądziłby kto, że wpada w gniew, i gotuje się do boju, ale ujęte za tę nożycę, natychmiast wykręca się tak, iż ją ułamuje i w rękę zostawia, samo zaś, z jedną tylko, ucieka do dziury. Częstoć zbierze się tyle tysięcy tych zwierząt, że muszą je kijami odpędzać. Murzyni używają ich do jedzenia. Piszą że admirał Angielski Franciszek Drake, wysiadłszy w r. 1605 z kilkoma ludźmi swojego okrętu, na jedną pustą wyspę przy brzegach Amerykańskich, znalazł tam straszne mnó-

stwo tych ogromnych, czarnych, zgłodniałych czerwiów. Rzuciły się one na Anglików, przyczepiając się do ich nóg, i kalecząc je; tak, że ich poobalały, a chociaż obaleni bronili się potężnie, od zajadłych czerwiów pożartemi zostali. (1)

Kraby lądowe kopią sobie także nory; postępują w nocy legiami, czyli dużemi wojskami; wiele pomiędzy nich, jak cękarze (*Ocypode*), biegają prędkiej od człowieka, rozstawiają na wysokościach jakby czaty, dla odkrycia nieprzyjaciela. W czasie miłości swych, samce srodze się biją o samice, uderzają się dla wywrócenia, głowami, nakształt baranów, potem schwyciwszy się mocno potężnemi szczękami albo kleszczami, porozdzierałyby się, gdyby nie tak trwale uzbrojone były; przewracają się, biją swemi dziesięcioma nogami, i w zapalczywości częstokroć ucinają je sobie. Samiec zwycięzca przyjęty zostaje od samicy, którą na grzbiet przewraca, ponieważ tym zwierzętom, równie jak i zwyczajnym rakom, organizacya w ten

(1) Znajome to, na jakimś błędzie oparte Bomara podanie, słusznie jest zaprzeczonem. Zobacz między innymi barona de Zach: *Correspondance astronomique, gographique, hydrographique et statistique*. Génes. Tom V. r. 1821 str. 382 i nast. 477 i nast.

tylko sposób parzyć się dozwala. Samica nosi często gronka swych jaj na bokach ogona, trzymając je za pomocą wielu nóżek tylnych, i aż do wyklucia z wielkiem je przywiązaniem pielęgnując.

Wiele krabów okazują także przemysł; wykopują sobie mieszkania, z których kleszcze tylko wystawiwszy, czatują na zdobycz jak zbójcy w zasadzce. Nasiębiora (*Dromia*) Amerykańska, okrywa sobie grzbiet który jest miękki, gatunkiem gąbki, lub innego płodu morskiego, jak poduszką, dla zaslonienia się od razów. Mówią że drugie gatunki, zbliżając się do ostrzyg i innych dwuskorupnych muszli, rzucają w nie kamyczek, ażeby zamknięciu się ich skorup przeszkodzić i tym sposobem bezpiecznie zwierzę zpośród nich wyjeść. Jeden maleńki krab, od ziarna grochu nie większy, nie mając innéj obrony przed nieprzyjaciółmi, więcéj używa przemysłu: robi on się przyjacielem i stołownikiem wielkiej jakiej ostrzygi, szynki naprzykład; wchodzi do jej muszli, i żyje z nią; gdy zaś ta ostrzyga będąc ślepą, mogłaby niespodzianie od jakiego drapieżnego zwierzęcia zostać napadniętą; mały ten raczek, nazwany strzeżnikiem (*pinnotheres*), troskliwy o swoją gospodynię, a razem bojący się i o siebie, ostrzega ją

uszczypnięciem, aby zamknęła muszlę dla bezpieczeństwa. Tym sposobem zachowuje się towarzystwo tych zwierząt. Są inne kraby, które z natury mając ogon miękki, smaczny kąsek dla ich współziomków żarłocznych, szukają muszli jednoskorupnej albo spiralnej jakiego ślimaka morskiego, albo kamienną rurki wielkiego robaka, rurówki (*Serpula*); bądź że pożerają biednego ślimaka, niżeli izdebkę jego opanują, bądź że znajdują ją prózną, sadowią się w niej bardzo wygodnie. Takimi są pagury (1) biernatek (*Pagurus bernhardus*) i dyogienes (*P. diogenes*), które się przechadzając z tak skradzioną chatką, na najmniejsze niebezpieczeństwo kryją się do niej. Gdy podrosną, rugują inne większe ślimaki, ażeby izdebkę ich opanować bez ceremonii, prawem równości i mocniejszego, prawem starożytnem i zupełnie uznanem pomiędzy wszystkimi, bez żadnego wyjątku, zwierzętami kuli ziemskiej.

Znanem jest mnóstwo gatunków krabów, jedne nad drugie dziwniejszych: to podobne do głowy chodzącej, to do szkaradnych pajaków; to

(1) Według naszego Siennika: „*pagur* jest słowo Słowiańskie, o czem *Mattiolus* świadczy.”

dó kosarzy, czyli pajaków z długimi nogami, Raki mają kształty mniej brzydkie; są pomiędzy nimi wielkie bardzo gatunki, które przeszło dwadzieścia lat żyją: mięso ich w szczególności, twarde jest i niestrawne, ale w małych rakach morskich, jakoto straszki, czyli w ogólności wszelkie ślimoraczki (*Palaemon*), ocięgi (*Palinurus*) (1) szarańcze morskie, smaczniejsze jest, i utrzymują że do miłości pobudza. Wielkie gatunki tych czerwów, wędrują czasem na wiosnę gromadami, czyli karawanami, dla używania spokojnie miłości, na mało uczęszczanych brzegach. Nasze raki lubią wody słodkie: są czarne, a w gotowaniu przybierają kolor czerwony, ciemniejszy lub jaśniejszy. Największe mają upodobanie w zgnilem mięsie, które swem bystrem powonieniem z wielkiej dalekości wietrzą, chociaż nie odkryto w nich organu tego zmysłu. Na oblewanych od oceanu Brazylii brzegach, znajdują się raki fosforyczne, bardzo w nocy świecące. Większa część małych gatunków, służą na pożywienie rybom; ale w morzach Indyjskich, są wielkie kraby niebezpieczne

(1) Ale te w rodzaju *Palinurus* nie są małe, lecz do największych owszem w swojej gromadzie należące.

do jedzenia, gdyż muszą się żywić jadowitemi zwierzkorzewami które im udzielają swoich trujących własności.

Uważając na znaczenie czerwiów w przyrodzeniu, że one wszystkie są mniej lub więcej wodnemi, że mają upodobanie w wodach stojących, gdzie zbiera się na dnie mnóstwo szczątków, gdzie się mnożą miliony robaczków i gnije tyle materij zwierzęcych, któreby swemi zaraźliwemi wyziewami powietrze i wody zatruiły; wolno jest myśleć, iż mają obowiązek oczyszczania tych miejsc, i uwalniania ich od pozostałości szkodliwych i zepsutych. W istocie, nie bardziej nie cieszy tych zwierząt żarłocznych, jak ścierwa przegniłe. Odważne w podejmowaniu trudów, opatrzone w broń i pancerze przeciwko wszystkim, niszczą nieczyste robactwo wód błotnistych, wielkie nawet ryby napastują a najszkodliwszemi są, że psują w stawach wiele ikry rybięj. Homero-wi podobało się opiewać w swęj *Batrachomyomachii*, bitwy żab i niecnych ropuch, uzbrojonych pancerzami czerwiów. Jeżeli one przez swój skład wytrzymały, swój wzrost i siłę, są jakby naczelnikami wielkiej gromady owadów, bardziej jeszcze stają się jęj tyranami, przez nadużycie swej broni zaczepnej i odpornej, i srogą zmyśl-

ność; nie oszczędzają się one i pomiędzy sobą; korzyściami tylko wiedzione zbliżają się czasem ku sobie: bądź dla uderzenia wspólnie na wielkie zdobycze, bądź z powodu swoich miłości, a i wtenczas nawet, zazdrość samców, zajadłe pomiędzy nimi niezgody obudza. Również ciemiężą miękkliwe zwierzęta, i często je z muszel wygryzają. Jeżeli mały strzeżnik, staranie ma o muszli, u której w komornem zostaje, wcale to nie dla jej przyjaźni; możeż być jakie pomiędzy nimi współnictwo, kiedy ona nie ma oczu, głowy, ani języka, dla wejścia z nim w jakiegokolwiek stosunki? Nie powiemy na niego, że jest niewdzięczny, i że przy pierwszej potrzebie, nie robi żadnej trudności w gryzieniu swój dobrodziejki, która musi go cierpieć, i może prędko dostałaby się sroższym nieprzyjaciółom, gdyby nie bojaźń osobista strzeżnika. Nie lubimy potwarzać nikogo, a żadne dostrzeżenie, nie stwierdziło podejrzenia o takim podstępie. Lepiej więc będzie wierzyć w cnotliwą przyjaźń między temi zwierzętami, jeżeli taka może być z rakiem.

Zresztą, czerwie z wielką corocznie rozmnażają się płodnością; ociąg znosi do 4,000 jaj (podług Harmesa 3,806), ślimoraczek 6,807. Znalaziono aż do 21,699 w jednym krabie. Ale

ryby przez prawo odwetu, chciwe są bardzo na te młode zwierzęta; śledzie, chociaż dosyć słabo w zęby opatrzone, żyją prawie samemi tylko małemi czerwiami z rodzaju ślimoraczków, i jeśli niezliczone ich gromady, corocznie przybywają na nasze brzegi, gdzie tyle rybaków na nie czeka, dzieje się to dlatego że w naszych morzach, pełno wtenczas tych małych czerwiów, które są najobfitszą manną dla mających się narodzić młodych śledzi, nadewszystko zaś zębaczce (*Anarrhichas*) rozgwiatają najtwardsze kraby, swemi wielkimi trzonowemi zębami.

Po czerwiach tak odznaczających się jakby mundury jednostajnymi zbrojami, które u wszystkich prawie czerwienieją w gotowaniu, i zamykają w sobie, ze szczególną zwierzęcą materią farbującą, węglan i fosforan wapna, podobnie jak kości, po tej żarłocznej i twardej familii wodnej, następują inne istoty, także bez skrzydeł, i przemian, lecz mające wielką liczbę nóg, najmniej czternaście, i grzbiet opatrzoney rogowemi blachami. Sąto szczególniej wszystkim znane stonogi i długie owady, wielonogami (*les scolopendres*) zwane (1), przebywające w miejscach ciemnych,

(1) Mówi autor o wszystkich myryapodach.

jak w lochach, pod kamieniami, albo pod drzewem. Znajdują się w źródłanych wodach małe stonogi wodne, ośliczkami (*Asellus*) nazwane, pływające dobrze, i z kształtu zbliżające się do innych czerwiów. Co do stonogów, używanych czasem w sztuce lekarskiej, do pędzenia moczu, gdyż zamykają w sobie sole (solan i occian wapna), te zwijają się w kulkę gdy dotknięte zostaną. Wydają one dzieci żyjące, gdyż jaja u nich wykluwają się w łonie matek. Wielonogi mają troje oczu, czyli jedno nieparzyste (1). Te dziwaczne owady nie są niebezpiecznymi, chociaż kąsają mocno, i mają szczęki wydrążone do ssania. Niektóre gatunki krocionogów, mają aż do dwóchset, i trzechset nóg, a ciało na kilka cali długie. Niektóre, w ciemności jaśnieją blaskiem fosforycznym. Ta liczba nóg, chociaż tak ogromna, wszakże im nie przyspiesza biegu; zawsze ich chód jest czołgający się albo wężykowaty. Indywidua młode mają mniej obrączek i nóg, aniżeli stare, gdyż te w wielu gatunkach z wiekiem im przybywają, podczas linienia czyli zrzucania skóry.

(1) ?

Od tych małych i nieznanych familij, przejdziemy do szkaradnej wprawdzie, ale podobno najslawniejszej ze wszystkich owadów, przez swój zadziwiający przemysł. Mowa tu jest o pająkach; i niech to samo nazwisko uwagi naszej nie odwraca. Arachne wyzwała niegdyś najumiejtniejszą z bogiń w sztuce tkania gaz delikatnych; zwyciężyła Minerwę, i tylko przez złość téj córki Jowisza, w pająka przemienioną została; tak Owidyusz i mitologia starali się uświetnić odwieczną zręczność i szlachetny początek tych zwierząt przemysłnych. Zdolne one tylko wprawdzie aby źle robić; ta wszakże nieszczęsna konieczność szkodenia aby się utrzymać, ani umniejsza cudowności ich talentom, ani je przytępia. Niedolało, nie zaś winą pająka. Wystawmy sobie że okrucieństwo jego nie jest dobrowolnem, podobnie jak i szpetność, nikomu bowiem nie podoba się być brzydkim i złym bez przyczyny; wtenczas nie poczytamy mu za występpek tego przykrego przeznaczenia jego, na jakie niegdyś Minerwa go skazała.

Pająki, nakształt Argusa mitologii, zwykle miewają po ośm oczu u różnych gatunków rozmaicie rozłożonych: gdy bowiem głowa ich jest zupełnie z pierściami spojona tak, że jój obracać

ani poruszać nie mogą dla patrzenia około siebie, przyrodzenie więc zastąpiło tę nieudolność liczbą i położeniem oczu. Niektóre gatunki mają ich tylko po sześć, a tylko po dwa, pająki z długimi nogami czyli kosarze, jako obrotniejsze; ale u wszystkich jest po ośm nóg. Owady te, chociaż uzbrojone mocnymi szczękami, nie pozerają much przez siebie zabitych; naśladując raczej krwawożerczą zmyślność tygrysa i kuny, wysysają temi wydrążonemi szczękami krew, płyny swoich ofiar, dlatego są tak nienasycone, tak chciwe na żyjącą tylko zdobycz. Te kanały w szczękach, nieraz także zawierają jad, zapuszczający się w ranę od ich ukąszenia.

Aleto w chwytaniu zdobyczy, pająk rozwijać musi swoje szkodliwe sztuki. Czasem na murach, gatunek błędny, utula się w szparze niedostrzeżonej, jak lampart za skałą, i ztamtąd czatując na muchę o wiele kroków odległą, jednym sussem wpada na swą ofiarę, nie chybiając jój nigdy; tyle skok jego jest gwałtowny, wzrok nagły pewny. Jednakże najpospolitsze polowanie pająków, jest z sieciami. Jedne zastawiają je w okrąg, z wolnemi okami na komary; inne snują gęściejszą i tężej naciągniętą tkankę, dla upłatywania much większych. W pierwszej siatce, nici postawu

mocniejsze są i w sznury skręcone. Rozchodzą się wszystkie od wspólnego środka, do obwodu. Inne, ciensze nitki dokoła idą. Przez prawa tego geometrycznego rozporządzenia, owad znajdując się na środku, uczuje lepiej niż w każdym innym miejscu, najmniejsze poruszenie na obwodzie. Dowiódł tego Schmidius, uczony matematyk Niemiecki, który osobną wydał książkę dla okazania, że wiele zwierząt, jak pająki i pszczoły, w robotach swych rozwijają najgłębszą geometryą. W środku więc swojej siatki, czatuje pająk, i natychmiast przybiega do miejsca, z którego szarpnięcie sznura uczuje. Sieci gęstsze, zwykle rozciągnięte bywają w kącie muru; pająk zaczyna się w samym rogu, gdzie sobie wyrobił walcowatą komórkę na pomieszkanie. Skoro się owad zapłącze, przybiega on, wiąże go jeszcze, potem rozciąwszy mu głowę mocnymi szczękami, wysysa do woli mózg i płyny ciskającej się napróżno ofiary. Są pająki plamami pięknych kolorów upstrzone, które oczyszczają pomieszkania Kozaków w Syberyi, z tak wielkiej ilości much, że ci ludzie z usilnością się starają wszędzie rozmnażać je u siebie.

Inne pająki, rozmaitego rodzaju przemysł okazują: jeden gatunek ciemnego koloru, czatuje na

drzewie, przy wniściu do gniazda gąsienic towarzyskich; jak tylko która z niego wychodzi, pająk ją chwyta, chciwie wysysa, a potem rzuca. Inny rozbija na liściu piękny namiot z pajęczyny, do którego chroni się podczas deszczu, gdy znowu inne umieją zwijać liście w trąbki, na pomieszkanie dla siebie; nadewszystko ptasznik (*Mygale*) muruje sobie pod ziemią walcowate, i czasem na łokieć długie galerye, w których przed światłem swe rozboje ukrywa. Nowy ten Kakus, zamyka wejście do swej jaskini, drzwiami z ziemi zupełnie przystającemi, z zawiasą u góry, za któremi stanąwszy, przypiera je z siłą trudną do uwierzenia, na tak małe stworzenie. Jeżeli oprzeć się nie może, kąsa z wściekłością swojego nieprzyjaciela, a po tem ukąszeniu, częstokroć następuje gorączka. Takiemi są ptaszniki, dzikie, samotne, i nawet pomiędzy sobą się nie oszczędzające.

W Ameryce, jeden z tych pająków jest wielkości prawie pięści, czarny i włochaty, *Mygale avicularia* nazwany; dosyć silny i śmiały do wypowiedania boju ptakom: czatuje on na piękne kolibry w ich gniazdku, wikła je swemi sieciami, potwór, mimo ich krzyki, ogromnemi szczękami głowy im gruchocze, i krwią ich napawa

się z rozkoszą, potem naksztalt zloczynicy wstydzącego się występku, chroni się do jakiej nieznaney i podziemnej jaskini, drzwi jęj starannie zamykając, jak Tyberyusz, który swe zbrodnie pomiędzy skałami wyspy Kaprei ukrywał.

Nie będziemy zatrzymywali się nad wszystkie mi kształtami, jakie pająki, według ich sposobu polowania, sieciom swym nadawać umieją: jeden rozkłada je ślimakowato, drugi w ostrokrąg, albo kósz; inny w paraboliczne krzywizny, rozwijając umiejętnie sposoby, które podziwieniem napęlnily geometrów. Pająk więcj usnuć nie może, jak sześć lub siedm sieci; stare do tego niezdolne, młodym je odbierają; wszystkie przez wiele lat żyją.

Tylnemi nogami wysnuwają pajęczynę z czterech brodawek w bliskości miejsca odchodowego leżących. Gdy chcą mieć bardzo cieką nitkę, ciągną ją z jednej tylko brodawki, która będąc naksztalt durszlaka podziurawioną, daje włókna niezmiernej cienkości; mogą ją wzmocnić łącząc te nitki; zawsze jednak zwyczajna pajęczyna dziewięćdziesiąt razy ciensza jest, od włókna jedwabnika; a potrzebaby podług Reomiura, ośmnaście tysięcy pajęczyn, dla zkręcenia nici, grubej jak jedwab do szycia lub tkania. Tylko te,

z których pająk robi oprzęd na swoje jaja, mogłyby być tkane, jakkolwiek i one są pięć razy ciensze od jedwabiu. Jednakowoż P. Lebon prezydent parlamentu w Montpellier, dokazał tego w r. 1709, że wyrobiono z nich pończochy i rękawiczki pięknego popielatego koloru, dla Ludwika XIV. Ale nieubłagana nienawiść pajaków pomiędzy sobą, nawet w miłości, przeszkadza aby je w wielkiej liczbie wychowywać można, jak jedwabniki.

Nie tu koniec umiejętności pajaków. Ktoby się spodziewał, aby pomiędzy nimi były nurki z dzwonem, i napowietrzni żeglarze, nierównie dawniej, aniżeli człowiek pomyślał o tych śmiałych wynalazkach? Nic jednak nad to prawdziwszego.

Może kto uważał na początku jesieni, w październiku i listopadzie, białą pajęczynę, unoszącą się w powietrzu, i *babiem latem* przez lud nazywaną. Sąto nadzwyczajnie lekkie tkanki, wyrobione przez młode pająki, które najłabszy wiatr oderwawszy od drzew lub traw na łące, dalej może niżeli o pięćdziesiąt mil przenosi. Zawsze prawie znajdują się na nich małe pajęczki żyjące. Przebywają one krainy powietrzne, na tym miękkim rydwanie od zefirów wiezionym, zstępują na

jaką nieznaną ziemię, jak nam wyobrażają bóstwa na chmurach siedzące. Tym sposobem, każdej jesieni odbywa się powszechna prawie wędrówka; mieszanina w atmosferze tysiąca gatunków pajaków, rozmaitych krain. Temi napowietrznemi podróżami, wynagradza im przyrodzenie skrzydła, których są pozbawione.

Drugi znowu pajak, odmienne ma upodobania: ciało jego tłuste jest i kosmate, a brzuch wklęsły jak filiżanka; tak, iż zanurzając się pod wodę, wciąga z sobą bulki powietrza, które mu utonąć nie dają. Stanąwszy na dnie wody, przyczepia do jakiego kamienia albo korzeni, pajęczynę, i robi sobie dzwon z gazy tłustej i dla wody nieprzenikliwej. Jeszcze to nie wszystko; trzeba ten dzwon powietrzem napelnić. Nurek nasz powraca na powierzchnię wody, i znowu kilkakrotnie na dno zstępuje, za każdym razem przynosi we wklęsłości brzucha bulkę powietrza, a stanąwszy koło swego dzwonu, tak się przewraca, ażeby bulka pod niego weszła. Powtarzając to, pajak napelnia swe pomieszkanie; wtedy wprowadza się do niego; wtedy z tego schronienia, już napada robaczka, lub owad przechodzący, już zazdroszcząc skorupy sąsiedzkiej skoje, chwytą chwilę, w której się ta otwiera; rzuca się we-

wnątrz, wysysa ślimaka, i zniszczywszy go używa jego muszli na założenie w niej pomieszkania, trwalszego niż dzwon gazowy.

Jakkolwiek brzydkimi i nienawistnymi okazują się w ogólności pająki, są między niemi bardzo ładnie pomalowane, a corocznie odmieniają swą skórę i farby. Ukąszenie ich nigdy prawie nie jest niebezpiecznem, jak mniemano, a przynajmniej w naszych krajach. Były nawet osoby co je połykały, i to im nie szkodziło, a dżicy ludzie Nowej Hollandyi, bardzo są na nie łakomi. Pewien gatunek Amerykański, nie tylko nie szkodzi, ale jeszcze, jak twierdzą, wzbudza do miłości; odkryła to szczególniejszym sposobem jedna Brazyliancka, która pająkami w napoju męża otruć chciała, lecz zadziwiła się bardzo skutkami wcale przeciwnemi, owady bowiem wewnątrz wzięte, działają na drogi moczowe.

Szkoda wielka dla sławy pająków, że historia tarantul jest bajką. Lekarze znamienici, jak Baglivi, mniemali, że te pająki z okolic Tarentu w królestwie Neapolitańskiem, i całej Kalabryi i Apulii, ukąszeniem swoim, sprawiały chorobę śmiertelną, jeżeli nie kazano tańczyć ukąszonym, przy odgłosie instrumentów, i podług szczególnej do tego muzyki, dniem i nocą, aż do zupełnego

wyleczenia, które okazywało się przez poty, i powrót do rozumu. Choroba ta wydarza się istotnie w tych krajach i innych, i jest affekcją konwulsyjną, pochodzącą z hipokondryi u mężczyzn, a waporów u kobiet; ale nie jest bynajmniej skutkiem ukąszenia tarantuli, i bez muzyki uleczoną być może. Tarantule (*Lycosa*) jestto rodzaj pajaków błędnych; oczy ich w nocy błyszczą, noszą swe dzieci na grzbiecie, i podróżują z niemi.

Niepotrzebną byłoby rzeczą, przebiegać długi szereg pajaków, ażeby każdego w szczególności zmyślnie opisać: jeden poluje tylko w nocy, drugi podobny do kraba, idzie bokiem, i rzuca się na owad, mniemający że on spokojnie tylko przechodzi; takto zawsze wystrzegać się potrzeba tych, którzy zjadają innych! Są znowu, jak wodopojki (*Hydrachna*), które zanurzają się w wodzie, kręcąc się dokoła, i w swoim krążeniu rzucając się na wszystko, co tylko spotkają; inne, oprócz swojego oręża, są jeszcze opatrzone kleszczami, jak niedźwiadki.

Niedźwiadki mają sześć lub ośm oczu i ośm nóg, podobnie jak pajaki, a jeśli mniej są od nich zwinne, to daleko zdradliwsze, i jednakowo złe. Ukryte w ciemności, niedźwiadki zbliżają się milcz-

kiem, potem nagle podnosząc ogon, haczysem i straszliwym żądłem, którem się on kończy, przebija owad przytrzymany kleszczami. Jad tego żądła jest bardzo działający; sprawia on bolesną nabrzmiałość, ale nie jest śmiertelnym dla człowieka. Szczęściem, nie może ten owad żyć w naszych zimnych krajach, a częstokroć srogim jest dla własnych nawet dzieci, które nieraz pożera. Dziecy mieszkańcy Kalifornii, jeden gatunek tych niedźwiadków jedzą; we Włoszech Redi uważał, że samice wydają dzieci żyjące, noszą je na sobie, dopóki się nie wzmocnią, a kochają tylko, dopóki pomiędzy niemi współubieganie się nie nastąpi.

Są jeszcze niektóre inne owady bezskrzydłe, o których moglibyśmy mówić, jak cukrowce (*Lepisma*) podobne do małych srebrzystych rybek, i wszędzie po domach bardzo szybko biegające. Ten owad tak rozmnożony, przywieziony nam został z Nowego Świata wraz z cukrem, który bardzo lubi. Pchlice, do wszów podobne (1), naksztalt pcheł skaczą, lecz za pomocą widło-

(1) Autor musiał chyba z uważania złych wizerunków pchlic, to ich podobieństwo wywieść.

watęgo ogona, zagiętego pod brzuch i wyprężającego się jak sprężyna. Widujemy że te małe zwierzątka, na śniegu nawet żyją.

Zakończymy historią owadów bezskrzydłych temi szkodliwemi pasorzytami o sześciu nogach i dwojgu oczach, ssącemi krew i płyny zwierzęce, robactwem dokuczliwem, mnożącym się w nieczystości, i jej sromotą będącem; a od którego podobno żadne czworonożne zwierzę, żaden ptak, a nawet i owady, wolnemi nie są. Mowa tu o kleszczach które na psach widujemy, o wszolach na ptakach; mowa nakoniec o wszach na człowieku i innych zwierzętach, niemniej o molikach na serze i wielu roślinach, o drobnych roztoczach które sobie pod naskórkiem galerye przegryzają, i tylu jeszcze pokoleniach, które się mnożą w pewnych chorobach skórnych. Większa część tych gatunków, nie mają szczęk jak poprzedzające owady, ale trąbkę do przebijania skóry, i krwi ciągnięcia. Nader liczne gatunki pasorzytnych wszolów na ptakach, uczepiają się do ich pierza swojemi ośmiu (1) haczytami nogami; kleszcze zwierząt czworonożnych, równie jak inne wszy,

(1) Sześciu. Jestto błąd; wszoly (*Ricinus*) sąto owady.

sześć ich tylko mają (1); robactwo to bardzo jest chciwe na wilgoci ciała a ukłócie jego sprowadza niekiedy małe wrzodziki w których owad nieprzeliczone mnóstwo jaj składa. Holender Swammerdam anatomią wszy wykonał: gdy ten owad, mówi on, wprowadzony zostanie w gniew ukłóciem, żołądek jego, który wyraźnie przez skórę widzieć się daje, w straszliwe konwulsye wpada, okazujące do jakiego stopnia napiętość ta gwałtowną jest w tak małym zwierzątku, i jak straszliwe skutki sprawiać musi w innych doświadczających jój zwierzętach. Jaja wszy, czyli gnidy, przytwierdzone do włosów, otwierają się niby garnuszek z pokrywą, dla wyjścia młodego owadu, który natychmiast wdziera się na włosy, jak zręczny majtek na maszt okrętu.

Niepodobną byłoby rzeczą, opisać niezmierne mnóstwo tych pasorzytów, rozmnożonych nietylko na wszystkich zwierzętach, ale dostających się aż do płuc ptasich, jak u starych kogutów, co

(1) Owszem mają ich ośm, jak pająki. Kleszcze (*Ixodes, les tiques*), nie należą do owadów ze wszami (które sześć nóg mają), lecz do pajaków (które mają nóg ośm). Te błędy autora wynikły zapewne z podobieństwa nazwisk *Ricinus* (wszoly o sześciu nogach) i *Ixodes ricinus* (kleszcze o ośmiu nogach).

kwokanie ich sprawia; może to robactwo zrzęda także piekielny ogień (*clavelée*) u owiec, a nosaciznę u koni, podobnie jak przypisują pewnemu gatunkowi roztocza, szerzenie się świerzby i wielu zaraźliwych chorób.

W istocie, znajdując w krostach świerzby już otworzonych, gatunek molika (1) z ośmiu pazurami i dzióbkiem; gdy on położony zostanie na rękę osoby zdrowej, kopie w niej natychmiast dziurkę, w którą włazi, i jeśli jest samicą, niesie się i mnoży; jakoż wkrótce wzbudza swędzenie, pryszcze i nakoniec świerzbę po całym ciele. Czyto ją molik sam przez się sprawuje, czy też tylko zaszczepia materią ropiejacęj krosty świerzbowej, którą niewątpliwie małe jego ciało jest napojone? Nie można było dojść tego ze zwierzątkiem tak drobnem, że go nie widać nawet, chyba przez lupę. Zawsze jednak pewną jest rzeczą, że udziela zarazy świerzbowej; i że w parach zwierząt istnieje inny molik, jak gdyby każdy gatunek tych pasorzytów osobny rodzaj choroby stanowił. Nie widzujemyż u dzieci jak robactwo w ich głowie wygryza małe wrzodziki,

(1) *Sarcoptes scabiei*.

strupy, parchy, i jak to robactwo zagnieżdża się, zakłada osady, milionami rozradza się pod żółtawemi i wpół wysuszonymi skorupami tych strupów? (1)

(1) Już w 1682 Ettmüller w *Acta Lipsiensia* świerzbowego molika opisał, a w jednoczesnej z tem rozprawie *Rivina de Exanthematibus*, znajduje się wizerunek jego. Linneusz położył go pod *Acarus siro* var. nie chcąc go tym sposobem za gatunek oddzielny od pospolitego molika mącznego uważać. Nakoniec De Geer, w 7mym tomie swoich *Mémoires*, opisał i wyobrazil go bardzo zgodnie z naturą. Z tego ostatniego źródła, wszystko potem we względzie tego molika czerpano. Byli tacy, którzy całkowicie istnienia jego zaprzeczyli, ucząc iż to jest pospolity molik mąkowy, który się przypadkiem do świerzbowych krost dostaje, a w Paryżu przed 12stu laty wyznaczono nadgrode 500 franków dla tego, ktoby go wynalazł i pokazał. Student z Korsyki, nazwiskiem Renucci, zwiedzając w 1835 szpitalu Paryżkie, oświadczył że ten molik u pospółstwa w jego ojczyźnie dobrze jest znany: wynalazł go, okazał i postanowioną nagrodę otrzymał. Wtedy Raspail zupełną o nim rozprawę, z dołączeniem dokładnego wizerunku ogłosił, a tegoż roku dr. Albin Gras w innej rozprawie, jego historią dokładnie skreślił. W parchach konia żyje inny tegoż rodzaju gatunek (*Sarcoptes exulcerans*). Niedawno dr. Henle wynalazł bardzo ciekawego molika, towarzyszącego chorobie człowieka zwanej *Acne punctata* albo *comedones* i dał mu nazwisko *Acarus folliculorum*. Molik ten żyje w materji *comedonów* u ludzi żywych gromadnie, a pojedynczo w woreczkach czyli korzeniach włosów u zmarłych na pomienioną chorobę.

Z tego lekarze i naturaliści rozciągnęli swoje postrzeżenia; bo czy nie mogłaby materya ospy lub wszelkiej innéj choroby, przez zetknięcie udzielić się zdolnej, ukrywać bądźto drobnych owadów, bądź ich jaj drobniejszych jeszcze które rozwijając się, rozplądając się w ciele do którego wniesione zostały, wzbudzają tę ospę albo te inne zarazy? Samo nawet powietrze morowe, owa tak przerażająca klęska (lecz której Frankowie w Konstantynopolu i Kairze uchronić się umieją, jeżeli dokładnie odosobnić się mogą), morowe powietrze szerzy się nadewszystko przez zetknięcie, bądź bezpośrednio, bądź pośrednio za pomocą odzieży lub innych przedmiotów; czyżby one roznoszone było, jak sądził uczony Kircher, za pomocą owadów nieskończenie drobnych? Jaja ich przyczepione do sukien, nie zachowywałyby uporczywie, przez wiele lat, zdolności wylęgania się i odnawiania przez to zarazy?

Postrzegano niekiedy w trądzie Murzynów, w leprze i elefantyazie narodów Wschodnich, pasorzytne owady które od merkuryuszu giną, a które zrzędały palenie do żywego czyli okrutne świerzbieńia tych chorób. Czy więc nie przez podobne owady nowy świat zgubnego daru staremu udzielił w epoce w której był odkryty? Je-

żeli wierzyć można lekarzowi Hauptmannowi, choroba należy się osobnym zwierzątkom, jak znowu Amatus Lusitanus sądzi że znalazł inne w ospie, Langius w odrze, Porcellus w liszajach, a różni inni w wielu innych wzruszeniach. Znakomity Linneusz nadewszystko nie był dalekim od przyznania wszelkiej choroby exantematycznej, czyli na skórze się rozwijającej, małym nieznanym owadom. Wszelka zaraza, epidemie, pomory na zwierzęta, byłyby nieszczęsnym wypadkiem rozradzania się tych ras złoczynnych? Zgnilizny ulubione dla tyłu robactwa, byłyby przez nie obudzane i utrzymywane? Jakże straszliwą rolę, te niedojrzane istoty grałyby na świecie, wygubiając, już całe prawie narody, już bydło i inne w pomorach zwierzęta; jak gdyby posłanniki zemsty niebieskiej dla ukarania ziemi! Gdyż zarazy równie jak podbicia i despotyzm, przyczyniły się niegdyś do wywrócenia kwitnących państw na Wschodzie, i zostawiły tylko rozwaliny, tam gdzie się wznosiły wspaniałe miasta Babilon, Palmira, i Persepolis. Te zarazy, przenoszone w tyle klimatów rozmaitych przez okręty i handel, spustoszyłyby wkrótce Europę, gdyby nie zapobiegano temu; podobnie jak żółta gorączka, wyludnia często Amerykę, a ospa, dzikie pokolenia, do których

się dostanie. Gdyby przeznaczeniem było natury, aby wyludniające owady rozmnażały się do zbytku na ziemi, rodzaj ludzi i główne zwierzęta, wkrótceby wyginęły, jak tego obawiać się potrzeba było w czasie *czarnej zarazy*, która z Afryki i Azji wyszła; zostawiła ona niezmierne pustynie, zasiane opuszczonemi i pogniętymi trupami, w tej straszliwej drodze, jaką sobie utorowała przez tyle krajów do Europy, wśród czternastego wieku. Powiadają że ją poprzedzało i towarzyszyło jej, niezmierne mnóstwo owadów, jak szarańcza i chrząszcze, które jednocześnie wygryzały zieloność i płody ziemi; tak, iż nieszczęsnej reszcie ludów, wyrwanych od téj plagi głód zagrażał, jak jeszcze czasem wydarza się w tym Egipcie, zawsze żyznym, ale zawsze zniszczeniom ulegającym.

Tak historia naturalna, podnosząc myśli nasze, odsłoni nam wielkie i liczne zjawiska życia lub śmierci innych zwierząt, i nauczymy się, jak układ stworzeń, utrzymuje się lub oddziaływa wzajemnie, w swych rozmaitych gromadach. Ileż pozostaje do odkrycia innych niedostrzeżonych sprężyn, które nasz byt obchodzą, naszych dóbr się dotyczą! Jeżeli życie ustawiczną jest walką z nieszczęściami, od których staramy się uwolnić; skutecznymy to jedynie, uważając przyrodzenie, i spo-

soby opierania im się inaczej, niż przez same niedołążne życzenia. W jakimby stanie znajdował się dziś rodzaj ludzki, gdyby nie umiejętności przyrodzone, które ugruntowały wykształcenie w Europie, wzniosły kwitnące i przemysłne miasta, w téj starożytnéj ojczyźnie Druidów i Gallów, na miejscu puszczy i błotnistych bagien, napełnionych dzikimi jedynie roślinami, zwierzętami szkodliwymi, pośród których znajdowano sam tylko głód i nędzę? Jeżeli napotykamy jeszcze gatunki szkodliwe, przynajmniej pielęgnują tu jedwabniki, a ule pszczół zastępują częstokroć gniazda os i szerszeni. Otóżto gorzkie tej przekłétej filozofii owoce, tych nauk nieszczęsnych, co podług zagorzalców dzisiejszych, skalają pierwotną niewinność naszą, zniosły tak szacowną niewiadomość dawnych czasów.



PODZIAŁY DO 21szėj LEKCJI.

Czerwie, mrowie i bezskrzydłe.

CZERWIE.

A **WZNIOSŁOOKIE** (pédicles), to jest mające o czy składane, ruchome, czyli na stawowatėj szypulce wzniesione: *Dziesięcionogie* (décapodes) i *ustonogie* (stomapodes) Latreilla. Organa rodne podwójne.

1. **DZIESIĘCIONOGIE**: głowa złączona z tuluwem; pięć par nóg.

Ogon krótki; krótkoogoniaste. (brachyura)

Kraby (Cancer): ogon krótszy od tuluwu, bez przysadek, na dół zagięty różki krótkie; przy pierwszych nogach kleszcze; pływające mają tylne nogi nakształt wiosel; takimi są *szabraki* (Portunus), *toczennice* (Matuta): inne są lukowate, czworobocz-

ne, okrągłe, trójkątne, jajowate (pajaki morskie); inne straszliwe jak *samo-twarca* (Parthenope); inne mogą zupełnie nogi ukrywać jak *taczalki* (Callappa): u innych nogi są na grzbiet zadarłe, jak u *nasiebiory* (Dromia), u *zadory* (Homola); inne włożą na drzewa i dachy, jak *żaborak* (Cancer raninus Lin.) i t. d.

Ogon długi; długoogoniaste. (macroura)

Raki (Astacus): ogon długi z pletwiastemi przysadkami; pod spodem tego ogona, zwłaszcza u samie, ślepe nóżki dla utrzymania jaj w gronach. *Pagury* czyli pustelniki zamieszkują skorupy ślimaków: *kapszaki*, (les homard.), *pajędze* (Scyllarus) czyli skoczki morskie

ocięgi (*Palinurus* Fab.)
 Prawdziwe raki; *ślimoraczki* (*les siliques*, *Palaeomon*) *straszki* (*Crangon*)
 których ciało jest obłą
 czyste, miękką okryte skorupą,
 używane są do jedzenia. Inne gatunki mają
 dzielone nogi.

2. **USTRONOGIE**, głowa oddzielona od tułowu. Grzbietowe naczynie w miejscu serca; nogi wielkie.

Rawki (*Squilla*) wielkie kleszcze i szpony; jaja nie przyczępione do ogona.

B SIADŁOOKIE (*sessili ocles*), czyli których oczy są stałe, nieruchome; głowa od tułowu oddzielona, *amphipoda*, *isopoda* Latr. głowa nakryta tarczą tułowu: *entomostraca*.

1. **OBONOGIE** (*Amphipoda*): pęcherzykowate skrzela przy wewnętrznej nóg podstawie, oprócz pary najpierwszj. Kamienista, miękka skorupa, ciało ściśnione, obłączyste, skaczące; utrzymujące jaja na piersiach, gdzie się i młode wylęgają.

Kielże (*Gammarus* Fab) w słodkich i morskich wodach.

2. **JEDNAKONOGIE** (*Isopoda* Latr *Oniscus* Lin.) oczy na kształt drobnych ziarek; skrzela pod odwłokiem, czyli ogonem; jaja zebrane w woreczku pod łuskami odwłoka; młode żywe z nich wychodzą. Je-

dne są wodne, drugie lądowe.

Koźlatki (*Caprella*), *zawszele* (*Cyamus*), *strzybki* (*Cymothoe*), i inne drobne czerwie, żyjące pasorzytnie na rybach albo na roślinach wodnych. jak *ośliczki* (*Asellus*) w strumykach.

Stonogi (*Oniscus*), *wilgotnice* (*Porcellio*), *kulaniki* (*Armadillo*). i t. d. Gatunki naziemne, światła unikające.

OWADOWATE (*Entomostraca* Mull. *Branchiopoda* Latr. *Monoculus* Lin.): pyszczek nieraz w kształcie dzióbka lub ze szczękami; rogowata skorupka okrywa tułów i głowę; oczy bardzo zbliżone, nieruchome; organa płciowe podwójne; samice przy podstawie ogona; jaja w gronach pod wspólną powłoką; młode wychodzą z nich żywe i linicją. (*Agonata* Fab.).

Skrzypłocz (*Limulus*), *znateczniki* (*Caligus*), *splewki* (*Argulus*), w części pasorzytne i wyysające; tudzież *przekopnice* (*Apus*) wód stojących, pływające na grzbiecie, *rozwiłtiki* (*Daphnia*) i *spelżyki* (*Lynceus*): pchła wodna, wodna papuga; pływa skokami, jest czerwona i przez swoje mnogość całej wody zakrwawionemi sprawuje; jedno spółkowanie wystarcza dla wielu pokoleń.

Zawrybki (Lernaea) i inne ryb pasorzyty zbliżają się do tych rodzajów.

M R O W I E,

bezrożne (Acera, Unogata Fab.)

A *MROWIE* o workach płucowatych: nóg ośm, ośm albo sześć oczu gładkich; organa płciowe podwójne: brodawki do snucia odwłokowe u pająkowatych, brodawek nie ma u kleszczonośnych (Pédipalpes); żądło odwłokowe u niedźwiadkowatych.

1. *PAJĄKOWATE* (Aranéides) hak żuwaczek wydrążony i z jadem; przy odchodku sześć brodawek pajęczynę snujących; jaja zgromadzone w oprzędzie. Okrutne, nawet pomiędzy sobą zwierzęta. Są gatunki osiadłe, sieci tkające.

Ptaszniki (Mygale) zakładające sieci w galeryach podziemnych, z wniesciem ze drzwiami o zawiasach u góry. *Les théraphoses* Walck.

Pająki wyścielające robią w siatkach rurkowate komórki; wiele ich są nocnymi i ukrywają się na zimę w jedwabiste oprzędzie. To samo pająki wodne, nurzające się: *topniki* (*Argyroneta* Latr.)

Pająki przedzające, długie, nierówne nici; nogi nierówniej długości, jak

omatniki (Theridion) złożone i dobroczyne, *pajęczniki* (Pholcus) o długich nogach.

Pająki rozpościerające sieci o kołach odśrodkowych z prostemi promieniami; najczęściej prostopadłe, jak *krzyżaki* (*Epeira* Walck.)

Pająki bokochodne, rozciągają zamiast sieci, pojedyncze nici: trzymają się pomiędzy skupionymi liśćcami; *spachacze* (*Micrommata* Latr.); *obcejniki* (*Philodromus* Walck.) *namiaszki* (*Thomisus*.)

Pająki wędrujące, nie przędą; napadają na zdobycz. *Łakuny* (*Dolomedes*), biegają po wodzie; *krzeczki* (*Lycosa*) są lądowe, nożą także oprzędzie z jajami; młode przyczepiają się do matki aż póki się nie wzmocnią; gatunki żarłoczne, brońiące swych mieszkań; z tego rodzaju jest *tarantula*.

Pająki skaczące, rzucają się na zdobycz, zawieszają się na nici i pną się po niej: inne robią jedwabiste gniazda dla ukrycia się w nich z młodem.

2. *KLESZCZONOŚNE* (Pédipalpes) głaszczki nakształt nóg długie; wcale nie ma brodawki do przedzenia.

Tarantula Fabr. żuwaczki hakowate: głaszczki koleczyste; mieszkają w

klimacie gorącym: *Spawąki* (*Phrynus*), *Jancazuga* (*Thelyphonus*).

3. **NIEDŹWIADKOWATE**: odwłok połączony z tułowem z dwoma ruchomymi grzebieniami od spodu; ogon stawowaty, uzbrojony zakrzywionym kolcem, żuwaczki kleszczowate; żyworodne.

Niedźwiadki (*Scorpio*) ogon o sześciu stawach; za krzywione żądło o dwóch otworach do wydawania jadu; głaszczki z kleszczami. Ośm przetchlinek prowadzących w płucowate worki. Usamca dwa organa rodne; dwa wypochwia (*vulva*) u samicy. Gatunki nie lubiące światła, szybko biegają, jedzą owady; samica kładzie się na grzbiet podczas spółkowania; dzieci nosi na grzbiecie. Zakłócie bolesne ale nie śmiertelne.

B **MROWIE** nieprawdziwe, o rozgałęzionych *dychawkach*; od dwóch do czterech oczu; ośm nóg prawie u wszystkich. Organa płciowe pojedyncze.

1. *Kosarze* (*Phalangium* L.) ośm nóg długich, zwinne. Organa płciowe pod pyszczkiem, żuwaczki wydane. Gatunki naziemne.
2. *Rozdrzele* (*Pycnogonum* Brunniche, Mull.), *goniglice* (*Nymphon* Fab) ciało równoważkie, pyszczek o walcowatej rurce; ga-

tunki wodne, a nieraz pasorzytne.

3. *Zaleszczotki* (*Chelifer*) i *solpugi* (*Galeodes*), żuwaczki kleszczowate, gryzące, ciało owalne, podymki ze szponami; biegają szybko, uciekają przed światłem (*solifugae*), chodzą nawet tyłem i bokiem, jak kraby.

4. *Molikowate* (*acarides*): tułów i odwłok złączone, mordka albo dziobek żuwaczki albo smoczek; *moliki*, gatunki mikroskopne, w zgnitych materjach żyjące, rozszerzają nawet niektóre choroby, jakoto świerzbę; są jajorodne.

Czerwonatki (*Trombidium*) z biegalniami nogami; jeden gatunek dostarcza czerwonej farby; *ocieklinki* (*Sarcoptes*) albo *moliki* wrzodowe i świerzbowe; *mchówki* (*Bdella*) wysysające, *kleszcze* (*Ixodes*) przyczepiające się do zwierząt; *wodopojki* (*Hydrachna* Mull. *Athax* Fab). w wodzie żyjące.

OWADY BEZSKRZYDŁE.

MAJĄ RÓŻKI.

Nóg sześć albo więcej: różki, dwoje lub czworo oczu, zawsze bez skrzydeł.

- A** **WIELONOGI** albo *wije* (*Myriapoda*): odwłok nieoddzielony od tułowu; wiele obrączek i nóg; żuwaczki ząbkowane; wiele przetchlinek: żyją długo i ro-

sną w długość i liczbę nóg; stonią od światła, Jajorodne. *Mitosata* Fabrycyusza.

1. *Krocionogi* (*Iulus*): nogi bardzo liczne: *Chilognatha* Latr. chodzą powoli.
2. *Drewniaki* (*Scolopendra*); *Chilopoda* Latr. mniejsza nóg liczba, biegają szybko, niektóre gatunki poczytane za jadowite. Ciało przyplaszczone.

B SZEŚCIONOŻNE, nie wysysające.

SKOCZOGONNE Latrela, *Synistata* Fabrycyusza. Oprócz nóg, mają inne organa poruszenia, bądź na bokach ciała, bądź na końcu odwłoka.

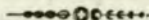
1. *Cukrowce* (*Lepisma*): ruchome przyczepki, czyli fałszywe nogi na bokach ciała, trzy szecinki z tyłu, ciało pokryte srebrnawymi łuskami. Biegszybki, unikają światła (*Forbicina* Geoff.)
2. *Pchlice* (*Podura*): ogon widlasty, pod brzuch podgięty, wyciąga się dla ułatwienia skoku zwierzęciu. Drobne, miękkie owady: dają się widywać i na śniegu, nawet mrozu się nie lękają; wiele jest towarzyskich.

C SZEŚCIONOŻNE wysysające, pasorzytne, mają smoczek

1. *Wszy* (*Pediculus*) ciało spłaszczone, w półprzezroczyste, nogi krótkie ze szponami, jajorodne; jaja, zwane *gnidami*, do włosów albo piór przylepiają.
2. *Wszoly* (*Ricinus De Geer*): dwie wargi i dwie żuwaczki hakowate; wyjąwszy psią wesz, wszystkie inne gatunki na ptakach żyją.

D SZEŚCIONOŻNE KOLĄCE, z prawdziwą przemianą, dzióbek tęgi ze dwóch sztuk, pomiędzy dwiema wydrążonemi, stawowatemi blaszkami zawartych.

1. *Pchły* (*Pulex*): ciało ściśnione, stałe, głowa mała, dwie tylne nogi długie, skakalne, cierniste. Jajorodne; z jaj wylazą gąsienice które się zamieniają w poczwarki wśród jedwabistego oprzędu, pchła amerykańska (*Pulex penetrans* L. *la chique*) dostaje się w ciało, gdzie znosi jaja w błonkowy woreczek pod brzuchem. Sprawia ona wrzód bolesny na nogach Amerykaninów.



LEKCJA DWUDZIESTA DRUGA.

O owadach skrzydlatych; ogólny ich podział; historia naturalna chrząszczowatych.

Gdyby nawet historia naturalna nie przynosiła na świecie żadnego pożytku, nie możemy sądzić, aby zaniedbaną została. Przedstawia ona tak cudowne widoki, że wzbudzić może najżywszą namiętność; i że dla jój tylko miłości, widzujemy ludzi udających się na krańce świata, poświęcających majątek, narażających się na śmierć, już pośród mórz, już nad przepaściami i kataraktami, już we wnętrzościach kopalni, albo na szczytach wulkanów.

W rzeczy samej, przyrodzona ciekawość jest namiętnością godną człowieka; jestto pierwsze dla niego narzędzie do robienia zdobyć w umiejętnościach; przez nią on szczególnieź wznosi się nad inne zwierzęta. Ciekawość skutkiem jest wielkiej zdolności jego mózgu, a dowodem pojęcia. Głupcy tylko i niedołączni, żyją bez ciekawości. Ta gorąca i nienasycona żądza, okazująca się od dzieciństwa, nie gaśnie, nawet z innymi żądzami w starości. Dlatego wszystkie zwierzęta nauczyć się mogące, jak małpy, lis, pies, papugi, sroka i inne gatunki, okazują jakąś ciekawość; i im ta żywsza, tym istota zdolniejszą jest do umysłowych nabytków.

Owady, jakkolwiek od gminu wzgardzone, przedstawiają niewyczerpany dla téj ciekawości żywioł przez szczególność obyczajów, i nadzwyczajne sztuki swojego przemysłu. Rzemiosła ich zbyt często szkodliwe, przymuszają także do zajęcia się sposobami walczenia z nimi; a skoro nieprzyjaciel bojaźń wzbudza, przestaje już być pogardzonym. Dziwne przeznaczenie człowieka! panem jest zwierząt, a staje się ofiarą swych najdrobniejszych poddanych: uśmierza lwa, chwyta wieloryba na harpun, a przymuszony jest lękać się robaczków. Prócz tego, większa część owadów, przebiera

się w ciągu życia, w różne kształty; jak gdyby przyrodzenie miało upodobanie w tych maskaradach, dla rozdzielania tych drobnych zwierzątek, po różnych mieszkaniach, aby pełniły rozmaite powinności, i każde z nich grało swą rolę, na ziemi, w powietrzu, i wodach. Są pomiędzy nimi takie, które przepędzają dzieciństwo w stanie gąsienicy w wodzie, potem w młodości swej, zakopują się w ziemi, aby poczwarką zostały; a wychodzą z niej ze skrzydłami do przerzynania powietrza, w wieku dojrzałym. Wprzód się żywiły robaczkami albo korzonkami, teraz zaś lubią tylko owoce, ich sok cukrowy, albo krew i mięso innych zwierząt.

Takiemi są w istocie owady skrzydlate i przemianom ulegające, których teraz historją wykładać będziemy. Te przemiany, którym wszystkie mniej lub więcej podlegają, nie zachodzą w samym rozwinięciu się zewnętrznem; wiele owadów zmieniają podczas nich żołądek i kiszki, lub téż te trzewia u nich inne przybierają kształty; wpajają one inne smaki, inne potrzeby w zwierzę; co tłómaczy tę z odmianami organów pyszczka różność żądź i sposobu życia, objawiającą się tak często w indywiduum tem samym, lecz w rozmaitych istnienia jego epokach.

Przypomnijmy tu sobie że po owadach bezskrzydłych, przemian nie odbywających, jak czerwie, pająki i niedźwiadki, jak pasorzytne wysysające których historia dopiero co skreślona była, na lekcye następne zachowaliśmy wszystkie owady, skrzydła i sześć tylko nóg mające, a odbywające przemiany. Ale ta znaczna massa zwierząt musiała być rozdzieloną na wiele legij czyli wielkich familij, ażeby i nauka o niej łatwiejszą się stała.

Ustanowiliśmy przeto dwa główne działy skrzydlatych owadów: takie które szczęki mają, czyli które stałemi żywią się pokarmami, i takie które żyją cieczami, wysysając je za pomocą dziobków albo trąbek.

Pomiędzy owadami żującymi, które wszystkie pod ostatnim swym kształtem mają cztery skrzydła (1), ustanowiliśmy cztery oddziały: 1. *chrząszczowatych* (coleoptera), jak chrabąszcze, żuki, jelonki, których dolne skrzydła nakryte są rogowemi pokrywami; 2. *wietkopokrywych* (orthoptera), jak szarańcza, mających skrzydła prosto zfa-

(1) Pokrywy chrząszczowatych, są górnemi ich skrzydłami.

dowane a przy podstawie w półskórkowate; 3. *żyłkoskrzydłych* (neuroptera), jak ważki i szklarki, mające cztery wielkie skrzydła nagie, z przezroczystej gazy, lecz z żyłkami w siatkę; 4. na koniec *blonkoskrzydłych* (hymenoptera), ze skrzydłami nagiemi przezroczystymi, ale bez siatkowato ułożonych żyłek, jak pszczoły i osy. Wszystkie tego oddziału samice uzbrojone są jadowitem żądłem.

Owady wysysające, na trzy tylko dzielą się familie. W pierwszej czyli *półtegopokrywych* (hemiptera), jak polne pluskwy, błonkowate skrzydła spodnie, nakryte są pokrywami twardymi czyli rogowemi tylko przy początku, a zresztą miękkimi i błoniastymi. Wszystkie te owady, uzbrojone są dzióbkiem prostym i kończatym. Druga wysysających familia składa się z motylów, czyli *łuskoskrzydłych* (lepidoptera) z czterema skrzydłami mączystymi, pomalowanymi w świetne kolory; trąbka ich nazwana języczkiem, w ślimak się skręca. Na koniec ostatnia jest much familia, dwa tylko skrzydła mających, czyli *dwuskrzydłych* (diptera), powszechnie znanych.

Zajmiemy się najprzód owadami żującymi, to jest które pokarmy stałe jedzą, a w szczególno-

ści podczas téj lekyi, pierwszym ich oddziałem, czyli *chrząszczowatemi*.

Przyrodzenie bardzo się zajęło ułatwieniem karmienia tych gatunków żarłocznych. Jużśmy powiedzieli, że te owady mają cztery szczęki, z których dwie większe zowią się żuwaczkami (*mandibulae*), a wszystkie z boków się poruszają. Dają się prócz tego widzieć małe rączki, czyli u każdej szczęki głaszczka, dla pozbierania najmniejszych okruszyn, i gatunek warg zwierzchu i od spodu, do przytrzymywania pokarmów. Nadto różki ruchome na głowie, mają dotykane delikatne, do poznawania ciał pożywnych; tak, iż owady rzadko się oszukują, i nie straconego nie ma w przyrodzeniu.

Owady *chrząszczowate*, tak łatwe do rozeznania po stałych pokrywach skrzydeł, po tych pokrowcach jak róg twardych, pod którymi mieszczą się mierzytelnie poskładane, jakby z cienkiego pargaminu skrzydła, te żuki, krówki, chrabąszcze, te kantarydy tworzą najliczniejszy oddział owadów, najsilniej zbudowany, ale najcięższego, niemierzytelnego i przytłumionego lotu. Wszystkie przeznaczone są raczej do chodu, jak ciężko uzbrojona piechota, która przez powolność swą, bardziej ulegając napaści lub rozgnieceniu, mu-

siała być opatrzona trwałej; dlatego u niektórych biegających gatunków, że te nigdy nie latają, pokrywy są zrosłe, i skrzydeł pod niemi nie bywa.

Wszystkie chrząszczowate są jajorodnemi; samica składa swe jaja w miejscu zdolnem do wyżywienia mającej się wykluć gąsienicy, która je pospolicie całkiem co innego, nizeli owad dojrzały. Gąsienica ich zazwyczaj jest miękka, i ma sześć nóg krótkich. Prędzej lub później według gatunku (gdyż gąsienica chrabąszcza cztery do pięciu lat gryzie pod ziemią korzenie), gąsienica ta zrzuciwszy skórę, staje się jak mumią powitą, jakby lalką, przedstawiającą główne zarysy doskonałego owadu. Jestto poczwarka, spoczywająca niby w uśpieniu, nieruchoma i nie nie jedząca. Nakoniec rozdziera się to powicie, a owad poruszając członkami, wychodzi z tych pieluch czyli kolebki, ażeby pełnić swe małe przeznaczenie na ziemi. Ma on dwa wieloboczne oczy do widzenia nowego świata, na który przychodzi; wnet obrał sobie sposób do życia, i znalazł samice.

Chrząszczowate owady dzielą się na wiele familij bardzo licznych, z których najśmielsze, najdrapieżniejsze, najlepiej do chodu usposobione,

mają po pięć stawów w każdym podymku nogi, i mocne ząbkowane szczęki. Są, które do polowania przywykłe, żyją wszelkimi owadami słabszemi, które zwyciężyć mogą; do takich należą zwinne w bieganiu szczypawki, żarłoczne piaskowce, zręczne w swój sztuce pływacze. Gatunki szczypawek, sławne są nadewszystko z rozmaitego rodzaju łotrów względem innych owadów; jeden z pomiędzy nich, wielki, zbliża się z minką łagodną, frant (1) wpośród towarzystwa gąsienic, piersi ma koloru pięknego fioletu biskupiego, a na pokrywach przebija się smaragd i złoto, ale w chwili, gdy te biedne gąsienice polegają na jego uczciwości, rzuca się na nie, i straszną pomiędzy niemi rzeź sprawia. Ściga nawet inne gatunki szczypawek; jeden wszakże, mały i rudy (2), w miejscu go czeka, a gdy oszust chce go już porzucić, nasz bombardyer, grzmiącym przyjmuje go wystrzałem ze swego miejsca odchodowego, z wyziewem tak ostrym i obrzydliwym,

(1) Gatunek tęcznika (*Calosoma*) nazwany szalbiierzem (*sycophanta*).

(2) Gatunek strzelów (*Brachinus*), jak *B. crepitans*, *B. bombardarda* i t. d.

że napastnik ze wstydem zdobycz swą porzucić musi. Jeżeli znajduje się wielu tych bombardyerów, inne odpowiadają salwami swej artylleryi, okazując że się mają na ostrożności. Gąsienica piaskowców nie używa mniej podstępu; stawi ona z dziury swą wielką głowę równo z ziemią, a wszelki nieprzezorny owad co na nią stąpi, za nagłem jej znizeniem, wpada w tę łapkę, i nieochybnie pożartym zostaje. Pływacze, gatunek czarnych chrząszczów, już nurzają się w wodę, już latają, już chodzą po ziemi, wszędzie z równą żarłocznością szukając zdobyczy. Te małe owady czarne, połyskujące, które widzujemy z taką lekkością, jakby na łyżwach suwające wokoło po wodach stojących, sąto krętaki (*Gyrinus*); mają one ciało stłuszczone, nie mogące się zamaczać; tym sposobem, nietylko dościgają owady na powierzchni wody, ale nadto, oprócz dwojga zwyczajnych oczu, mają pod spodem ciała, dwa inne ażeby i na dnie wody dojrzeć mogły swą zdobycz, po którą zanurzają się natychmiast i łapią. Te jedne tylko znamy owady, cztery tym sposobem-oczumające; ale to dla niszczenia innych, podobnie jak pająki i niedźwiadki z ośmioma, gdy najniewinniejsze, dwojgiem jedynie są opatrzone. Toż i między owadami nawet, złe mia-

łyby najwięcej? albo czyż najhojniej uposażone, takby nadużywały swych darów przyrodzonych? Pomiędzy innemi gatunkami, mającemi także o pięciu stawach stopę, są, co nie tkną się najsmaczniejszych pokarmów postawionych sobie, gdy z niesłychaną żarłocznością zajadają ścierwa najzepsutsze, mięsiwa najobrzydliwsze, i coś gorszego jeszcze, jeżeli być może. Przyrodzenie namnożyło tego gatunku poprzątaczy, i dało im tę zmyślność, dla użyteczności powszechnej, włożywszy na nie obowiązek oczyszczania ziemi, uwalniania jęj od szpecących plugastw, od zgniłych trupów, i wszystkiego, czego tylko wielkie zwierzęta nie lubią, lub czem wzgardzają. Dlatego w krajach gorących, gdzie tysiące pozostałości szybko gnije, i wkrótce zaraziłyby atmosferę; małe te czyszciciele, oddają same z siebie istotne i niezmierne usługi; jako zdolne zapobiedz zepsuciu powietrza, mogącemu wyniknąć z tylu zatrutych wyziewów w najszkaradniejszych kloakach. Starożytni Egipcyanie, którzy czcili ibisa i bociana, że one uwalniały Nilowy namuł od gadzin nieczystych, rozciągnęli te boskie holdy aż do żuków pożerających także nieczystości. Napotykamy jeszcze wizerunki tych świętych zwierząt, pomiędzy hieroglifami kościołów Syeny,

i Heliopolu. W istocie, te krówki, te pożeracze gnojów, nie są tak obrzydliwemi, jak zdaje się zapowiadać nieczystość, w której żyją. Najprzód ciało ich zawsze jest najczystsze, lśniące jakby pokostowane, kolor ma ciemnobłękitny z błaskiem: oprócz tego, samca z samicą łączy przywiązanie małżeńskie, jak na owady, bardzo szanowne. Za czasów jeszcze Arystotelesa i Pliniusza, uważano, że one gnój bydłocy ztaczały w małe kulki, wewnątrz których mieściły swe jaja, aby wykluwające się z nich gąsienice, zaraz po urodzeniu, gotowy znajdowały pokarm. Gdy się samica w te gałeczki niesie, samiec usłużnie trzyma je nóżkami, i swemi przednimi łapkami wtlacza jaja we środek. Inne gnojowe owady, rozgrzebują także gnoje, zgniłe materye, ażeby się niosły w nie, lub je pożerały. Ale chrząszczowate gryzące trupy, częstokroć szczególny przemysł okazują. Nigdy prosektor, anatomii badacz, nie rozebrał z taką czystością mięskulów, nie obrał z nich tak zręcznie szkieletu aż do najmniejszych stawików jego; dlatego najlepszy jest sposób, ażeby mieć szkielet z małego zwierzęcia, oddać go tym owadom, omarlicom (*Silpha*), kęsawcom (*Staphylinus*), skórnikom (*Dermestes*), grobarzom (*Necrophorus*). Z tych ostatnie,

gdy napotkają w polu nieżywą mysz, lub inne zwierzątko, zbierają się gromadnie na jego pogrzeb, i jak zręczni grabarze, grób mu w bliskości wykopują; potem wszystkie razem ciągną i grzebią trupa (1). Robią to jednak nie bez celu: samice wyniosły się już w te zwłoki, które ukryte przed innymi zwierzętami, staną się dla ich dzieci pastwą. Skórniki i pustosze, te małe chrząszczowate owady gryzące skóry i mięsa, sąto łotry domowe, kradnące bezprzestannie po kawałku ciał zwierzęcych, które odrywają. Inny gatunek, pszczołojad (*Clerus apiarius*), wciska się ukradkiem w nocy do ulów, jak drugi Dyomedes do Trojańskiego obozu. Twardy pancierz błękitny z trzema czerwonymi pasami, przed żądłami pszczoł go zasłania. Dumnie on niesie swe jaja w ich plastrach, a wykluwające się z nich gąsienice, pożerają w komórkach młode pszczoły. Mniemają że pszczołojad niedopuszcza, aby je zjadały ćmy, lub inne nieprzyjazne owady; jego wyjąwszy. Tak prawie, jak pasterze trzód wszelkiego rodzaju, którzy bronią je od wilków i nieprzyjaciół ze-

(1) Porówn. przypis wyżej na str. 267.

wewnętrznych, ażeby sami więcéj z nich korzystać mogli.

Znajdujemy na kwiatach inne ładne chrząszczyki, mrzykami (*Anthrenus*) nazwane. Bezwątpienia, owadki te ściśle bardzo post zachowują, bo przestają tylko na pokarmach roślinnych i nektarze kwiatów; jednakże przed tem ostatniem nawróceniem w stanie dojrzałości, w którym zdaje się że pokutują, jak niektórzy pobożnisie za dawniejsze grzechy swoje; gąsienice ich należały pomiędzy najżarłoczniejsze mięsojady. (1)

Sprężyki (*Elater*), przewróciwszy się na wznak, podskakują aby stanąć na nogi, jak skoczek okazujący swą siłę i sztuki. Czynią to za pomocą niby sztyletu, który silnie jak sprężyna, w piersi zwierzęcia wprzód wytężonego, zapada; ta przezorność przyrodzenia, była potrzebna, mając bowiem kształt zbytecznie spłaszczony, inaczej odwróciłyby się nie mogły. Inne płaskie chrząszczyki, gdy się nieszczęściem przewrócą, bardzo się męczą, ażeby znowu powstać: grabią się nogami,

(1) Ściaga się to szczególnie do gatunku *Anthrenus museorum*, którego gąsienica niszczy w muzeach przedmioty zoologiczne, a dojrzały owad na kwiatach żyje.

roztwierają skrzydła, albo posuwają się ku nierównemu miejscu, lub gałązce jakiej, którejby się uchwycić mogły.

Pomiędzy sprężykami cudzoziemskimi, są gatunki bardzo ciekawe dla swej fosforyczności. Tak, *kukujo* Meksykańów (*Élater noctilucus*), ma na ciemnym tle gorsetu, dwie duże plamy żółte, które w nocy tak żywym blaskiem fosforycznym jaśnieją, że Meksykanie do nocnych podróży innego dawniej nie używali światła. Brali je z sobą w drogę, jak małe latarnie; i dziś jeszcze Hiszpanki w Ameryce, stroją niemi głowy na wieczór, jak dyamentami żyjącemi: zdaje się jakby gwiazdami uwieńczone były w salonach i na zgromadzeniach swoich.

Nasze świetliki, nierównie mniej dają blasku, niżeli owe sprężyki, chociaż bliskie bardzo tego rodzaju owadów. Takiemi są także świetliki Włoskie (*Lampyris italica*), znane w swej ojczyźnie pod nazwiskiem *lucciola*; przelatują one w nocy, nakształt iskier po kwiatach. Ale gdy złapane lub przestraszone zostaną, zaraz ugaszają swój fosfor, i ukrywają swą jasność, jak w głuchej latarni. Powiedzieliśmy iż to zielonawe światelko służy tym owadom do znajdywania swych samic, które, jako nie mające skrzydeł, muszą być od samców

szukane. Dlatego mocniej one świecą, i dalej w swych schadzkach nocnych dostrzegane bywają, niż samce, które mają tylko dwie małe plamki świecące pod brzuchem.

Przypatrując się w dzień świecącej materji tych zwierzątek, znajdujemy tylko mięsistość żółtawą, nie różniącą się niczem szczególnem, gdyż ani jednego pyłku fosforu w sobie nie zamyka; wydobyta z ciała zwierzęcia wkrótce przestaje jaśnieć: ciepło, kwasoród w stanie spowietrzonym, i słońce, to świecenie jój znacznie powiększają; ale zdaje się, że ono zależy najwięcej od życia zwierzęcia, czyli raczej od jego zdolności do rozmnażania; gdyż te owady tym mocniej świecą, im bardziej są usposobione do połączenia płciowego. W istocie, po zapłodnieniu zupełnie ciemnieją, jak gdyby te pochodnie hymenu gasły po jego odbyciu. Światło ich zatem wcale nie jest podobne do tego, które wydają dyamenty albo drzewo spróchniałe, gdy się dnia światłem napoją; albo jak kamień Bonoński (fluoran wapna), (1) i inne minerały, stające się fosforycznemi w ciemności, gdy wprzód w ogniu rozpalone były.

(1) Raczój jak kamień Bonoński (siarkan baryty), fluoran wapna i t. d.

Światelko tych owadów, skutkiem jest ich mocy życia i płodności; słabieje bowiem, gdy zachorują albo się przełęką, a gaśnie wkrótce po ich śmierci, co by nie następowało, gdyby pochodziło od materji szczególnej fosforycznej, niezależącej od życia, albo od przyczyny zupełnie chemicznej, jak w ciałach kopalnych i martwych.

Zrobimy jeszcze uwagę, iż zdaje się, że przyrodzenie ustanowiło prawo wstydu nawet pomiędzy owadami, gdyż zawsze częściej samicom skrzydeł niedostaje; żyją one na miejscu, że tak powiem, w unikaniu i skromności; gdy samce najczęściej skrzydlate, czynne, przeznaczone są do starania się o nie, czyli do nadskakiwania im. Znajdziemy przykłady tego u wielu chrząszczowatych, u polnych pluskiew a nawet u motylów prządek, których samice nie mają skrzydeł. Czy to jest słabością naturalnego składu płci żeńskiej? czy też przyrodzenie, bardziej zajęte ważnemi i głównemi funkcyami rozmnażania u tych owadów, aniżeli zdolnościami ruchu, zaniedbałoby te ostatnie? Tak i pomiędzy najpiękniejszymi kwiatami krajów gorących, pielęgnowanemi w naszych cieplarniach, widzujemy czasem iż słupki i pręciki, czyli istotne organy rozmnażania, należycie się rozwijają; ale ich płatki tak świetne, te skrzy-

delka kwiatowe, nie wyrastają prawie dla braku gorąca, lub przyjaznego powietrza z ich stron rodzinnych.

Najbliższymi tych fosforycznych chrząszczów, są bogatki (*Buprestes*), tak świetne i strojne, że w zawód idą o blask z najdroższymi kruszcami i kamieniami; rubiny, szafiry, smaragdy, połyskują na nich wśród purpury i płomieni złota, szmelcowanej stali, albo srebra i perłowej macicy. Znajdują się w Indyach gatunki bardzo wielkie, które jak klejnoty, osadzone bywają w pierścienie i naszyjniki; małe w naszych krajach, jeszcze są bardzo piękne; ale strzedz się potrzeba, aby na łąkach bydło, bogatków tych nie połykało: samo bowiem nazwisko ich, *buprestes*, tłómaczone dosłownie, znaczy *rozsadzaczość wołów*; jakoż owady te, podobnie jak większa część chrząszczów błyszczących, a mianowicie kantarydy, sprawują zapalenie w ciele. (1) Dlatego widzujemy na wsi iż

(1) Większa część chrząszczowatych owadów, a osobliwie metaliczny blask mających, jak kantarydy, majówki, złotawce, tęczyki, a ztąd może i bogatki, mają własność znajomą nam z kantaryd, to jest że rozgniecione i przyłożone do ciała, zaogniają je i ciągną limfę, czyli stają się wezykatoryą. Wszelki więc taki owad, polknięty, sprawiłby jak mineralna trucizna, zapalenie i ranę żołądka śmier-

bydlę wróciwszy z pola, tak puchnie, że nieraz zoładek mu pęka, i śmierć następuje. Przypisują te przypadki bogatkom, co niezawsze jest prawdą; gdyż napoiwszy te bydlęta dobrze osoloną wodą, zwykle rozprasza się ten gatunek niestrawności, idący raczej za roślinami, których się najadły. Przypisują także paraplegią, gatunek paraliżu osłabiającego zadnie nogi u konia, małemu chrząszczykowi, żyjącemu na konkoprzycy (*phellandrium*), roślinie wodnej, gdy ją koń zje; ale to może być skutkiem samej tej rośliny trującej.

Kantarydy, złocisto zielonego koloru z czarnymi różkami, obficie znajdują się latem na jesio-

telną. Mogło zatem nieraz przytrafić się że który z tych owadów polknięty przez bydlę, otrul je: tym bardziej że i starożytność wiedziała o owadzie który *buprestes*, rozsadzaczem wołów, nazywała, i nasze pospółstwo nagłą chorobę bydła *paskudnikiem* zwaną, działaniu robaka (owada) przyznaje. Podobieństwo to jednak najmniejszym jest względem tych owadów chrząszczowatych, które dziś entomologowie *buprestes* zowią, bo te w stanie gąsienic we pniach drzewa żyją, a w stanie dojrzałym przebywają w lasach i są nader lotne. Z tego przeto wynika, że dzisiejsi entomologowie nietrafnie tym owadom dawne nazwisko *buprestes* nadali, bo zdaje się że ten dawny *rozsadzacz wołów*, nie owadem z dzisiejszego rodzaju *buprestes*, ale był raczej majówką.

nach, tureckim bzie, albo na jaśminie, rozpoście-
rając zapach obrzydły i ostry; wiadomo że przy-
łożone na skórę, wznoszą bomble nakształt opa-
rzelizny i że najpowszechniej używają się do we-
zykatoryi. Byłoby bardzo niebezpiecznie używać
ich wewnątrz; działają one szczególniej na pę-
cherz, a oprócz takich przypadków, widywano
osoby wpadające w szaleństwo, lub umierające od
ich zażycia. Dawniej mniemano, iż ze wściekliczny
uleczyć można, dając polknąć tego rodzaju mięk-
kawego, podłużnego, ciemno błękitnego chrzą-
szcza, mającego tylko krótkie szczątki pokryw,
zwanego *majówką*, *maikiem*, a którego widujemy
w maju biegającego po ogrodach, i gdy zchwy-
cony zostanie, wypuszczającego dla uwolnienia
się, ze wszystkich stawów żółty i śmierdzący ole-
jek. I ten owad wezykatoryjny jest i gryzący,
podobnie jak większa część miękawych chrzą-
szczów, gdyż można wielu gatunków używać za-
miast kantaryd, co nawet czynili dawni lekarze,
i dotąd jeszcze robią Chińczycy, z innym chrzą-
szczem (*Mylabris cichorei*) na kwiatach cykoryi
żyjącym.

Te wszystkie tyle ostrości w sobie mające owa-
dy, żyją przecież pokarmami roślinnemi bardzo
łagodnemi; gdy inne, jedzące materye zepsute lub

ostre, wcale tych szkodliwych własności nie przedstawiają. Osa jad w sobie mieści, żyjąc tylko ciałami słodkimi; a niejeden owad trucizny roślinne albo zwierzęce, w żołądku swym na słodczyz przerabia. Przyrodzenie więc wkłada na te małe istoty obowiązek przekształcania ciał, na ich najprzeciwniejsze pierwiastki. Są chrząszcze które bezkarnie gryzą wilczomlecze, najjadowitsze rośliny. Te które nasycają się brzydkiem i zgnilem mięsem, zdolnym każde inne zwierzę otruć, znajdują w niem przecie pokarm przyjemny i posilny. Taka więc jest moc trawienia i przyswajania tych słabych istot, że ani człowiek, ani zwierzęta najdoskonalsze, nie mają jój w podobnym stopniu; co dowodzi, jak dalece wszystko jest względnem, gdy co jednemu trucizną, to jest drugiemu pokarmem.

Wiele jest chrząszczowatych, które części stałe roślin gryzą. Gatunek jeden nazwany drwionkiem (*Lymexylon*), największe robi szkody w okrętach i warsztatach marynarki; jedna tylko samica, która zniesie kilkaset jaj w szparach pięknego masztu jodłowego lub dębowego, może przywieść go do złamania się za najmniejszym nateżeniem; gdyż robaki z tych jaj wylęte, toczą przez trzy lub cztery lata, niezmierne dziury we wszystkich kie-

runkach jak świdrem, żują drzewo i wyrzucają je miejscem odchodowém, w stanie miążkiego próchna. Tym sposobem, postępują galeryami czyli drogami jakie przerabiają, nie dając się postrzedz wewnątrz najpiękniejszych belek, z których na końcu zostawiłyby tylko cienką warstwą zewnętrzną, nie przebijając jej; jak bowiem wszystkie istoty złoczynne, i one boją się światła. Inne owady, jak na przykład korniki, wciskają się pod korę wiązów i innych drzew, gdzie rysują wklęsłe figury, jak rytowniki czyli chalkografy, i zdaje się, że piszą tam swoje nazwiska we własnym języku. Kołatek wewnątrz powygryzanych sprzętów, silnie uderza głową, co bardzo wyraźnie słyszeć można, dla przywołania samicy, która mu odpowiada, i za pomocą tych pukań w nocy, nabawiających trwogą lękliwe osoby, małe te zwierzątka szukają się i znajdują, pośród ciemnych labiryntów w których mieszkają, nie uciekając się do nici Aryadny. Ale te małe Tezeusze, częstokroć spotykają w swych labiryntach, straszliwych Minotaurów, które je pożerają; robak drzewowego przekraska (*Clerus mutillarius*), zapalczywą wydaje im wojnę, i częstokroć łapie je na zasadzce w jakim wydrążeniu. Dlatego kołatki z wielką obawą wychodzą ze swoich

ukryć; tak lękliwemi są, że za dotknięciem udają nieżywe, i możnaby je spalić raczej, aniżeli do poruszenia się zniewolić; że zaś są okrągłe, toczą się łatwo po ziemi, której ciemny kolor mają. Tym sposobem, unikają nawet chcącego je złapać człowieka. Jakże to drobne zwierzątko, mniejsze od ziarna zboża, mogło wymyśleć taki sposób obrony?

Wyliczanie innych chrząszczowatych, jedzących drzewo,* korę, korzenie i liście, bądź w gąsienicy, bądź w dojrzałym stanie, zbyt byłoby długie; są one nawet największemi lasów i sadów naszych niszczycielami. Powszechnie znanym jest chrobąszcz, z zaślepionego lotu swojego. Robak czyli gąsienica jego przez trzy do czterech lat gryzie korzenie drzew i roślin; a dojrzały owad pożera liście. Koziorogi mają długie różki ruchome; ich gatunek miedziano brązowego koloru, na wierzbach żyjący, wydaje przyjemny zapach róży. Owad ten albo mu współrodne, ujęty, żali się mrużeniem jednostajnem, które przyrównano w małym, do ryczenia osła; ale to tylko skutek ocierania ciemnego gorsetu o piersi. Wszystkie te owady, mogące z powodu prac swoich około drzewa, przyrównać się do cieślów i rębaczy, mają kształt ciała walcowaty, aby z większą łatwością wlaźć

mogły w dziury, które wydrążają. Inne gatunki grzybami tylko żyją, nie lękając się nawet najbardziej trujących; ale większa część przekłada rozmaite zioła, a każdy przywiązuje się do szczególnego rodzaju rośliny. Naprzykład skrzypionka na lili (*Crioceris merdigera*), ukazująca się w pięknym szkarłatnym kolorze na białem tle tego kwiatu, brudny ma zwyczaj w stanie gąsienicy, że się zupełnie własnym gnojem okrywa, i w najobrzydliwszej podoba sobie nieczystości; ale robi to z umysłu, skoro tylko bowiem od niej się odłączy, natychmiast pożartą zostaje przez inne owady: umyśliła więc obrzydliwością oddalać je od siebie, co także czyni inny gatunek szparagi niszczący (1). Żłotki (*Chrysomela*), pomimo swej piękności, są bardzo szkodliwe w ogrodach, podobnie jak skoczotki (*Haltica*), które mając długie tylne nogi, nakształt pcheł skaczą. Pierwsze, będąc jeszcze gąsienicami, zbierają się gromadnie dla własnej obrony; ponieważ dotknięte, wypuszczają z grzbietu obrzydliwą wilgoć, która podług woli ich ukazuje się lub znika.

Bardzo często orzechy laskowe, groch, i naj-

(1) *Lema asparagi*.

piękniejsze nasze owoce lub nasiona, gryzione bywają od robaków, które po większej części są gąsienicami drobnych chrząszczowatych, bardzo niszczących, długimi opatrzonych dzióbkami. Najszkodliwszymi są wryjki, z których zbożowy zwany wołkiem (*Calandra*), tak się ukrywa w ziarnie pszenicy, w którym wszystką mąkę wyjada, zostawując tylko skórkę czyli otręby, że go z początku dostrzedz niepodobna. Dostyc jednej pary tych owadów ciemnego koloru, aby w czterech lub pięciu miesiącach założyły osadę, z sześciu przeszło tysięcy swych dzieci; dlatego miliony ich mnożące się w kupach zboża, straszne zrzadzają szkody. Można je tylko wygubić, często szuflując zboże, albo wystawiając je w piecach na gorąco od czterdziestu do pięćdziesięciu stopni, dla tych wszystkich owadów śmiertelne. Ziarnowce (*Bruchus*) gryzące groch, częstokroć tak wielkie w nim szkody robiły, że musiano wyrzec się zasiewania grochu w całej Ameryce Północnej. Są pomiędzy niemi, jak szczyrotka winniczna (*Atte-labus* (1)), które niszczą pączki winorośli, i nadzieję właściciela winnicy. Jeden gatunek woł-

(1) Raczej: *Eumolpus vitis*.

ka (1) rodzący się w rdzeniu pnia palmowego w Indyach, z początku jest grubym białym robakiem; na Wschodzie go jadają, i gastronomowie tamtejsi na najpierwszych stołach wyborny mu smak przyznają. Potrawy te, jakkolwiek przyjemnemi być mogą dla tych którzy je lubią, nie są zapewne i w milionowej części wynagrodzeniem za spustoszenia przez owe gatunki w zbiorach naszych sprawiane. Jeden raszpluje, drugi piłuje, inny dłótem wydrąza; ten przewierca świdrem, tamten orze rogami, albo łapkami kopie; ten się zanurza pod wodę, tamten lata, ów zapuszcza się pod ziemię i wykorzenia rośliny; jeden jest ogrodnikiem, drugi kośnikiem, inny grabarzem lub podkopnikiem; ten mąkę mielie albo ją miesi, tamten muruje; każdy z nich doskonale jest oporzędzony, i opatrzony narzędziami stósownemi do przeznaczenia swojego. Wszystkie prawie przedstawiają w swych organach arcydzieła mechaniki, nad któremi nigdy nadto zastanawiać się nie można. W istocie, sztuki nasze nie są pewnie tak doskonałemi, jak te utwory przyrodzenia; a rozważanie ich, często do odkryć

(1) *Calandra palmarum* Fab.

prowadzi. Skład ucha przywiódł nas do wydoskonalenia instrumentów akustycznych; podobnie, uważając rozmaite władze załamywalne płynów ocznych, znakomity matematyk Euler wynalazł sposób robienia szkieł achromatycznych. Tęgość także nóg u owadów, okazuje siłę, jaką wytrzymać mogą kolumny wydrążone; rozporządzenie ich mięśni rozwiązuje wielkie zagadnienie dynamiki, a rozkład komórek sześciokątnych w plasterkach pszczelnych, stał się przedmiotem uczonego dzieła o geometryi Papusa, jednego z najslawniejszych matematyków starożytności.

Pomiędzy chrząszczowatemi, jeden pracuje w dzień, drugi unika światła, i zdaje się że knuje swe zdrady pod zasłoną ciemności. Wśród tych ostatnich znajdują się gatunki ze szczególniejszemi zwyczajami. Czarny mącznik (*Tenebrio*) unurzawszy się w mące, zwolna postępuje wśród ciemności lochów; robak jego pospolity we młynach, najprzyjemniejszym jest pokarmem dla słowików i innych robakożernych ptaków. Inny gatunek, pokątnik (*Blaps*), *nieszczęścionośnym* (porte malheur) przez wieśniaków zwany, przywabiony ciepłem, {przychodzi czasem do łóżek i budzi ich; czującemu pod palcami ten obrzydliwy owad, istotnie nasuwają się myśli nieprzyjemne, nade-

wszystko dla osób zabobonnych, którym ciemność przypomina zawsze obawy upiorów i śmierci.

Niemniej szczególną jest rzeczą, gdy widzimy z jak cudną sztuką przyrodzenie umie zastoso-
wać kolory każdego z tych zwierzątek, do jego roli na ziemi. Strój świetny, nie byłby przyzwoitym dla tych chrząszczów nocnych, a nawet wydałby mógł ich zbliżanie się; dlatego mają one po większej części odzież smutną; gdy inne żyjące wśród blasku dnia, szczególnie w krajach gorących, ubrane są wesoło i błyszcząco. Nade wszystko mnóstwo jest tych owadów, mających barwy bardzo zgodne z kolorem roślin, na jakich mieszkają. Naprzykład zboża nasze, gdy są jeszcze zielone, gryzie piękna błyszcząco-zielona z długimi smugami błękitnymi złotka (*Chrysomela cerealis*), lecz te kolory zdaleka tak mieszają się z trawą, że ani człowiek, ani przenikliwsze oko ptaków temu owadowi nieprzyjaznych, odkryć go nie mogą. Korniki, pustosze i kołatki, mieszkające w drzewie, mają kolory mniej więcej ciemne, jak dyląże (*Prionus*), koziorogi (*Cerambyx*) łażące po pniach, odziane są w farbę kapucyńską, do ich kory podobną; ale kantarydy, złotawce, złotki, naśladowują swą barwą, zieloność liści, któ-

remi się karmią. W tych przeto podobieństwach, znajdują one bezpieczeństwo swoje. Czyżby te zwierzęta umiały wybierać miejsca, gdzieby najmniej dostrzeżonemi i poznanemi od swych nieprzyjaciół być mogły? W tym razie, przyrodzenie natchnęłoby je zmyślnością czyli uwagą, bardzo zastanowienia godną; w istocie, muszą one umieć oceniać kolory i kształty, kiedy je poznawają w samicach swoich. Czyby wszakże te farby nie zależały raczej od ciał, jakimi się karmią, jakoto od zieloności, od drzewa albo od kwiatów, na których siedzą? Wtenczas, niewłaściwie przyznawanoby im za wiadomość, co byłoby tylko skutkiem ich pokarmów. Ale owady w ogólności, wcale nie nabywają farb materyj, któremi się żywią; różę naprzykład, gryzą złotawce lub inne chrząszczowate, czasem błękitne, czasem zielone, czasem brązowe lub miedziane. Na lilii tak śnieżnej białości, odznacza się szkarłatna z czarnem tłem skrzypionka, a zawsze tą tylko żywiła się rośliną. Ileż innych owadów najmniejszego nie przedstawia podobieństwa do koloru rośliny, co je tak obficie żywiła, i zachowywała w dzieciństwie? Żaden kwiat nie ukazuje jak one, żywego blasku kruszców i drogich kamieni. Nadewszystko motyle, w stanie gąsienic, pasąc

się ustawicznie tąż samą rośliną, powinnyby przyjąć z niej materiały swych świetnych malowideł; ale nie ma tego. Same one tworzą perłową macię, złoto albo lazur; czyli raczej przyrodzenie dla nich je we wnętrzościach tej brzydkiej gąsienicy wyrabia i umiejętną ręką maluje każdą cząstkę ich skrzydeł. Jeden tylko znany jest przykład owadu przyjmującego zapewne materią farbującą rośliny, którą się żywi: koszenilla ssie nopal, gatunek *kaktusa*, rośliny soczystej i grubej, która zdaje się zawierać czerwono farbujący pierwiastek, ponieważ owoce jój są purpurowe, a jedzące je osoby oddają mocz jak krew czerwony bez żadnego wszakże niebezpieczeństwa, dlatego że ten kolor przez całe ciało przechodzi nie ponosząc odmiany.

Przeciwnie, owady żyjące zwierzęcemi, bardzo ciemnych farb pokarmami, powiększej części nader piękne przybierają maści; biedronki na przykład, te małe *krówki Boże*, tak ładnie i mierztelnie ukropkowane różnemi farbami, żyły zawsze mszycami szaremi lub zielonawemi, na wszelkich gatunkach ziół i kwiatów. W tym względzie, wiele drapieżnych chrząszczów, oddaje naszym ogrodom i zbożom znaczne usługi, niszcząc tyle owadów rośliny psujących. I w témto właśnie

nauka entomologii, nadewszystko staje się użyteczną; jeśli bowiem wychowujemy w domach kota, tego sługę zdradliwego, aby nas bronił od zwierząt jeszcze szkodliwszych, dlaczegoż nie możnaby mnożyć owadów drapieżnych w naszych sadach i ogrodach, aby prowadziły wojnę z tylu drobnemi gatunkami, które wyniszczyć innym sposobem byłoby niepodobną rzeczą? Rolnicy więc powinni by starannie wyszukiwać szczypanek, piaskowców, biedrzonek, pływaczów i tyle innych chrząszczów nieubłaganych nieprzyjaciół robactwa, gąsienic, mszyc, i innych owadów; a które same najmniejszej w roślinach nie robią szkody. Tak, przyrodzenie uczy nas używać niewiaści, równie jak i przyjaźni zwierząt; a zawsze korzyść odnosimy z ludzi, gdy się do ulubionych namiętności ich udajemy.

Uważmy teraz w ogólności liczny rząd chrząszczowatych owadów, i jego stósunki ze wszystkimi innemi istotami w przyrodzeniu. Bez wątpienia, ujrzymy w nim gatunki ciężkie w porównaniu z muchami lub motylami, lecz krzepkie czyto do napaści, czyli do odporu, lecz pracowite w robotach swych około drzewa, w kopaniu ziemi, lub innych czynnościach siły wymagających. Chrząszczowate są także owadami niepodległemi;

większa część wiedzie żywot prawie zawsze wolny, i bez towarzystw; chyba tylko wtenczas, gdy wykonać potrzeba rozległe jakie przedsięwzięcie: odnieść trupa, albo wielkie drzewo roztoczyć. Żaden z nich nie oddaje się życiu podłemu, pasorzytnemu na człowieku, zwierzętach czworonożnych i ptakach, jak wiele owadów bez skrzydeł. Chrząszczowate, przeciwnie, żywią często kroć na sobie małe, utrudzające gatunki, które ssą ich płyny wzdłuż przegubów ich pancerza: gatunki molików czyli wszów na wielu z nich postrzegamy. Ale chrząszczowate napadają, mniej lub więcej odważnie, na inne owady, lub kradną zapasy nasze i pokarmy we dnie i w nocy. Samice, większe zawsze od samców, są także żarłoczniejszymi. Zdaje się, że najpierwsze i najszczęśliwsze przeznaczenie wszystkich chrząszczowatych, szczególnie w stanie gąsienicy lub robaka, jest ażeby jadły; są pomiędzy niemi, które w tym stanie do trzech lat w ziemi albo drzewie przepędzają, jak jelonki, wielkie chrząszcze. Zapewne potrzebują długiego i posilnego wyżywienia, ażeby się wykształciła ich stała i twarda budowa, gdy owady szczupłe i słabe, mniej od nich jedzą i prędzej się przemieniają.

Chrzążczowate, chociaż bardzo liczne, nie są jednak najplodniejszymi z owadów; raz tylko parzą się w swem życiu, a potem giną, podobnie jak wszystkie gatunki ulegające przemianom. W miłości udają się zwykle do pierwszej samicy własnego gatunku, którą napotkają; widziano nawet połączenia nieprawe gatunków bliskich, u biedrzonek i u majówek, co mogło pomnożyć liczbę ich odmian. Matki, które wszystkie tak troskliwie starają się umieścić jaja, aby wyłazące z nich gąsienice przyzwoity dla siebie pokarm znalazły; nie ujrzą nigdy tego potomstwa, które rozwinie się na przyszłą wiosnę, gdy one poginęły już poprzedzającej jesieni. Tak więc, zima w naszych krajach, a pora dżdżysta pod zwrotnikami, wiecznym są przedziałem i nieprzebytą zaporą, między rodzicami a dziećmi. Oprócz tego, dzieci te gąsienicami będąc, tak różnemi od ich ostatniego kształtu; nie mogłyby od rodziców odebrać żadnego wychowania, żadnej nauki jak się kiedyś w swem życiu prowadzić. Każdy więc owad sam wychowuje się, sam sobie drogę toruje; zawsze wydoskonalony jest przez własne usiłowania, nakształt gieniuszu, i całą swoją sławę sobie tylko winien. Używają także zmysłów, których organa niepodobna było odkryć. Bez ucha

słyszą, jak dowodem tego kołatek w wypróchnia-
łym drzewie: samiec i samica odpowiadają so-
bie; bez nosa, mają powonienie, ponieważ omar-
lice, kęsawce, zdaleka przylatują na zapach ścier-
wa, ażeby je pożarły. Wiele z pomiędzy nich
dobrze widzą w nocy, nakształt kotów, dla chwy-
tania uśpionej zdobyczy. Może i inne nieznanne
nam zmysły mają, gdyż dla wielu smacznym to
pokarmem co trucizną jest dla nas.

We względzie moralnym, chrząszczowate są
najodważniejsze czyli najśmielsze pomiędzy owa-
dami skrzydlatemi, a dobrze pancerzami okryte,
lękają się tylko innych mocniejszych, albo lepiej
niż one uzbrojonych chrząszców. Nie boją się
nawet pajaków tak złośliwych, ani jadowitego
pszczoł i os żądła. Przeciwnie, ta legia kiryssye-
rów straszną jest dla innych owadów. Najdra-
pieźniejsze z nich, łączą się do potężnych zwie-
rząt mięsożernych; ogryzają bowiem pozostałości
ścierw po wilkach, niedźwiedziach, sępach. Uży-
teczne wtedy, dopomagają one, jak w Egipcie i
w czasie zarazy, do oczyszczenia ziemi z mnóstwa
porzuconych zwłok i plugastw, któreby atmosfere
zatrwały.

One przeto byłyby najsilniejszymi w groma-
dzie owadów; mogłyby nawet rozmnożyć się

w nadzwyczajny sposób, gdyby przyrodzenie nie dało owadożernych ptaków, które uwalniają zasiewy nasze i całe królestwo roślinne od tego nieustannie lęgnącego się robactwa.

Zaledwo wiosną ziemię ogrzała i wyprowadziła z niej nowe pędy drzew i roślin, gdy legie owadów, robaków, gąsienic, budzą się, wyłazą z ziemi, i na pierwsze promienie słońca, rozrywając pieluchy swoje, biorą się do pożerania bez litości, rozwijających się kwiatów i ziół młodocianych. W cóż się obróćą pola nasze, sady, lasy nakoniec, pośród tych nienasyconych łupieżców, uzbrojonych szczękami i kleszczami? Ale wkrótce, od krańców południowego horyzontu, na skrzydle wiatrów niesione, przylatują lekkie szwadrony śpiewających ptaków, świetnemi odzianych pióry. Spragnione oglądania nowych krain, szybko przeryniają powietrze; od skwarnych brzegów Afryki, unoszą się nad wodami Śródziemnego morza; przebywają wyspy, łańcuchy gór, królestwa; i jak napowietrzni żeglarze, do obcej ziemi przybijają, witając ją pieśniami swojemi. Przylatują one z radością, jak na uroczystość, na nowe biesiady. Niejeden znajduje gniazdko naddziadów, swego urodzenia kolebkę. Jaskółka poznaje swe okno, sroka i wilga drzewo ulubione; słowik i

piegza te gaje w których tylekroć rozlegały się ich pienia; każdy zajmuje posiadłość swoją, pole lub krzaczek, i za nowemi ubiega się miłośkami. Jednakże, wśród tylu niebezpieczeństw, cóż mogło sprowadzić w nasze północne strony te szczęśliwe południa i wschodu ptaki? Oto że przyrodzenie, na ich wesela przysposabia tu rozkoszne bankiety; nietylko sprawia dojrzałość nowych owoców i ziarn posilnych, ale nawet przygotowuje dla tych łakotnisiów małych, w tysiącu gatunków owadów, potrawy najrozmaitsze, pokarmy najsmaczniejsze. Dlatego wszystkie prawie wydają najżwawszą i najzaciętszą wojnę owadom naszym; które wtenczas, rabunki swe po sadach, zbożach, i jarzynach, z lichwą oplacają.

Te więc ptaki są dobrodziejstwem dla nas a również dla całej natury roślinnej, którą od niezliczonych wrogów uwalniają. Gdyby nie czujne ich oko, i nie lot szybki do odkrycia i doścignienia najmniejszego owada, rozmnożyłyby się one nadzwyczajnie, i wyniszczyłyby wszystko, jak szarańcza Egipska. (1) Te wędrowne ptaki,

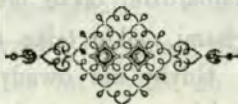
(1) Dla powściągnięcia samych owadów nocnych, stworzoną także została brzydka i obojętna familia niedoperzów,

czerpają nadto w tym pokarmie zwierzęcym, i tęgość mięśni do swych długich podróży, i ten zapał życia, który je robi najskłonniejszymi do miłości, a nieraz najzdolniejszymi z całej ich gromady śpiewakami. W istocie, słowik, pokrzywki, drózd podrzeźniacz, jemioluska, i tyle innych polnych śpiewaków, niczem prawie tylko owadami się żywią; gdy wróble, dzwońce, poświerki i skowronki przenosząc ziarna, nie mają w takim stopniu zdolności śpiewania czyli daru wymowy. Ptaki owadożerne mają i dziób szczuplejszy niż ziarnojady, i okażą się także najbogaciej ze wszystkich przystrojonymi, jeśli zastanowimy się, że kolibry i wągliki błyszczą jak karbunkuły i szafiry, że tak wspaniałe ptaki rajskie, zimorodki, sikory, żołą, pelzacze Afrykańskie i Amerykańskie (miodojady i zielitki), wszystkie owadami żyjące, najbardziej także jaśnieją złotem i najżywszymi farbami, jakie tylko na całej ziemi widzieć można. Gdyby nie owady, zdaje się że żaden z tych ptaków przyjemnych, z tych napo-

tak pospolita w gorących krajach; ich lot pochodzisty czyli niepewny, kończące zęby, przenikliwy wzrok w ciemnościach, zapowiadają wszelką sposobność dościgania i pożerania tego gatunku zdobyczy.

Przypis autora.

wietrznych żeglarzy corocznych, nie odwiedzałby naszych krajów; nie byłoby go nawet w przyrodzeniu; a my, nie widzielibyśmy, ani łążącego po dębach dzięcioła, ani świetnej kraski, gnieźdzącej się w naszych lasach na brzozie, ani muchołówki uścielającej sobie w krzakach ze mchu łożeczko; pola nasze byłyby nieme i smutne. Tak więc, stósunki pomiędzy sobą wszystkich istot żyjących, szczęśliwe stanowią harmonie, i ożywiają scenę świata. Insze jeszcze zobaczymy tego przykłady w innych familiach owadów, których obyczaje kreślić zamysłamy: małe istoty nieznane, wzgardzone wprawdzie, jednakże czasem tak straszne przez swoje sztuki, jak przemysł ich cudowny, a zmyślność niepojęta.



PODZIAŁY DO 22gięj LEKCYI.

OWADY SZRZYDLATE; CHRZĄSZCZOWATE ŻUJĄCE (*Elcutherata* Fabr.)

A. PIĘCIOSTAWNE (*pentamera*), po pięć stawów u każdego podymka nóg mające.

Cztery głaszczki szczękowe.

1. **LISKOROŻNE** (*Lamellicornia*): różki o listkowatęj czyli grzebieniastęj głowce. Żyją roślinami; wielkie.

Zuki (*Scaraboeus*): głowa i gorset wyrostkowate u samców; *księżycorożce* (*Copris*), *orzele* (*Lethrus*), *krówki* (*Gedotrupes*), *modzelatki* (*Trox*), *Rohatyńce* (*Oryctes*), *chrabąszcze* (*Melolontha*), *orszoły* (*Trichius*), *złotawce* (*Cetonia*) i t. d.

Jelonki (*Lucanus*): różki grzebykowate; *kostrzenie* (*Sinodendron*), *zaklińce* (*Platycerus Geoffr.*), *odaliki* (*Passa-*

lus) i t. d. żyją w drzewach wśród lasów.

2. **GLÓWKOROŻNE** (*Clavicornia*): różki zakończone główką, już stałą już listkowato poprzerynaną: dłuższe od głaszczek szczękowych. W pierwszym swoim stanie są miesożernymi.

Przekraski (*Clerus*): ciało prawie walcowate, kosmate. Jeden (*pszczołojad*) szkodzi pszczołom *Dłużnie* (*Tillus*), *bylinki* (*Scydmaenus*) i t. d.

Gniliki (*Hister*) ciało prawie czworoboczne. **Omarlice** (*Silpha*), kopiące; **łyszczynki** (*Nitidula*) gryzą substancje zwierzęce, równie jak **skórniki** (*Dermestes*) psują zbiory, skóry, słoninę i t. d.

Otrupki (*Byrrhus*), **mrzyki** (*Anthrenus*), **skalubniki** (*Nosodendron*): w ranach drzew.

Dzierożnice (*Parnus*, *Dryops Oliv.*) lubią wody, nie pływając po nich.

3. **GLĄSZCZKOROŻNE** (*Palpicornia*) czyli **główkorożne**,

których głaszczki mają długość różków listkowato - poprzerynaną główką zakończonych; podymki rzęsowate; mięsożerne.

Kaluźnice (*Hydrophilus*): nogi pływające, wiosłowate, gąsienice żarłoczne, oddychające tyłem na powierzchni wody. Wodne.

Gomolarki (*Sphaeridium*) ziemne, ciało półkuliste, w gnajach zwierząt.

4. **Pilkorożne** (*Serricornia*): różki pilkowate lub grzebieniaste, czasem jak kitki (zwłaszcza u samców). Ciało twarde, lub ciało miękkie.

Bogatki (*Buprestes*): ciało twarde, głowa ukryta w tuluwie, mostek przedłużony w sztylet. Błyszczące kolory; **bierwionka** (*Melasis*) i t. d.

Sprężyki (*Elater*): ciało twarde, sztylecik mostka zapada w wydrążenie piersi; zwierzęta wyskakujące po przewróceniu na grzbiet. Samice mają rodzaj świdra na tyle. Jeden gatunek świecący w ciemności.

Domiętek (*Cebrio*): ciało miękkie, giętkie.

Świetliki (*Lampyris*): ciało miękkie, pokrywy giętkie; udają nieżywe gdy będą ujęte, świętojańskie robaki z tego są rodzaju; **omomilki** (*Cantharis*) uniesione gwałtownością wiatrów, sprawiają owadowy deszcz w niektórych krajach.

Niegotki (*Melyris*). bardzo zwinne; również **krwawinki** (*Malachius*), **rościsz** (*Dasy-*

tes) owady wezykatoryjne jak kantarydy.

Pustosze (*Ptinus*): domowi złodzieje nieżywych udające; drobne jajowate ciałko, kolory smutne; **kolatki** (*Anobium*) toczą drzewo, przegryzają książki, uderzają podczas nocy naksztalt zegarka.

Drwionki (*Lymexylon*): ciało równoważkie, toczą drzewo.

5. **Krótkoskrzydłe** (*Microptera*): pokrywy daleko krótsze niż odwłok, który w górę podnosić się może; dwa tyłowe, wysuwalne pęcherki.

BHACHELYTRA Cuv. Latr.

Kasawce (*Staphylinus*): z główką małą są **jednoradki** (*Tachinus*), **niestrudki** (*Tachyporus*), inne płaskie, jak **kożubki** (*Oxytelus*), **świeżacinki** (*Omalium*), **rydzenie** (*Aleochara Gravenh.*), z długimi głaszczkami: **żarlinki** (*Paederus*), **myszczki** (*Stenus*); inne z rozczepaną wargą, jak **pogrzybni** (*Oxyporus*), **nasiernice** (*Lathrobium*) i t. d.

Pięciostawne, o sześciu szczękowych głaszczkach.

6. **Drapieżne, owadożerne**: u tylnych nóg w punkcie ich przyczepienia, wielki kręttwar (*trochanter*): napadają na zdobycz, bieg mają szybki. Różki nitkowate; często niedostaje im pod pokrywaniami skrzydeł

Piaskowce (*Cicindela*), ziemne; stawowaty szpon przy szczękach; wielka głowa, wydane oczy; gąsienice na zasadzce pod ziemią.

Szczyprawki (*Carabus*): ziemne; nie mają szpona u szczęk; które są kończate i zakrzywione; u wielu zapach odrażający i nie ma skrzydeł: u niektórych, jak u *strzelów* (*Brachinus*), gryząca para przez tył wybucha; liczne rodzaje: *strobialki* (*Anthia*), *oleśnice* (*Lebia*), *roskrzepy* (*Scarites*), *inatki* (*Ozaena*), *dziery* (*Harpalus*), *ubarwici* (*Panagaeus*), *tęczniki* (*Calosoma*), *pierzchotki* (*Elaphrus*) i t. d.

Pływacze (*Dytiscus*): pływają, nurzają się i wychodzą nad wodę dla odetchnienia; żarłoczne; gąsienice ich tyłem oddychają; nogi nakształt wiosel, z fręzłą; *mokrzelice* (*Hygrobia*), *wodniki* (*Colymbetes*), *nawrogi* (*Noterus Clairv.*).

Krętaki (*Gyrinus*), wodne: cztery oczu, z których dwa od dołu: ciało otłuszczone, pływają po wodzie kręcąc się; zanurzają się z banką powietrza.

B. NIEDOSTAWNE (*Heteromera*) u czterech nóg przednich po pięć stawów u tylnych po cztery.

1. **MACZNIKOWATE** (*Tenebrionites*) różki paciorkowate, pokrywy na spód obgięte, spojone; ciało zwykle czarne *melasomes* Latr.

Mączniki (*Tenebrio*): *pękatki* (*Erodus*), *puklatki* (*Pimelia*), *czarniki* (*Scaurus*), *pokletnice* (*Sepidium*), *pokątniki* (*Blaps*), *omrzele* (*Opatrum*) i t. d. żyją materjami zwierzęcymi lub roślinnymi; unikają światła, są nocne.

2. **BORZEWKOWATE** (*Diaperides*): różki nieznacznie grubiejące, a często listkowate. *Toxicornes* Latr.

Borzewki (*Diaperis*) i *oklepiki* (*Cossyphus*): głowa zazwyczaj w tułów schowana; żyją we bdlach i pod korą na drzewie. **Zamroczeni** (*Helops*) są ich bliskimi, mają skrzydła pod pokrywami, równie jak i *cisawki* (*Cistela*).

Omięgi (*Lagria*) i *zaleszczyce* (*Oedemera*): pokrywy miękkawe, przedostatni staw podymków wykrojony. Gatunki weżykatoryjne, na kwiatkach żyjące.

3. **KANTARYDOWATE** (*Cantharidines*): pokrywy miękkie, różki wszędzie jednakowej grubości, głowa trójkątna, szyja wyraźna. *Trachelides* Latr. Żyją liśćmi.

Majówki (*Meloe*): podwójne szpony u podymków, bez skrzydeł, *kantarydy* (*Lytta*) są skrzydlate, *oparzyki* (*Mylabris*), *rogatnice* (*Cerocoma*), *pużyniki* (*Zonitis*), dotknięte udają nieżywe.

Miastki (*Mordella*): szpony pojedyncze u podymków. Gatunki żwawe, podobnie *gliczyce* (*Notoxus*, *Anthicus*).

Ogniszce (*Pyrochroa*), oczy wykrojone.

C. CZTEROSTAWNE (*Tetramera*); u wszystkich podymków po cztery stawy. Gąsienice i owady ziółzerne.

1. **WRYJKOWATE** (*Curculionides*): dziobek w ryj przedłu-

żony, z pyszczkiem na końcu; różki kolanowate, odwłok pękaty.

Ziarnowce (*Bruchus*): gąsienice w ziarnach roślin; *kobiełatki* (*Anthribus*), *podryjki* (*Attelabus*).

Wryjki (*Curculio*): *wółki* (*Calandra*) tak szkodliwe; *wązwy* (*Brentus*), *rozplużki* (*Brachycerus*), *nosatki* (*Rhynchaeus*), *kuleczanki* (*Lixus*) i t. d. Jest mniemanie jakoby gatunki były odontalgiczne, paraple kryczne.

2. DRZEWOŻERNE (*Xylophaga* Latr.): głowa bez trąbki; gąsienice toczą drzewo. Różki o dziesięciu albo jedenastu stawach.

Oglódki (*Scolytus*) *rozczniki* (*Paussus*), *korniki* (*Bostriachus*) o dziesięciu stawach u różków.

Ściery (*Mycetophagus*), *rozgryźnice* (*Trogosita*), *zagwozdniki* (*Colydium*): jedenaście stawów.

Kleszczory (*Cucujus* Fab.) ciało płaskie, długie.

3. KOZIORÓŻNE (*Cerambycina*) czyli długorożne; u pierwszych stawów w podymkach szczyteczki; gąsienice bez nóg, drzewo gryzące; owady, które ujęte skrzypią.

Koziorogi (*Cerambyx*), *dyląże* (*Prionus*), *żerdzianki* (*Lamia*), *rzemliki* (*Saperda*), *ścigi* (*Callidium*); oczyształtu nerwowatego przy podstawie różków. Niektóre wydają zapach róży.

Szczerolotki (*Necydalis*): pokrywy zwężone przy wierzchołku.

4. POSKRZYPKOWATE (*Criocerida*): gąsienice okrywają się wyrzutami swojemi.

Poskrzypki (*Criocerus*), *jaskrze* (*Sagra*), *rzęsielnice* (*Donacia*): odchodowy otwór u gąsienic, ku grzbietowi; gryzą rośliny.

5. ZŁOTKOWATE (*Chryso-melina*): podymki ze szczytęczkami; różki nitkowate.

Złotki (*Chrysomela*): różki przed oczami; *zmrożki* (*Cryptocephalus*), *szczerotki* (*Eumolpus*), *rozdestnice* (*Galeruca*), *skoczozłotki* (*Haltica*) nogi mają skakalne, ogrodowe pchły, szkodliwe.

Tarczki (*Cassida*): głowa pod tarczą; *cierniki* (*Hispa*), *Jagodki* (*Alurnus*) o czworobocznym grzeczku.

6. MACZUGOGLASTNE (*Clavipalpia*) różki pałeczkowate, szczęki szponem uzbrojone. Gryzące.

Dalczniki (*Erotylus*), *powęstki* (*Languria*), *oparstniki* (*Triplax*).

D. TRZYSTAWNE (*Trimeria*): po trzy stawy u wszystkich podymków.

1. BIEDRZONKOWATE (*Coccinellida*): gąsienice są lwami mszyc; owady dojrzałe półkuliste i wtedy ziolożerne.

Biedronki (*Coccinella*): boże krówki; rozmaite gatunki w połączeniu widzieć się dają.

2. GRZYBOWE (Fungicola):
różki dłuższe niżeli u poprze-
dzających, gorset trapezoidal-
ny.

Omdlawce (Eumorphus), *wy-
glądki* (Endomychus) w grzy-
bach.

E. DWUSTAWNE (Di-
mera): podymki o dwóch

stawach; zwierzęta bliskie
krótko-pokrywych z po-
wodu skróconych pokryw.

DWUSTAWNE: żyją pod ka-
mieniami a żywią się roślina-
mi.

Marniki (Pselaphus Hrbst.)
i *rozrożki* (Claviger. Panz.)



LEKCJA DWUDZIESTA TRZECIA.

*Historya naturalna owadów prostoskrzydłych,
żyłkoskrzydłych, i pszczołowatych.*

Trzeba mieć, może kto powie, niemało zbywającego czasu, ażeby zatrudniać się pojętnością motyla, albo rozumem chrząszcza; ale jakakolwiek zachodzić może nieprzyzwoitość w stawaniu się obrońcą zwierząt na świecie; śmiało zapytamy się, czy gieniusz naszych wielkich polityków, rzeczywiście bardzo przewyższa przezorność pszczół albo mrówek, wszelki stosunek zachowując; i czy tyłu rzemieślników, więcej mają przemysłu, od pająka lub jedwabnika? Ale idźmy dalej. Czémże

są po większej części nasze zatrudnienia tak próżne, tak nierozsądne, iż nie powiem zabiegi dziwaczne człowieka: dumnego człowieka, łakomego, albo miernego poety? sąż one rzeczywiście ważniejszymi w przyrodzeniu, od starań prostego owadu, czuwającego nad swoim potomstwem, i pełniącego powinności, jakie Istność najwyższa naznaczyła mu w układzie wszechświata? Gdyby mucha gadała, jak za czasów Pilpaja i Ezopa; czyżby mniej znalazła nieużytecznym i błahém, zatrudnienie tego cesarza Rzymskiego, który się bawił przebijaniem ich sztyletem; albo mniej czełmi te słowa stracone pośród próżnych towarzystw, aniżeli brzęczenie i igraszki muszek swojego gatunku?

Widzimy, iż na pierwszym zaraz wstępie tej nauki, rozum ludzki błąka się w labiryncie niepewności i niewiadomości. Tamto tylokrotnie obłąkała się metafizyka i teologia, gdy usiłowały rozwiązać te zagadnienia, i dociec tajnych sprężyn, które przyrodzenie ukryć chciało przed pojęciem człowieka. Nie szpérając jednak, czy słusznie lub niesprawiedliwie paják zabija muchę; ujrzymy że są poszukiwania bardzo ciekawe i nauczające, które nam odsłonią rozmaite stopnie zmyślności owadów. Dostrzeżemy pomiędzy niemi mowę znaków, udzie-

lanie sobie wyobrażeń, u gatunków zupełnie głosu pozbawionych; i stowarzyszenie pracy, chęci, z dziwnym porządkiem i przezornością.

Wyłożywszy historią chrząszczowatych, czyli mających skrzydła twardym rogiem okryte, zająć się mamy innemi pokrewieństwami owadów należącemi także do rzędu żujących, i również cztery mającemi szczęki.

Prostoskrzydłe, zaraz idą za poprzedzającemi, a powiedzieliśmy już, że poznają się ze skrzydeł zfałdowanych prosto pod pokrywami miękkimi, wpół-błoniastemi i niezamykającemi się dokładnie. Takimi są kopiki, szarańcze, i inne gatunki podobne; wszystkie także mają jakby łańcuszek płaski po każdej stronie szczęki, zapewne dla lepszego przytrzymywania ciał roślinnych, które te bardzo żarłoczne owady, z tak wielką szkodą gryzą. Wszystkie wylazą z jaj; nie będąc jednak wprzód robakami, i nie ulegając przemianie zupełnej. Wychodzą z jaja takimi prawie, jakimi zostaną przez całe życie; wyjąwszy, iż w młodości mają tylko szczątki skrzydeł, które rozwijają się dopiero w ich wieku dojrzałym. U niektórych nawet gatunków, to rozwinięcie wcale nie następuje, i takowe latać nie mogą. Dlatego cała ta

gromada owadów, więcej nóg aniżeli skrzydeł używa.

Takiemi są najprzód powszechnie znane skorki (*Forficula*), zamiast ogona mające kleszczyki, tak lubiące naszych ogrodów owoce a o których mniemano że łatwo dostają się w uszy, i nie do zniesienia bóle w nich sprawują. Nie dzieje się to, ale skorki nader szkodzą warzywnym roślinom, i na szczęście, wzajemnie się pożerają w głodzie. Ponieważ lubią ciemne i ciasne ustronia, można je do nich przywabić dla wygubienia, nadewszystko z jajami, których matka z nadzwyczajną troskliwością strzeże, jakby je wysiadywała. Są, osobliwie w Rosyi, a do Francyi przywożone bywają na okrętach z Ameryki powracających, karaczany (*Blatta*), zwane także *ravets*, *kakkerlaks*, albo *cancrelats* (1); sąto brzydkie, płaskie, ciemnego koloru, i śmierdzące owady; zawsze ukryte w ciemności, i wszystko prawie, bo równie żywność jak sprzęty, w domu gryzące i psujące. Prawdziwą one są plagą na Wschodzie, i w krajach

(1) Nasze pospólstwo zowie jedne (*Blatta orientalis*) karaluchami, karakułami, tarakanami, drugie (*Blatta germanica*) persakami i t. p.

gorących; szczęściem, że samice niosą jedno tylko lub dwa jaja (1), jednakże trudno jest wygubić tych rabusiów domowych, nie lubiących światła, podobnie jak wszyscy złodzieje. Czyżby te owady poczuwały się do szkód które czynią, że tak boją się ukazać, i prędko uciekają skoro tylko odkryte zostaną?

Świerszcze domowe, także należą do prostoskrzydłych, i unikają światła, kryjąc się przy ognisku w kuchniach, i przychodząc w nocy, zbierać okruszyny pokarmów. Te niewinne, a nawet szanowane od wielu wieśniaków gatunki, nudne są bardzo przez swoje ustawiczne świerczenie, przykre i jednostajne. Jednakże, tą nocną i smętną piosnką, samiec wyprawia serenady swojej samicy. Nasze świerszcze polne, zakochane, cały dzień prawie grają także na swym instrumencie; stanowią go ich uda, najęzione małemi haczkami, którymi, jak smyczkiem od skrzypców, szorują o skrzydła swe i obrączki brzucha, tak suche jak

(1) Nie ma w tem żadnego szczęścia, bo to co autor bierze za jaje, nie jest niem, lecz niejako tlómczkiem z wielu jajami. Samica nosi taki tlómczek przy sobie, na końcu odwłoka, aż póki jaja się nie wylęgą. W tlómczku persaka (*Blatta germanica*) jest 36 jaj, w tlómczku karaczana zwyczajnego (*Blatta orientalis*), jest ich tylko 16.

pargamin; nie mają one innej muzyki, dla przypodobania się samicy. Pomimo swej wielkiej głowy, okazują się bardzo głupie i łatwowierne; gdyż można dla zabawki, wyprowadzić je i dwadzieścia razy z dziury, przy której otworze zwykle siedzą, nadstawiając im słomkę. Czasem wierzgają z gniewu nogami, jak konie. Turkuć, tak niecierpiany od ogrodników, którym podgryza w ziemi jarzyny i melony, ma za przednie łapki, gatunek łopat, któremi, jak kret, kopie ziemię z dziwną zręcznością. Na gniazdo, robi kulisty wzgórek z ziemi dobrze ubitej, w środku którego składa swe jaja; a z tych wyłazą dzieci, które z młodu żyją razem. Tymczasem matka nieustannie krąży dokoła, dla oddalenia nieprzyjaciół. Ale szczególnie szarańcza, przylatująca w niezliczonych rotach, i skacząca za pomocą długich nóg zadnich, najstraszliwszą jest z prostoskrzydłych owadów. Trudno byłoby uwierzyć, gdyby tego nie dowiedziono, że ona częstokroć szkodliwszą bywa na Wschodzie, niż samo nawet powietrze; gdyż niezliczone jej wojska, tak wygryzają wszystkie rośliny, owoce, i aż do gałązek drzew, że oglądają okolice; a wszystko nakoniec strawiwszy, same z głodu wzajemnie się pożerają. Czasem szarańcza, nagnana wiatrem wschodnim,

podnosi się chmurami zasłaniającemi słońce; a pada milionami w kanały Nilu w Egipcie, którego dziś jeszcze jest plagą, jak za czasów Mojżesza; zatyka te kanały, i po całym kraju rozszerza zarazę. Dlatego przybycie jój, sprawia powszechny smutek. Pomiedzy najstraszniejszymi groźbami proroków na lud Hebrajski, znajdujemy zawsze zapowiedane te chmury szarańczy, które pustoszyły Palestynę, a które przyrównywają do wtargnień Beduinów na swoich koniach. Samice tych owadów uzbrojone są wydrążoną szablą (1) dla przebijania ziemi i składania w nią jaj swoich. Nie ograniczają się one do samego Wschodu; widywano je dosyć często, pustoszące żyzne niwy Polski, Turcyi Europejskiej, a nawet Niemiec. W sławnym odwrocie Karola XII króla Szwedzkiego, po przegranej jego pod Puławą, do Bessarabii, ściśnione kolumny szarańczy, przebywszy prowincye, i cieśniny morza Czarnego, wzniosły się przeciw jego wojsku, i tak gęstemi chmurami leciały, iż zdawało się że było wielkie zaćmienie słońca; miliony jój zniżały się nakształt jaskółek, ponad

(1) Taką szablę do niesienia jaj, mają tylko koniki (*Locusta*), podobne do szarańczy, ale odwłok u właściwej szarańczy (*Acrydium*) tego uzbrojenia nie ma.

samą ziemię; a mocniejszy sprawiała szum, jak straszliwa burza. Najzieleniejsze łąki, najbogatsze niwy, w kilku godzinach stawały się nagiemi płaszczyznami; aż popod domy wygryzała wszystko, a konie które ją rozgniatyły nogami, z głodu bez trawy zdychały. Ale przez odwet, ludy Azyatyczne i Afrykańskie, mszczą się za te spustoszenia, zjadając owady które je sprawiają. Mojżesz pozwala Żydom jeść cztery gatunki szarańczy; a nawet niektórzy wykładacze Biblii upewniają, że mniemane przepiórki które żywiły Izraelitów na puszczy, wielkimi szarańczami były. W Etyopii znajdowały się narody całe, temi owadami żyjące, które dlatego *szarańczojadami* (acridophagi) historycy Greccy nazwali, dodawszy że ten zły pokarm, do połowy prawie ich wzrost i życie zmniejsza, gdyż nie przechodzą czterdziestu lat, i umierają roztoczeni od robactwa, wylęgłego z tak pogardliwej żywności. Ale wyjąwszy zwyczaj jadaenia tych owadów, dotąd trwający w Azji i Afryce; reszta jest bajeczna. Owi Ateńczykowie wykształceni, jadali także szarańczę; ponieważ widzimy w jednej komedji Arystofana, że wieśniak ją na targ przynosi.

Wszystkie zwierzęta z długimi nogami tylnymi do skakania, jak kangury, tryszcze, a nawet

inne szczerowate pomiędzy ssącemi; dalej struś, i wszystkie ptaki szcudlate; nakoniec owady skaczące téj familii, podobnie jak skoczolotki między chrząszczowatemi, a oraz pchły właściwe i pchlice ze sprężystym ogonem, są gatunkami szczególniej bojaźliwemi. Przyrodzenie więc, ten daje im sposób, aby szybko uciekać mogły przed nieprzyjaciółmi; trudno bowiem przypuszczać, ażeby lęklivemi były dla długich nóg, które owszem ułatwiałoby im napadanie na zdobycz. Dlatego wszystkie zwierzęta bojaźliwe, jeleni, gazella, zając, mają bieg szybki, któremu nie wyrównałyby nigdy drapieżne ich prześladowce, gdyby nie chytróść zmyślnością polowania wzbudzona. Samice, zwykle bojaźliwsze, są nawet prędsze do biegu od samców, i we wszystkich gromadach zwierząt, mają uda i tylne części ciała, obszerniejsze i mocniejsze. Samce zaś, przeznaczone od natury do opierania się i zastawiania napastnikom, musiały otrzymać przednie członki i głowę, mocniejsze i lepiej rozwinięte, niż u gatunków lęklivych; dlatego lew, samce przeżuwających pomiędzy ssącemi; kogut, bojownik u ptaków, mają rozmaite znamiona siły przy głowie lub członkach wyższych. Podobnie znajdujemy zęby, rogi, kolce, i inną broń, przy głowie różnych ryb i owadów

samców; wszystkie także okazują więcej odwagi i śmiałości w charakterze; gdyż w porządku przyrodzonym, otrzymały udział panowania przez wyższość, jak inne istoty odebrały władzę uciekania, wzrastającą jeszcze od strachu. Powiadają że wielki szelest odpędza szarańczę; i rzecz dziwna, widziano w Węgrzech, jak działa użyte były do niszczenia tych nikczemnych owadów, których wprawdzie spustoszenia, nie są mniejszemi, jak od wojsk Kozackich albo Tatarskich.

Nietylko to uwagi jest godnem pomiędzy owadami prostoskrzydłemi. Pierwsi żeglarze wróciwszy z Indyi, opowiadali, że widzieli na drzewach liście, które spadłszy na ziemię, chodziły, i uciekały gdy je chciano schwycić. Miano ich za kłamców, a jednak rzeczywiście nie byli niem; któżby bowiem pomyślił, że gatunek szarańczy, płaski liściec, ma skrzydła zielone i cienkie a tak dobrze ułożone w kształt listka napół ziółkłego na drzewie, iżby się uwieść można? Pod tak dziwaczniem przebraniem, owad ten skakać niemogący, unika swych nieprzyjaciół. Inne, cienkie a długie gatunki, podobne są do podlatujących poczwar, i najdziwaczniejsze zwyczaje mają. Jeden, znany w południowej Francyi pod nazwiskiem modliszki (*prie Dieu*), zdaje się oka-

zywać uczucie religijne; dwie przednie nogi swoje, odpowiednie rękom, składa na krzyż, podnosi się patrząc na słońce, i niby mu cześć oddaje. Dlatego w Turcyi, pobożni Muzułmanie nie zabijają tych owadów, bardzo je szanują, i tysiąc zabobonnych baśni o nich opowiadają. Mówiono nawet iż słońce i wiele ptaków, pozdrawiają każdego poranku słońce, jako bóstwo przyrodzenia; dlatego zapewne, że światło téj gwiazdy życia, budzi i rozwesela zwierzęta, podobnie jak rozwija kwiaty. Czy nie czytamy jeszcze w grubéj księdze o historyi naturalnéj, że gdy święty Franciszek Xawery po ogrodzie się przechadzał, modliszka usiadła mu na ręku; kazał jéj śpiewać chwałę Boga, i zaintonowała głośno hymn bardzo piękny (1).

Ale nie zatrzymując się dłużej nad drugim rzędem żujących owadów, przejdziemy do trzeciego czyli do żyłkoskrzydłych. Sąto, jakieśmy już powiedzieli, wielkie owady, z cztériema przeczczystými skrzydłami, jak gaza, zawsze rozwi-

(1) Niéremberg, *Historya naturalna*, ks. IX, rozdz. 95, str. 203.

Przyp. aut.

nionemi, i utrzymywanemi przez żyłki w kształcie siatki. Takimi są ważki czyli szklarki latające ponad strumykami, mrówkolew, i t. d. Choćby bywają żyłkoskrzydłe które w swoim ostatnim kształcie nie jedzą, a nawet wtenczas nie mają szczęk, ponieważ w tym stanie żyją jak jętki; jednakże w stanie gąsienic, bez skrzydeł, sąto owady najdrapieżniejsze, bardzo nieprzyjazne innym gatunkom, na które umieją najpodstępniejsze robić zasadzki. Jedne się rodzą w wodzie, drugie na ziemi.

Pomiędzy pierwszemi, mieszczą się ważki, wielkie i długie owady: jedne błękitne a drugie zielono lub purpurowo złociste, które tak szybko ponad wodami latają dla doścignienia zdobyczy; mają wielkie błyszczące oczy składane, i ogromne szczęki maską nakryte. Nie są one łagodne i niewinne, jakby z nazwiska ich wnosić można (*); ale najdrapieżniejsze Harpie innych owadów, wpadają na nie z bystrym wzrokiem i lotem orlim; otwierają swą maskę, i odstaniają lwie szczęki. Mówiliśmy już o ich szczególném parzeniu się w locie, podczas czego samica i sa-

(1) Po francuzku zowią się pannami (*les demoiselles*).

miec, w pierścieni zgięte, połączone są z sobą. Niosą jaja w wodę, z których lęgną się wazki, bez skrzydeł najprzód, i wiodą bój z owadami wodnemi; potem, gdy się ich skrzydła rozwiną, latają w powietrzu, tak odmieniając sposób życia, że utonęłyby gdyby odtąd zanurzyły się w wodzie.

Jętki, przed swą ostatnią przemianą, żyły także w wodzie pod postacią robaka oddychającego naksztalt ryb, fałszywemi skrzelami, i jedzącego drobne owady, przez rok albo dwa; ale gdy tym gąsienicom przemienionym w owad lotny, skrzydła wyrosną, wychodzą one nad wieczorem z wody najczęściej w miesiącu czerwcu; samce liczniejsze od samic, śpieszą się z ich zapłodnieniem, a potem, wśród samego używania, jakby przez zbytek rokoszy giną; samica niesie natychmiast w wodę swe jaja, i życie traci; tak, jż te biedne jętki, czasem nie ujrzały słońca; zrana ich zwłoki, obfity składają nawóz, *manną ryb* nazwany, gdyż one bardzo go lubią. W krajach wodnistych, bywa że jętki zjawiają się i giną w tak niezmierném mnóstwie, iż jak gnój, do nawożenia roli służą. Jeżeli która jętka życie do kilku dni przedłuży, to dlatego, że drugiej do sparzenia się znaleźć nie mogła; zawsze

jednak najusilniej stara się wypełnić tę funkcją przyrodzoną, gdyż przymuszona jest pościć, nie mając w swym ostatnim kształcie gęby. Inne są jeszcze owady żyłkoskrzydłe, zwane chróścikami (*Phryganea*), które zaczynają także od życia wodnego; ale te chróściki bez skrzydeł wtenczas, umiejają sobie na dnie wód, zbudować domki przenośne. Jestto rurka okrągła, dobrze wysłana jedwabiem wewnątrz, a wylepiona po wierzchu drobnym żwirem albo trzaseczkami, mająca drzwi w kratę przezroczystą. Owad w niej spokojnie leży; ale gdy ujrzy jakiego robaczka przechodzącego, żwawo nań wypada i pożera; potem się znowu do swego klasztoru zamyka, z obawy jakiego przypadku; wie może o tém, że ryby na niego czatują, jak na bardzo smaczną zdobycz. W istocie, zdaje się, że żadna przynęta nie wabi ich bardziej na wędkę, jak chróściki.

Inne żyłkoskrzydłe, rodzące się na ziemi, więcej jeszcze przemysłu od wodnych ukazują. Takimi są złotooki, mrówkolwy, a nadewszystko termity.

Złotooki, są podobne wążkom, i mają oczy bardzo świecące; niosą na liściach jaja, w gromadce, a każde na pręciku, tak, iżby je można wziąć za małe roślinki; z nich wyłazą gąsienice

bardzo drapieżne, pożerające mszyce, i dlatego *lwami mszyc* nazwane; oddają nam przez to znaczną usługę, oczyszczając z nich warzywa. Te bowiem mszyce, głupszemi są jeszcze od naszych owiec; patrzą one filozoficznie i bez najmniejszego wzruszenia, na śmierć swych braci i bliźnich; ssą zawsze swój pokarm, spuszczać się, naksztalt Muzułmanów, na przeznaczenie, chociażby uciec albo ulecieć mogły; wcale o tém nie myślą, że za chwilę także pożartemi zostaną. Złotook schwycony, wydaje ze strachu wonię tak odrażającą, iż go nawet ptaki opuszczają.

Mówiliśmy już o szczególnym mrówkolwa przemyśle. W stanie dojrzałości, jest on także podobny ważce lub szklarkowi, i tylko zajęty rozmnażaniem własnego gatunku, nic szczególnego nie przedstawia. Umiejętność jego nie przechodzi pierwszego stanu gąsienicy, gdy jeszcze nie ma skrzydeł; jak gdyby w ogólności, zwierzęta tym przemyślniejszemi były, im organizacja ich mniej jest wyrobiona; i jakby rozwijać musiały więcej gieniuszu, przez to samo że są niedoskonalaszemi, dla poprawienia wrodzonej niemocy. W rzeczy samej, uważamy to we wszystkich prawie istotach stworzenia, od człowieka aż do owadu.

Brzuchata mrówkolwa gąsienica, mając tak urządzone nogi że tylko w tył posuwać się może, nie byłaby w stanie zdobywszy dosięgnąć; szczególniejszą więc sztukę wymyśla. Wybięra sobie przy krzakach, grunt ruchomy, piaszczysty, i od deszczu zakryty, w którym kreśli koło, mające blisko dwóch cali średnicy; a cofając się wstecznie, orze piasek; tyłem swym, nie mającym otworu odchodowego, i łapkami wyrzuca na zewnątrz piasek w tém kole wykreśla koleją coraz mniejsze, wszystkie spółśrodkowe, wyrzucając zawsze piasek na zewnątrz, tak, iż wykopuje dołek węższy u spodu, to jest lejkiowaty. Nakoniec po wielu pracach, mrówkolew staje pośród swojej stożkowatęj zasadzki i ukrywa się dobrze w piasek a rozwarłszy swe wielkie szczęki, czeka na zdradzie. Okoliczne mrówki łązą wszędzie, i są bardzo ciekawe; przeto coraz to która przejdzie koło téj dziury; piasek zaś tak jest ruchomy, że się usuwa pod jęj nogami, poczem mrówka w jamę wpada; jeżeli zaś passuje się, chcąc wylęść, mrówkolew nie wychodząc ze swego miejsca, piaskiem na nią rzuca, żeby ją odurzyć i w dół strącić; tam ją dopiero dwiema klezczowatemi szczękami swojemi porywa i wysysa; potęm dla niewydania swojęj chytróści, dale-

ko trupa odnosi. Mrówkolew blisko przez dwa lata, pełni to zbójeckie rzemiosło. Nakoniec snuje sobie jedwabne zawicie, ziemią zwierzechu pokryte, i zamknąwszy się w tój kolebce blisko na dwa miesiące, ostatni kształt przybióra; wtedy się rozmnaża, niesie jaja i ginie; tak, że mrówkolwy nie się od swoich rodziców nie uczą. Pytam więc, jakim sposobem zmyślność, aby się udzieliła, przejść może w jajko? Sprowadzono do Francyi jaja ptaków śpiewających Afrykańskich i Azyatyckich, jakoto bengalisków i wdówek: ptaszki z nich przez kanarzyce wysiedziane, chociaż nie mogły nauczonymi być od swoich ojców, śpiewały jednak piosnki ojezyste. Jakże te piosnki zamknięte były, że tak rzekę, w skorupkach jaj? Ale może kto powie, że te ptaszki są, jak małe pozytywki, na tę, lub ową aryjkę nastrojone; i że owady także są małemi machinkami, bardzo dobrze uorganizowanemi do wykonywania takiój lub owój roboty, zawsze zupełnie tój samój, zawsze równie dobrze, nie mogąc nic odmienić. Z tём wszystkiём, nie będzie to rzeczą mniej niepojętą; gdyż te małe zwierzątka musiałyby mieć wyobrażenia wrodzone, wszystkie nakreślone w mózgu, przed ich nawet urodzeniem; potrzebaby nadewszystko wyobrażeń,

któreby drogą zapłodnienia, przechodziły od ojca do syna. Nadto, te zwierzęta nie są samemi tylko machinami; wiedzą one tak dobrze co czynią, że nasz mrówkolew naprawia swą jamkę piaskową, skoro w niej wylom zrobiony zostanie; i odmienia swoje sposoby, gdy mu się sprzeciwiamy w jego zamiarach. Nie pochlebiamy sobie, abyśmy te cuda wytłómaczyć mogli.

Termity, czyli białe mrówki Indyjskie i Afrykańskie, są inne owady żyłkoskrzydłe z przemyśłem niemniej zadziwiającym, albo bardzo szkodliwym, czyli raczej będącym prawdziwą plagą dla mieszkańców tych krajów. Trudnoby uwierzyć, aby te owady zdolnemi były do tak zdumiewających stowarzyszeń, gdyby pszczoły nasze i mrówki, podobnych nie przedstawiały przykładów. Termity, istotnie żyją w mieście przez siebie zbudowaném, i stanowią rzeczpospolitą, mającą rozmaite kasty czyli stany, jak gdyby przyrodzenie wystawiało przykłady nierówności stopni, przemysłu, i dostatków, nawet pomiędzy takimi istotami.

Towarzystwo termitów, składa się z trzech stanów, z których dwa są ślepe, a naczelny tylko, czyli książęta pomiędzy niemi, mają oczy i widzą; sposób zapewne dobrze bardzo wymyślony, do

utrzymania w państwie pokoju. Te więc trzy stany, składają się jak następuje: najprzód z naczelników, istot skrzydlatych, czyli takich, które już doszły ostatniego stopnia przemian i doskonałości; mających pleć, to jest, samców lub samic, i samych tylko zdolnych do rozmnażania; ponieważ w szczególniejszych rządach owadów miłość nie należy do gminu.

Drugi stan rycerski, szlachetnych obrońców opatrzonych wielką głową, i ogromnemi szczękami, będącemi ich bronią. W istocie, są to zwierzęta gryzące i wytrwałe, straszne także przez swoją liczbę, bez oczu; służą bądź do zaciągania wart na wałach i murach miasta, bądź do przymuszania do pracy robotników, czyli pospólstwa. Nakoniec ten trzeci stan, również ślepy a pracowity, przeznaczony jest do budowania miasta, i dostarczania pokarmu innym, których jest jakby rolnikiem; szlachta bowiem nie robi, a cała praca zwalona jest na gmin czyli chłopstwo.

Ta jednak hierarchia, co zdaje się na pierwszy rzut oka uwłaczać wielkim zasadom wolności i równości, jakie natura mniej więcej, we wszystkich rzeczachpospolitych zwierzęcych stanowi; ta

mówię hierarchia, nie jest niesprawiedliwą; ponieważ trzeci stan, podnosi się po pewnym czasie, do stopnia wojowników czyli szlachty; a ta znowu dostarcza książąt, albo królów i królowych, będących wybieralnemi, lub przynajmniej losem przywoływanemi do tronu, chociaż przez to państwo nie jest gorzej rządzone. Zresztą, cała tam sztuka panowania na tém zależy, aby trzymanym być w oddzielnym pałacu małżeńskim, zawsze się kochać, i wiele mnożyć termitów. W tém bowiem państwie, królowie i królowe, są ojcami i matkami swojego ludu.

Taki jest skład ich rządu. Zakładająca się osada termitów, głównie złożona bywa z młodych pracowników nijakich, czyli w stanie gąsienic, bez płci widocznej, skrzydeł i oczu; są one jakby gatunkiem mrówek białawych. Budują najprzód swe miasto czyli pomieszkanie, z wszelkiego gatunku trzaseczek i ciał tu i owdzie zebranych, lepiąc je rozczyntoną gliną. To miasto, zwykle bywa pagórkiem daleko większym, niż nasze mrowiska; miéwa od piętnastu do dwudziestu stóp wysokości nad ziemią, a wewnątrz jest wydrążone. W środku, i w niższej części téj niby twierdzy, podzielonej mnóstwem korytarzy, znajduje się pomieszkanie królewskie, czyli małżeń-

skie, przeznaczone dla tych, które na najwyższy stopień wyniesionemi zostaną. Całe to miasto budują termity robocze, wychodząc z niego tylko krytymi drogami, czyli galeryami podziemnymi; kopią sobie z największą pracą liczne wychody na wszystkie strony, bądź pod ziemią, bądź w drzewie i najgrubszych kłódach, na wierzchu się nie ukazując. Tymto sposobem sprawiają one takie szkody po domach, do których się wprowadzają, gryząc wszelkie sprzęty, wszystkie materye roślinne i zwierzęce, czego nie znać, ale co potem podziwienie sprawia, gdy za dotknięciem wielkie belki w proch się rozsypują; te bowiem zwierzęta samą ich tylko powierzchnię zostawiły.

Pomiędzy roboczemi, najstarsze w wieku czyli poczwarki, przemieniają się w żołnierzy z wielką głową, i mocnemi szczękami. Nie wychodzą one z miasta, którego pilnują, i dokąd robocze przy- noszą im jedzenie. Te wojownicy, będąc od nich mocniejszymi i starszemi w wieku; zdaje się że im rozkazują podczas robót, jako téż bronią od wszelkiej napaści, ze strony innych termickich narodów.

Nakoniec, gdy dla tych żołnierzy nadejdzie czas ostatniej przemiany, najstarsze w wieku przechodzą do stanu dojrzałego: płeć ich ukazuje się

wyraźnie, skrzydła się rozwijają, rozdziéra się błona, ciało ich i oczy pokrywająca; zachwycone widokiem światła, tysiącami ulatują w powietrze; ale ptaki, po większej części, srogą im wydają wojnę, i mnóstwo ich wytępiają. Inne, którym skrzydła uschną i odpadną, stają się pastwą zwierząt lądowych, a nawet Murzynów, którzy je pieką i jedzą. Tymczasem wojownicy, czyli szlachta pozostała w mieście, zajmuje się losem państwa: wybiera lub chwytą trafem, pomiędzy termitami skrzydlatymi i doskonałymi, samice i samców; zamyka parę ich w środku miasta, w pomieszkaniu królewskim czyli małżeńskim, małe tylko mającém otwory, którými robocze jeść im przynoszą. To zamknięte królestwo, oprócz miłości, innego nie ma zatrudnienia. Wkrótce królowa zaszedłszy w ciążę, niezmiernie grubieje, gdyż jój płodność jest nadzwyczajna; nie znosi ona mniej, jak ośmdziesiąt tysięcy jaj, czyli cały nowy naród termitów w przeciągu dwudziestu czterech godzin; dlatego w tym stanie brzemienności, postąpić nie może, ma brzuch około sto razy obszerniejszy niżeli przedtém, a waży dwa tysiące razy więcej. Z tych jaj wylężone młode termity robocze, gdzieindziej nową założą osadę, nową rzeczpospolitą na wzór dawniejszej.

Widzimy, jak prostą przyrodzenie daje organizacją towarzystwom tych owadów. Najmłodsze pracują, biegają po polu, albo małym dają pokarm. Z czasem, dostępują tytułu i stopnia wojowników, obrońców miasta, i zostają na jego straży; mają prawo przymuszać, naganiać leniwych, i pracami ich kierować. Ten gatunek wyższości, czyli raczej ten urząd, to szlachectwo, nabywa się tylko z wiekiem, i przez niższy stan przechodząc; żadnych tam nie ma względów ani łaski. Osiągają nakoniec najwyższy stopień, a przynajmniej przybierają wszystkie jego oznaki, przez ostatnią przemianę: otwierają im się oczy, widzą dobrze, mają skrzydła, i organy rozmnażania. Ale zdaje się, że tyle istot dostępuje tych nowych zaszczytów na to tylko, aby ich nadużyć; aby wylecieć za miasto, i gonić nierostropnie po świecie; dlatego też wszystkie prawie nędznie giną. Mnóstwo terminów wychodzących ze swego labiryntu, doświadcza smutnego losu Ikara, podobnie jak większa część pysznych: nie topnieją ich skrzydła, ale wysychają na słońcu i kruszą się; tak, iż te owady spadają zpod obłoków, gdzie latały, i gadom idą na pastwę. Który z nich roztropniejszy albo szczęśliwszy, wybrany zostaje, i zatrzymany do zaludnienia państwa; a wypełnia ten obowiązek kró-

lewski jak najlepiej. Bardzo im prawda dogadzają: robocze przynoszą z uszanowaniem najwyborniejsze potrawy, a żołnierze ubiegają się w otaczaniu ich i obronie; ale potrzeba ciągle mieszkać w pałacu, i zawsze pełnić swoje powinności: królować, kochać się, i być ojcem całego narodu; zapewne to jest najwyższą dla zwierząt szczęśliwością. Żadnej nie ma tam niechęci ani zazdrości; reszta narodu ślepą jest i bez płci; nie masz więc buntów ani zamieszania; wszystko dąży do dobra państwa. Dlatego zwierzęta te, strasznie się mnożą; wykonywają one roboty niezmierne w porównaniu z ludzkiemi, o czém łatwo się przekonać. Niechaj termity, od dwóch do trzech linii długie, wystawią budowę piramidalną tylko na dwanaście stóp wysokości; przeniesie ona przeszło czterysta razy wielkość ich ciała; największa zaś piramida Egipska Cheops, nie ma nad pięćset stóp wysokości pionowej, co nie wynosi sto razy wzrostu zwyczajnego człowieka. Nadto, środek pomieszkania termitów, prawdziwym jest labiryntem, kryjącym tysiące ciemnych zakrętów, tysiące oddziałów. Długie korytarze ciągnące się na wszystkie strony, do przechowywania zapasów i jaj, składają ten labirynt, pośród którego jednak te zwierzęta bez oczu znajdują się, spół-

kują z sobą, i rozumieją się wzajemnie, bądź w przedmiocie stawiania tego gmachu, bądź naprawiania jego wyłomów, albo środkowej królewskiej budowy. W ostatniej są tylko jedne drzwi, które nielitościwie zamurują, wprowadziwszy króla i królowę; z obawy, aby nie złożyli korony. Małe tylko znajdują się otwory dokoła tej sali okrągłej, przez które termity robocze, będąc mniejszemi, przechodzić mogą dla usługi stołowej i innych potrzeb monarszych; ale wspaniała postawa króla, a nadewszystko królowej, nie dopuściłaby im uciec tak małemi drzwiczkami. Rozkazy po całym rozchodzą się mieście, pomiędzy milionami gorliwych obywateli, udzielających je sobie z niepodobną prawie szybkością; gdyż te owady, zawsze rozciągnięte szeregami po galeryach i korytarzach, dotykają się wzajemnie, mówią do siebie znakami, i każdą rzecz podają sobie jakby z rąk do rąk, bardzo prędko. Brak oczu żadną dla nich nie jest przeszkodą; byłyby też im nieużyteczne, jako przebywającym zawsze w ciemności; nawet nie oddalają się nigdy ze swoich miast inaczej, jak tylko krytymi drogami, które sobie pod ziemią wykopują. Jeśli przechodzą przez mur jaki albo kamienie, budują na nim długą rurę z ziemi, czyli przykrytą galeryą, każdy

przynosząc gliny przemieszanej w pyszczku ze śliną. Wsuwają się one, jakby podkopem, w belki drzewa: pierwszy podaje drugiemu wygryzione z niego trociny, drugi trzeciemu, i tak następnie; wkrótce wypróżniają pień, lub każdą inną materią roślinną albo zwierzęcą, wciskając się wszędzie pod okryciem i tak, że tego nikt się nie domyśla.

Tak wielkiem jest zniszczenie które te gatunki przez liczbę swą i żarłoczność sprawiają, że plaga owadów, staje się nawet przeszkodą największą do wykształcenia ludów w krajach gorących. Zapewne, najazdy Tatarów w Azji, upadek sztuk i bibliotek w średnich wiekach przez Gotów i Wandalów, zapalczywość Obrazoborców, Saracenów i Turków, aby wyniszczyć wszystkie zabytki umiejętności i wynalazków Grecyi i Rzymu; nie wyrównywają tym nieszczęsnym spustoszeniom, jakie wiecznie działają termity, i tysiące drobnych gryzących owadów, pod skwarnem niebem południa. W rzeczy samej, przemijające zniszczenia mogą być naprawione, ale jakich użyć sposobów przeciw tym istotom nieuchronnym przez swoją liczbę, mnożącym się i pożerającym bezprzestannie książki, obrazy, odkrycia przemysłu wszelkiego gatunku, i przywodzącym życie towarzyskie do stanu

ogółocenia dzikich? Człowiek ciągle pozbawiony historyi, pism uwieczniających mozolne odkrycia swych przodków, widzi się przymuszonym zawsze na nowo rozpoczynać swe prace i poszukiwania; nie się nie udoskonala, niepewne podania zastępują nabyte doświadczenie, a przez dziwną władzę, nikczemne zwierzęta wstrzymują ten postęp społeczeństwa ludzkiego, dążącego zawsze do wzrostu i wyjścia z barbarzyństwa pomroki.

Szczęściem, kraje nasze umiarkowane wolnymi są od téj plagi Indyów i Afryki. Znajdują się w Ameryce towarzystwa termitów, budujące swe wielkie miasta na drzewach, dlatego zapewne, aby uniknąć częstych w owych krajach zalewów; włączają one krytymi drogami, czyli gatunkiem schodów wyrobionych wewnątrz pnia, aż do swego pomieszkania. Jest jednak we Francyi mały jeden gatunek termitom podobny; sąto psotniki (*Psocus*) owadki toczące drewniane sprzęty. Gryząc, wydają one mały łoskot, nakształt idącego zegarka. Dlatego, zabobonne pospółstwo, z bojaźnią słuchając jak podczas nocy w starych sprzętach pukają, co także kołatki czynią, (1), nazywa je zé-

(1) Owszem kołatki (*Anobium*) wyłącznie sprawiają to pukanie, które zrazu mylnie i psotnikom przyznawano.

garem śmierci. Małe te owady wychodzą potem z drzewa, aby ostatnią przemianę odbyły; otrzymują skrzydła, parzą się, niosą, i giną.

Niepotrzebną byłoby rzeczą mówić jeszcze o kilku innych rodzajach owadów żyłkoskrzydłych, mniej zastanowienia godnych, a opisanych w dziełach entomologicznych. Przejdziemy do czwartego czyli ostatniego oddziału gryzących owadów, do pszczołowatych.

W całym przyrodzeniu, nie ma owadów bardziej zajmujących przez zwyczaje swe i obyczaje, jak ród niniejszy; on bowiem zamyka w sobie pszczoły, mrówki, osy, żyjące w towarzystwach niemniej dobrze urządzonych, jak społeczeństwa termitów. Znajdują się i inne pszczołowatych rodzaje, które rozwijają dziwne i cudowne zmysłności; sąto niewątpliwie owady najważniejsze względnie nas na świecie, i nawet znaczne oddają nam usługi.

Pszczołowaty owad, łatwo odróżnić się daje od poprzedzających żyłkoskrzydłych, chociaż i ten i tamte mają po czworo skrzydeł nagich, przezroczystych; różnica między niemi zależy na tém, że pszczołowaty ma tylko żyłki podłużne albo ukośne na swoich skrzydłach, żadnych zaś poprzecznych, które stanowią kratki u żyłkoskrzydłych.

Prócz tego, pyszczek pszczołowatych ma wprowadzić, jak u wszystkich owadów żujących, cztery szczęki; które jednak swem przedłużeniem stanowią trąbkę, czyli język pod spodem; tak, że pszczoła, mrówka, zarówno ssać i żuć mogą; gdy wszystkie owady poprzedzające, zdolnymi są tylko do gryzienia ciał stałych. Inna jest wreszcie pszczołowatych, cecha, że większa część samic ma na końcu brzucha żądło jadowite; co nie znajduje się u żadnego samca, a nawet u żadnego innego owadu ulegającego przemianom.

Wszystkie pszczołowate odbywają przemianę zupełną; ale nie wszystkie pod jednakowym kształtem z jaja wyłazą. W niektórych rodzajach, gąsienice czyli rodzące się indywidua, podobne są do liszek, ale mają tylko po dwa oczy, a od ośmiestu do dwudziestu dwóch nóg; prawdziwe zaś liszki motylów, mają tylko najwięcej nóg szesnaście a z każdego boku głowy, po sześć oczu. U innych pszczołowatych, gąsienice są niby robaki bez nóg. W całym tym rzędzie, poczwarki czyli drugi stan przemiany, przedstawiają owad nieruchomy, utulony pod powłoką, i opatrzony już wszystkimi częściami, jakie mieć powinien w swoim ostatnim kształcie. Przykładem tego, mniema-

ne jaja naszych mrówek, które rzeczywiście są poczwarkami tych owadów.

Podzielimy więc pszczołowate, 1^{od} na takie, które były z początku fałszywemi liszkami (1), 2^{te} na takie które się wylęgły gąsienicami robakowatemi bez nóg; gdyż to pociąga różnicę także pomiędzy doskonałemi owadami temi. Z tych fałszywych liszek powstają później owady, których brzuch całą grubością swoją do piersi ich czyli gorsetu jest przyrosły, gdy tymczasem z robaków bez nóg będą pszczołowate których brzuch oddzielony jest nitką od piersi, to jest przewięziste, jak osa, pszczoła, mrówka.

Te odmienne składy, łączą się także z bardzo różnemi zmysłowościami; gatunki bowiem z ciałem nieprzewięzistem, nie żyją nigdy w towarzystwie, czyli nie są tak przemyślne, jak te, które mają ciało w ten sposób przez środek ściśnione; znajdują się jednak i u nich małe talenta bardzo ciekawe.

Zacniemy od gatunków nietowarzyskich, których ciało w pośrodku nie jest przewięziste, i

(1) *Les fausses chenilles*. Jestto nazwisko użyte najprzód przez Réaumura, i tym sposobem upowszechnione w języku Francuzkim.

których większa część są w swoim dzieciństwie fałszywemi liszkami żywiącemi się same, to jest bez pomocy rodziców. Samice ich mając zawsze kończate świdry na wierzchołku brzucha, jedne znoszą jaja w rośliny które przekłuwają w tym celu, drugie składają swój płód w rozmaite gatunki owadów.

Pierwszemi są pilarze (*Tenthredo*), dość często znajdujące się w lecie na krzakach różanych, gdzie niezgrabnie latają na swoich czterech pogniecionych skrzydełkach. Gdy się chce nieść samica, wybiera piękny liść, wysuwa zpod brzucha małą, ostro ząbkowaną piłkę, umieszczoną między dwiema klingami; zręcznie piłuje spodnią stronę listka, i wkłada tam swe jaja; te zostają pod nim zakryte przed deszczem i przed wzrokiem ptaków i innych owadów. Po jakimś czasie, wyłazą z tych jaj fałszywe liszki które wyrosłszy, padają na ziemię, zakopują się, snują jedwabisty oprzęd (1), i spokojnie czekają aż do przemiany swej w owad dojrzały. Odkryto niedawno jeden podobny gatunek, który piłuje wszystkie prawie

(1) Jedwab' w tych oprzędach jest tak stężony pewnym gatunkiem kleju, że zdaje się być materyą rogową.

kwiaty brzoskwiniowe, ażeby jaja w nie złożyć. Ale rodzaj galasówek (*Cynips*), małych pszczołowatych z garbatym grzbietem, przedstawia czyny większego zastanowienia godne. Widujemy narośle zaokrąglone, lub rozmaitych kształtów, na liściach dębu i innych drzew, podobne do małych owoców; są one skutkiem ukłócia galasówek. Samice ich mają u odwłoka jajowód zakręcony graj-carkowato, który rozwijają i prostują, dla ukłócia nim roślin, lub części delikatnych drzewa. Jajowód ten, wpuszczając w ranę rośliny jedno jajko, wlewa tam oraz jad palący, przez co do téj części sok napływa; sprawia jéj nadęcie, nabrzmiałość, a w końcu szczególną narośl. Tymczasem jajko obficie tym sokiem roślinnym napawane, rozwija się i rośnie; wyłazi z niego robak żywiący się w téj narośli jak w owocu, a który z niej wychodzi, aby się w galasówkę przemienił. (1) Narośle te dobrze są znane w sztuce lekarskiej i innych. pochodzące z jednego dębu Wschodniego, używają się z siarkanem żelaza czyli wiotryolem zielonym, do robienia atramentu, i w far-

(1) Zob. przypis na stron. 269 tego tomu.

bierstwie; zamykają w sobie zasadę bardzo ściągającą, i kwas szczególny, galasowy. Gałeczki kosmate, żółte i czerwone, które na krzakach różanych spostrzegamy, także są naroślami sprawionemi przez ukłócie galasówek, i w środku nich jest robak. Były one dawniej używane w sztuce lekarskiej, pod nazwiskiem *bedeguaru*.

Ale największą użytecznością galasówek jest, że ułatwiają zapładnianie figowych drzew na Wschodzie. Któżby pomyślał, że przyrodzenie szczególny włożyło obowiązek na jeden gatunek tych owadów, aby były najpoufalszemi powiernikami, albo, jeżeli wyznać potrzeba, usłuznemi rajfurami miłośnek tych roślin? W istocie, same tylko figi pomiędzy roślinami, mają kwiat zamknięty wewnątrz owocu; gdy przeciwnie u innych, owoc otoczony bywa częściami kwiatu. W środku naszych fig Prowanckich, pomiędzy wielu kwiatami żeńskimi, są małe kwiatki męskie, które je zapładniają; a tak, nie potrzebują one obcej pomocy owadów. Ale gatunek fig który na Archipelagu uprawiają, jest rozdzielнопłciowy, to jest, że na pewnych pniach tego krzewu, figi zamykają w sobie tylko kwiaty męskie, a na innych pniach same kwiaty żeńskie. Jeżeli więc dwie płcie fig tego gatunku, żadnego pomiędzy sobą spółnictwa nie mają, owoce

ich nie dochodzą, zostają małemi, bez dojrzałości i soku; ale gdy samice otrzymają proszek zapładniający samców, rozrastają się, są bardzo piękne i słodkie; i to drzewo, któreby ledwie kilka funtów owocu miało, po zapłodnieniu wydaje ich trzysta lub czterysta. Jest on chlebem codziennym i pokarmem pospólstwa Greckiego na Archipelagu. Jakże więc przyrodzenie obmyśliło to spółkowanie zapładniające? — Za pomocą galasówek, zwanych *psenesami*. Zwykle one składają swe jaja w fidze męskiej, czyli w dzikiéj (*caprificus*) najwcześniejszój. Młode galasowki wychodzą z niéj wtenczas, gdy ta figa kwitnie wewnątrz; a pyłek jéj zapładniający przyczepia się do włosków na ciele tego owadu, który z kolei znosi swoje jaja w fidze samicy, i przebijając ją składa w niéj zarazem proszek ożywiający. Te kwiaty żeńskie zostawały niepłodnemi, gdyż byby ściśle zamknięte. *Psenes* więc, staje się koniecznym pośrednikiem tych połączeń miłosnych; przynosi on w swych odwiedzinach, szczęśliwe dary płodności. Zapewne przyrodzenie, włożyło na wiele innych owadów podobnych obowiązek odprawiania radosnych poselstw do kwiatów żeńskich, od ich dalekich małżonków; jak pomiędzy palmowými drzewami, i inszemi gatunkami roz-

dzielnopłciowemi. Doświadczenie nauczyło Greków potrzeby przynoszenia z dzikich drzew figowych (*caprificus*) gałęzi z owocami męzkimi, i zawieszania ich na żeńskich pielęgnowanych figach; tym sposobem, wychodząc z pierwszych galasowki, z łatwością wchodzą do owoców drzew pielęgnowanych, i uskuteczniają ich zapłodnienie. Takie postępowanie ogrodników Greckich, nazywa się kapryfikacją: było ono oddawna używane, i już sławny Turnefort opisał je, ale dopiero po dokładném poznaniu płci u roślin, przyzwocie wytłómaczone zostało.

Otóż rośliny, które zginąćby mogły w niepłodności, gdyby nie pomoc naszych owadów; takto cudowne są wzajemne stosunki istot pomiędzy sobą, i tyle potrzebne do wspólnego życia! Stanowią one niezmierne społeczeństwo, czyli rzeczpospolitą powszechną.

Gąsieniczniki, owady tak odróżniające się długimi i ustawicznie poruszaniem różkami na głowie, i trzema długimi kolcami u ciała samicy, zakończą piérwszy nasz oddział pszczołowatych nietowarzyskich. Te gąsieniczniki, i podobne im rodzaje nęków (*Sphex*) czyli tak nazwanych os samotnych, mają żądło ukryte w brzuchu, i dowolnie się wysuwające; wszystkie napadają inne

owady, i tylko ich kosztem żyją. Można jednak powiedzieć na ich pochwałę, że to są raczej sprawiedliwi mściciele, aniżeli łupieżcy; ustanowione dla porządku, niszczą tylko gatunki szkodliwe, jak żarłoczne gąsienice, drapieżne pająki, i tak straszne osy i szerszenie. A co surowszém jeszcze jest w sprawiedliwości przyrodzenia, że gąsieniczniki jedne mają obowiązek niszczenia drugich które się zbyt rozmnożyły; miarkowania gorliwości tych małych posługaczy Temidy, którzy nakoniec, nie mając z kąd żyć, napastowaliby spokojnych obywateli; z tego się pokazuje, że nigdzie nie jest dobrze z nazbyt wielką liczbą wymierzaczów sprawiedliwości.

Trzy długie szpady, stanowiące ogon samicy gąsieniczników, łączą się, i składają ostrą pochwę, którą ten owad zanurza w ciało liszki i wpuszcza nią jaja w zadaną ranę. Z nich wyłazą gąsienice gryzące części tłuste liszki; która żyje słaba, i na końcu dopiero ginie, gdy te robaki gąsienicznika, dobrze wypasione, powychodzą z niej, aby się przemieniły. Częstość każdy gatunek liszki ma swego gąsienicznika; lecz owoż ukazuje się przykład kolejnej zapłaty sprawiedliwości, pomiędzy owadami.

W niezmiernych borach sosnowych na Półno-

cy, szyszki czyli owoce, okrywają ziemię bez pożytku; a liczne gąsienice tych drzew, robią sobie drogi w ich nasionach, które pożerają. Jednakże, aby wszystkich nasion nie zniszczyły, przylatuje gąsienicznik szyszkowy (*Ichneumon strobilellae*) a zapuszczając swą długą wydrążoną szpadę w te gąsienice, składa w nie swoje jaja. Zawsze jednak wylazące z nich robaki gąsienicznika szyszkowego z dobrym apetytem, jak wszystko co żyje cudzym kosztem, wygubiłyby nasze biędne gąsienice; ale przybywa inny gąsienicznik, że tak powiem, nadzorca pierwszego, i znajdując, że ten bardzo dobrze swoje wypełnia rzemiosło, składa w nim jaja; z których robaki stanąwszy na zalodzie, znowu go zjedzą. Otóż sposób, jakim przyrodzenie zachowuje swój porządek i równowagę.

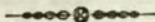
Jeden z tych gąsieniczników, tak pożera mszyce, iż gdy się ma przemieniać, robi sobie z ich skóry powłokę, dla oszczędzenia pracy w usnuciu oprzędu jedwabnego, jak u innych jemu podobnych. Ale wojowniczy rodzaj nęków, na straszniejszych napada nieprzyjaciół, i z większą zwycięża chwałą; ma do czynienia z pająkiem, i pomimo jego sił i jadu, wyzywa go do boju. Najprzód nasz błakający się rycerz, przygotowuje gniazdo: robi w murze dziurę okrągłą, wyściela

ją jedwabiem spiralnie zwiniętym, albo wydrąża rozmaite galerye, przytykające do wspólnego środka; i w każdej z nich, jedno kładzie jaje. Wtenczas wylatuje na wzwiady, wpada zuchwale na pająki dwa razy od siebie większe; rozrywa ich sieci, odgryza nogi, i topi w nich swój jadowity rapir pokaleczony, i ginący pod razami tego męznego wojaka; napróżno przyczepia się do swego pomieszkania: nęk go ciągle odrywa, i zanosz do nieszczęsnego gniazda. Jeżeli jego jaja już się wykluły, pająk idzie zaraz na pastwę tych zgłodniałych robaków; gdy zaś świeżo są zniesione, pająk poraniony ale jeszcze żyjący, nielitościwie z nimi bywa zamknięty, jakby w ciemnym więzieniu; ponieważ nęk ma przygotowaną już glinę zmieszaną z ziemią, do zalepiania wchodu, w którym mały tylko otwór zostawi, dla przystępu powietrza i wyjścia swych dzieci. W téjto jaskini więzień nasz oczekuje śmierci; wkrótce zostanie żywcem poszarpany od tych srogich i pragnących świeżego mięsa robaków; w słabości swój, nie jest już zdolny ich zniszczyć; zbójca ten, opłaca wtenczas wszystkie cierpienia jakie sprawiał innym owadom, uplątawszy je w swe sieci. Jeżeli jeden pająk nie wystarcza, wojownik troskliwy o swe potomstwo, wraca

na łowy. Widujemy w lecie zapalczywe bitwy, które te zwierzęta sobie wydają. Nęk chociaż mały, zwinniejszym jest i popędliwszym; dzikszys od niego pajak chciałby mu głowę rozciąć swemi szczękami i skrzydła upłatać; ale ten, zawsze prawie zwycięża przebijając, gdy się z sobą zczepią, żądłem swém przeciwnika. Oprócz uczucia własnego zachowania, czyżby tak małe zwierzątka, podobnie jak i my, nie doznawały dumy ze zwycięstwa? czyż się nie wydaje, iż się radują i pysznją, wlekąc w tryumfie pokonanego nieprzyjaciela, podobnie jak Achilles pod murami Troi, ciało Hektora? Gdyby istotnie pomiędzy owadem a człowiekiem, innęj nie było różnicy, oprócz samęj tylko wielkości, jakże śmieszna wydałaby nam się duma tylu mniemanych zdobywców!

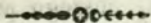
Kończąc historiją tego pierwszego oddziału pszczołowatych, zrobimy uwagę, że to nie samce, ale samice, szlachetne amazonki, przedstawiają te waleczności przykłady; również, one tylko w całej tęg gromadzie, żądłem są uzbrojone. Samce mniejsze, słabsze, leniwemi są, bez odwagi, wyjąwszy tylko w miłości. Pomiedzy wszystkiemi owadami, samice okazują się najsmielszemi, najwaleczniejszemi nawet, ponieważ im skład

potomstwa powierzony został. Toż samo powiedzieć można o samicach wszystkich prawie zwierząt, gdy idzie o obronę ich dzieci. Lwice, tygrysice, samice orłów i sępów są nieprzystępnymi wtedy. Krowa i kura, tak lękliwe w każdym innym czasie, odważniami są, broniąc swojej dźiatwy. Cóżto za gwałtowna zmyślność zapala się w sercach najtkliwszych, najbojaźliwszych ze wszystkich istot? Potrzeba zapytać się o to Meropy. Gdyby się znajdowała na ziemi jaka nieprzeparta tyrania, tytkoby ją zmogła rozpacz matki, ponieważ w jej wnętrzościach odzywa się głos przedwieczny i święty, ponieważ do niej tylko samej należy wiedzieć i czuć co to jest natura.



Przypisy do dwudziestej trzeciej lekcyi.

Podziały owadów prostoskrzydłych i żyłko-krzydłych, o których w tej lekcyi mowa była znajdują się z podziałami pszczołowatych na końcu lekcyj następnych które dopełniają historyi owadów uzbrojonych szczękami.



LEKCJA DWUDZIESTA CZWARTA.

Dalszy ciąg historyi naturalnej owadów pszczołowatych towarzyskich, a mianowicie pszczół.

Dotąd mówiliśmy o wielu zwierzętach, ale wszystkich prawie odosobnionych, lub tylko połączonych na chwilę dla rozmnażania się, dla obrony, lub dla wspólnego napadu na jaką wielką zdobycz. Tak, wyjąwszy termity, których stan towarzyski wyłożyliśmy w lekcyi poprzedzającej, i bobry opisywane pomiędzy zwierzętami ssącymi, widzieliśmy że wszystkie inne żyją na ziemi w niezależności, inszego prawa nie mając nad swoją chęć, lub swój osobisty widok.

Tu wchodzimy w rozpoznanie dziwniejszych jeszcze stworzeń, które ulegają prawom jak człowiek; składają podobnie jak i on, porządne i ciągłe towarzystwa, z dobrze urządzoną policją; budują miasta; mają w swém państwie różne stany a nawet poddają indywidua niewoli i pracy; które wydają wojny, przesiedlają się, zakładają osady; a nakoniec, jedne żyją płodami pewnych trzód, których strzegą; drugie owocami swych zbiorów i przezorności na przyszłość. Taka jednak roztropność i zdolność, nie pochodzi od zwierząt najdoskonalszych, i najbardziej przez swą organizacją do człowieka zbliżonych; sąto przeciwnie, nędzne owady, które rozgniatamy ze wzgardą, jak mrówki; albo które gmin ceni tylko dla korzyści z nich odnoszonych, jak pszczoły. Sąto jak wiadomo, owady pszczołowate ze czterema nagiemi skrzydłami; ale u mrówek skrzydła znajdują się tylko u samców i samic, nie mają zaś ich nijakie, czyli pracowite. U wszystkich ciało przedzielone jest ściśnieniem; ich gąsienice czyli dzieci, jako bez nóg, bez możności wyżywienia się staraniem własnem, potrzebują ażeby karmione były. Pomiedzy temi owadami, znajdują się nijakie, czyli robocze z płcią nierozwiniętą, i do rozmnażania się niezdolne; jedyny w całym

królestwie zwierzęcém przykład naturalnych rzeźniców.

Ale jeżeli na poszukiwanie przyczyn społeczeństwa ludzkiego, we wszystkich czasach wysiłał się filozofów rozum; jeżeli w każdym narodzie ustanowienie rządu wymagało całego geniuszu prawodawców; jakież będą powody do organizacyi tych rzeczypospolitych pszczół i mrówek, istniejących bez nieładu, i tak wiernie idących za odwiecznymi prawami? Jacyż byli Solony i Likurgi tych małych Aten, tych drugich Lacedemon, gdzie widzimy w poszanowaniu oszczędność i pracę, a obywatele poświęcających się z patryotycznym zapalem na zachowanie państwa? Nie trzeba tu żadnego prawa powściągającego, żadnych szubienic ani męczarni; nie widzimy, jak pomiędzy ludzkiemi narodami, ulegającemi najsurowszej karności, Mandarynów z kijem, a panów z batogiem na swych niewolników lub poddanych. Pszczoły nijakie, te iloty, te murzyny ulów naszych, z wolnością cukier wyciskają, robią miód, pielęgnują potomstwo królowej; nie lękając się chłosty łakomego osadnika, nielitościwego wybieracza ich pracy. Ich gorliwość całkiem dobrowolna i bez nagrody, wyrównywała zawsze doskonałości ich składu, i porządkowi polityki.

Nie brakło nawet ich sławie rymotworców ogłaszania iéj godnych; a pienia Georgików Łacińskich i Francuskich, długo jeszcze będą w potomnych wiekach pochwałami ich brzmiały.

Starożytni filozofowie nie roztrząsając podobno przyczyn społeczeństwa pomiędzy wszystkimi istotami żyjącymi; poprzestali na ustanowieniu, że przyrodzenie utworzyło zwierzęta samotnymi, a inne towarzyskimi jak pszczoły, bobry, i człowieka, zwierzę według Arystotelesa, w najwyższym stopniu towarzyskie i polityczne, *ζῷον πολιτικόν*. Ale ci filozofowie Grecy zapewne nie znali stanu człowieka zupełnie dzikiego, jak go później w ziemiach nowoodkrytych uważano; nazywali oni tylko barbarzyńcami wszystkich, co nie byli jak Grecy wykształconemi. Dlatego filozofowie nowsi, uważając, że człowiek mógł żyć, chociaż nędznie, samotnym, podobnie jak inne zwierzęta, i nawet zupełnie prawie odosobnionym; szukali głównych zasad stanu towarzyskiego, czyli przyczyn ustanowienia praw pewnych pomiędzy nami. Jedni z Kumberlandem i Warburtonem, zważając że dzicy cywilizują się to wpajaniem w nich uczuć religijnych, to nawet przerażaniem obawami zabobonnemi, mniemali że wszelkie społeczeństwo utrzymuje się tylko przez

religią, której samo nazwisko wyraża, iż przywiązuje, czyli łączy ludzi pomiędzy sobą. Inni jak Hobbes, przypuszczają łaskawie, że wszyscy ludzie z istoty swój, są dokończonymi zbrodniarzami; i że ich złość wzajemna, będąc bez praw i żadnego wędzidła, przymusiła do zgodzenia się na pokój, na prawny rozejm, aby się oszczędzali, i żyli bezpiecznie razem; dlatego, podług niego, żeby utrzymać tę stałość towarzyską, potrzeba wzniesć straszliwą potęgę rządu, srogiego lewiatana, któryby postrachem uciskał indywidua, a za pomocą kar i szubienic, przeszkadzał im wzajemnie się pożerać nakształt wilków. Trzeba autorowi przebaczyć ten nakształt Tureckiego systemat; był on rozjątrzoną i zbiegiem w zaburzeniach ojczyzny swojej.

J. J. Russo, i większa część tegoczesnych publicystów mniema, że najpierwszy, który kawał ziemi murem otoczył, i powiedział: To jest moje; był prawdziwym założycielem towarzystwa cywilnego; tak więc, gruntują je, na prawie własności; jednak owoż znajdują się społeczeństwa wędrowne bez posiadłości nieruchomości. Ale zdaje nam się że Lok i kilku innych, najlepiej zgłębili prawa przyrodzone, wyprowadzając społeczeństwo z połączenia płci czyli rodzinnego, i

z potrzeby zachowywania się przez miłość i przywiązanie pomiędzy sobą rodziców. W istocie, to jest jedyna i prawdziwa przyczyna, skłaniająca do gromadzenia się wszystkie zwierzęta towarzyskie, od człowieka aż do mrówki, jak to zobaczymy. Tak więc historia naturalna, nie jest obcą składowi politycznemu ludów; ci co najwięcej idą za tą zasadą towarzyskości, która wzmacnia węzły rodzinne, aby nas jak najdokładniej wcielić do państwa, jak czynili starożytni, i jak dziś robią jeszcze w tym względzie Chińczycy; otrzymują nagrodę w ludności niezmiernej, i w rządzie mniej więcej patryarchalnym.

Nie jest tu przedmiotem naszym czynić poszukiwania nad tem, o ile natura z siebie się przykładą do utworzenia towarzystwa ludzkiego; my tylko mówimy o tem dla okazania jak dalece związek płciowy i rodzinny wpływa na stowarzyszenia zwierząt. W rzeczy samej, bez miłości, bez zmyślności rozmnażania się a nadewszystko tego pałającego przywiązania matek do ich potomstwa, żadne zwierzę, ani nawet człowiek, nie utrzymałoby się w zjednoczeniu narodowym. Jedną tylko miłość zbliżać może nieprzyjazne i na zawsze niezgodne rody, jak wszystkie te gatunki krwiożer-

cze współubiegające się na łowach, te tygrysy, lamparty, orły, ludojady, aż do pajaków, do owadów drapieżnych; istoty dzikie i samotne, srożące przeciw gatunkowi własnemu. Przeciwnie ziolożerne zwierzęta, jako łatwiej znajdujące żywność, chętniej łączą się w rodziny; jeżeli niektóre mięsożerne zbierają się w stada, jak wilki, szakale, sępy, dzieje się to raczej na sposób łotrów i złodziei, ażeby napaść na wielką zdobycz, uderzyć na trzodę od psów bronioną, niżeli przez zmyślność towarzyskości; bo kłócą się i całkowicie rozłączają przy podziale łupu. Musimy przeto uznać w prawdziwszych i stalszych towarzystwach bobrów, ptaków żółtaczków i kleszczojadów, w towarzystwach owadów, jak termity, pszczoły, osy, mrówki i niektóre inne, sam tylko skutek miłości pomiędzy płciami i rodziną, dla rozmnażania się i zachowania gatunku. Jakoż, te rzeczywiste stowarzyszenia tylko między samymi ziolożernymi lub wszystkożernymi zwierzętami powstają, a nigdy pomiędzy istotami mięsożernymi. W istocie nie potrzeba też było tych ostatnich w takiej liczbie na ziemi: przyrodzenie powierza je samym sobie i własnej ich dzikości, jak gdyby z żalem tylko je rozmnażało, lub jakby miłość nie mogła szerzyć się zdaleka w tych okrutnych i nieubła-

ganych sercach. Nadto, mięsożerne będąc należyście uzbrojonemi, złośliwemi i silnemi, same obronić się mogą, gdy tymczasem lęklive i słabe ziołożerne, potrzebowały zbierać się dla stawienia oporu napadowi nieprzyjaciół swoich. Z tego prawa wynikło że kobiéta i dziecię, najdelikatniejsze, najczulsze istoty, są także najzdolniejszymi wpośród nas do towarzyskich związków; tworzą one najmocniejsze węzły rodzinne; wlewają w nas przywiązania najmilsze, jako téż i same są najczulszemi i najprzywiązańszemi.

Od starożytnych aż do dzisiejszych czasów powtarzane bajki o towarzyskiem rządzeniu się pszczół, wymagają ażebyśmy skreślili dokładną téj rzeczywistości historyą, według najwierniejszych postrzeżeń i nowych odkryć Szyracha i Hubera. Mijając przeto co w téj mierze opowiada starożytność od Arystarcha (1) Soleńskiego, który jak mówią, przez pięćdziesiąt i ośm lat te owady śledził, równie jak i od podań Arystotelesa i Pliniusza a nawet od najpiękniejszych wierszy Wirgiliusza; przejdziemy do badań Swammerdama,

(1) Raczej Arystomacha, o którym Pliniusz, *Hist. nat. lib. XI. cap. 9.*

Reomiura i przenikliwych naturalistów dzisiejszego wieku.

W stanie dzikości, pszczoły miodowe czyli towarzyskie, trzymają się w wypróchniałych drzewach, i wtedy już tak dobrze się rządzą, jak w ulach w których je podbiera i opatruje człowiek. Jeżeli niema pomiędzy niemi doskonalenia się, bo stowarzyszenie się ich jest tak doskonałym jak tylko potrzeba, to ją zastępuje szczęśliwa niemożność powrócenia do dzikości; nie masz pomiędzy niemi cofania się wstecznego, jak pomiędzy towarzystwami ludzkimi; tak, pierwotne ustawy natury, są wyższemi nad nasze!

Rój albo pień, składa się z jednej tylko królowej czyli matki, i z dwóch stanów obywateli: najprzód samców, trutniów, większych od pszczół roboczych, ojców ludu; powtóre z pracowitych czyli nijakich, przeznaczonych, podobnie jak we wszystkich państwach rzemieślnicy i rolnicy, do karmienia innych stanów, i do stawiania budowli. W jednym ulu, liczba samców wynosi od 200 do 1200 lub 1500; roboczych od 15 do 25 lub 30,000. Ale nie może być nigdy więcej nad jedną królową niosącą się i matkę swych poddanych, jak to zobaczymy. Nigdy samce nie ma-

ją jadowitego żądła; królowe tylko, i pszczoły robocze są niém uzbrojone.

Pierwszém staraniem nowój osady, czyli roju w swém pomieszkaniu, jest wylepić dobrze wszystkie jego ściany wewnętrzne szczególnym woskiem, miękkawym i ciemnym, nazwanym pierzga (*Propolis*), który pszczoły robocze zbierają na topolach, lub innych roślinach nieco żywicznych. Królowa i samce, nie pracują nad niczem; przeznaczone są wyłącznie do rozmnażania; wysokie bowiem obowiązki stanu w rządach owadzich, zależą na tém ażeby się zawsze kochać.

Po ukończeniu wałów miasta, robocze u wierzchu ula zakładają fundamenta na pomieszkanie mającego się narodzić potomstwa. Sąto umieszczone w téj twierdzy izdebki rozmaitej wielkości na czerw; potem plastry z komórkami zwyczajnemi, na skład zapasów miodu.

W rzeczy samój, te nijakie czyli robocze, opatrzone są stosownými narzędziami, do wykonywania tych prac przemysłnych. Mając czworo skrzydeł i sześć nóg, od rana wylatują, dla zbierania pożytku z kwiatów, który zwietrzyć umieją bardzo daleko. Za pomocą szczęk przedłużonych w dęte języczki, wysysają miodowy nektar

z koron kwiatowych, a szczotkami, albo raczej czworograniastemi raszplami swoich nóg tylnych, oskrobuja żółty pyłek z pręcików czyli nitek w kwiecie. Potem żując ten proszek, robią z niego dwie małe kulki, które zasadzają w żłobkowatość nogi; i tak, zbiorem obciążone, do ula wracają. Zaledwo przybędą, składają swe zapasy; a nawet spotykają czasem po drodze towarzyski, które je uwalniają od tego ciężaru, i biorą do swego pyszczka nektar cukrowy, który wysłane za pożytkiem zebrały, i który z gardła wydają. Te inne robocze, biorą się do budowania plastrów z komórkami, i mogą ich zrobić cztery tysiące w przeciągu doby, czyli wyciągnąć plaster na stopę długi, a sześć cali szeroki. W tym celu, szykują się oddziałami jedna za drugą, i wspólnie pracują. Rozgniatają ów pyłek kwiatowy albo go żują, aż do przerobienia go na masę ciągnącą się i miękką, znaną pod nazwiskiem wosku. Przeciwnie, terazniejsi dostrzegacze mniemają, że wosk zawsze się tworzy w drugim żołądku pszczoły, z miodu czyli karmiącego ją nektaru, a nie z kwiatowego proszku; i że sączy się z pomiędzy pierścieni jej

brzucha; co mało zdaje się mieć podobieństwa do prawdy (1).

Jakożkolwiek bądź, pszczola buduje rurki sześcioboczne zupełnie mierzytelne, zakończone piramidą trójścienną z trzema ukośno kwadratowymi ścianami. Te sześciokąty, których brzeg jest umocniony, stają się jedną ścianą każdego ze sześciu innych podobnych, je otaczających; a ich dno trójkątne, daje także ściany trójkątnej piramidzie komórek zwróconych tyłem do tamtych. Tym sposobem plaster miodu, składa się z mnóstwa komórek woskowych, tak dobrze połączonych, że nie ma straty miejsca; każda ściana, cienka jest jak papier. Ta budowa jest tak cudownie wymyślona, że sławny w starożytności geometra Pappus, zrobił z niej twierdzenie, dla dowiedzenia, że żadna inna figura nie mogła tyle oszczędzić miejsca w przestrzeni oznaczonej. Uczony architekt Witruwiusz także okazał, że chociaż kwadrat i trójkąt równoboczny, nie dopuszczają pomiędzy sobą więcej straty miejsca,

(1) Powszechnie jednak mniemamy, że wosk powstaje z przeżutego miodu, i pszczola wydaje go pyszczkiem, ten zaś pyłek rozgnieciony z miodem stanowi to, co nazywają rdzą czyli chlebem pszczelnym, a którym robaki czyli gąsieniec pszczół się karmią.

objętość ich jednak mniejsza jest od sześciokąta, zbliżającego się bardziej do kształtu koła; tak iż najbiedzijsi matematycy, nie potrafiliby w tym względzie nic lepszego wynaleźć; co téż później ztwardzili geometrowie Koenig i Maclaurin. (1)

Komórki zwyczajne są napełnione czystym miodem, i przykryte blaszką woskową, niedozwalającą mu wyciec. Jestto zapas narodowy, przede wszystkim na zimę. Kiedy pszczoły wiele nazybrały miodu, stają się mniej gorliwemi; lecz gdy się go im zabierze, zawsze jednak cokolwiek na gwałtowną potrzebę zostawiając, z nowym szukają go zapalem. Przynoszą go w pierwszym żołądku, czyli małej przezroczystej butelczce, którą widzieć można, odłączając brzuch od piersi. Miód ten, oddają gardłem w komórki, albo w pyszczek roboczych ula, które są głodne. Pszczoła nie tworzy miodu; pochodzi on z kwiatów; a ona go tylko zbiera; dlatego płyn

(1) Jeszcze głębiej od nich wniknął w ten przedmiot długo u nas bawiący geometra Szymon Lhuillier, i najkrytyczniej wyłożył go w mało znanem ale szacownem dziele swoim pod tyt: *De relatione mutua capacitatis et terminorum figurarum geometricè considerata, seu de maximis et minimis. Varsav. 1782, a pag. 211 De apium cellulis.*

ten zachowuje wiele własności roślin, z których był wzięty. Rozmaryn i zioła aromatyczne prowincyj naszych południowych, nadają miodowi Narbońskiemu ten jego zapach przyjemny; tymian i macierzanka, na górach Himetu i Hibli w Grecyi, udzielały miodowi z nich wonność, dla której tyle go ceniono; pewien gatunek akacyi na wyspie Burbon czyni go zielonym. Miód Sardyński jest gorzki że na piołunie bywa zbierany; a żołnierze Xenofonta, którzy poszaleli i jakby zatruci zostali w odwrocie dziesięciu tysięcy Greków, winni byli ten skutek miodowi z okolic Trebizonu w królestwie Pontu, zbieranemu z trujących roślin, jak *Azalea* bliska rododendronów. Pszczoły, bądź że nie mają bardzo delikatnego smaku, bądź że lepszych nie znajdują roślin, zbierają miód wszędzie, gdzie go tylko w kwiatkach napotkają. Wosk mniej się odmienia w swoich własnościach. Godnem jest zastanowienia, że pszczoły robić go mogą z czystego miodu albo cukru. P. Huber karmił rój w zamknięciu trzymany, miodem tylko i syropem cukrowym; te zaś pszczoły robiły z niego zwyczajny. Jednakże przynoszą go z pyłku kwiatowego, i także nim komórki napełniają, zapewne dla użycia w potrzebie tego niedoskonałego i

niewyrobionego jeszcze wosku; a nawet chorują na biegunkę, gdy im go zabraknie.

W środku ula znajdują się komórki na czerw, czyli kolebki, w które królowa niesie jaja bądź na samce, bądź na robocze, bądź nawet na inną samicę, czyli królowę. Dla ostatniej, pszczoły budują najprzód wielką okrągłą komórkę, jak naparstek do szycia; kosztuje ona niemało ich pracy, i tyle wosku co na sto zwyczajnych. Dookoła niej znajdują się mniej obszerne pomieszkania, jednakże dwa razy takie jak domki pospolite; są to kolebki dla jaj na samców, to jest z których wykluc się mają trutnie; nakoniec inne komórki zwyczajnego rozmiaru, służą dla jaj na robocze czyli nijakie. Te kolebki, te budowle, są twierdzą, są świętym palladyum rzeczypospolitęj pszczoł; wszystkie z najzapaleńszym patriotyzmem poświęciłyby swe życie dla jego obrony; a nawet gdy królowę utracą, zbierają się do tego monarszego pałacu, ażeby ztamtąd nową otrzymać, ażeby jęj wyklucie się zrządzić, jak to później opowiemy.

Królowa pszczoł, w istocie jest matką swojego ludu, i sama tylko ma władzę rządu, z wyłączeniem samców, gdyż one wcale nie przypuszczają prawa Salickiego. Jużśmy powiedzieli,

że u zwierząt, panowanie należy do istot najdoskonalszych, i na tém się szczególniej zasadza, aby się kochać i bardzo rozmnażać swój naród. Natura téż usłużyła podług życzenia królowej pszczoł; jedyna tylko w płci swojej, ma niezmierny seraj, z 1200 do 1500 samców, czyli trutniów złożony. Potrzeba może było urządzenia takiego; królowa bowiem mając nieść od 30 do 40,000 jaj na rok, czyli około 200 na dzień, musi być stosownie zapładnianą.

Skromna królowa pszczoł, ukrywa się z miłostkami przed swoim ludem; szuka miejsc ustronnych, i powiadają że parzy się latając. P. Huber twierdzi, że samce oddają się tak gwałtownym uniesieniom rozkoszy, iż organ ich płciowy odrywa się, i zostaje w samicy; dlatego wkrótce giną. Mniema także P. Huber, że królowa raz się tylko parzy, i zostaje zapłodnioną na dwa lata. Ale nie zdaje się rzeczą do prawdy podobną, aby w tym przypadku, przyrodzenie utworzyło tyle samców niepotrzebnych; dodają nawet, że ona pierwsza samców zaczepia; i nie obmawiając obyczajów królowej pszczoł, chętniebyśmy uwierzyli, że ta nowa Penelopa, niebardzo odrzuca hołdy tylu kochanków.

Jakkolwiek bądź, jeśli ta królowa nie została zapłodnioną w dwudziestu pierwszych dniach swojego stanu dojrzałości czyli zdolności do małżeństwa, zawsze będzie niosła same jaja na trutniów, co ją do rozmnożenia roju niezdolną czyni; ale ponieważ się ona z tém nie ociąga, zwykle więc niesie jaja na robocze; i te z dokładnością składane bywają w komórkach właściwych na to; gdy tymczasem jaja na samców, które niesie dopiero mając jedenaście miesięcy, umieszczone są w izdebkach, jak widzieliśmy, obszérniejszych, czyli wspanialszych pałacach, dla tych trutniów pobudowanych.

Znajdowałyby się więc w roju dwa tylko stany istot, samców, i nijakich, bez królowej; gdyby jaje na roboczą nie było umieszczone w królewskiej komórce, a robak z niego wylęgły karmiony obficie królewską polówką, jakiej robocze mu dostarczają, nie stał się samicą, matką zapłodnić się i jaja nieść zdolną, zasługującą na podniesienie do godności królowej. Wyłożyć tu musimy szczególniejsze naszych nowszych czasów odkrycie; należy się ono Szyrachowi, prostemu ziemianinowi w Luzacyi (1); i zupełnie sprawdzoném

(1) Twierdzenie jakoby sposób tworzenia matki ulowi, od tego odkrycia Szyracha Europe znany, w naszym kraju

zostało. Podług niego, wszystkie nasze pszczoły nijakie czyli robocze, są rzeczywiście samcami, ale których organy płciowe nie rozwinęły się, jak to i w kwiatach bywa, tak z powodu ciasności ich komórek, jako téż z braku obfitego pokarmu. Gdy więc, ze zniesionego w wielką komórkę jaja na robocze, wylęgnie się robak, pracujące pszczoły przynoszą mu z rozrzutnością polówkę karmiącą i soczystą, podobną do klajstru z mąki; robak ten, tak dobrze żywiony, wyrasta większym od innych; wszystkie jego organa rozwijają się swobodniej; nakoniec przechodzi w doskonałą samicę. Lepiej to jeszcze okazuje cudowny przemysł, z jakim robocze podług upodobania wywodzą królowę, gdy swoje utracą: powiększają one komórkę świeżo zniesionego jaja na roboczą; troskliwie chodząc około téj kolbki, przygotowują pokarm królewski, gatunek wybornéj ambrozyi: i wnet wylęgający się robak doskonałą zostaje królową. Ale jeśliby pszczo-

używany był już w XV wieku, jest błędem rozszerzonym przez mylnie zrozumienie wyrazów prawa Mazowieckiego z r. 1401. Zob. *Biblioteka Warszawska* z r. 1844 tom 1szy str. 224 w przypisie. Nietylko u nas, ale i nigdzie wówczas nie wiedziano jeszcze, że owady z jaj się wylęgają.

ły zapóźno wybrały jaje lub robaka dla uczynienia królowej, gdy ten robak miał już trzy dni wieku, byłaby z niego królowa, któraby samec tylko mnożyła. Prawie to samo wydarza się jajom na robocze, będącym dokoła królewskiej komórki; wykluwające się z nich robaki, korzystają z tego sąsiedztwa; dostaje się im cokolwiek téj ambrozyi, która rozwija i wzmacnia ich organy płciowe; wkrótce stają się z nich robocze płodne, czyli nadliczbowe matki; ale ponieważ późno były wzięte, i mniej rozwinięte od prawdziwej, mogą więc tylko nieść jaja na samec. Wszystkie więc robocze w roju, są rzeczywiście samicami nierozwiniętymi; dlatego mają ich żądło, broń powszechnie prawie nadaną samicom pszczołowatych owadów. A chociaż nie mają organów płciowych należycie rozwiniętych, zachowują jednak żywe uczucie macierzyńskie; wypełniają wszystkie jego powinności z niezmodowanym zapalem; z gorliwością tym chwalebniejszą, im mniej jest nagradzana, a tym cięglejszą, że nie przeszkadzają do niej inne skłonności. To dzieje się ze wszystkimi istotami niedoskonatemi, czyli mającemi płęć pokaleczoną; uczucie własnej słabości sprawia, że trzebieńcy łatwo się poddają panom, i

są im wiernemi, gdyż nie mogą żyć bez podpory, bez obrońcy. Pozbawieni zdolności odra-
dzania się we własném potomstwie, przynajmniej z przychylnością pielęgnują cudze. Tak i nasze kapłony, przyuczają się do wysiadywania jaj i wodzenia kurcząt naksztalt kwoczek. Czyż nie dla podobnejże przyczyny, mieszkańcy Wschodu, żony swe i dzieci powierzają rzezańcom? Okazują się oni surowszemi i zazdrośnieszemi od swoich panów, gdyż trudniej dają się poruszyć szlachetnym namiętnościom. Stają się także oszczędniejszemi, czyli łakomszemi, podobnie jak wszystkie istoty niedołężne i słabe; a nakoniec są najnie-
dostępniejszemi dla miłości.

Domyśleć się można, że te małe królowe, czyli te robocze płodne, odciągają samców, i nieco zmniejszają seraj królowej matki; ale ponieważ one mnożą trutniów, słuszną jest rzeczą, aby z własnego dzieła mogły korzystać. Wszakże rzeczy nie odbywają się tak spokojnie, gdy druga królowa narodzi się za życia pierwszej. Jestto niebezpieczny współzawodnik do tronu; a przychylność publiczna, jak wiadomo, często zwraca się ku wschodzącemu słońcu; ubiegają się na wyścigi z oświadczeniem swoich holdów młodej dziedzicze; królowa zaś matka, powiadają że

drzy wtenczas z zazdrości, czyli raczej wściekłym zapala się gniewem; gdyż ta mała Fredegunda, pała żądzą pozbycia się swój córki lub swojej synowej. Jeżeli miasto jest liczne, dzielą się zdania pomiędzy wielkimi, któremi są trutnie, a ludem którym są robocze. Robią się stronnieta młodych i starych; każdy obstaje za swą królową, i prawa jej do tronu utrzymuje; ale gdy ten podział w państwie zaczyna pociągać za sobą nieszczęsne niezgody, puszczać w zapomnienie pracę, i wzbudzać wojnę domową: skoro tylko piękna jest pora, a ul przeciążony mieszkańcami, roztropna zapewne senatorów następuje rada, aby założyć osadę, czyli nowe gdzieindziej pobudować miasto. Młodzież, zawsze wicherząca i nowościom przyjazna, przyrzeka towarzyszyć jednej z królowych, wszędzie dokąd tylko zechce się udać. Powiadają, że zwykle stara zapalona gniewem, z pierwszym rojem z ulą wychodzi. Jeśli inne potem roje wylatują, prowadzące je królowe są jeszcze dziewicami. Ale gdy nieszczęściem, w jednym roju wiele znajduje się królowych, naród się dzieli; zapala się wojna domowa, i wśród powietrza sroga zachodzi bitwa. W tak drobnych ciałach, wielka okazuje się odwaga; drzenie skrzydeł, naśladując w małym od-

głos trąby albo bębna, daje znak wojskom do boju. Nieprzyjazne królowe stają na czele swoich zastępów, przeciw zastępom nieprzyjacielskim; chwytają się za barki, walczą z zażartością, trupy i umierający jak grad spadają, unosząc w boku pocisk śmiertelny; lecz i nieprzyjaciel który go zadał, także życie traci, ponieważ to żądło nie może rozłączyć się z ciałem niewyrwawszy z niego wnętrzości: zgubna nienawiść, co dla zemsty, siebie na śmierć wystawia! Nie ustaje bitwa, dopóki jedna z królowych nie legnie na polu rzezi; wtenczas jej wojska, uwolnione od swojej wierności dla niej, przechodzą do obozu zwycięzców. Wnet następuje powszechna zgoda i przebaczenie. Można uprzedzić tę niebezpieczną wojnę, zabijając jedną z królowych, a rozdzielić walczących, rzucając na nich garść piasku; deszcz także, sprawia chwilową przerwę w tych zapalnych kłótniach. P. Huber, tak dokładnie znajduje opisanie tego w *Georgikach* *Wirgiliusza*, iż upraszam aby mi wolno było przytoczyć tu tłumaczenie *Delila*; pamiętać tylko trzeba, że starożytni, zamiast królowych, królów pszczołom przypisywali.

Kiedy zaś pomiędzy dwóch króli, duma wściekła
Przywołała *Nieżgodę* z swą pochodnią z piekła;
Przewidzieć wtenczas łatwo przyszłych kłótni zaród.

Wojenny się gwar wszczyną, zaburza się naród:
Groźne jak trąba głosy, już się odzywają,
Rozpiérzchnione żołnierze zewsząd przybywają,
Ostrzą swoje pociski, wstrząsają skrzydłami,
Jeżeli nie zwyciężą, umrzeć pragną sami.
Przy królu się szykują wierne wojownicy,
Aby je wiódł do boju wzbijają okrzyki.
Nagle w pięknym dniu letnim, znak dają do bitwy;
Wyciągnawszy z obozu, wszczynają gonitwy.
Powietrze w oddaleniu brzmi w rozliczne głosy,
Krag skrzydlaty wznosi się, kręci pod niebiosy.
Nie jeden mężny rycerz wtenczas pada z góry;
Tak się sypią żołędzie, tak leci grad z chmury.
Po waleczniejszych czynach, po bogatym stroju,
Rozpoznać można królów w najzaciętszym boju:
Każdy swoich zagrzewa, wierności wymaga,
I w słabém ciele, wielka wzмага się odwaga.
Ale wszystkie te gniewy, tyle wzruszeń, trząsku,
Natychmiast się uśmierza, rzuciwszy garść piasku.

Ku końcowi lata, gdy pień rojami wyczerpany zostanie, jeżeli królowa postrzeże, iż rodzą się inne jeszcze królowe, zazdrość jej znowu się zapala; nie mogąc bowiem nowych z niemi wysłać rojów, i gdy te dziedziczki tronu wzbudziły w rządzie zamieszanie; senat wtenczas pozwała matce, zabijać te małe królowe, przed wyjściem ich nawet z kolebki. Jestto ofiara surowa wprawdzie, ale nakazana dla pospolitéj spokojności; i którą jeżeli moralność nagania, polityka pszczoł, dawno jeszcze przed Machiawelem, uniewinniała. Nie ma zatem nigdy więcej w za-

dnym ulu, nad jedną prawdziwą królowę; nie liczy się bowiem kilku roboczych, niosących jaja na samców. Gdy trutnie w jesieni usłużyły do zapłodnienia królowej, i zapewne kilku także niosącym się roboczym, stają się do niczego w ulu niezdatnymi, skład bowiem ich nóg nie pozwala im pracować. Nadto zestarzawszy się, idą w zaniedbanie; są wypędzone, gwałtem z ula wypchnięte; wleką one swą nędzę na zimnie, na deszczu ostrój pory roku: giną wszystkie w największym opuszczeniu; jeśli zaś który w ulu życie zakończy, robocze trupa wywłóczą na zewnątrz bez czi i pogrzebu. Wielu nawet autorów zapewnia, że robocze wycinają tych samców próżniaków, gęby nieużyteczne, któreby w zimie pień ogłodzić mogły; wszakże widywaliśmy często ich trupy bez najmniejszego śladu gwałtownej śmierci, i miło nam jest zupełnie pszczoły z tego barbarzyństwa zarzutu uniewinnić. Wiemy prócz tego, iż wszystkie owady z przemianami, naturalną giną śmiercią po zapłodnieniu. Może być że nijakie, nie płodząc, żyją dość długo, mniej jednak od siedmiu lat, jak twierdzi Pliniusz i inni starożytni; królowe zaś i samce, prędzej ulédz powinny prawu powszechnemu.

Jeszcze nie wytłómaczono, dlaczego przyrodzenie wskazuje tysiące pszczół, na stan rzezańców, pozbawiając je dobrodziejstw miłości, i wieczną obarczając pracą; a to wszystko dla kogo innego, aby karmić, bądź gąsienice czyli dzieci, które nie są ich własnymi, bądź samców i królowę w próżnowaniu, dostarczając im najwyborniejszej ambrozyi, tylu okupionej trudami. Ale bez wątpienia, u owadów nie ma tyle samolubstwa co pomiędzy ludźmi; te małe istoty umieją ze szlachetnością i prawdziwym patryotyzmem, poświęcać się dobru państwa. Przyrodzenie ustanowiwszy u pszczół, równie jak i u mrówek, aby samice nosły wiele bardzo jaj, i żeby z nich wykluwały się robaki bez nóg, niezdolne szukać żywności i karmić się same; musiało część narodu przeznaczyć na żywienie i wychowanie tego potomstwa; gdyż dla prawdziwej matki byłoby rzeczą niepodobną, samą na tyle wydołać pracy. Tej więc zostawione tylko były trudy ciąży i rodzenia; robocze zaś ją zastępują w innych staniach macierzyńskich; przedłużają one dzieło rozmnażania; to więc uczucie macierzyńskiej miłości, ta szacowna i zachowawcza zmyślność rodzin i gatunków u wszystkich zwierząt, aż do dzikich nawet potworów; przyczyną jest rzeczypo-

spolitych pszczół i innych owadów towarzyskich. Nie ma wprawdzie pomiędzy niemi żadnej wyższości; rozmaite starania królowej i roboczych, nie są więcéj ani mniej chwalebne; gdyż te prace, co nam się wydają przykre, zapewne podejmowane są przez robocze, z rozkoszą i szlachetnym zapalem; żyją one w królowej, która w sobie łączy płodność każdej z nich odjętą. Dlatego wszędzie z przywiązaniem idą za nią, jak gdyby była częścią ich samych. Pewnemu człowiekowi, który ulaskawił jedną taką matkę, i brał ją z sobą gdy wychodził, cały rój wtenczas towarzyszył, okrywając mu twarz i ręce, a nie koląc żądłami.

Robocze pracę pomiędzy sobą w ulu rozdzielają; większe, brzuchatsze, czyli starsze wiekiem, zdaje się, że jako mocniejsze, wyłączny mają obowiązek zbierania z kwiatów miodu i pyłku: za powrotem wypuszczają z siebie miód, a pyłek oddają roboczym mniejszym, wyłączniej przeznaczonym do przygotowywania dla gąsienic pokarmu, i do zbudowania komórek. Są prócz tego inne zatrudnienia, władzy porządkowej w ulu; przeznaczone do tego pszczoły, uważają czy jest pogoda, lub czy deszczu obawiać się potrzeba; drugie strzegą bram miasta, odpędzając małych złodziei

miodu, cudzoziemców, albo ciekawych: owady inne wejść do nich usiłujące. Nie stawia wszakże tak dalece oporu, iżby się czasem nie wsunęła jaka istota szkodliwa, albo je przestraszająca, jak ten motyl nocny z trupią głową, *Sphinx atropos*, który się ich miodem napawa. Jednakże zapobiegając odwiedzinom zwierząt straszniejszych, większa część pszczół, ciasną tylko zostawia furtkę, dla wchodu do swego miasta.

Zobaczmy, że wszystkie owady towarzyskie, pracujące w ciemności i wspólnie, koniecznie udzielać sobie muszą jakichś wyobrażeń, ażeby wznieść swoje budowle, ażeby zgodzić się bądź na wyjście rojów, bądź na obranie ula; trafić do niego z kilkomiłowej odległości, nakoniec poznać go wpośród stu innych podobnych. Nie mogą zaś mieć innego nad język znaków, dotykając się nogami albo rożkami, temi ruchome mi kiteczkami na głowie, lub rozmaicie skrzydełkami brzęcząc. Tę różność brzęczenia łatwo usłyszyć można, w ul ich zapukawszy; wszystkie dzwonią na gwałt; są więc prawdziwie społeczeńskiego, towarzyskiego ducha, jak człowiek. Zadziwiającą byłoby rzeczą zrozumieć rozmowę tych małych istotek, i sądzić z niej o stopniu ich pojmowania. Mają one ją, nie wątpmy o tém;

tyle przemysłu i higieniuszu, nie jest skutkiem prostej maszyny; wierzyć temu niepodobna; i Wirgiliusz gotów nawet z filozofami starożytności, boską im przyznać duszę.

Któryżto naród w Azji cześci tak swego króla?
Gdy ten żyje, prawem jest każda jego wola;
Gdy umrze, wnet przybiera wszystko buntu postać:
Łupią skarb, walą miasto, nic nie może ostać.
Duszą on swych poddanych i miłości celem,
Oni mu dwór składają, przed nieprzyjacielem
Towarzyszą do boju, na skrzydłach unoszą,
I w jego sprawie często mężną śmierć ponoszą.
Przypatrując się temu, mędrcy czynią wnioski,
Że do ich łona wiany został promień boski.
Bóg mówią, niebo, ziemię napelnia i wody,
Bóg ten po świecie krąży, i we wszystkie płody,
Wzwiérzéta które tworzy, wlewa swoje technienie.
Żadne zginąć nie może, lecz zmienia istnienie.
Potém się z nich do nieba krąg ognisty wznosi,
I życie swe, do źródła pierwszego przynosi.

Ale jeżeli nasze ulowe pszczoły, te wykształcone obywatelki, tak świetne okazują zmyślności; ciekawe jeszcze okażą się u rozmaitych gatunków dzikich czyli polnych, jakoto u pszczoł mularzek i dziurawiących drzewo, u os papiernic, i u trzmielów: gdy cała liczna familia pszczołowatych tego oddziału, nader odznacza się swoim przemysłem. Dosyć będzie kilka przykładów tego przytoczyć.

Podczas sianozęcia znajdujemy często, ukryte w trawie na łąkach, gniazdo towarzystwa trzmiełów, czyli pszczół kosmatych i rudych. To gniazdo, będące kulą ze mchu utkaną, tak ściśle splecione że deszcz przemoczyć go nie może; wydrążone jest wewnątrz, i wylepione surowym woskiem. Otwór leży pod spodem; i wchodzi się do niego przez długą galeryą. Towarzystwo tych trzmiełów nie bywa liczniejsze jak o sześćdziesięciu indywiduach tak nijakich, jako téż samczych i samiczych; ale za to, każdy w tym folwarku pracuje, układa mech, nakrywa domek, albo przynosi zapasy miodu i pyłku, w swym żółtku, nie zaś na udach jak pszczoły zwyczajne. Wewnątrz chatki tych owadów, różne znajdują się przedziały; w jedném miejscu widać jedwabne oprzędy próżne, jeden przy drugim; są to kolebki w których przemieniły się już trzmiele z robaków w dojrzałe; inne znowu oprzędy są jeszcze całe, wypełnione robakiem, który sobie usnuł ten oprzęd ażeby się w nim przemienić. Dalej są zapasy: komórki napełnione pyłkiem, czyli żółtym proszkiem z kwiatów, służącym za pokarm dla młodych robaków, czyli gąsienic; dalej czarki z miodem czystym i wybornym. Zgromadzenie to, chociaż z wielu samicami, żyje bar-

dzo zgodnie; gdyż więcej jest pracy, a mniej dumy na wsi, aniżeli w wielkich miastach. Na końcu jesieni, większa ich część ginie ze starości; niektóre zaś matki pozostałe, rozproszywszy się, szukają podziemnego schronienia, aby w niém zimę przepędzić w odrętwieniu, i znowu się nieść na przyszłą wiosnę.

Samotne pszczoły, zwane zadrzechniami (*Xylocopa*), które przebijają drzewo, albo kopią i wylepiają w ziemi; uskuteczniają te niezmierne na tak małe zwierzątka prace, aby przysposobić i zabezpieczyć kolebki swojemu potomstwu. Ta więc zadrzechnia, wydlubawszy swojemi szczękami w gałęzi suchego drzewa, dziurę częstokroć na stopę długą, znosi na samém dnie, jedno jaje; kładzie przy niém dostatek pożywienia, dla mającej się wylądźz gąsienicy, a potem z trocin drzewnych robi przegrodę, czyli małą izdebkę oddziela. Znosi drugie jaje, także przy niém kładzie pokarmu, i drugie robi przepierzenie; i tak następnie aż do ujścia dziury, co zabiéra téj pracowitej pszczole więcej niż miesiąc albo dwa czasu. Przez cudowną ostrożność przyrodzenia, robaki te, przemieniwszy się w owad dojrzały, przymuszone będą zaraz uczyć się wydrążyć drzewo, aby z niego wyjść mogły. Miesierka (*Megachile*)

miesza ziemię z piaskiem, do ulepiania swęj komórki, nadając jęj za pomocą lipkięj materyi, taką trwałość, iż ją tylko żelazem rozłupać można. Są inne pszczoły bardziej wyszukane w swojem ochędóstwie; które sobie domeczek podziemny wyklejają liśćmi albo pięknemi kwiatami. W tym celu ucinają szczękami swojemi, jakby nożyczkami, listki kwiatowe maczku albo róży, gdyż zdaje się, że lubią szczególnież czerwony kolor; wystrzygają z nich rozmaite kawalki, i rozciągnąwszy na ścianach swego pokoiku, przylepiają woskiem; robią nawet piękny szlak przy wejściu, czyli przy drzwiczkach. W tych także ładnych kolebkach różowych, składają swe jaja i pokarm. Inne pszczoły mieszkają w kwiatach, i na każdą noc w nich zasypiają (1). Ponieważ większa część tych owadów, ma zwyczaj zbierania z nich pyłku zapładniającego, nieraz one w kwiatach ułatwiają zapładnianie organów żeńskich. Zdaje się, że pszczolinki (*Andrena*) szczególnież na siebie włożony mają obowiązek, robienia tęg usługi ładnym kwiatom, które im dają w swém łonie przytułek i pokarm.

(1) *Hylaeus florissomnis* Fab.

Chociaż osy i szerszenie, podobnemi są z kształtu do pszczół, i okazują także pewny przemysł w budowaniu swoich pomieszkań; ich wszelako obyczaje srogie, nałóg drapieżstwa i kradzieży, bardzo je oddalają od pszczół tak wykształconych, a nawet od ich gatunków polnych, czyli wiejskich. W istocie szerszeń napada na nasze pszczoły; łupi ich mieszkania, dzieci im nawet pożera, i napawa się miodem. Podobnie dziki Irokies albo Huron (niech nam wolno będzie przyrównać małe istoty do większych), nachodzi nocą folwark pracowitego osadnika Kanadyjskiego; zabięra żywność, napawa się trunkami, i w ludożerczej wściekłości, pożera swych jeńców. Szerszenie i inne osy, mają jeszcze więcej znamion nieobyczajności i srogości, wspólnych im z tymi dzikimi. Zupełne ich lenistwo w zbieraniu zapasów na zimę, jak czyni każda roztropna istota, przynagła do zostania barbarzyńcami i nielitościwemi dla własnej rodziny. Jak dzicy w Kanadzie i Labradorze, umierając z głodu, w ciągu swych długich i ostrych zim, zabijają czasem własne dzieci których wyżywić nie mogą, i rzecz straszliwa ale na nieszczęście sprawdzona, matki spierały się z mężami, kto się ma nasycić owocem ich wnętrzości; tak podobnie dzikie

osy i szerszenie, od miesiąca października mordują, wycinają gąsienice i poczwarki swój rodziny, nie dla nich nie przygotowawszy na pokarm i schronienie podczas ostrój pory roku. Dlatego towarzystwo to, czyli raczej zbiegowisko dzikich owadów, rozprasza się po polach, gdzie nie znajdując pokarmu, ani pory przyjaznej, nędznie ginie z głodu i zimna; szczęśliwa samica, co znaleźć potrafi jakie schronienie, żeby gatunek swój na przyszłą wiosnę rozmnożyć mogła! Cóż jednak przeszkadza tym owadom, aby się ucywilizowały, podobnie jak pszczoły? Mają do tego wszystkie sposoby: wzrost, siłę, istoty nijakie, samce, samice, duch nawet przemysłu; okazują wszelkie pierwiastki towarzyskości doskonalszej, którą nawet czasem zaczynają; ale jak dzicy, jak leniwe lazarony, większą część czasu trawiają na próżnowaniu i na *far niente*, albo żyją tylko ode dnia do dnia, spuszczać się na opatrność, a o przyszłość nie troszcząc; ufają swym siłom, aby napadać i łupić drugich. Podobnie jak ci żebracy Hiszpańscy, którzy na gościńcu ze strzelbą w rękę proszą o jałmużnę, osa, szerszeń, grożą swém jadowitém żądłem pszczołom, któreby im miodu udzielić nie chciały. Taka jest żarłoczność szerszenia, iż przecięty na dwoje, dopóki tylko ży-

je nie przestanie jeść miodu, gdy mu go dadzą, a miód ten jakim wszedł, takim wychodzi z jego żołądka.

Jednakże, ponieważ gatunek rozmnażać potrzeba, te leniwe szerszenie, biorą się na wiosnę do budowania gniazda; ale łatwo pojmujemy, że nigdy nie będą miały cierpliwości i starania pszczoły, aby pracowicie wosk zbierać. Najprzód matka os, albo szerszeni, która się uchowała przed ostrą porą roku, gryzie szczękami drzewo, a przemiesiwszy trociny ze swoją śliną, robi z téj masy kilka gniazd, w które najpiérwsze jaja niesie; wkrótce lęgną się z nich robaki, które się następnie przemieniają w osy robocze, czyli nijakie; źle bowiem karmione, a gorzej jeszcze pielęgnowane, nie mogą rozwinąć się w samców lub samice. Te robocze, pomagają matce do powiększenia domu; gryzą także i żują drzewo; a za pomocą lipkiej śliny, robią z tego masę, którą w cienkie rozciągają blachy. Z tak pożątego i rozplaszczonego drzewa powstaje jakby klejony papier, trwały i nieprzesiākliwy wodą; z niego robocze budują gniazdo zaokrąglone, wewnątrz którego dają się widzieć wielu piętrami plastry o licznych komórkach; wchodzi się do niego przez podnoszącą się galeryą, która służy za wspólne

schody. Wtenczas matka os albo szerszeni, niesie jaja w te komórki; ponieważ zaś nijakie, mniej są leniwe od innych indywiduów; mają więc jakkolwiek staranie o robakach, karmiąc je mięsem lub miodem, który zuchwale łupią po ulach lub gdziekolwiek, bo to są żebraczki najbezczelniejsze w przyrodzeniu. Nakoniec wylęzione z tych jaj samce i samice, parzą się, aby założyć nowe osady; ale te samce bezbronnemi są i leniwemi, przyzwyczajonemi tylko do swych rozkoszy i bankietów, a niemającemi żadnego udziału w domowych zatrudnieniach; nowe jeszcze podobieństwo z człowiekiem dzikim, u którego sama niewiasta przywołana jest pracą, gdy naczelnicy rodziny żyją w próżniactwie.

U os i szerszeni samice tylko i nijakie, (czyli samice nierozwinięte i nieplodne jak pomiędzy pszczołami), uzbrojone są jadowitem żądłem którego ukłócie bolesniejsze jest jeszcze, niż pszczoł, i które, mając na końcu małe haczki wstecz zakrzywione, zanurza się w ranę i w niej zostaje, nie dając się wyciągnąć bez rozdarcia włókien. To żądło wydrążone, ma przy swój podstawie, pęcherzyk napełniony jadem bardzo ostrym i piekącym, ale przezroczystym jak woda. Sprawia zapalenie nader bolesne tak dalece, że

papież Adryan IV zostawszy w gardło ukłótym od osy, którą pijąc nieostrożnie polknął, umarł zaduszony spuchnięciem części zapalonych. (*Lancisi, Consult. p. 565*). Alkali i niegaszone wapno najlepszym są lekarstwem na to ukłócie; chociaż jad nie ma w sobie nic kwaśnego, ani alkalicznego.

Żądło, chociaż się nawet od ciała osy odłączy, zawsze jednak robi usiłowania, aby ukłóć i wpuścić jadu, jak gdyby gniew i zemsta, nawet po śmierci zwierzęcia, zostały w jego narzędziu. Królowe pszczół także nie są ogołoczone z żądła....

Zakres téj lekcyi, nie pozwala nam skreślić historyi mrówek; rzeczypospolitój niemniej jak pszczół wsławionój, przez poczynione odkrycia dzisiejsze. Ujrzymy w niej państwo towarzyskie tak podobne do wielu narodów, że czynom tym zaledwoby uwierzyć można, gdyby do sprawdzenia łatwemi nie były. Znajdziemy pomiędzy nimi ludy pasterskie i wędrownie, jak Arabcy na puszczy pod namiotami, lub dzieci Izmaela żyjące z płodu trzód swoich. Nadewszystko, dostrzeżemy w nich także pokolenia wojownicze, które uśmierzają sąsiedzkie ludy, i swoich licznych jeńców na pracowitych zmieniają rolników, na sług do skiby przywiązanych, jak czynili Rzy-

mianie, i inne zdobywcze narody w starożytności i średnim wieku. Te więc niesprawiedliwości wielkie, to występne nadużycie władzy i siły, byłoby uświęcone przez samą naturę? Pierwotna nierówność stanów, ten węgielny kamień w budowie naszych towarzystw i naszych czasów dzisiejszych, miałoby rzuconym być i na drodze towarzyskości pomiędzy zwierzętami, które się okazują tak zazdrosnemi, tak pysznemi ze swój starożytniej niepodległości? Ileżby samowładztwo i samolubstwo okrutne człowieka, nie wynosiło się dumnie z tych nieodmównych przykładów! ileżby nie usiłowało usprawiedliwić się samemi ustawami natury, matki i obrończelki wszelkiej swobody, wszelkiej szlachetności na ziemi! Ustawy społeczeństw naszych, odznaczone w tych małych towarzystwach owadów: nasze obyczaje nakreślone, że tak powiem, w zarodzie, przez najmniejsze stworzenia; te kolebki polityki, w których się już ukazują pierwsze zarysy rządu państw, czyżby dla myśli naszej były obojętnemi? Nie zaiste! lubimy patrzeć na te próby prostej natury; wyciągniemy z nich ten nadewszystko pamiętny wypadek, iż przyrodzenie, z całego zbioru istot żyjących, ukształciło, jakby jedną potężną republiką, na czele której człowiek umieszczonym

został. Jest on przykładem, jest świetnym wzorem dla wszystkich stworzeń; gdyż między niemi trzyma pochodnię rozumu, i wysokiego pojęcia. Jeśli więc z tego względu okazuje się zdolnym do rozkazywania im; oświecając zatem więcej ten rozum, człowiek stanie się godniejszym wyższości czyli panowania, nawet pomiędzy sobie podobnymi; gdyż przeciwnie, głupstwo i niewiadomość do bydlęcego zniżają go stanu.



LEKCJA DWUDZIESTA PIĄTA.

Dalszy ciąg o owadach pszczołowatych towarzyskich, a mianowicie o rzeczypospolitej mrówek.

Zajmując się rzeczpospolitą pszczół w lekcji poprzedzającej, zachowaliśmy do téj historyą nie-mniej szczególną mrówek, owadów należących również do rzędu pszczołowatych. Zadziwi się może niejeden, widząc przyłączone do owadów o czterech skrzydłach, drobne zwierzątka które ich wcale nie mają, a jakiemi są wszystkie mrówki robocze, zwyczajne czyli nijakie. Ale samce i samice tych samych gatunków. mają skrzydełka podobne pszczolim. Skrzydełka te są wpraw-

dzie nader łamliwe; wiatr lub mocniejsze nateżenie zwierzęcia nieraz je odkruszają; lecz nie tak jest z naturą tych owadów, które przy zupełnem rozwinięciu swoim mają skrzydelka, żądło i pęcherzyk z jadem u samic, jako téż u roboczych czyli nijakich, słowem wszelkie przymioty pszczołowatych. Zkądinąd, widzieliśmy już ten niedostatek skrzydeł u samic wielu innych owadów których samce są skrzydlatemi, a mrówki nijakie czyli robocze, są jak u pszczół nierozwiniętymi samicami.

Samym tym niedostatkim organów lotu więcej zbliża się mrówka i jój rzeczpospolita do zwyczajów naszych, do naszych ustaw osiadłych, aniżeli skrzydlata i w powietrzu podlatująca pszczoła. Człowiek mniej się widzi w takiej istocie która lata, niżeli w takiej która chodzi; jakoż, nie uważając na wymiar, który mało znaczy dla przyrodzenia, czemu są nasze miasta, jeżeli nie wielkimi mrowiskami ludzkimi?

To porównanie najbardziej uderza patrzącego na Paryż lub każde inne miasto, z wierzchołka góry, lub którój z wież jego; mieszkańcy nawet, zmniejszeni przez oddalenie i przez widok ich z wierzchu, ukazują się tylko jak Mirmidony, jak te ludy w starożytności, które według mitologii,

najprzód były mrówkami. Mówią że Achilles prowadził je z chwałą na brzegi Skamandru; ale w oczach filozofii, te wojska, te bitwy po tysiąc razy powtarzane dla tak małych przyczyn, dosyć podobnemi są, zwłaszcza uważając je z prawdziwej ich strony, do zgromadzonej kupki owadów, spierających się o ździebelka, podobnie jak zdobywcy o prowincye; jednakże, na takięto mrowiska, rymotwórcy w epejach swoich szlachetnie sprowadzają z wysokości niebios, wielkiego i piorunem uzbrojonego Jowisza, jak gdyby przeciwnie, bóstwo uśmiechać się nie powinno, na nędzne kłótnie mrówek ludzkich, nadewszystko zaś na przechwaloną dumę zwycięzców. Dosyć jednego powiewu wiatru, aby zmieść z pola owady; podobnie jak dosyć tchnienia zarazy morowej, lub kilku godzin dodanych do życia naszego, aby nas rozproszyć po grobach, i oczyścić powietrze, gdzie wkrótce inne pokolenia podobnież przeminą.

Powróćmy wszakże do mrówek. Jesteśmy względem nich, jak olbrzym Mikromegas względem mieszkańców ziemi; za jednem stąpieniem, moglibyśmy tysiącami wojska ich rozgniatać, ale nie pogardzajmy niemi dla drobnosci; mają one przemysł, umiejętność, a w naszych obyczajach

zawsze to jest prawem do poważania. Nie jesteśmy tak szczęśliwymi jak olbrzym z Syryusza, który wkrótce zrozumiał język ziemskiego mieszkańca; potrzeba długo mrówki uważać, ażeby dobrze wejść w ducha, który niemi rządzi, i który przeto nie jest mniej rzeczywistym. Najprzód rozumieją się one, albo mówią jedna do drugiej, za pomocą znaków i dotykań swojemi różkami, temi kiteczkami na głowie. Przykład znany od całej starożytności, dowodzi, że już wtedy uważano widoczne udzielanie sobie wyobrażeń, pomiędzy temi małemi zwierzątkami. „Filozof Kleantes, mówi Plutarch (1); postrzegł jak mrówki „wychodziły ze swego mrowiska, niosąc ciało je- „dnę z nich nieżywej, ku drugiemu, z którego „wiele innych wyszło naprzeciw, jakby dla umawiania się z niemi; a zabawiwszy jakiś czas, wróciły, zapewne dla naradzenia się ze współobywatelkami. Odbyły tak, dwie lub trzy podróże, dla zachodzących w układach trudności. Nakoniec te które przyszły najpóźniej, przyniosły ze swojej jamki robaczka, jakby na okup umarłej; którego robaczka pierwsze wzięwszy na grzbiet, zaniósł do siebie, zostawując tamtym ciało nie-

(1) Woryginale dodano: *dans le style naïf d'Amyot,*

»żywój. Tak więc tłómaczy to Kleantes, doda-
»je filozof Montaigne; że zwierzęta głosu nie ma-
»jące, udzielają sobie jednak wzajemnie swych
»wyobrażeń; których jeśli my nie rozumiemy,
»naszą to jest winą; wszakże mieszamy się do
»ich sprawy, nierozumnie ją sądząc.

W istocie, udzielanie sobie wyobrażeń za po-
mocą głosu, poruszeń, czyli języka czynności al-
bo migów, tak jest widoczne pomiędzy zwierzę-
tami czworonożnymi i ptakami, nadewszystko w
ich związkach miłosnych, kłótniach i wojnach; że
wątpić o niém nie możemy. Jezuita Bougeant i
filozofowie, przypuszczają ten język; a nawet in-
ne osoby, jak Dupont de Nemours, mniemały, że go
rozumieją, i że go nam jasno tłómaczą. Wątpi-
my wszakże aby mając wiele dowcipu, można
było dobrze z bydłętami się rozmówić; domyśla-
my się przeciwnie, że trzeba na równi stanąć
z temi, które zechcemy zrozumieć. Może nawet
i naszemu Lafontenowi udało się tak szczęśliwie
wystawiać je mówiącemi, dla téj zbytecznej pro-
stoty gieniuszu, którą go obdarzyło przyrodzenie;
prostoty, dla jakiej mawiała o nim Pani de la Sa-
blierre: *Mój pies, mój kot, i mój Lafonten.*

Jest bardzo wiele odmiennych w rodzaju mró-
wek gatunków; w samój Francyi, poznano ich

przeszło dwadzieścia dwa, według uczonego entomologa Latreille; a wszystkie mają szczególne zwyczaje, oprócz obyczajów powszechnych, wspólnych całemu ich narodowi. Każdy z tych gatunków ma troiste indywidua; to jest: samców, samice, i nijakie, podobnie jak u pszczół. Same tylko nijakie pracują nad pomieszkaniem, karmieniem, pielęgnowaniem innych mrówek, robaków czyli gąsienic, i mają staranie o przemieniających się poczwarkach. Samce zatém i samice, są szczęśliwemi wieku; jedzą tylko, odpoczywają, i kochają się wzajemnie; one wyłącznie skrzydłami opatrzone, używają jeszcze przyjemności przelecenia się opodal; gdy nieszczęsne niewolniki, męczą się nad przykrą dla nich pracą z niepojętym zapałem i gorliwością. Jednakże ci Ilotowie, ci poddani, nie buntują się nigdy przeciw tym szczęśliwym Sybarytom, dla których krwawym oblewają się potem; są najweselszemi, gdy bezprzestannie pracują dla dobra rzeczypospolitej, nie domagając się nigdy jój zaszczytów. Ujrzymy przyczyny tych cnót obywatelskich, tak rzadkich w naturze ludzkiej, a tak pospolitych u istot wzgardzonych, którymeśmy za ledwo zdolność czucia przyznawali.

Mrowisko zwyczajne, czyli nowa osada, nastę-

pującym sposobem powstaje. Gdy skrzydlate samice mrówek zapłodnione zostały, rozpraszają się, odlatując daleko od miasta rodzinnego, i jak Dydona, wybierając miejsce na nowe państwo. Tam ułamują sobie najprzód łapkami skrzydła, wyrzekając się dalekich podróży i rozkoszy, aby tylko myśleć o ważniejszych obowiązkach macierzyńskich. Jeżeli jedna jest tylko samica, bierze się ona do pracy, i naprędce z trzaseczek buduje kilka komórek w ziemi, ażeby w nie pierwsze jaja zniosła; ale zwykle jój towarzyszy kilka nijakich, wiernych sług, które ją wyręczają w téj robocie, i mają staranie o jój potomstwie. Z jaj wykluwają się wkrótce robaki bez nóg, którym trzeba dostarczać pokarmu, czyli codziennie w pyszczkach sok miodowy przynosić; po niejakim czasie, robaki te czyli gąsienice snują sobie oprzęd z białego atlasu, i w nim się zamykają; jestto stan poczwarki, w którym żyją nieruchome, i w najściślejszym poście przygotowują się do przemiany w mrówki dojrzałe. Robocze mają szczególniejsze staranie i o tych gąsienicach które karmią, i o tych poczwarkach w oprzędzie. Dogrzewali słońce? te gorliwe sługi, ostrożnie wynoszą w pyszczkach, za pomocą szczęk, te robaki, te oprzędy czyli poczwarki, które dawniej

niewłaściwie brano za mrówcze jaja; rzeczywiste bowiem jaja mrówek są daleko drobniejsze i ukryte wewnątrz mrowiska. Dla ogrzania tych robaków i tych poczwerek, na słońcu, przyspieszenia ich wzrostu i rozwinięcia, robocze wystawiają je na jego promienie.

Są mrówki, których robaki nie snują sobie jedwabistego oprzędu, lecz które obwijają się tylko skóreczką w stanie poczwerek; dlatego dojrzałym stawszy się owadem, bez trudności tę skóreczkę, czyli te pieluchy dziecinne, dla wyjścia z nich rozdzierają. Wszakże poczwarki jedwabistym oprzędem osnute, nietak łatwo uwalniają się z niego własnymi siłami; muszą im dopomagać mrówki robocze przecięciem tego atlasowego powicia, co wykonywają z rzadką zręcznością i potrzebnymi ostrożnościami, w czasie przyzwolonym, gdy postrzegą, że poczwarka już przemieniona, passuje się wewnątrz ażeby wyszła. Tym więc sposobem, z pierwszych jaj samicy rodzi się dość liczne pokolenie samych roboczych, czyli nijakich bez skrzydeł, które biorą się do pobudowania nowego miasta.

Zaledwo wyjdą z kolebki, myślą już te pracowite mrówki o powiększeniu swój skromnej wioski, i postawieniu jój na stopniu wielkiego mia-

sta; nawet możnaby powiedzieć, że 'dumę w tém zakładają. Każda bierze się do roboty, oprócz samic, które się tylko niosą; gdyż nigdy samce nie zostają w mrowisku. Nie ma w téj czynnej rzeczypospolitėj, żadnego leniwego, żadnej gęby nieużytecznej; potrzeba zbierać materyały, i wlec je z trudnością do téj małej stolicy. Od świtu, cały naród zostaje w ruchu: jedne przynoszą belki, drugie murują, inne ziemię kopią i zakładają fundamenta wysokich gmachów. Trzy są budowania sposoby; mrówka leśna podnosi wzniosłe kopuły z ułomków drzewnych, i wszelkiego gatunku materyałów, a pokrywa je dachem słomianym, w małe ździebelka. Zchodzi do środka wejściami kształtu lójkowatego, rozłożonemi w perystyle koliste. Co noc kopuła bywa zamknięta mocnemi belkami, i faszynami przykryta. Te zapory otwierają się każdego poranku; chyba by niebo było pochmurne, lub deszczem zagrażało: co uważają strażę umyślnie na to przy wejściu postawione; i w takim razie wewnętrzne tylko odbywają roboty. Pośród kopuły jest obszerne publiczne miejsce, gatunek forum, którego sklepienie podparte jest licznemi słupami i belkami; do tego miejsca, czyli domu wspólnego, wpadają wszystkie galerye i okolicz-

ne ulice; sądzićby można, że te republikanki zgromadzają się tam, dla roztrząsania spraw państwa. Wschodzące potomstwo, czyli robaki i poczwarki, porządnie ułożone są w niższych komnatach, ciepłych i czystych, gdzie mrówki codziennie je odwiedzają, i z kąd wynoszą je na słońce; potem zaś, na najmniejsze niebezpieczeństwo troskliwie do sypialni usuwają się z niemi.

W drugim budowania sposobie drobne bardzo mrówki darniowe, bieglejsze od poprzedzających, wznoszą mały wzgórek, w którym dziwny znajduje się labirynt podziemny, złożony z galeryj, z dobrze sklepionych arkad, i z rozmaitych salonów, mających przechody pomiędzy sobą niemierzitelnymi korytarzami. Od tych znowu idą liczne izdebki czyli komórki; są prócz tego przestronniejsze komnaty, trwale sklepione ze starannie wytynkowanemi ścianami; gdzieindziej widzieć się dają wielkie przedsionki i place publiczne; kolumnady i arkady utrzymujące sklepienia, i zostawione stosowne masy ziemi, aby zawaleniu się zapobiedz. Ponieważ w pracach tych każda mrówka, za własnym idzie gieniuszem, najczęściej w całym zarysie budowy wiele znajduje się niemierzitelności; jednakże rozmaite jej części umiejętnie z sobą się łączą: już przez śmia-

Je sklepienie, rzucone jak most, pomiędzy dwoma budynkami; już przez galeryą w wole oko przebitą, z jednego piętra do drugiego. Nade wszystko jedna mała brunatna mrówka, bardzo wygląda swe ściany: robi ona małe pokoki, oddzielone cienkimi przegrodami; i umieszcza swe piętra, w rozkładzie zupełnie współśrodkowym; robaki jój i poczwarki, poukładane są w dolnych izdebkach jeśli zimno, a w wyższych gdy wilgoć, albo kiedy lochy od dészczu są zalane. Na ten koniec buduje ona przeszło dwadzieścia piątr na górze i tyleż prawie na dole. Gdy błędy zostaną dostrzeżone, gdy się między sobą nie stosują części budowli, zaraz je rozwalają; i niewiadać tam, jak w naszych miastach, mieszaniny klétek obok pałaców. Kiedy mrówka z gieniuszem, niechaj mi wolno będzie użyć tego wyrazu, powéźmie plan obszerny i wspaniały, zaraz go krésli, a towarzyszki rozumieją go, potwierdzają, wypełniają, i kończą, ale większa część w rozkładzie pomieszkań ma raczej wzgląd na własną wygodę. Szczęki dłótami są u tych budownic, różki zastępują cyrkiel i węgielnicę, a przednie nogi służą za kielnię; dészczowej wody używają do odmaczania i miésienia ziemi, słońce zaś nadaje twardość i moc budowli. Je-

zeli mrówki nie kręślą jak pszczoły, dokładnych figur geometrycznych, prace ich rozmaite, stosownie do gruntu, i zawsze w miarę potrzeby i otaczających okoliczności, tym więcej zaświadczały wszelkie sposoby ich pojmowania, wszelkie zdolności ich talentu.

W istocie, patrzmy jak mrówka darniowa (*Formica caespitum*) buduje w piasku swe małe komórki, piętrami układanemi jedne na drugich, wzdłuż ździebelek trawy; patrzmy na galerye i kazematy mrówek brunatnych, albo na liczne przedziały, wydrążone w pniach drzew przez mrówkę borową z rozległemi korytarzami; albo na te przemyślne zakręty, lepione z trocin drzewnych, odmaczanych i pożutych z pajęczyną, przez mrówkę Etyopejkę czyli głębokiej czerności! (1) Jednakże wszystkie te owady, podobny mają kształt i narzędzia do pracy; ale różnaitość ich gieniuszu, odsłania jak daleko zmyślność u tych drobnych istotek, rozwinąć się może. Ta zmyślność bardziej nawet zadziwia, iż działa w największej ciemności; gdyż te zwierzątka pracują pod ziemią i tak lękają się światła, jak Pluton w swym Tartarze obawiał się blasku słońca.

(1) Pewnie *Formica herculeana* Lin.

Już stoją nakoniec miasta zbudowane przez mrówki robocze, z każdym dniem powiększane i upiększane: jakież są dalsze zatrudnienia rozmaitych stanów państwa? Oto najprzód wyżywienie tego całego narodu, którego ludność bezustannie wzrasta zajmując się bez odwłoki wyłęganiem jaj przez samice zniesionych, i zamienianiem robaków w poczwarki, poczwarek w mrówki.

Wszystkie te ździebelka, te szczątki roślin i zwierząt, te ziarka które z niezmiernym trudem mrówki pozierały, nie są wcale przeznaczonemi, jak sądzono, na ich zapasy zimowe; nie są to ich śpichrze obfitości. Przepędzają one mrozy w odrętwieniu i nic nie jedząc; tylko więc do budowy materiałów tych używają; a tak zadziwiająca przezorność którą im przyznawano, powiadając nadewszystko że gryzły zarody zboża dla przeszkodzenia mu we wschodzeniu i rozwijaniu się, cała ta umiejętność cudowna nie istnieje wcale. Ani więc Salomon, ani kaznodzieje nie mogą pod tym względem nieprzezornego i leniwca odsyłać do przykładu z mrówki; lecz ujrzymy wiele innych i sławniejszych przykładów ich mądrości nowo postrzeżonej.

Mrówka, równie jak pszczoła, nadzwyczajnie lubi cukier, miód, wszelkie soki słodkie z owoców lub innych substancyj roślinnych, i wszędzie ich szuka; nassawszy się ich, za powrotem podziela zbyteczną w żołądku część téj zdobyczy z towarzyszkami swojemi, z robakami mrowiska; która głód czuje, głaszcze przyjacielsko po jagodach mrówkę napelnioną tą łakocią, ażeby ją wydała z gardziolka; tym sposobem dzieli się, a pochlebstwo nawet i u mrówek nagrodę swoje odnosi. Największy ich zbiór téj słodyczy, pochodzi od mszyc i owadów czerwcowatych które sokami roślin żyją. Mszyce te wydają jakby dwójgiem małych wymion na tyle, materyą cukrową którą mrówka łakomie zabiera. Jakoż mrówki nieustannie tam i sam krążą wokoło tych owadów, nic im nie robiąc złego, tylko pożytkując z téj przyjemnej manny; lecz oto dowody szczególniejszego pojmovania u mrówek.

Widząc o ile mszyce zdolne są dostarczyć im tego miódku, głaszczą je swojemi różkami, ażeby je zniewoliły, pobudziły do wydania tego przyjemnego soku; ale co więcéj, ażeby zapewnić sobie pożywienie i nie dać innym owadom zagarnąć dochodu z mszyc, pomysłałyby że mrówki układają sobie w głowie uczynienie mszyc domo-

wemi: pasienie ich jak swojego bydelka, ażeby każdej godziny mogły mieć od nich miodowe mléko. Zatém w taki sposób bierze się do tego mała mrówka darniowa, według postrzeżeń P. Hubera z Gienewy: gdy naokoło ich miasta rozciągają się łąki, żółte mrówki darniowe, tego nowego rodzaju pasterki, szukają swoich owieczek, to jest mszyc których miód mlékiem jest dla nich. Zbliżają się do bojaźliwego owadu, głaszczą go różkami, aby zniewolić do wyciągnięcia smoczka z rośliny, którą on wysysa. Głupia mszyca, ustępując téj namowie, daje się mrówce przenieść łagodnie na trawniki pobliskie jój mrowiska; tam, rozmaite trzody owadów tych, ze wszystkich stron pozbieranych, porozdzielane są na różnych roślinach, i strzeżone aby się nie rozbiegły lub nie zabłąkały; są nawet mrówki które posuwają ostrożność, aż do ich oparkanienia, wzniesienia dookoła obory, której przestąpić niewolno; dla przeszkodzenia innym mrówkom, żeby ich nie opanowały. Zresztą, te małe pasterki nie robią nic złego swoim drobnym owieczkom; nie zjadają ich one, i poprzestają tylko na ich mléku czyli płynie miodowym. Szczęśliwi pastérze Arkadyjscy, a nawet Pan i Apollo, łagodniéj ze swemi nie obchodzili się trzodami.

Mamie przytoczyć większe jeszcze przezorności mrówek dowody? Ale się lękam, żebym nie przeszedł granic wiarogodności, przyznając im prawie ludzkie pojęcie. Historia naturalna przyjmuje tylko czyny surowo roztrząśnione. Przywiode zatem jako poręczyciela mojego, P. Hubera z Gienewy, od którego najciekawsze względem nich szczegóły mamy. Zapewnia on że gdy w jesieni mszyce, to bydelko naszych pasterzy, mają wyginąć, mrówki myślą o tem ażeby te tak użyteczne im na pokarm trzody, nie zginęły całkowicie: nietylko więc trzymają je pod dachem w swoich owczarniach, ale nawet starają się ciepło w swoim mrowisku jaja mszyc przez zimę przechować, ażeby za powrotem wiosny nowa z nich zrodziła się trzoda. W rzeczy saméj, przydaje dostrzegacz, mrówki drętwieją w—2° R. w którymto stopniu i mszyce w uśpienie wpadają. I te i tamte nie potrzebując żywności na zimę, nie potrzebowały i jój zapasu; mrówki skupiają się jak mogą najciepléj w swoich podziemiach, a za powrotem dni pięknych, obudzają się z uśpienia. Lecz kiedy wtenczas wylęgają się zarazem i ich mszyc jaja, te ostatnie owady przygotowują zwykły cukier dla tak opatrznych, tak czułych około siebie panów swoich. W rzeczy saméj to

poddaństwo mszyc względem mrówek, użytecznym jest dla obudwu stron stowarzyszeniem: mszyce mają pomieszkanie, bronione są od nieprzyjaciół, a jaja ich czyli potomstwo, ochraniane jest od zbytanych mrozów zimy, przez czujne starania mrówek; mrówki za to wszystko, jedynie żądają soku, jakiby tamte traciły bez żadnej korzyści. To więc kosztuje tylko mszyce nieco wolności, co dla zwierząt tak osiadłych i miejscowych, nie jest rzeczą zbyt przykrą, i może, iż na innych żyć muszą roślinach, nie tych które same sobie wybrały.

W mrowiskach zwyczajnych, niosące się matki, całe zajęte macierzyńską pieczę, otrzymują pożywienie od mrówek nijakich czyli roboczych, które z gardła nakarmiają gąsienice czyli robaki z jaj wylęgle. Lecz opowiedzieć musimy historią innych mrowisk, zwanych mieszanemi, z powodu że je składają dwa odmienne gatunki, jeden zdobywczy i władzący, żywiony, utrzymywany, usługiwany a nawet noszony przez drugi, który jest stanem poddanych, niewolników, ilotów, murzynów podległych stanowi poddaństwa skutkiem praw wojny. Musimy więc opisać rozmaite polityczne ustawy mrówek.

W mrowisku przez jeden tylko gatunek zamieszkałem, indywidua dzielą się, jak powiedzieliśmy, na trzy stany. Samce zawsze skrzydlate, rzadko w niem przebywają, latając raczej w bliskości; prócz tego, wykluwają się w pewnej tylko porze roku, i giną wkrótce po zapłodnieniu samic; potem, wiele niosących się samic, czyli królowych, skrzydlatych przed zapłodnieniem, później zaś obłamujących sobie skrzydła, dla oddania się w mrowisku macierzyńskim obowiązkom; żyją one razem, wolne od kwasów zazdrości dręczących pszczół królowę. Nakoniec, są mrówki nijakie czyli robocze, albo samice nierozwinięte. Rzeczpospolita pszczół, nachyla się ku monarchii, ponieważ królowa i samce, czyli trutnie są naczelnikami; królowa zaś, chociaż często wybieralna, używa największych zaszczytów, najpotężniejszej władzy; pociąga ona za sobą cały rój, i nim kieruje. Przeciwnie u mrówek, rzeczpospolita jest czystym gminowładztwem, jedynym podobno spokojnym i porządnym na świecie. Samce dobrowolnie z niej ustępują, a może zostałyby wygnane przez ostracyzm; samice otoczone są dworem, szanującym je, noszącym nawet tryumfalnie, gdy się utrudzą, i karmiącym wybornie; ale nie mają one w rzeczypospolitej

żadnego wpływu politycznego; przestają na roli patryotycznój, dawania państwu wielkiój liczby obywateli. Dlatego te szlachetne matrony, za życia są szanowane, a P. Huber mniema, że po śmierci, wspaniałe sprawiają się im pogrzeby (str. 125, obyczaje mrówek). Ale władza należy do ludu, do rzemieślników, do massy narodu. W tém zadziwiającém ustanowieniu, co zdaje się, że sprawdza marzenia polityczne boskiego Platona, dobrego księdza de Saint-Pierre, albo Utopii Tomusza Morusa, czyli raczėj stowarzyszeń Hernhutów; spólnemi są wszelkie dobra, a wszystkie dzieci należą do rzeczypospolitėj; każdy jest bratem, i tylko żywym zapalem służenia państwu różni się od współobywateli. Widywano tych nowych Spartanów, do śmierci walczących w obronie swojego miasta; widziano mrówki na dwoje przecięte: przednia część ciała tych mężnych Cynegirów, podniósłszy się, chwyciła jeszcze robaczka, odniosła go chwalebnie do swego miasta, i po tém niezrównaném natężeniu poświęcenia się, zginęła! Zadziwia wzajemne przywiązanie pomiędzy mrówkami jednego miasta; P. Huber trzymał je oddzielone przez cztery miesiące, bardzo długi przeciąg czasu na tak krótkie ich życie; i widział potém, jak się poznawały z ozna-

kami przyjaźni. P. Latreille, uciąwszy z okrucieństwem różki jednej mrówce, świadkiem był, jak współobywatelki ubiegały się w uspokojaniu jój cierpień; jedna zaś, ceruliczka zapewne (jakiż bowiem inne dać jój nazwisko?), przyłożyła na rany, jako balsam uzdrawiający, trochę cukrowej śliny.

Te jednak dumne republikanki, co nie cierpią przewagi pomiędzy sobą, ulegają czasem prawu mocniejszego, najpierwszemu na świecie prawu. Są więc wojny! i, któżby temu uwierzył, są zdobywcy pomiędzy mrówkami! Znajdują się gatunki dumne i śmiałe; co pogardzają pracą, przymuszają do poddaństwa uciskają pokolenia słabsze; naglą je, aby dla nich robiły, dostarczały im żywności, i nawet pielęgnowały dzieci tych pysznych i rozkazujących panków, narzucających pańszczyznę na swych niewolników, na chłopów do skiby przywiązanych. Podobnie w średnim wieku Frankowie podbili Gallów, włożyli na nich podatki, różne opłaty; wymagali hołdu i posłuszeństwa, jak od wazalów; i wszelkich innych słodczy rządu feudalnego w Europie.

Któż więc utrzyma mnie w opowiadaniu walk i tryumfów naszych bohatérskich mrówek? Mamże tonem Homerycznym wzywać Kalliopy, i wziąć

trąbę, dla ogłaszania walecznych i zbyt nieznan-nych czynów, obojętnym śmiertelnikom? Czyż chwała znajduje się także i u mrówek? Nie nazbyt niemi pogardzajmy; ileżby one wywzajemnić nam się za to mogły, w historyi szaleństw ludzkich? Różnica pomiędzy niemi a nami, byłaby jedynie jak małe do wielkiego; jeśli tylko znajduje się rzeczywiście wielkość jaka w tylu drobnostkach pośród ogromu całego świata; i jeżeli rozum, którym się szczycimy, bardziejby nas jeszcze nie potępiał, niżeli te owady.

Ponizenie u ludzi i zwierząt, gdzie tylko je dostrzegamy, wypływa początkowo z nierówności sił, sposobów, czyli zdolności fizycznych i umysłowych pomiędzy istotami. U dzikich, kobiety słabszemi będąc, są niewolnicami: u starożytnych kaléki, osoby niedołężne i słabe na ciele albo umyśle, przeznaczone były do stanu ponizienia; rzezańcy nigdy wynieść się nie mogli na stopień swobody; nakoniec u Greków i Rzymian, każdy cudzoziemiec uważany był za barbarzyńca, za niższego w rozumie i odwadze od tych dumnych i szlachetnych narodów. Nadewszystko miano miękkich Azyanów, podstępnych i lękliwych Afrykanów, za nierównie mniej zdolnych do wolności i rządzenia, od ludów Europejskich, naj-

dzikszych nawet, jak Celtowie i Teutonowie, do-
tąd jeszcze nie znoszący wszelkiego jarzma, a
długo niepokonani. Dlatego zdobycia Greków,
szczególniej zaś Rzymian, szybkie były i niezmier-
ne w Azji i Afryce; ale zawsze mężnie odpiéra-
ne i zawsze niepewne w Europie. Nie chwalimy
niewoli Murzynów, ale uznać potrzeba, że ze
wszystkich ludzi, oni są do niej najzdolniejszemi,
i najbardziej usposobionemi do jej znoszenia. Ni-
gdy utrzymać się nie mogli na równi w ener-
gii moralnej i umysłowej, z człowiekiem białym;
a niższość ich nie ulega wątpliwości. Znajdo-
wałaby się nierówność naturalna, pomiędzy ga-
tunkami podobnemi albo bliskimi, tak, iż mo-
cniejszy mógłby oddziaływać na słabszego? i czyż-
by słusznie utrzymywał Arystoteles, że są nie-
wolnicy z urodzenia, czyli z samej natury? To
zapytanie, zkażdinąd bardzo ważne, odciągnęłoby
nas od naszego przedmiotu.

Zrobimy tylko uwagę, iż pomiędzy ptakami,
rybami, które są wszystkie żywe i ruchawe, nie
ma prawdziwej niewoli; dostrzeżemy ją raczej u
zwierząt mniej do ucieczki zdolnych, jak nasze
ciężkie bydła, jak ptaki grzebiące, których lot
jest ociężały i niespory; i jeżeli zatrzymujemy ry-
by w sadzawce a ptaki w klatce, uciekają one

skoro tylko zdołają; że zaś koń, koza, stają się domowemi, chociaż z łatwością uciec mogą, to dlatego, iż małe u nich pojęcie, przyczyną jest łatwego obłaskawienia. Zdaje się, że pies stanowi w tym względzie wyjątek; ale on nietak jest niewolnikiem, jak raczej stołownikiem i pasorzytem; zyskuje z naszego towarzystwa; przywiązuje się do niego przez dobrze zrozumianą korzyść własną, pomimo złego z nim obejścia się czasem, co jest nieoddzieloną rzemiosła niewolnika niedogodnością.

Pomimo nikczemnego usposobienia zwierząt spokojnych i głupich, potrzeba jednak za młodu przyzwyczajać je do domowości, a czasem nawet odwagę ich przez wytrzebiecie osłabić; tyle miłość niepodległości wlana jest w każdą istotę!

Mrówki zdobywcze, nazwane amazonkami przez P. Hubera, który pierwszy dostrzegł w nich tę skłonność wojenną; są rudawe, mocne, i przynajmniej o trzecią część większe od popielato czarnych czyli od tych Murzynów, których zbrojną ręką zabierają w niewolę; nogi u nich długie, chód prędkie i jakby żołnierski, a postępują w ściśnionych kolumnach i wojskach. Zresztą, tę tylko mają broń co inne gatunki: butelkę z jadem, żądło, i szczęki łukowate a nie ząbkowane; nie są one dzikie ani złe, wydają się tylko dumne-

mi; chcą panować ażeby im, nic nie robiącym, słu-
żono: właśnie mają charakter dawniejszej szla-
chty.

Mrowisko tych amazonek, zapewne posyła naj-
przód szpiegów do mrowisk pobliskich, dla do-
wiedzenia się jaki gatunek w nich mieszka, i
czy to są mrówki popielato czarne czyli podko-
pne, gdyż z temi tylko wojować i te podbijać mo-
gą. Wtenczas układa się prędko sposób wojny.
W pięknym dniu lipca, nadewszystko w najwię-
ksze upały, te amazonki (nijakie tylko, gdyż
samce ich i samice są lękliwe i bić się nie lu-
bią), te bohaterki, zapewne dają sobie hasło; szy-
kują się w półki, i wychodzą bez żadnych dowódz-
ców, udając się ku pobliskiemu mrowisku po-
pielato-czarnych. Skoro te Murzyny postrzegą
nieprzyjaciela, każdy gotuje się do odporu; zano-
szą do lochów robaki i poczwarki, jedyne przed-
mioty, na które amazonki czyhają. Wkrótce te
odważne wojowniczkki, nie wahając się, i pomi-
mo większej liczby oblężonych, śmiało idą do
szturmu; straszliwsze niż Amazonki Termodonu,
mężniejsze od Bradamanty, massami rzucają się
w wyłomy, wpadają otworami wałów do tej ma-
łej Troi. Ale znachodzą się na jej obronę He-
ktory i Sarpedony; popielato-czarne wytrzymują

oblężenie, stawiają zapory, przynoszą faszyny, walczą, strącają oblegających z wieżchołka swęj twierdzy, swego małego Kapitolium; strażę ubram zostają podwojone; nakoniec zdarza się, że amazonki, straciwszy wiele wojska i pomimo swęj waleczności, przymuszone są do sromotnego odwrotu. Czasem także, nie są dość liczne dla do- bycia szturmem warowni; w takim razie wraca- ą z nowými posiłkami; rozpoczynają bój z wię- kszą natarczywością; wywracają wszelkie prze- szkody, i rozjuszone oporem, śmiało wpadają do nieprzyjacielskiego miasta: zstępują aż do lochów, porywają wszystkie poczwarki, wszystkie robaki które tylko unieść mogą szczękami; wychodzą du- mnie z tym łupem kosztownym, i chociaż szar- pane do wojsk nieprzyjacielskich, z tryumfem go przynoszą do swego mrowiska. Naprzeciw nim wybiega cała ludność, uradowana powrotem zwy- cięzców; odbierają od nich przyniesione ciężary, dają im jeść; i tego samego dnia, niezmordowa- ne wojowniczkę, dwa lub trzy razy wracają do bitwy, dla zbogacenia się nową zdobyczą. Nigdy amazonki nie biorą w niewolę samych popielato czarnych, i za niemi się nie upędzają; jedyną ich zdobyczą są robaki i poczwarki; aż nadto one wiedzą że niepodobną byłoby rzeczą przyzwycza-

ić mrówkę do życia obcego; zabierają więc tylko dzieci, co niepoznały jeszcze praw swojego rodu.

Z resztą, nigdy mrówki nie używają w wojnie podstępu; walczą one siłą tylko i otwarcie: pasują się łapkami i szczękami, przebijają żądłem, lub wlewają w rany swój jad, którym jest ten zapach mrówek, ten kwas mrówczany tak przejmujący, i w którym odkryto podobieństwo do kwasu octu radykalnego. W bitwie, mrówki bywają czasem ściśnione pomiędzy sobą, aby wspólnie napadać z większą korzyścią; harcerze często się kłusują z taką zajadłością i tak wściekłym uporem, że raczej głowę oderwać sobie dadzą, niż zdobycz odebrać; gdyż widywano mrówki niosące jeszcze głowę nieprzyjacielską, do rany swiej przywartą. Niemniej nadzwyczajną jest ich śmiałość: widziano, jak półtorasta amazonek, odważniejszych niż Spartanie przy Termopilach, napadło wśród dnia na całe mrowisko czarnych; dostało się wewnątrz i ze zdobyczą z niego wróciło; tyleto wyższą jest od liczby waleczność.

Jednakże amazonki niezawsze łatwe odnoszą zwycięstwa, gdy napadają na mrówki podkopne, które są gniewliwe, drapieżne, i w porównaniu z popielato-czarnymi, prawie niepokonane. Dlatego wojowniczi te, mniej zdatnymi je znajdują

na dobre poddanki, i z mniejszą ich szukają ochotą; nowy dowód, iż zawsze się traci na zbyt-
cznej uległości dla złych i ciemężycieli. Gdy więc
bitwa zacznie się z podkopnemi, wtenczas dopie-
ro używać potrzeba wszelkich sposobów sztuki
wojennój, i dawać dowody najświetniejszej wa-
lecności; i jeszcze amazonki po zwycięztwie na-
wet, nie odnoszą spokojnie owoców swoich try-
umfów, albo raczėj rabunków; bezprzestannie na-
pastowane bywają w odwrocie; i gdyby nie postę-
powały ściśnionemi szeregami, mężne podkopne
uwolniłyby swoje robaki i poczwarki, porwane
od téj drapieżnej i wydzierczej hordy.

Mrówki krwistego koloru, innym są wojo-
wniczek gatunkiem, który także w niewolę
zabierają Murzynki, czyli popielato czarne; nie
szturmują one do ich miast, lecz je oblegają,
częstych wysyłając gońców za posiłkami. Czarne
strwożone, dla zabezpieczenia swego potomstwa
spieszą z uwiezieniem go, ubocznemi drogami z
miasta; ale wtenczas czerwone, wpadają na od-
dział prowadzący te robaki i poczwarki. Jeśli
Murzynki opuszczają ojczyznę, dla szukania gdzie-
indziej schronienia; czerwone osiadają w ich mie-
ście prócz tego, są one pracowitsze od amazo-

nek i robią wspólnie ze swemi brankami, które są raczej towarzyszkami ich, aniżeli sługami.

Ale inaczej dzieje się z amazonkami rudemi; naród ten żołnierski, chce aby jego niewolnicy służyli mu, i słuchali go we wszystkiém. Omyliliśmy się jednak, gdybyśmy ten przykład uważali za dowód, że niewola jest od przyrodzenia upoważniona. Jeżeli ukształcenie początkowe mrówek popielato czarnych, nadaje im tak wielką chęć do pracy; skład gęby i szczęki łukowate amazonek wojowniczych, czyniąc je tyle zdolnemi do chwytania nieprzyjaciół, żadnej im prawie łatwości do karmienia się i wznoszenia budynków, nie zostawiają. Dlatego one same nie mogłyby się wyżywić. Z potrzeby więc szukają pomocniczek, coby im przynosiły pokarm i budowały miasto. Popielatoczarne, przyniesione pomiędzy amazonki w stanie robaka lub poczwarki, otrzymują tam prawo miejskie; przyzwyczajają się bez trudności do bytu domowego; i chociaż pobrane może z dwudziestu mrowisk rozmaitych, nigdy o powrocie do nich nie myślą. Przeciwnie zostawszy jakby zawiadowcami amazonek, mają wszystkie sprawy państwa w swoich ręku, rozrządzając robakami i poczwarkami tych wojowniczek; podoba im się więc nowy ich stan; są one

gatunkiem sług panujących. Amazonki nietylko się z tak dobrymi gospodyniami źle nie obcho-
dzą, ale się nawet zupełnie, we wszystkiém na
ich wierność spuszczaają. Popielato czarne zaś,
pysznąc się takiém zaufaniem, z największą gor-
liwością pracują dla miasta, gromadzą zapasy,
wszystko urządzają, wspaniale wznoszą pałace
dla pań tak ufnych i łaskawych które je kocha-
ją, bronią, i do wszystkich praw obywatelskich
przyпускаją; dlatego one przysposabiają im wy-
borne pokarmy. Więcej jeszcze: wyrzekają się
w niejakiem względzie własnego gatunku i ro-
dziny; zdaje się, że te popielato czarne obcho-
dzi sława ich pań, które one zachęcają do wy-
praw, i w nich im dopomagają. P. Huber wi-
dział, że amazonki wróciwszy bez jeńców z je-
dnej takiej wyprawy, były znieważane, napadane,
szarpane od swych popielato czarnych, i napo-
wrót odesłane, jako nikczemne (str. 239).

Czyn ten, wydający się zrazu tak nadzwyczaj-
nym, łatwo może być wytłómaczony. Amazonki
jako właścicielki miasta, mają samców i samice,
które się niosą i powiększają mrowisko; popiela-
to czarnym zaś, z zewnątrz przyniesionym, będą-
cym tylko roboczemi, sługami i poddankami, tym
więcej przybywa pracy; ich panie bardzo się wy-

strzegają zabierać samców i samice murzynek, aby się nie mnożyły; gdyż te niewolnice, wzrosły bardzo w liczbę, mogłyby opanować mrowisko, i dawnych z niego władców wypędzić. Polityka więc amazonek, nie pozwala im popełniać tego błędu, jeśli tylko chcą mieć u siebie pokój. Podobne do Faraonów Egipskich, którzy mówili o Hebrajczykach: *Mądrze ich uciskajmy*; amazonki robią swe wyprawy w tój tylko porze roku, gdy żaden samiec ani samica murzynów, nie jest już w stanie robaka albo poczwarki; nigdy ich zatém nie przynoszą. Te więc wojowniczki, same wyłącznie zachowują w swém mieście prawo panowania, to jest rozmnażania się; aby utrzymać w poddaństwie murzynów, tyle ich tylko chowając u siebie, ile wymaga potrzeba; ale im więcej nowych zdobędą niewolnic, tym bardziej ulżą dawniejszym; które przeto cieszą się z takowych zdobyczy, a smucą, gdy wojowniczki nie nie wskórają. Dla własnejto więc korzyści, tak bardzo obchodzi murzyuki, pomysły skutek wypraw ich pań wojowniczych i roztropanych.

Pora zapładniania samców i samic u mrówek, jest uroczystością narodową; gdyż zdaje się, że cała ludność ma udział w tój radości: długie

orszaki dziewic, w gazowe przystrojonych skrzydła, otoczone ludem, wychodzą z miasta; w bliskości czekają na nie młodzi małżonkowie; zbliżają się wzajemnie, robią wybór, i ślub się odbywa czasem w powietrzu, czasem w tajemniczym jakim ustroniu; lud zaś nijakich, ma staranie aby odprowadzić do stolicy wiele samic zapłodnionych, dla uwiecznienia narodu. Inne zapłodnione samice idą gdzieindziej zakładać osady, jak powiedzieliśmy wyżej, i jak czynią także termity.

Niewiadomo czy samice u mrówek tyle jaj noszą, co pszczoł królowe; ale znajduje się tam wiele matek bez zazdrości pomiędzy sobą żyjących. Ludność może być bardzo liczna w tych niezmiernych gorącego klimatu mrowiskach, które się wznoszą od piętnastu do dwudziestu stóp wysokości. Panowie Malouet i Préfontaine widywali je w Gujanie tego rozmiaru, i z tak ogromną liczbą dużych mrówek, iż wkrótce pozbryby mogły zupełnie człowieka, i zrobić z niego skielec; podobnie jak się dzieje z małymi ptaszkami, albo myszami, które wpadają w nasze mrowiska.

Te jednak rzeczypospolite, złożone z wielu milionów obywateli, są spokojne; nie widzujemy tam

buntów ani sprzysiężeń; panuje w nich bezprzestannie gorąca miłość ojczyzny, i zapał o dobro państwa; a każdy gotów jest poświęcić swe życie w jego obronie. Zdaje nam się, że przyczynami utrzymującemi pomiędzy niemi te dziwną harmonią są: najprzód mało namiętności u narodów roboczych, czyli nijakich, pracy tylko i gospodarstwu poświęconych; potem owady te, chociaż naturalnie czuciem i działaniem połączone, nie mając głosu, wyobrażeń udzielać sobie nie mogą tłumnie, lecz tylko pojedynczo jeden drugiemu, przez samo dotykane; nie masz u nich mównic do wzburzenia mnóstwa, jak były dla mówców w Atenach, a wicherzących trybunów w Rzymie. Wymowa nawet prawnicza i kościelna, źle użyta, gubi państwa gminne. Nakoniec prawa są ustalone; zmyślność określona jest następstwem czynów potrzebnych, czyli zwyczajów danych od przyrodzenia; a gdy nie można wprowadzić żadnej nowości, nie ma też nigdy żadnego kroku wstecznego, w rządzie tych drobnych narodów. Każda prócz tego istota, zupełnie jest wolną i niezależną od swego sąsiada; może opuścić mrowisko, czego jednak nie czyni, gdyż trudnoby jej żyć było samotnej. Jeśli z zapalem pracuje dla społeczeństwa, to dlatego, że znaj-

duje w tém korzyść swoją i swego pokolenia, które jej droższém jest nad życie. Zresztą, istnienie ich, niezawsze pracą zajęte; czas miłości samic, zapewne jest uroczystością przyjemną dla całego narodu; widywano passowania się, niejaki zabawy i igraszki pomiędzy mrówkami, nakształt młodych psów albo ptaszków. Tak więc, wszystko rozważywszy, te drobne zwierzątka nie są w swym stanie bardzo nieszczęśliwe. Zbyteczne ich pobratymstwo, starania, jakie wzajemnie miéwają o sobie, udzielając pokarmów albo przenosząc utrudzone lub słabe, powinny także starość ich uprzyjemniać, i wzmacniać uczucia obywatelskie; podobnie jak miło jest zostawać pomiędzy przyjaciółmi i dobrymi sąsiadami.

Możnaby więc ułożyć stopniowanie społeczeństw i cywilizacyi naturalnej pomiędzy zwierzętami, aż do człowieka. Połączenie samców i samic, jest pierwszą przyczyną wszelkiego stowarzyszenia, i stanowi rodziny. Potém zwierzęta słabe, ziołozerne, małpy, czworonożne, przeżuujące nade wszystko, gromadzą się dla wspólnej obrony, albo odbywania razem podróży i wędrówek; jak czynią także i ptaki odlatujące, papugi i t. d. Ale nie są to jeszcze towarzystwa stałe i rzeczywiste. Mają one tylko miejsce przez wspólną pracę, i

gatunek własności, wzajemnie zaręczonój. Ptaki wspólnie budujące swe gniazda, jak żółtaczk i głobie Amerykańskie, przedstawiają już w niejakiem względzie zaczynającą się rzeczpospolitą, ale tylko gdy wysiadują jaja.

Wreszcie, najlepiej urządzone towarzystwa zwierząt są u bobrów, które budują ponad rzekami swoje miasteczka drewniane, z groblami utrzymującemi wody. Umieścimy po nich towarzystwa owadów termitów, które złożone są z królów i królowych, czyli samców i samic; potem z wojowników, albo kasty szlacheckiej, i z ludu, lub rzemieślników czyli nijakich. Zaraz nad niemi położymy mieszany rząd pszczół, składający się z obieralnej królowej; z samców, czyli magnatów państwa, próżniaków, i zajmujących się tylko miłością; potem z mnóstwa roboczych nijakich, będących w potrzebie żołnierzami. Ale zdaje nam się, że najlepiej rozwinięta cywilizacja pomiędzy zwierzętami, znajduje się u mrówek. Czyż nie jest rzeczą zadziwiającą, że tylko społeczeństwa ludzkie wyżej nad niemi położyc można; i że gdyby człowieka nie było na ziemi, mrówki jakkolwiek drobne, uchodziłyby z wielu względów mogły za zwierzęta najrozsądniejsze, czyli rządzące się najlepiej, na naszej planecie?

Podziały do 23^{ciej}, 24^{tj} i 25^{tj} lekcji.

OWADY SKRZYDLATE ŻUJĄCE.

PROSTOSKRZYDŁE (Orthoptera, Ulonata Fabr).

Ciało miększe niżeli u chrząszczowatych. pokrywy wpółbloniaste i z żyłkami: dolne skrzydła wachlarzowate; szczęki zakończone ząbkowanym rogiem, okryte helmem (*galea*) język. Półprzemiana: poczwarki chodzące. U wielu samiec kolec; wszystkie są ziemne.

A. BIEGAJĄCE Latr: tylne nogi do biegu, skrzydła leżące poziomo; samice kolca nie mają.

Skorki (Forficula): kleszcze na końcu ciała, trzy-stawowe podymki; samica czuwa nad zachowaniem jaj; parzenie się w położeniu zwrotnem.

Karaczany (Blatta): ciało płaskie, głowa pod gorsetem; u wszystkich podymek pięć stawów. Dwie przysadki odwłokowe; zwierzęta żarłoczne nocne, zwinne, wielkie szkodły rządzące

Modliszki (Mantis): u podymek pięć stawów, głowa

odsłonięta, ciało długie, wąskie; niekiedy do chodzącego liścia podobne; u takich wielkie są nogi przednie, a natura drapieżna; inne są żółżernemi; *rostręty* (Phasma), *szkarady* (Spectrum).

B. SKACZĄCE: nogi tylne długie, zbudowane silnie do skakania; pokrywy: skrzydła daszkowate; u samców organa świerczenia, większa część samiec opatrzona jest kolcem.

Swierszcze; *podjadki*: goleń i podymki nóg przednich szerokie, płaskie, ząbkowane do kopania ziemi; w którą samica kładzie jaja; *właścive swierszcze*. u samiec kolec, u samców organa świerczenia; życie podziemne w dziurach; wychodzą nadewszystko w nocy. żyją innemi owadami albo roślinami; *pasikoniki* (Tettigonia) są trawożerne, samice z kolcem w kształcie pałasza; kąsanie mocne; *koniki*: których cierkanie pochodzi z tarcia ząbkowanych udów o skrzy

dła, samice bez kolców; skok i lot przetrzymały; *chocholaki* (*Truxalis*) z głową stożkową; *szarańcza wędrowna* chmurami lata, wszelkie substancje pożera.

ZYKOSKRZYDŁE (*Neuroptera*).

Cztery skrzydła siatkowate równo; ciało podługne, miękkie, odwłok przysunięty do tułowu, różki szczeciniaste, odwłokowego kolca nie mają

A. ZEBOSZCZĘKIE (*Odontata* Fabr.), oczy bardzo wielkie, podbródek; szczęki rógowate, ząbkowane, dwoje głaszczek; przysadki czyli szpony odwłokowe; skrzydła wyciągnięte, odwłok przedłużony, organa samcze na drugim pierścieniu odwłoka, samice na końcu; parzą się podczas lotu w pierścieniu złożone, gąsienice i poczwarki wodne, przemiana niezupełna, życie drapieżne; oddychanie gąsienic tyłowe.

Ważki czyli *panny* (*Libellula*): odwłok splaszczony w kształt pałasza, skrzydła wyciągnięte, podbródek w kształcie hełmu; *szklarki* (*Aeschna*): odwłok precikowaty, maska płaska; *palątki* (*Agrion*): skrzydła do góry wzniesione, odwłok nitkowaty.

B. BEZSZCZĘKIE (*Agnatha* Cuv.) szczęki żadne, lub połączone z wargą, różki szczecinowate, gąsienice wodne.

Chrząściki (*Phryganea*): dolne skrzydła szerokie, daszko-

wato ułożone, zfałdowane, podobne do skrzydeł zanocnic, ciało kosmate, niemiłego zapachu. parzenie się zwrotne, lot nocny, jaja polepione, w bliskości wód niesione; gąsienice ich żyją w pokrowcach z małych trzaseczek, pod wodą; poczwarki ruchome, wodne równie jak *widelnie* (*Perla*)

Jętki (*Ephemera*): dwie lub trzy odwłokowe szczeciny, skrzydła w górę wzniesione, rodzą się wieczorem, wkrótce umierają nie biorąc pożywienia; podlatują, parzą się ponad wodami; *manna* ryb; gąsienice wodne i także pół poczwarki, życia dłuższego.

C. ZESZCZĘKNIONE (*Synistata* Fabr. *Planipennia* Latr.) różki długie, żuwaczki wyraźne, skrzydła siatkowate, płaskie.

Wojśilki (*Panorpa*): tył samców kończy się kleszczami, szpony u podymek pięciostawowych.

Mrówkolwy (*Myrmeleon*): głaszczek sześć, skrzydła daszkowate, u samców dwie przysadki odwłokowe, poczwarki nieruchome, gąsienica przemyślna, brzuchata, o dwóch szczękach długich, hakowatych, chód wsteczny dla zakreślenia dolki; nie ma odchodowego otworu.

Złotooki (*Hemerobius*), głaszczek cztery, skrzydła bardzo zwieszona, zapach wyrzutów, jaja wsparte na szypułkach jakby drobne grzybki, gąsienice są lwami mszyc które pożerają, poczwarka w jedwa-

bnym oprzędzie. Gąsienica żyłenic (Scmbilis), jest wodna, inne ziemne.

Termity (Termes): szczęki silne, rogowate; owady z niepełną przemianą, drapieżne czyli gryzące, czynne, zwane *białemi mrówkami*; wiele czynią szkód w krajach gorących Gąsienice pracowite, mają ciało miękkie, bez skrzydeł, prawie bez oczu, towarzyskie, urządzają galerye i mieszkania w ciemności; nijakie czyli żołnierze bronią miasta. Skrzydła owadów dojrzałych są odpadające. Inne termity wędrują jak mrówki, jedzą je Murzyni i Hottentoci w Afryce.

PSZCZOŁOWATE lub błonkoskrzydłe (Hymenoptera Lin. Piezata Fabr).

Cztery żyłkowate skrzydła, szczęki rogowate, ściśnione, często w kształcie pochwę przedłużone, warga rurkowata tworząca kształt trąbki, u samicy świder czyli kolec, przemiana zupełna.

Pszczołowate z koleem; gąsienice opatrzone nogami.

A. PILARZOWATE (Tenthredinetes): odwłok przysunięty, piłka albo świder o dwóch klingach ponastrzępianych piłkowato, w wycięciu tyłowym.

Pilarze (Tenthredo) skrzydła pognicione, gąsienice na kształt motylowych liszek, do ośmnastu lub dwudziestu dwóch nóg mające. Owad władnie swojemi piłkami, zacinają rośliny dla złożenia w nich jaj z pieniącą się cieczą.

Trzpienniki (Sirex): świder o trzech nitkach w dwuściennej wycięciu tyłu.

Pszczołowate o odwłoku szypułkowatym; świder samicy słuzi im za jajowód; gąsienice beznożne.

B. GĄSIENICZNIKOWATE (Ichneumonides): skrzydła żyłkowate, różki trzęsące się, trzy odwłokowe nitki u samicy. Gąsienice poczwarkożerne, czyli zjadające poczwarki innych owadów.

Gąsieniczniki (Ichneumon): odwłok maczugowaty, samice wprowadzają w gąsienice owadów środkową nitkę swojego kolca, i składają w nie jaja, które przemieniają się w gryzące robaki, bez nóg; przemieniają się w poczwarki pod jedwabistym oprzędem; poczwarki te skrzywiają się i prostując w swoich oprzędach, mogą tym sposobem skakać. *Gątewki* (Evania), *łomki* (Foenus) do tego rodzaju należą. *Wszędotki* (Cryptus) są bez skrzydeł.

C. GALASOLEŻNE (Gallicola Latr albo Diploleparia): kolec nitkowaty, tułów zgarbiony, odwłok krąwędzisty, sieczny; gąsienice w narosłach (w galasie): dolne skrzydła żyłkowate. (*)

Galasowki (Cynips): gorset wzniesiony, *bleskotki* (Chalcides) z różkami przelamanymi, nogi skoczne, udy kabłączyste; *wisłignatki* (Leucospis) wznoszące odwłok na gorset.

D. ZŁOTOLITNE (Chrysides): zawsze są w poruszeniu; róż-

(*) Raczej górne są takimi.

żki przełamane, odwłok ząbkowaniem zakończony.

Złotolitki (*Chrysis*). trąbki nie mają: gąsienice poczwarkożerne, nadewszystko w gniazdach pszczół mularzek.

Pszczolowate z żądłem jałowitem i wysuwalnem u samicy i nijakich, lub też z gryzącą cieczą kwaśną: gąsienice beznożne.

E. MROWKOWATE (*Formicariae*) samice i robocze bez skrzydeł, biegające i gospodarne.

Mrówki: tyle znane ze swoich szczególnych towarzystw, samce, samice i nijakie czyli robocze które są samicami z nierozwiniętymi jajecznikami. Samicom po złączeniu skrzydła odpadają, nijakie mają głowę i szczęki nader rozwinięte, budują miasta, żywią gąsienice, dogładają poczwarek (jaj mrówczych), gatunki amazońskie przywodzą inne do pewnego rodzaju braństwa; mrówki wysysają także miód wydany przez mszyce; nie jedzą wcale zimą.

Zronki (*Mutilla*): samice bez skrzydeł, różki trzęsące się, owady samotne.

F. KOPIĄCE: wszystkie skrzydlate, samotne, nogi usposobione do kopania lub chodzenia, bez szczotek.

Nęki (*Sphex*) samice zakładają gniazda w ziemi lub gdzieindziej; jaja w nie znoszą kładąc przytęm pajaka lub inny owad który zabijają na pożywienie swoim gąsienicom
Smukawy (*Scolia*), **Wysmugi**

(*Sapyga*), **nasteczniki** (*Pompilus*), **żądlice** (*Bembex*), **piegnie** (*Larra*) i t. d. Wiele z nich zagniatają ziemię dla utworzenia gniazd czyli komórek.

Czerpiki (*Crabro*), **miodeczniki** (*Mellinus*), **kwiateczniki** (*Philanthus*) o trójzębnych szczękach, opatrują także innymi owadami gniazda swoje.

G. DWOJNOSKRZYDŁE (*Diptera Latr.*): górne skrzydła wzdłuż podwojone, nogi do chodzenia, niemające szczotek do pyłku.

Osy (*Vespa*) mocne szczęki wielkie, jadowite żądło u samicy i u nijakich, u samców go nie ma; żyją w małych towarzystwach. Gąsienice żywią się owadami lub miodem.
Przewąstki (*Eumenes*), **papiernice** (*Polistes*), te ostatnie robią gniazda jakby papierowe z okrobów drzewnych, obejmujące komórki prostopadłe. Samce nie pracują.

H. MIODOROBNE (*Mellifera*) samice i nijakie pracują, mają nogi ze szczotkami do zbierania pyłku. Szczęki złożone w kształt trąbki. Gąsienice żywią się miodem.

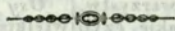
Pszczolinki (*Andrena*) samotne; samce lub samice, bez nijakich, zbierają przegniotkę pyłkową do dziur pod ziemią dla gąsienic swoich, **omiedki** (*Hylaeus*) których jaja mają jedwabiste błonki.

Pszczoly (*Apis*): szczęki zebrane w przegiętą trąbkę, naklonioną ku piersiom; **zabłądki** (*Nomada*) nie zbierają nic

i niosą się w komórki cudze, również jak *miesierki* (*Megachile*); niektóre zakładają mały rój w ziemi, inne krają liście dla wybicia (wyklejenia) niemi podziemnego ulika. *Kwiatobranki* (*Osmia*) są mułarkami i lepią ziemię, *zadrzechnie* (*Xylocopa*) są stolarkami i gnieźdzą się w dziurach które w starym drzewie wiercą. *Trzmiele* (*Bombus*) kosmate, napelniają żołądek

miodem, i w podziemnych towarzystwach zimę przepędzają. Wczesne indywidua robocze, po zapłodnieniu, niosą na same tylko samce które zapłodnią późniejsze samice. *Pszczoly* zwyczajne (*Apis*) składają towarzystwa powszechnie znane.

Omiele (*Mellipona*) w Indyach, umieszczają gniazda na drzewach; ich ciekły miód latwemu zepsuciu podlega.



LEKCJA DWUDZIESTA SZÓSTA.

*Historia naturalna owadów wysysających, jakoto:
półtegopokrywych, motylów i t. d.*

Ukończywszy historią czterech wielkich fami-
lij owadów szczękami opatrzonych: chrząszczowa-
tych, prostoskrzydłych, żyłkoskrzydłych, i pszczo-
łowatych, przystępujemy do owadów innéj natury;
będą one miały zwyczaje wcale od tamtych od-
mienne, a główną tego przyczynę znajdziemy
w kształcie organów, któremi żywność przyjmu-
ją. Wistocie wszystkie poprzedzające, żuły swój
pokarm, złożony zatém z ciał stałych; wszystkie
zaś o których teraz mówić będziemy, wysysają tyl-

ko, albo piją płyny, i w kształcie swym doskonałym, mają smoczki lub dzióbki, do wciągania już soku, już nektaru roślin, już krwi i płynów zwierzęcych. Że zaś ten sposób życia prosty jest, i mniej wymaga przygotowania i ostrożności, jak przy pożywaniu ciał stałych; wynika ztąd, iż owady wysysające, mniej rozwijają przemyśłu w swych rozmaitych żywieniu się rodzajach, niżeli żujące. Tu naprzykład konieczność podawania przygotowanej strawy, licznym gąsienicom czyli robakom beznożnym pszczół i mrówek, dla której przyrodzenie utworzyło nijakie, kładąc na nie obowiązek odbywania wspólnie téj powinności, i połączyło je w rzeczypospolite; ta konieczność nie znajduje się u żadnego owada wysysającego. Lecz jeżeli one mniej zadziwienia obudzają z tego powodu, wiele go bez wątpienia obudzą z wielu innych.

Pierwszą familią owadów wysysających, są pluskwowate czyli *półtegopokrywe*, które jak to ostatnie nazwisko wskazuje, mają pokrywy w pierwszej ich połowie mocne i jak róg twarde, a w połowie drugiej cienkie i wietkie jak błonka: podobne widzimy u pluskiew polnych. Ale ten przymiot nietyle jest wspólny im wszystkim: są bowiem pomiędzy niemi wcale skrzydeł niemające,

ile kształt organu do ssania, którym pokarmy wciągają. Wszystkie zamiast gęby, mają rurkę twardą i prostą, w niej zamknięte trzy sztyleciki bardzo cienkie i ostre, któremi przebijają korę roślin, albo skórę zwierząt. Te jak włos sztylety, zostawiają pomiędzy sobą próżne miejsce, czyli rurkę trójkątną, którą owad wciąga sok albo krew, a czasem nawet wpuszcza w ranę płyn ostry i jątrzący, co znacznie krew do części przebitój sprowadza; ztąd pochodzi ta plama czerwona, albo nabrzmiałość w miejscu ukłótem od pluskwy domowój, téj plagi spoczynku, nadeszły wszystko w wielkich miastach.

Owady pluskwowate zwykle niosą jaja, z których wyłazą dzieci do swych rodziców podobne, wyjąwszy tylko że jeszcze skrzydeł nie mają; tak więc, mało znaczącą odbywają przemianę; a po wylinieniu, czyli zrzuceniu skóry, otrzymują skrzydła. Jednakże znajdują się pomiędzy niemi takie, u których to rozwinięcie się skrzydeł nie następuje; nie ma ich pluskwa domowa jak po-bratymcze jój dzikie owady w naszych stronach; i w gorących tylko krajach, jak powiadają, widziano czasem to domowe robactwo, w stanie skrzydlatym. (1)

(1) To nie potwierdza się w drodze poszukiwań dzisiejszych.

W istocie, bezecneto są owady, te płaskie pluskwy, woni odrażającej, i tyle okazujące chciwość na krew ludzką i ptasią; gdyż nadewszystko jaskółkom w gniazdach dokuczają. Może ten ptak wędrowny, jaja ich przenosi w swém piérzu, w różne krainy. (1) Przynajmniej pewną jest rzeczą, że od nas one nie wyszły, ale z krajów gorących; i w Anglii nawet, nie znano pluskiew aż do środka siedemnastego wieku. (2) Zapachy mocne, jak olejku terpentynowego i kajeputowego, tudzież dym tytoniu, pieprz Turecki (*Capsicum*), olej skalny, dziegieć, i dymy roślin śmierdzących, wypędzają je wprawdzie, ale z niedogodnością dla nas samych; lepiej więc używać do łózek drewnianych, przemywań kwasami mineralnemi, albo rozpuszczeniami sublimatu gryzącego; wtenczas ich jaja niezawodnie wyginą. Nadewszystko uważano że pewien dziki gatunek pluskwowatych, to jest: zajadek (*Reduvius*) który, jakby dla zamaskowania się okryty prochem i nieczystościami, podkrada się milczkiem. i na

(1) Według Latreilla, pluskwa która jaskółki w ich gniazdach dręczy, zdaje się być gatunkiem od domowej odmiennym.

(2) Na stałym lądzie Europy pluskwy domowe jeszcze za czasów Arystotelesa i Dyoskorydesa znane były.

śmierć przebija pluskwy domowe; mrówki czerwone także napadają na nie, i polują; dlatego mniemano, iż jak używamy kota i psa, dla niszczenia zwierząt niedogodnych, moglibyśmy podobnie przyswajać pewne owady, aby toczyły wojnę z innymi szkodliwymi. W tym widoku dawano radę, aby także w ogrodach naszych rozmnażać polne pluskwy (*Pentatoma*), dla wyniszczenia gąsienic psujących owoce; gdyż one je wysysają. Zawsze jednak te owady, podobnie jak pluskwy domowe, mają wonię odrażającą, która nawet wsiąka przez jakiś czas w te miejsca, któremi przechodzą. Szybko one biegają, i wiele z pomiędzy nich dobrze widzi w nocy; dlatego takie unikają światła. Powonienie mają bardzo bystre; domowe zdaleka czują osoby uspięne; i jeśli nie mogą dojść do nich w łózkach wiszących, umieją wdrapać się na półap, a potem spaść na samą twarz śpiącego. Ten czyn, znaczne w nich zastanawianie się zapowiada. Drugi jego dowód mamy w pluskwowatych wodnych owadach, czyli w takich, które do życia w wodach są przeznaczone. Ponieważ ich kształt spłaszczony, i oczy na wierzchu głowy osadzone, nie dopuściłyby im widzieć na dnie wód owadów, za którymi się uganiają; przewracają się one do pływania na-

wznak, chociaż położenie takie nienaturalném jest dla tych wszystkich zwierząt płaskich. Inne w wodach mieszkające pluskwy, ślizgają się na ich powierzchni; (1) lub, jak nurtnice (*Naucoris*) mają kształt łodzi. U wielu, jakoto u płoszczyce czyli wodnych niedźwiadków (*Nepa*), przednie nogi opatrzone są gatunkiem roznów, albo haczyстых w kształcie wędki rapirów, do zaczepiania na dnie wód swój zdobyczy. Zpomędzy roślinnych pluskiew mnóstwo ich się znajduje bądź na kapuście i innych warzywach, bądź na drzewach których soki wysysają, i tym sposobem rządząją im małe ich upuszczenie. Wiele jednak pluskwowatych nie zapomina swego cheiwego przyrodzenia; toczą one wojnę z liszkami i robakami czyli gąsienicami innych owadów. Podczas parzenia się doznają takiego zwarcia jak psy i wilki, a po zniesieniu jaj, matka częstokroć dzień i noc strzeże ich z troskliwością, dla oddalenia małych zwierzątek któreby je zniszczyć mogły. Ta prawdziwie macierzyńska zmyślność jak u kury, i inne pluskiew zwyczaję, zapowiadają w nich jakiegoś stopnia pojęcie; okazują się téż one bar-

(1) Jak *nartniki* (*Hydrometra*), od pospółstwa za komary uważane.

dzo czujnymi i roztroptnemi, gdy unikają aby nie były złapane; skoro bowiem postrzegą, że kto czatuje na nie, zaraz się kryją. Wszystkie z trudnością używają skrzydeł, ale najwięcej nóg, do ucieczki. Obroną ich są, albo kończate lub cier-niste kanty gorsetu u niektórych gatunków, albo odrażające bardzo wonie, które wydają, podobnie jak tchórze i lisy między zwierzętami czworonożnemi. Tymto sposobem, przyrodzeniem zabezpiecza istoty słabe.

Pluskwy mają dzióbek czyli smoczek wysta-wiony naprzód, lecz u innych półtęgoskrzydłych owadów jest on pod piersi zagięty, i służy im tylko do klócia roślin; żaden z nich nie lubi krwi i płynów zwierzęcych jak ciche pluskwy; żaden także nie wydaje jak one, woni odrażających; sąto przeciwnie, owady z przyrodzeniem łago-dnym, i zwyczajami zastanowienia godnemi. (1) Takim jest najprzód piewik (*la cigale*). (2)

Nasz Lafontaine i starożytni bajkopisowie, nie-słusznie obwiniali go o nieprzezorność, ponieważ

(1) Mówi tu autor o drugim oddziale rzędu *Hemiptera*, tojest o *Homoptera* Latr.

(2) *La cigale* (Cicada), nasi poeci tłómaczą *konik polny*, ale to nazwisko do innych i z innego rzędu owadów, tojest do znanych powszechnie małych gatunków szarańczy należy.

całe lato na śpiewaniu przepędza; gdyby nawet zbierał na zimę zapasy, na nicby mu się nie przydały; bo w skutek ustawy przyrodzenia ginie wtenczas, zapłodniwszy i złożywszy jaja w uschłe drzew gałęzie. Małe piewiki, które z nich wylazą na wiosnę; mają przednie nogi ukształcone w rydle do kopania ziemi, gdzie wysysają korzenie. Starożytni Grecy i Rzymianie jadali te młode owady, które nazwiskiem *tettigometra* oznaczyli. Dostawszy skrzydeł, piewiki włączają na rośliny, i samce tylko, dzień i noc opiewają swą miłość i rozkosze. Instrument, którym przyrodzenie samców ich obdarzyło, jest gatunkiem skrzypców i bębenka razem; składa się bowiem z błon po każdój stronie brzucha, przezroczystych i naciągnionych jak pęchérz, i z wielu smyczków, czyli sterczących krawędzi, któremi władając, grają na tych błonach podług woli zwierzęcia. Tę samą muzykę można wydobyć nawet z nieżywego piewika, poruszając tą narzędzą która się pod łuskami brzucha ukrywa. Mały ten Minstrel wiejski, nuci swe pieśni, dla przywabienia samicy. Ponieważ te owady boją się zimna, pospolitemi są tylko w krajach południowych. Były one u starożytnych godłem wychudzenia i starości. Tak Tyton, kochanek Ju-

trzenki, w piewika przemieniony został. Gdy piewiki na jesionie (1) ponakłówiają to drzewo, wypływa z niego, szczególnie w Kalabryi, i innych krajach gorących, sok cukrowy; który zgęszczony od słońca, znany jest w sztuce lekarskiej, pod nazwiskiem *manny* (kalabryjskiej), i jako przeczyszczający używany bywa. Mamy w naszych stronach małe piewiki co skaczą po roślinach nakształt koników lub szarańczy. (2) Owady te, będąc w swój młodości miękkimi, łatwo by stały się zdobyczą ptaków, lub innych zwierząt; ale przyrodzenie szczególnym natchnęło je przemyśłem; wyrzucają one miejscem odchodowóm wiele piany, pod którą się ukrywają; (3) tak, iż przechadzając się na wiosnę po ogrodach lub łąkach, napotykamy na trawie tę pianę do śliny podobną; niktby się nie spodziewał pod nią je znaleźć.

W gorących Ameryki krajach są szczególne owady; głowa ich niezmiernie wydęta, jaśnieje w nocy, w czasie ich miłości, blaskiem fosforycznym jak latarnia; dlatego nazwane są *noco-*

(1) *Cicada orni* Lin.

(2) *Jassus*, *Aphrophora*, *Tettigonia* i mnóstwo innych.

(3) Ślinie (*Aphrophora*).

świecami lub latarnikami (*Fulgora*); na skrzydłach mają kolorowe oczka, jak na pawim ogonie; a gdy w nocy po roślinach przelatują nakształt główki rozpalonych, sprawiają widok zadziwiający. Badacze tamtych krajów nie czynią wzmianki, czy ta tak wielka i tak błyszcząca głowa tych owadów, zamyka wiele zmyślności, i czy ta fosforyczność z mózgu ich pochodzi. Fosfor znajduje się w massie mózgowej człowieka; co wiadomo nietylko z rozbioru P. Vauquelin, ale nawet i ztąd że mózg i mlecz kręgowy gnijąc, jak psujące się ryby, fosforyczność wydają. Sami uważaliśmy to na trupach w amfiteatrze anatomicznym. Przypomnimy z téj okoliczności, że mózg Woltera, zachowywany w spirytusie winnym przez jednego aptekarza Paryzkiego, więcej niż lat dwadzieścia, przemienił się w materiją tłustą, podobną do olbrotu lub adypocyry; i widzieliśmy płonące przy zapalonej świecy, szczątki tego mózgu, który był niegdyś organem nieśmiertelnego dowcipu, i tyle arcydzieł utworzył. Nie było to świętokradztwem, niszczyć ostatki tak wielkiego człowieka; i nie jestże zadziwiającą rzeczą, patrzeć na płonący z blaskiem ten sam mózg z którego niegdyś wytryskiwały pociski i żarty tak świetnego dowcipu?

Wróćmy do naszych owadów. Jeszcze z pluskwowatych, czyli wysysających o kończatym dzióbku, zostają nam mszyce, i czerwce.

Wszystkim znane są mszyce, te małe zielonawe zwierzątka, gromadzące się około pączków róży; mnóstwo jest ich gatunków różnego koloru na innych roślinach; każda ma nieraz swe własne mszyce, które przyczepiają się do najdelikatniejszych i najsoczystszych jej części. Choć najwięcej ich opatrzone są czterema skrzydłami, gdy się zupełnie rozwiną; jednakże te owady rzadko zmieniają miejsce; zapuściwszy dzióbek w roślinę, ciągle sok jej wysysają; oddają potem dwiema rurkami umieszczonemi na końcu brzucha, płyn słodki miodowy, na który, jak już powiedzieliśmy, bardzo łakome mrówki, starają się mieć we mszycach swoje krowy, swoje trzodę, której troskliwie dogładają. Te mszyce dosyć są głupie; częstokroć zostają w miejscu, chociaż wystawione na deszcz, lub na upał słoneczny. Szczęściem, przyrodzenie, ułożyło ich skrzydelka w daszek któryby je okrywał, ale ich opieszałość czyni je łatwą zdobyczą owadów drapieżnych, a mianowicie gąsienic biedronek które, wielkie pomiędzy niemi robią zniszczenie; takie jednak głupstwo jest mszyc, iż patrzą bez

najmniejszego wzruszenia, na towarzyszków obok siebie pożeranych, nie myśląc nawet o tém, że podobny los je także czeka. Jeżeli to jest filozofia i wzgarda życia, niepodobna dalej posunąć tych uczuć; a stoicy nawet, i w połowie takiej obojętności nie okazują.

Jeszcze to nie wszystko; od wiosny, w której zaczynają zjawiać się mszyce, do jesieni, w której większa ich część wymiera, przybywa ośm do dziewięciu, jedno po drugim pokoleń mszyc młodych, żywo i bez przemiany na świat wydanych, a jednakże samemi samicami będących; nigdy nie widziano samców, tylko w ostatnim jesiennym pomociu. Przybywają więc pokolenia bez parzenia się i bez samców; są samice w stanie dziewictwa same z siebie rodzące. Ale że trudno łatwowiernym być co do cnoty czystości nawet względem mszyc, potrzeba dojść czy niezbyt dobrotliwie przyznano ten czyn, któremu nie uwierzylibyśmy łatwo w gatunku człowieka. Oto jest treść postrzeżeń co do tego względu, Karola Bonneta, Reomiura i Lyoneta, niedowierzających i surowych badaczy, którzyby nigdy nie przepuścili błędu samicom mszyc. Każdy zresztą może powtórzyć ich doświadczenie.

Ponieważ mszyce na wiosnę i latem żywo ro-

dzą młode, brano więc w samą chwilę urodzenia młodą mszycę i umieszczano ją w słoiku szklanym z zieloną, w wodzie zmaczaną, gałązką rośliny, z którejby wyżywienie miała; lecz dobrze upewniwszy się najprzód że tam nie było innej mszycy. Nie w więcej jak w dziesięciu lub dwunastu dniach ta młoda mszyca samotna, pomiot nowych mszyc wydała. Jeszcze i z tego grona oddzielano, jak w doświadczeniu poprzednim, rodzącą się mszycę, a i to drugie dziewicze indywiduum (również odosobnione do słoika), wydało liczny pomiot mszyc, same samice jak pierwsze; naostatek toż doświadczenie z równemi przecznościami, dziewięciokrotnie raz po raz powtórzono; ale kiedy dostrzegacze nasi przekonali się nakoniec że wszystkie mszyce z natury były samicami, i że ten rodzaj owadów rozmnażał się zawsze bez parzenia się; za nadejściem jesieni spostrzegli, że pomiędzy mszycami wydanemi bez samca i w ostatnim pomiole, znajdowały się samce opatrzone skrzydełkami, a te parzyły się z młodemi samicami które nie rodziły jeszcze. Samice te, tak zapłodnione, zamiast wydać młode żywe, jak inne niezapłodnione samice, poznosiły jaja, a te jaja bez wylęzenia się przeleżały zimę. Dopiero ciepło wiosenne wywiodło z nich same

tylko samice. Te ostatnie, bez samców, zaczęły żywo rodzić, sposobem przeszłego roku, aż do jesieni, w której znowu zjawily się samce dla zapłodniania.

Doświadczenia te, wielokrotnie sprawdzone, okazują czyn nader osobliwy, to jest rodzenie się zdolne na ciąg roku zapłodnić do dziewięciu pokoleń następnych drugiego roku. Takowy czyn, tak potwierdzony, niebardzo łatwym jest do wytłómaczenia. Możnaż przypuścić z Karolem Bonnetem, że w zapłodnionem i w jesieni zniesionem jajku, nietylko znajduje się samica mszycy mająca wylądzać się na wiosnę, ale nadto, w téj samicy zarody wszystkich innych samic obejmujące jeszcze inne, jedna w drugiej, samice, i tak następnie aż do ośmiu albo dziesięciu pokoleń, aż do ostatniego, które obejmuje i samców? Ale to kolejne powkładanie tysiącami jedna w drugiej nieskończenie drobnych istot, z których wszystkie ukształciły się pierwój nawet nim zapłodnione zostały przez samca, z trudnością przyjąć się daje, zwłaszcza z następstwami które ztąd tenże sam wyprowadza autor. Nikt nie podzieli z nim zdania, że pierwsza matka nasza Ewa, obejmowała w łonie swojém nietylko dzieci które na świat wydała, ale w tych dzieciach i ich następ-

each, całe potomstwo rodzaju ludzkiego na ziemi aż do nas: wszystkie miliardy mężczyzn i kobiet, urodzone i urodzić się mające, aż do skończenia wieków, jeżeli wieki skończą się kiedy. Ale to przypuszczenie, tak już niepodobne do wiary staje się inaczéj jeszcze niepojętem co do zwierząt i roślin, które za każdym razem, tysiące jaj albo ziarn wydają; sztokfisz na przykład, w którym do dziewięciu milionów jaj liczą. Weźmy tylko połowę z nich na samice: zatém, podług systematu Bonneta, w każdym z tych jaj, które samica sztokfisz w drobności zawiera, będą wszystkie zarody milionów jaj przyszłych, urodzić się mających, sztokfiszów aż do skończenia świata, ze wszystkimi, jakie tylko mogą być, ich potomkami. Otóż, wyznaję, nader niepojęte cuda, a jednak byłoby trudno zastosować do pocziwego i uczonego Karola Bonneta, co dawny autor powiedział: *Że nie ma nedorzeczności na którąby nie odważył się filozof jaki.*

Mówiąc o rozmnażaniu się owadów, usiłowaliśmy wyłożyć z najmniejszym wyobraźni kosztem, to rodzenie mszyc samic bez wpływu samców. Jedyna napojenia siła którą raz otrzymały, ta siła *usamcza*, że tak powiem, tę mszycą rasę aż do pewnego trwania pokoleń; rozumiemy że

ona udziela, aż do pewnego kresu, tym samicom, tak ojcowskiej jako i macierzyńskiej władzy. Nie jestto jedyny w naturze przykład; są pchły wodne, gatunek jednookich czerwiów (1) które, jak postrzegali Jurine, kilkokrotnie bez parzenia się rodzą, jak mszyce roślin. P. Huber, również z Gienewy jak poprzedzający i jak Karol Bonnet, utrzymuje że jednokrotne parzenie się wystarcza do zapłodnienia królowej pszczół na dwa lata. To samo powiedziano o pająkach; wiadomo że i kura po jednym zachodzie z kogutem, niesie płodne jaja przez dni blisko dwadzieścia. Tak więc ciało samicy wielu zwierząt, może niejako nabyć własności samczych, do pewnego kresu, przez obcowanie z samcem. Pomiędzy roślinami rozdzielнопłciowemi, czyli o dwu płciach oddzielnych, pnice samicze wydają niekiedy z siebie same kwiaty samcze, które nasiona ich zapładniają; takim jest, jak powiadają, klukomian piękny (*Clusia pulchella*); a wirgiński jałowiec raz jest samcem drugi raz samicą we dwóch lat przeciągu.

Nizeli mszyce staną się zdatnemi do płodzenia, cztery razy wylinić się muszą; jedne indy-

(1) *Rozwielitki* (*Daphnia*).

widua w tymże samym gatunku, otrzymują skrzydła, gdy drugie nigdy ich nie mają. Są także gatunki dla ubezpieczenia od zimna, odziane bawełną. Owady te na wiązcie, topoli, i kilku innych drzewach, szczególny w ukrywaniu się mają przemysł; kołają one pod spodem liść, na którym są zgromadzone; ten, zaginając się, kształci wklęsłość, czyli gatunek worka, w którym mszyce mieszkają wygodnie i ciepło; przypływa oraz w to miejsce część soku wylanego z drzewa, który one z łatwością wysysać mogą.

Ostatnim pomiędzy pluskwowatemi zastanowienia godnym rodzajem, są czerwce. Widujemy na spodzie liści albo na gałązkach pomarańczy, małe blaszki owalne, ciemne, przyłożone jak talerzyki, zaledwo na dwie linie długie; są to samice czerwca, które wzięćby można za pryszcze świeżby, czyli trądu u roślin. Kiedy te samice były jeszcze bardzo małe, biegały po drzewie na sześciu nóżkach; ale podrosły, zatrzymały się w jedném miejscu, i zapuściwszy tam swój dzióbek, sok roślinny wysysają; dlatego te samice płaskie, talérzykowate, i zawsze bez skrzydeł, bardzo szkodzą drzewom pomarańczowym i innym. Samce ich są znacznie mniejsze, mają po dwoje skrzydeł i po sześć nóg; latają i biegają oko-

ło tych samiec miejscowych; parzą się z niemi, i wkrótce potem giną. Przeciwnie, samice zapłodnione, żyją, i znacznie się powiększają od jaj wewnątrz nich rosnących, które przechodzą liczbę tysiąca. Jednakże gdy zima nadejdzie, samice umierają i zostają przyczepione do drzewa. Ale przypatrzmy się tu dziwnej przezorności natury; zwłoki matki, służą dla jój dzieci, które na wiosnę z jaj się wykluwają, za domek przykryty, i za pierwszą strawę; gdyż one ssą, pożerają, i rozszarpują pomiędzy sobą jój wnętrzności. (1) Potem wylazą otworem odchodowym, służącym za drzwi do ich domku; i rozpraszają się po roślinach, na których żyć mają, podobnie jak ich rodzice.

Uważaliśmy na gałęziach róży, gatunek białawego trądu z którego ona częstokroć usycha. Zdjąwszy tę materiją, i przypatrzywszy się jój zpod spodu przez drobnowidz; rozróżnić można chatki i małe kopuły wyrobione z jedwabiu, pod któremi mieszka bardzo drobny gatunek czerwca który ssie krzak różany, i wydaje mnóstwo dzieci żyjących w bawełnie. Tę bawełnę matka so-

(1) *Rośniata* (Lecanium). Zob. przypis na str. 274 tego tomu.

bie układa na plecach; i za pomocą brzucha nakarbowanego, i niby puklerza okrywającego wierzch jój i głowę, buduje dach, mający w środku otwór, bądź dla jój oddechu, bądź aby zapłodnienie ułatwić. Samiec przeciw powszechnemu zwyczajowi, bez skrzydeł, przechadza się z żywością po tych dachach; ma długie, białe i czerwono obrączkowane nogi, i gatunek kolca czyli organu płciowego, którym zapewne przebijają te nakrycia, i zapładniają samice.

Inną jeszcze uwagę względem tych owadów zrobić wypada; jeśli one szkodzą w ogólności drzewom i roślinom, są jednak użyteczne w sztukach i lekarskiej nauce. Ta najprzód czerwona, przezroczysta, a gdy się ją zapali, przyjemnego zapachu żywica, zwana gumilaką, z której robią lak i piękne pokosty, zbierana bywa w Indyach Wschodnich na wielu drzewach, a mianowicie na figowych, pokłótych od czerwca. Nadto, czerwce rozmaitych roślin służą do farbowania w najświetniejszych kolorach: w karmazynowym, purpurowym, i szkarłatnym. Dawniej w farbierstwie bardzo używano tak nazwanych *ziarn szkarłatu*; gdyż brano za ziarna, czerwce żyjące na zielonych dębach w Prowancyi. Gatunek ten, zwany kiermesem (*Coccus ilicis*), doszedłszy wielkości

grochu, i stawszy się wtenczas czarno fioletowym, zbierany bywa i duszony nad parą wrzącego octu, a potem suszony. W czasie systematu kontynentalnego wrócono się do używania kiermesu zamiast koszenilli, która zbyt podrożała; i wyciągano z niego tak świetne farby i tak piękny karmin, jak z koszenilli, traktując go roztworem saletro-solanu cyny. Kiermes dotąd jeszcze służy za lekarstwo; wyciska się z tych owadów świeżych sok purpurowy, i za dodaniem cukru, robi się z niego syrop bardzo pomocny na żołądek, i pobudzający.

W Polsce, na korzeniach pospolitej rośliny (*Scleranthus perennis*) znajduje się owad czerwcowaty, w kształcie małych kulistych pęcherzyków, bardzo zdatny do farbowania na karmazynowo, i znany w handlu pod nazwiskiem koszenilli Polskiej. Był on znakomitym przedmiotem handlu tego kraju, nim upowszechniło się używanie koszenilli, a Kozacy dotąd wiele go używają; wieśniacy zaś na Rusi, znajdują także na krzakach poziomkowych inny mały gatunek czerwca, którym farbują odzienie swe na czerwono. Ale wszędzie wzięła przewagę koszenilla Meksykańska, czerwiec na opuncyach czyli nopalu (*Cactus*) żyjący, na tych roślinach soczystych,

które wydają się obszernemi i grubemi liśćmi, jeden z końca drugiego wyrastającemi. Między koszenillą, rozróżniamy dziką (*sylvestre*), mniej dobrą; i *mestèque*, czyli wybieraną i pielęgnowaną, którą wyżej cenią. Tak ją zbierają obficie, że każdego roku około miliona funtów przywożą do Europy; a towar ten będąc bardzo drogim, jest dla Meksyku bogatą kopalnią; sami Holendrzy przedawali jęj corocznie za kilka milionów. Wywóz tego owadu żyjącego, zabroniony był pod karą śmierci; ale Francuz jeden P. Thierry de Ménonville wystawił się na nią, dla sprowadzenia go do naszych osad; co mu się udało. Francuz także P. Desclieux, przewiózł drzewo kawowe do Ameryki; woląc raczję pozbawić się wody do picia, gdy przepływał skwarną okolicę zwrotnikową, niżby miał dopuścić uschnąć swęj drogięj krzewinie; nakoniec, Francuzi jeszcze, PP. Poivre i Céré, pierwsi wyrwali z zazdroznego monopolium innych ludów, korzenne drzewa, cynamonowe, goździkowe, muszkatołowe, aby je przyzwycząić do powietrza Gujany i innych naszych osad, z których nie korzystamy teraz; idziemy bowiem po wszystko gdy jest niebezpieczeństwo, a nie zachować nie umiemy, gdy szczęście nam służy.

Chociaż rośliny, na których szkarłatowo farbujące czerwce żyją, mają soki czerwone, nawet do stopnia że owoce opuncyi po zjedzeniu ich, urynę jak krew czerwono farbują, mogą jednak te owady wydać świetny karmin same z siebie, przez szczególniejsze wyrobienie. Jest gatunek molika czyli czerwonaćka (*Trombidium*), po roślinach biegający, także pięknej czerwoności i używany w farbierstwie. (1) Najokazalsze zatém farby purpurowe, karmazynowe, szkarłatne, jakie tylko mamy, z téj jedynie zwierząt gromady pochodzą. Ani korzeń marzany ani lakmus, nie dają rzeczywiście tak trwałych i tak wspaniałych.

Nietylko że owady dostarczają tych farb bogatych; mogą i na sobie nosić je z przepychem i okazałością, któremi żadnej innéj nie ustępują istotcie. Po owadach pluskwowatych, udać się mamy do świetnego rzędu motylów czyli *łuskoskrzydłych*, tak nazwanych że mączysty pyłek, skrzydła ich pokrywający, jest nieskończoną mnogością drobnych, malowanych łusek, jak dachowka, jedna na drugie zachodzących.

Każdy zna motyle, i wie, że zgaszenie wychodzą; znaczna jest wszakże różnaitość pomiędzy temi przyjemnemi owadami, które, pod ostatnim tylko kształtem, żadnej nie czynią szkody: owszem

są najwdzięczniejszą ozdobą naszych pól, i godłem szczęśliwej i niestałej miłości.

Trzy są główne familie motylów, czyli łusko-skrzydłych owadów; najprzód te które w dzień jedynie latają: sąto właściwe motyle; powtóre te, które wieczorami tylko, czyli na zmierzchu z brzękiem przelatują: sąto ćmy (*Sphinx*); a po trzecie te, których lot jest lichej podczas nocy czyli w ciemności: a takimi są zanocnice i mole. Pierwsze, albo prawdziwe motyle, łatwo rozróżnić można z kształtu kiteczek na głowie, czyli dwóch różków z gałeczką na końcu, i że gdy usiądą, skrzydła mają łagodnie do góry wzniesione. Do wysysania nektaru z kwiatów, którym się żywią, służy im trąbka ślimakowato skręcona i mogąca się przedłużać, dla dosięgnięcia dna korony. Wtęj trąbce, jak u słonia ruchomej, są dwa otwory wciągające. Jużeśmy powiedzieli, że oczy motyla składają się z wielu tysięcy małych powierzchni, aby mógł z łatwością na wszystkie strony dojrzyć swych nieprzyjaciół; gdyż będąc nazbyt świetnym i widocznym, ma ich wielu, nadewszystko pomiędzy ptakami. Jednakże gdy jest ścigany, dość często im się wymyka, dla swego lotu nierównego i w zygzag; gdyż nie od razu, jak ptaki, uderza powietrze swojemi

czterema skrzydłami, ale na przemiany, raz z jednej a potem z drugiej strony. Motyle zaś zmierzchnie i nocne, czyli ćmy i zanocnice, gonione w ciemności od niedoperzów, mających lot nierówny jak u motylów dziennych, prościej latają razem uderzając skrzydłami; i dlatego łatwiej uniknąć mogą tych obmierzłych wrogów. Takto zrećźnie przyrodzenie umie zastosować obronę do napaści, aby pomiędzy zwierzętami równowagę utrzymać!

Prawdziwe motyleienne, wychodzą wszystkie z gąsienic mających sześć oczu, sześć krótkich nóg łuskowatych od strony głowy, a dziesięć błonowatych na bokach odwłoka. Gąsienice te zjadają swými wielkiemi szczękami, liście roślin (1) z niepodobną do wiary żarłocznością; rosnąc, kilka razy zrzucają skórę; ale gdy jeść przestaną, dla przemienienia się w poczwarkę nie snują powłok jedwabnych jak inne gąsienice, lecz się otaczają twardą skorupą, trwałem powiciem i częstokroć jaśniejącem metalicznemi farbami, albo blaskiem złota. (2) Falszyweto jednak złoto: skóratu gąsienicy, która że ma blask

(1) Ztąd po polsku zwane *liszkami*.

(2) Ztąd te nazwiska: *chrysalis*, *aurelia*.

perłowej macicy, lub atlasu, przeto powleczone żółtym przezroczystym pokostem, przybiera świetny połysk tego drogiego kruszcu. Ten żółty pokost, jest właśnie materyą, z której inne gąsienice jedwab snują.

Poczwarki przepędzają dosyć długi czas w tym bezwładności stanie i nie nie jedząc, dopóki się części motyla zupełnie wewnątrz nie rozwiną; części te już się w nich znajdują do tego stopnia, iż w najmłodszej gąsienicy, płeć przyszłego motyla rozpoznać można. Przed zamknięciem się w poczwarkę, zapewniają sobie bezpieczeństwo. Nie wiem przez jaką udzieloną sobie zmyślność, wszystkie wybierają ustronia spokojne i ciemne. Zawieszają się na nitce jedwabiu u gałęzi drzewa, u belki w ukryciu, aby im nie przeszkadzano; ponieważ zaś wiatr mógłby niemi czasem w różne strony miotać, wiele z pomiędzy nich, są jeszcze tyle przezornemi, że takąż nicią przywiązują się przez środek ciała, co je przytrzymuje mocno. Poczwarka prządki kołowrotnej (*Bombyx dispar*), podobnie jak dziennych motylów, za koniec uwieszona; kręci się dotknięta, jak wrzeciono; ale po pewnej liczbie okręceń, z obawy zapewne aby się utrzymująca ją nie urwała, dowolnie w przeciwną odkręca

się stronę. Tym sposobem, często się kołysze w swoim zawiciu, jak dziecko w kolébce; i nie można powiedzieć, aby wszystkie te poruszenia były skutkiem przypadku; gdyż wtenczas tylko następują, gdy zwierzę dotknięciem w niespokojność wprowadzone zostanie.

Nakoniec, gdy czas wyjścia ich nadejdzie (który tym prędzej następuje, im pora gorąca bardziej przyspieszy ukształcenie motyla), owad ten rozdziera zamykającą go skorupę; skrzydła jego złożone i wilgotne, rozciągają się, schną i wzmacniają na powietrzu i słońcu; wypuszcza miejscem odchodowém, gatunek wyrzutu, jak dziecko po urodzeniu; potem ulatuje, szukając pokarmu, a nadewszystko samicy, gdyż wtenczas tylko o swoich miłostkach myśli.

Czasem przy wyjściu pewnych motylów, w krajach gdzie te gatunki są liczne, szczególne wydarza się zjawisko. Chcę tu mówić o mniemanych dészczach krwawych, które wieśniaków trwożą i przerażają. W roku 1608 widziano w Aix w Prowancyi, jeden z takich, który bardzo pospólstwo przestraszył; ściany domów zwalane były wielkimi krwi kroplami, jakoby zgubném gniewu niebios znamieniem.

Już ciśniono się do kościołów, dla prześlaga-

nia grózb nieba, które taki cud zapowiadał. Jednak uczony Peyresc uważał, że te krople nie znajdowały się na dachach i miejscach na powietrze wystawionych, ale szczególnie w zakrytych ustroniach; nie dostrzeżono nikogo zmaczanego tym deszczem mniemanym; i nikt nie widział, aby on padał. Tymczasem fenomen zostawał niepodobnym do wytlómaczenia; ale Pejresk, pokładszy przypadkiem w puszki, wiele gąsienic i poczwerek motylów, postrzegł że jeden ich gatunek, w miejscu z kąd motyl wyszedł, zostawił dużą czerwoną plamę, do krwi podobną. To stało się dla niego promieniem światła; ten gatunek w owym roku bardzo był liczny w tych okolicach, i przemieniając się, wypuszczał na ściany, miejscem odchodowóm, mniemane krwi krople. Uspokoiła się zatem publiczna obawa.

Pojmiemy jak nieporównaném jest bogactwo przyrodzenia, rzuciwszy oczy na niezliczone prawie motyle, które każda okolica wydaje. Gąsienice nawet, jeśli nie wzgardzimy przyglądaniem się tym pełzającym zwierzętom, żywe czasem i świetne przedstawiają farby. Ale w rozkładzie i bogactwie kolorów, na skrzydłach motyli, zdaje się, że natura sama siebie przewyższyła. Ani najświetniejsze kwiaty, ani muszle złota i perłowej

macy blaskiem połyskujące, nie mogą iść w porównanie, co do wspaniałości, ze zbiorem motylów Indyjskich, i innych klimatu gorącego. W istocie, blask i płodność krain południowych, więcej tym owadom dodaje wzrostu, i bardziej ożywia ogień ich malowideł; tysiąc nienaśladownych cieniowań, igra i miga się na ich skrzydłach, z niesłychaną rozrzutnością; a gdy uważymy, że każda strona tych skrzydeł częstokroć różni się od drugiej, nie wiemy, czemu dziwić się więcej, czy niewyczerpanemu przemysłowi, czyli śmięcemu bogactwu przyrodzenia. Jakże znaleźć się pośród tylu skarbów, corocznie na polach i kwiatkach hojną rozsypanych dłonią? Opisano już i odmalowano wiele tysięcy gatunków motyli; a jednakże znają ich tylko najmniejszą część w przyrodzeniu, nie licząc w to odmian, które się może bezprzestannie rozmnażają; gdyż spotykano pomiędzy niemi na gorącym uczynku, połączenia nieprawne. Obrazem będąc wesółch żądź i niestałości, a podług mitologii, synem Zefira i Flory; przelatując od jednej piękności do drugiej, podobnie jak z kwiatu na kwiat; motyl żyje krótko w swém świetnym przeznaczeniu; jest on, jeśli tak powiedzieć można, Aleybiadesem owadów; i miłość często skrzydeł jego pożyczają

ła, ażeby Psyche, czyli duszę ludzką, z jój grobu i ziemskiego pomieszkania, unieść do czarownego wyobraźni państwa.

Doweipny naturalista Linneusz, podzielił liczne motyle dzienne, z podniesionemi skrzydłami i pałeczkowatemi różkami na sześć narodów, czyli pokoleń. Piérwszym jest świetny półk rycerzy; tém się one różnią, iż przednie ich skrzydła są trójkątne i dłuższe od tylnych, ciągnących się czasem w kształcie ogona. Pomiedzy niemi, są rycerze Trojańscy, którzy broniąc ojczyzny, noszą żalobę, czyli ciemne kolory na skrzydłach i chlubną ozdobę krwawej na piersiach blizny. Rycerze Greccy, dumniejsi i śmielsi, nie noszą tych znaków nieszczęścia i przegranej; jedne mają na skrzydłach różnobarwne pasy mundurowe, drugie są bez nich. Pomiedzy temi wszystkiemi wojownikami, znachodzimy najznakomitsze, przez Homera sławione nazwiska: tam odradza się Ilion i Hektory, Polidory, Eneasze, Polidamy, którzy go bronili; tam przedstawia się szanowny Pryam, piękny Parys, młody Astyanax, i cnotliwa Andromaka. Dalej postępuje wybór zastępów Greckich: Achille, Diomedy, dwóch Ajaxów, popędliwych w swoim locie; roztropny Uliszes, dumny Agamemnon, i mądry Nestor.

Po tych wojownikach, wszystkich bogato strojonych i zaludniających kraje gorące, następują szczęśliwe Helikonu i Parnassu mieszkańce. Pierwsze mają górne skrzydła wązkie i podłużne, a dolne krótkie. Tam ukazują się Muzy: Kalliopa, Terpsykora, Urania ze swoim orszakiem; mędracy szlachetnej i uczonej Grecyi: Tales, Solon, i inni. Motyle Parnasu, ze skrzydłami bez łuszek i ząbków, przypominają także dwór Apollina i Mnemozyny. Wszystkie gąsienice tych gatunków, nie mają kolców, i przyczepiają się jedwabnym paskiem do ściany.

Po nich następują motyle Danajdy, których również całkowite skrzydła, białe są u jednych a ozdobione wesołemi farbami u drugich; takimi są nasze motyle białe i siarczasto-żółte, tak pospolite na większej części krzyżowych roślin. Również znachodzimy pomiędzy niemi, bóstwa polne: Kalipsę, Sylwią, Neryą, Chlorydę, Frynę i Aurorę; z bohaterami i półbogami, jak Oryon, Edyp, Perseusz, Piryteus i jego przyjaciel Tezeusz.

Piąty szereg składają Nimfy, których skrzydła ząbkowate, czasem przyozdobione oczkami, czasem są bez tych plam okrągłych. Motyle te wychodzą z gąsienic kolczystych, a poczwarki ich mają jakieś podobieństwo do maski ludzkiej. Tam

przelatuje lekka Atalanta, niedaleko od Hippomena, Antyopa i Io, Egle, Irys i Eufrozyna z Dyana, Klicya, Prokrys, i opuszczona od wiarołomnego Tezeusza Aryadna. Tam Europa i Dejanira znowu porwane zostaną; Hermiona szukać będzie Pirrusa; Cyrcea pochlebiać Ulissesowi, Orytya kochać się w Boreaszu. Nawet się dostaniemy do Azyatyckich serajów, z Roxolaną i Zulimą; albo Laodycea i Arsynoe, miłe nazwiska, co przypominają przyjemniejsze jeszcze motyle, na których polyskują ognie wschodniego słońca; albo w naszych krajach blask perłowej macicy, lub różnofarbne w szachownicę przedziały.

Nakoniec szereg ostatni jest motylów gminnych, liczny tłum małych bóstw polnych; wychodzą one z gąsienic spłaszczonych i krótkich, niektóre mają także ogonki przy skrzydłach. *Wiesniaki*, przyozdobione są ciemnymi na skrzydłach plamkami; *mieszczanie* zaś, mają je przezroczyste. Takimi są Fauny, Sylwany, Satyry; pasterz Endymion, kochanek Dyany; Hiacynt, przyjaciel Apollina. Cyparyssa, Amintas i Melibea; Korydon i Alexys, co wiosna odradzają się na polach naszych. Ujrzymy tam Narcyza i Adonisa, niemniej jak w mitologii pięknych; Pirama idącego za Tyzbą; starego Sylena, swawolnego Momusa; i przy cha-

tach wieśniaczych, parę ubogą i szczęśliwą, Filemona i Baucydę. Czyż ta nauka, wiecznego nie przedstawia zaczarowania, pośród nazwisk, już przyjemnych, już bohaterów, które przypominają wyobraźni, i Olimp, i dwuszczytną górę Muz i Apollina, i nieśmiertelny Ilion ze swoim oblężeniem sławnym; nakoniec wszystkie zachwycające mitologii zmyślenia, które tyle razy uprzyjemniały chwile życia naszego.

Po tych pokoleniach motyli dziennych, następują wieczorne czyli zmierzchne, gdyż ani całkowitego światła ani zupełnej ciemności nie lubią. Łatwo je odróżnić można, po skrzydłach nie podniesionych, lecz spuszczonej ukośnie na dół; po kiteczkach, czyli różkach zgrubiałych, nie na końcu, ale ku środkowi jak wrzeciono, i zakończonych śpiczasto; wreszcie po tém, że latając brzęczą. Krążą one, uderzając szybko powietrze skrzydłami; i nie siadają nawet na kwiatach, które wysysają za pomocą długiej bardzo trąbki. Nazywają te motyle ćmami czyli sfinxami (*Sphinx*), ponieważ ich gąsienice, zwykle podnosząc głowę, naśladują w małym sfinxy Egipskie, jak nam je rzeźbiarze i malarze wyobrażają. Wszystkie te gąsienice, są bez włosków, ale mają ogon, czyli róg na tyle. Za nadejściem czasu przemiany,

spuszczają się na ziemię; snują lekką i cienką powłokę jedwabną; i zostają pod ziemią ukryte aż do przyszłej wiosny; wtedy wylatują ćmami o płaskich, trójkątnych skrzydłach.

Rozdzielają te gatunki, podobnież bardzo liczne, na mające ogon płaski i szeroki, jak u ptaków: te nazywają szklonkami (*Sesia*), a dają nazwisko błyszczenic (*Zygaena*) takim, których skrzydła pochylone są w kształcie dachu. Zresztą, zwyczajem wszystkich motylów wieczornych, są prawie jednakie: żyją one tylko na pewnych gatunkach roślin, ulubionych sobie.

Jednym z nich, przerażającym niekiedy w wieczór osoby lękliwe albo niewiadome, jest trupia główka (*Sphinx atropos*). Ma ona na gorscie dość wyraźny wizerunek trupiiej głowy; dodajmy, że bywa koloru czarnego, ciemnego, siwego, lub innych posępnych; że jest wielka i głośno bardzo brzęczy, jak gdyby była posłańcem złej wróżby, zapowiadającym w ciemności, śmierć i jej okropność; jest tu czego zadrzeć, gdy w nocy, i w ustroniu wiejskiem, skrzydłem uderzy po twarzy. Ta ćma tam się najczęściej znajduje, gdzie sadzą kartofle, sieją konopie, albo w ogrodach, gdzie rosną jaśminy; gdyż gąsienica jej lubi żyć na tych roślinach. Są jednakże pomię-

dzy ómami i bardzo piękne, z okami świetnych kolorów na skrzydłach; lubo w ogólności, mają farby smutne, podobnie jak większa część zwierząt nocnych. Nie zadziwi to nikogo, że znajdzie pomiędzy temi posepnými motylami, nazwiska tyranów lub zbójców w starożytności sławnych: straszliwego Kakusa, barbarzyńskiego Atreusza, dzikiego Radamista, i Medeę z Megierą, Alekto, Tyzyfonę, i zgubne Parki, Plutona, Tantalą i Ixiona, czarnego Efialta, który ludziom śpiącym sprawia duszące zmory; Cerbera, i Erynnys, czyli okropną niezgodę.

Tak, historia naturalna, łączy do swoich nauk, niebios i Tartaru mieszkańców; miłe igraszki, nowych dodające wdzięków tak pięknej umiejętności. Dopóki wiernemi jój będą bogowie (a będą zawsze takimi chociaż motyle), nie przestanie ona podobać się i nauczać. Kroku wśród pól nie zrobimy, abyśmy nie napotkali bóstw przyjemnych. Szczęśliwe może życie, które podobnie upływa, jak istnienie tych niestałych owadów; kosztują one tylko wszystkiego, równie cierpień jak i roskoszy; a unikają na kwiatach tych mętów, zbyt często zatrutych [goryczą, w kielichach, które my, w ciągu istnienia naszego, aż do dna wychylać musimy.

LEKCJA DWUDZIESTA SIODMA.

Dalszy ciąg i koniec historii naturalnej owadów.

O motylach nocnych. O jedwabniku. Historia naturalna owadów dwuskrzydłych.

Nakreśliwszy historią motylów dziennych i wieczornych czyli ćmów, pozostaje nam mówić o licznej bardzo familii motylów nocnych, wszystkich przez Linneusza nazwiskiem zanocnic (*Phalaena*) objętych; ale niezmierna różnaitość gatunków tego pokolenia, wymagała, aby ustanowić wiele rodzajów, dla jego podziału, i dla ułatwienia nauki.

Wszystkie motyle nocne, poznać można w ogólności po kształcie ich różków, czyli dwóch ki-

teczek na głowie, podłużno ostrokągowych, coraz od podstawy ku wierzchołkowi cieniejących; chociaż u wielu gatunków, nadewszystko zaś u samców, różki te bywają często nakształt grzebyków, czyli ząbkowane. Nigdy także ich skrzydła, nie są podniesione, jak u motylów dziennych, lecz ułożone w kształcie dachu, albo poziomo, lub obwinione wkoło ciała niemal walcowato, jak to widzimy u mola, którego gąsienice psują futra i wszelkie wełniane przedmioty. Wszystkie motyle nocne, latają tylko w ciemności, albo przynajmniej w słabym świetle: jasność dnia je mroczy; zostają wtenczas nieporuszone w jakim ukryciu, i nie ulatują, tak, iż złapać je można; bądź że są uśpione, bądź że nakształt sów, puszczyków i innych ptaków nocnych, nie mogą rozróżnić przedmiotów dla kierowania się w swoim locie. W rzeczy samej, wielka drażliwość błony siatkowej oka u niektórych osób, czyniąc im jasność dnia nieznośną, sprawia że wzrok ich w nocy bystrzejszym jest niż u innych ludzi. Zdaje się więc, iż ta słabość, nazwana *kuroślepem* (nyctalopie), naturalnym jest stanem wszystkich zwierząt nocnych, których nawet większa część ma wtenczas oczy świecące, jak kot i tygrys. Powiadają że cesarz Tyberyusz był w tymże samym przypadku.

Te pomiędzy motylami nocnymi, u których różki są grubsze, i czasem grzebieniaste, czasem paciorkowate, będą stanowiły rząd osobny, bo są odmienne od innych, różki jak nie jedwabiu cienkie mających. Ten przeto pierwszy rząd obejmuje rodzaje torzyśniatu (*Cossus*), niesobek (*Hepialus*) i prządek (*Bombyx*) czyli jedwabnika, które wszystkie, krótką tylko mają trąbkę, i niekiedy tak mało widoczną, że żadnej nie odnoszą z niej korzyści. Chociaż przez wiele dni żyją, nie jedzą nic będąc motylami, tylko w stanie gąsienic. Gąsienice te mają zawsze po szesnastu nóżek; niektóre między niemi są bardzo wielkie, jak torzyśniat zwyczajny (*Cossus ligniperda*) którego Lyonet anatomią wykonał i ogłosił w grubiej księdze in 4to 1760 roku w Hadze, ze wspaniałemi rycinami. Autor ten oskarża się tylko o pozbawienie życia pięciu tych zwierząt, do dzieła dziesięcioletniej pracy, poszukiwań, i będącego wzorem zdolności i cierpliwości. Ta naga i czerwona gąsienica, w tém godna jest uwagi, iż ją dawniej w Rzymie mąką tuczono i za przysmak jadano. Tak ona gryzie wierzby, wiązy, i inne drzewa, iż czasem usychają od tego. Wypuszcza pyszczkiem kwaśny płyn nieprzyjemnego zapachu, dla obrócenia drzewa w miazgę, i

i karmienia się niém; potém, gdy się ma przemienić, snuje sobie powłokę, mieszając do niej trocin, któremi się żywiła; i wychodzi z niej wielki motyl bez trąbki, z siwými, ciemno upstrzonemi skrzydłami. Inny ich gąsienic gatunek gryzie i niszczy korzenie chmielu; takie gąsienice pustoszyły w Holandyi chmielniki, i wielce przez to fabrykantom piwa szkodziły; jedynym sposobem, jaki wynaleziono na ich oddalenie, jest świni gnój, od którego woni uciekają.

Pomiędzy prządkami, ponieważ wszystkie przędą, oprócz jedwabnika znajdują się inne jeszcze na uwagę zasługujące gatunki, jakoto pawik nocny, jeden z naszych najpiękniejszych motylów, mający na każdym brunatno popielatym skrzydle wielkie oko czarne, z obwódką białą. Nawet gąsienica jego, którą widzimy na krzakach różanych, lub na drzewach owocowych, jest pięknie zielona, z błękitnemi lub żółtymi guzikami, jakby u munduru; robi ona sobie powłokę jedwabną w kształcie koszyka, z otworem ściśnionym na każdym końcu; wyjścia tylko pozwalającym, ale niedopuszczającym wejścia. Drzewa sadów naszych, uszkodzane także bywają od gąsienic innych prządek. Widzieć można około niektórych gałęzi, pierścienie siwe z mnóstwa małych jaj,

mierzycelnie ułożonych. Na wiosnę, z każdego jaja tego wychodzi mała gąsienica kosmata, błękitnawa, z trzema czerwonymi po każdej stronie paskami. (1) Ta legia rozprasza się po drzewie, i jego owocowe pączki ogryza. Innéj znowu prządki samica, swoje w kupę ułożone jaja, z obawy ażeby nie zmarzły w zimie, starannie okrywa wielu białemi włosami, które sobie z brzucha nóżkami wrywa. (2) Wiadomo że kaczki i papugi, podobnież dla nakrycia jaj swoich pierze sobie wyskubują, ilekroć za pokarmem odchodzą. Tak więc miłość macierzyńska, obudza pojętność u najdrobniejszych nawet owadów.

Ale najdziwniejsze pomiędzy gąsienicami prządek, są te, które żyją w zamkniętym towarzystwie, naksztalt zakonnic; a co jest rzeczą szczególną, że porządkiem, i w oznaczonych tylko jadają godzinach. Widzieć można ku końcowi zimy, na dębach, worki z szarawego jedwabiu, zamykające w sobie gąsienice: są one niby klasztorem dla ciemnych prządek, które ten namiot wspólnie wyrobiły, aby w nim żyć w bezpieczeństwie przed złem powietrzem i szatańskimi si-

(1) *Bombyx neustria* Lin. Ślinogórz.

(2) *Bombyx chrysoorrhoea* Lin.

dłami. Po południu, wychodzą one na obiad w processyi; najprzód idzie jedna, potem dwie, za niemi trzy, po tych cztery, zawsze w linii równoległej, i w coraz większej liczbie. Nie inaczej postępują, tylko ciągnąc za sobą nie jedwabiu tam dokąd się oddalają, ażeby wytknąć sobie drogę, i wracać po niej jak po jedwabnym kobiercu. Gąsienice te, zwane processyjnymi, posiliwszy się z roztropnością i umiarkowaniem, jak reguła ich wymaga, wracają dokładnie, o pewnej godzinie, i w tymże samym porządku, do swego namiotu, jak do klasztoru. W istocie, jeśli która z nich, mniej roztropna, w tyle pozostanie, może być znieważona przez pewne owady z czterema nagimi skrzydłami, swawolne i niegrzeczne; jak gąsieniczniki (*Ichneumon*), które je kolą i własnymi jajami napęlniają. Ich zatem zdrowie, ich cnota, że tak powiem, przywiązana jest do tej mądrej reguły, za którą idą. Zresztą, gąsienice te, podobnie jak wiele innych z tego pokrewieństwa, okryte są cienkimi, bardzo twardymi włosami, które za dotknięciem, łatwo wchodzą w skórę, wzbudzając mocne świerzbień, palenie, czerwoność i pęcherze. U starożytnych Rzymian, wyraźne było prawo przeciw każdemu ktoby wewnątrz używał kosmatęj gąsienicy z sosny, nawza-

nej *pithyocampa*; gdyż tak użyta może sprawić swojemi włosami najcięższe przypadki, a nawet i śmierć. Inny gatunek z rozdwojonym ogonem (*vinula*), wyrzuca za zbliżeniem, w oczy lub na twarz płyn bardzo ostry.

Wszystkie zresztą gąsienice prządek, nieskończenie szkodzą naszym ogrodom, i całej roślinności; wiele z nich nawet opiera się dość ostrym mrozom. Gdy widzą w Norwegii mnóstwo rdzawych gąsienic (1) przechadzających się po śniegu, pewnym to jest znakiem łagodności zimy, a zimnego po niej lata, w którym nie nie dojrzeje; zapowiadają one głód niezawodny, przyczyniając się do niego przez swoje spustoszenia. Przynajmniej możnaby wnosić, że samice niektórych prządek (*antiqua*), nie mając nigdy dość rozwiniętych skrzydeł, aby latać mogły, jaj swoich wszędzie nie rozproszą; ale na nieszczęście, przyrodzenie zrobiło samców w tych gatunkach, tak usłużnemi dla samic, iż parząc się przyjmują na grzbietach jaja i roznoszą w różne miejsca po drzewach, po których te wymyślnice pragną potomstwo swoje rozsypać. Dlatego mają wielkie i zwin-

(1) *Bombyx fuliginosa* Lin. Zob. pod tym gat. Fabr. Spec. ins.

ne skrzydła, które w stanie spoczynku, ponad grzbietem nakrzyż się zakładają.

Najsławniejszą, najważniejszą z gąsienic, a oraz ze wszystkich najużyteczniejszym owadem, jest niezaprzeczenie prządka morwowa (*Bombyx mori*) czyli jedwabnik, z którego przędzy pierwsze odzieże tkane w Europie, przeznaczane były z początku dla cesarzy tylko i królów. Chociaż za Salomona jeszcze, kobieta jedna z wyspy Kos, nazwana Pamfila, umiała tkać jedwab, przywożony wtenczas podług Arystotelesa, z kraju Seres czyli Seryki; nie znano jednak robaka który go snuje. (1) Jedwab u Rzymian, za największego

(1) Pliniusz (XI.27) powiada że pierwsze motanie i tkanie jedwabiu wynalazła Pamfila córka Latoja na wyspie Ceo (*Prima eas redordiri, rursusque texere invenit in Ceo mulier Pamphila Latoi filia*), a niżej: że jedwabniki mają się także i na wyspie Cos znajdować (*Bombycas et in Co insula nasci tradunt*). Niewiadomo jakim sposobem nasz autor zmieszał te wiadomości o jedwabiu w czasach Greckich, z czasami Salomona, i tę pierwszą wyspę Ceo, zastąpił drugą Cos. P. Jarocki zabawniej jeszcze to Ceo wziął za nazwisko kobiety, i powiedział *Ceona córka Latousza*. Wyspa Ceo, jest jedną ze Sporadów. Co zaś do wyspy Cos, Latreille sądzi że nie jest nią znajoma ojezyczna Hippokratesa na morzu Sroziemnem, ale raczej wysepka na której leży miasto Cosmin w królestwie Awy, zdawna jako miejsce handlowe sławne.

ich zbytku pod cesarzami, tak był drogi, że płacono go na wagę równo ze złotem; co na monetę naszą do czterech, albo pięciu tysięcy franków za funt wyniesie. Historyk Lamprydusz powiada, że Heliogabal, pierwszy odziewał się w Rzymie jedwabiem, co było zbytkiem, do owych czasów niesłychanym. Wopiskus, inny historyk, chwali cesarza Aureliana, zwycięzcę Wschodu i znakomitej Zenobii królowej Palmiry, że nigdy nie zrobił wydatku na odzienie jedwabne. Dopiero pod Justynianem, dwóch mnichów przywieźli z Indyj, albo z Persyi, jaja jedwabników; które cesarzowa i damy pałacowe, własnymi pielęgnowały rękami. To wychowanie ich, wkrótce tak weszło w modę, że cała prawie Grecya okryła się sadami morwowými, do karmienia tych owadów; i ztąd pochodzi nazwisko Morei, które i teraz nosi ta ziemia. Od owego czasu, jedwabniki rozszerzyły się we Włoszech, i w innych południowych krajach Europejskich. Po zająowaniu Neapolu przez Karola VIII, w roku 1494 sprowadzono jedwabniki i morwy do Francyi. Byłato królewska okazałość Henryka II, iż na weselu swojego syna, miał najpierwsze we Francyi zrobione jedwabne pończochy.

Tkano w starożytności, najprzód materye współjedwabne (*subsericum*), których postawem były inne, niejedwabne nici; ale materye całkowicie jedwabne (*holosericum*) były drogości nadzwyczajnej, którą tylko sami xiążęta opłacać mogli. Robiono ich trzy gatunki: adamaszek w kwiaty i kitajki, najprzód wymyślone w Damaszku w Syrii: potem atlas, a nakoniec axamit.

Wiadomo że Chiny, Indye, kraj Mogolski, i Tybet, piérwszą są ojczyzną jedwabników, i że one żyją tam na morwach w otwartém polu. Ale znajduje się jeszcze w Chinach jeden, czyli dwa inne gatunki jedwabników dzikich (I), których, że nie sprowadzono do Europy, mocno powinniśmy żałować; w każdym lesie na krzakach dają one jedwab mocniejszy, grubszy, i obfitszy; tak, że pospólstwo robi sobie z niego zwyczajne suknie, bardzo trwałe, podobne do drelichu naszych wieśniaków, ale ciensze i mocniejsze. Pa-

(1) W Indyach, prócz zwyczajnego jedwabnika, chowają w domach gat. *Phalaena cynthia*, którego gąsienica żywi się liśćmi zwyczajnego rącznika (*Ricinus communis*), i dałaby się do Europy wprowadzić. Otrzymują prócz tego jedwab z wielu dzikich, współnych zapewne i Chinom, jakoto: *Bombyx religiosae*, *Saturnia silhetica*, *S. paphia*, *S. assamensis*, *S. trifenestrata*.

kóły, czyli rozczesane oprzędy tych dzikich robaków, służą na papier jedwabny do pisania, niemniej na trwalszy papier, z którego wszystkie prawie kobiety robią dla siebie suknie, koszule, chustki do nosa. Nakoniec ta materya jedwabna, tak jest pospolita i trwała, że ją wyrabiają na grube arkusze, z których budują nawet pokoje, prawie domy całe. Tunberg widział w Japonii mieszkania przenośne z jedwabnego papieru, w których liczna mieściła się rodzina, a mężczyźni i kobiety, odziane były także jedwabnym papierem, w tych krajach zaledwo nie zawsze gorących a rzadko dżdżystych, tak iż można tam napotykać miasta, całe prawie jedwabne, podobnie jak floty z ich okrętów (*jonques*), z *prossów* u których żagle są jedwabne, a obszyte świetnymi frenzlami wszelkich kolorów. Oprócz że jedwab pospolitszym tam jest, niż nasze płótna konopne i lniarne w Europie; materya ta nigdy prawie nie gnije od powietrza; gdyż znajdowano tkania z niej w grobach, dawniejszych niż od pięciuset lat, pomimo wilgoci ziemi niezepsute.

Robak czyli gąsienica prządki, przygotowuje najprzód jedwab w dwóch małych naczynkach żółtawych, leżących po bokach głowy, a ciągnących się wzdłuż kanału pokarmowego, czyli żo-

ładka. Obydwa zchodzą się w brodawce umieszczonej od spodu pyszczka. Materya jedwabiu jest to gatunek pokostu, płynnego jeszcze w zwierzęciu; które gdy wypuści kropelkę jego na ciało stałe, ciągnie się z niój nitka i wysycha w miarę łączenia się z powietrzem; robak nieprzerwanie snuje zygzakowato też samą nitkę jedwabiu, przez pięć do sześciu dni, w których przeciągu okrywa się oprzędem. Zwyczajna długość téj nici, od dziewięciuset przeszło, do tysiąca stóp dochodzi, chociaż cała nie więcej nad dwa granne waży tak, iż funt jedwabiu dałby około półczwarta miliona stóp jednostajnej nici; czyli blisko 230 mil (jakich liczymy 25 na stopień geograficzny) rozciągłości, a która jest największą długością Francyi, od Bajony do Dunkierki.

Zresztą, natura pokarmów gąsienicy wpływa na własności jedwabiu; gdyż od liści morwy czerwonej, nie jest tak pięknym, jak od liści morwy białej; nadto rozmaity stan liścia, sprawia mniej lub więcej zdrowemi i mocnemi robaki, które się nim żywią.

Do wychowania tych owadów, należy mnóstwo szczegółów, które w wielu dziełach są wymienione; przypomnijmy tu najistotniejsze zarysy jego. Powinno się przygotować na ich pie-

lęnowanie, miejsce (*la magnanière*) mające świeże powietrze, ale zasłonięte od zimnych wiatrów północnych, równie jak i od zbyt ciepłych upałów południowych. Gdy ku środkowi kwietnia, morwy rozwijać się zaczynają, trzeba dać wykluć się ziarnom, czyli jajom jedwabnic; najlepsze ziarna powinny być ciemno-siwe i ciężkie, tak aby na wodzie nie spływały; uncya zamyka wprawdzie czterdzieści tysięcy jaj, ale rzadko wszystkie wydadzą gąsienice. W wielu krajach, kobiety ziarna te wygrzewają w woreczkach papierowych, które kładą pod odzienie; jednakże lepiej jest wykluwać je przez ciepło coraz większe; najprzód od dziesięciu stopni Reomiura, podnoszące się następnie, gdy wyszły gąsienice, do 16, 18, 20, a nawet 25 w pokoju, gdzie umieszczone będą na półkach podziurawionych, na plecionych lasach lub ławkach. Daje się tym młodym robakom liście morwowe, miękkie i świeże, ale nie mokre nie psujące się ani dawne, dwa razy na dzień, aż do pierwszego ich wylinienia, które zwykle w ośm dni następuje; nadewszystko przestrzegać potrzeba największego ochędóstwa; wycierać starannie i jak najczęściej pozostałości ich i wyrzucić, i utrzymywać je w powietrzu czystym i ciepłym, suchem raczej aniżeli wilgotnym. Każde

wylinienie, czyli odmiana skóry, a bywa ich cztery, trwa około trzydziestu sześciu godzin; zawsze w tém przesileniu wiele ginie robaków. W miarę jak jedwabnik rośnie, potrzebuje coraz obfitszego pokarmu, trzy do czterech razy na dzień, albo i więcej, nadewszystko, gdy się podniesie temperatura do 25 stopni; trzy inne wylinienia gąsienicy, następują o ośm dni jedno od drugiego; a za każdą razą, doświadcza on wprzód gwałtownego głodu, który nazywają *frèze* albo *briffe*; nadewszystko po czwartém, czyli ostatniém wylinieniu, kiedy się sposobi do zrobienia sobie oprzędu, bardzo tą potrzebą jedzenia dręczona bywa. Zbliżony wreszcie do téj epoki robak, ma 36 do 42 linii długości; przybiera kolor jasny i przezroczysty, wypróżnia się z nieczystości, rusza się z niespokojnością, i szuka wygodnego ustronia, gdzieby przywiązał swój oprzęd. Wtenczas kładzie się dla jedwabników gałązki wrzosu, lub inne jakie, w kształcie budek; robak włazi na nie przywiązuje tam najprzód swoje kłaczystą przędę zwaną *floretem*, a potem robi oprzęd, i zasnuwając się w tym doczesnym grobie, po trzech dniach jest już zakryty; ale nie przestaje jeszcze pracować wewnątrz oprzędu, przez trzy dni następujące. Tak utworzone

oprzędy, potrzeba odejmować po upłynieniu tego czasu, i niszczyć poczwarki w nich zawarte; gdyż te przeobrażą się wkrótce w motyla, który chcąc się wydobyć na wolność, przerywa nici w oprzędzie swoim, nim go rozwinąć zdołamy. Można poczwarki zamorzyć albo przez gorąco w piecu, od 40 do 50 stopni, co jednak odmienia dobroć jedwabiu; lub wodą wrzącą, i to mniej mu szkodzi; albo przez mocny wyziew kamfory, który przeciska się wewnątrz oprzędu, i dusi zawartą w nim poczwarkę.

Oprzędy wybrane pomiędzy najpiękniejszymi i najprzód ukształconými, albo z robaków najdo-rodniejszych, i odłożone na stronę dla otrzymania jaj po piętnastu dniach, albo trzech tygodniach, wydają motyle prządki; najprzód wychodzą samce: są one płowo białe, albo czasem siarzysto-żółte z trzema ciemnymi prążkami na skrzydłach, i plamką w kształcie księżyca. Potém ukazują się samice. Kładzie się te owady na ko- biercu lub suknie, samce obok samic, aby się parzyły: w czasie połączenia, które trwa od dzie- sięciu do dwudziestu godzin, i kilkakrotnie się powtarza, samiec bezprzestannie rusza skrzydłami; poczem ginie, czasem z samicy już nieżywym spa- dając. Ta niesie potém cztery, do pięciuset lip-

kich jaj, które przylegają do sukna, i zkład się je za odwilżeniem zdejmują. Potrzeba około sta samic, aby wydały uncyą ziarn, zamykającą blisko 40,000 jaj, które po wykluciu, nie licząc tego co nieuchronnie zginąć musi, mogą dać aż do sta funtów oprzędów; a te, jeżeli się wszystko powiedzie, dostarczą około dziesięciu funtów jedwabiu. Ale w pielęgnowaniu pospolitém, częstokroć źle prowadzonem, uncyą ziarn czyli aj, za ledwo wydaje czterdzieści, lub tylko trzydzieści funtów powłok; a z tych od dwóch tylko do trzech funtów jedwabiu. Potrzeba zawsze piędziesiąt funtów liścia morwowego, dla wykarmienia tysiąca jedwabników przez cały czas, dopóki jedzą; co wypada prawie, po uncy i ćwierci na każdego, w przeciągu miesiąca albo pięciu tygodni.

Zresztą jedwabniki, z domowego pielęgnowania, z niezdrowego i zamkniętego powietrza, z nieochędoństwa, złych liści morwowych, czasem zagrzanych i psujących się, czasem wilgotnych, lub ze zbytecznego gorąca albo zimna, dostają wielu chorób, z których ginie znaczna ich liczba szczególnie w przykrym dla nich czasie linienia. Tak, choroba *zarydzenie* (*rouge* albo *harpions*) młodych robaków, pochodzi ze zbytecznego najprzód

gorąca, a potem oziębienia wylazącej gąsienicy; choroba nazwana *niewyskór* (*gras jaunes* albo *vaches*), najczęstsza przy linieniu się powtórném, jest zaraźliwa i śmiertelna, a wynika z zatrutego powietrza, albo z wyziewów nieochędoństwa i zgnilizny; podobneż prawie bywają przyczyny *wyblichu* (*morts-blancs* czyli *tripés*), gatunku nagłej apoplexyi, nadewszystko w czasie mocnych upałów i burzy, gdyż tym owadom grzmoty szkodzą. Nakoniec w *niedośpieniu* (*dragés*), robaki snują wprawdzie zwykle powłoki jedwabne; ale nie mogą się w nich przemienić w motyle: co zresztą, niewiele znaczy dla niepragnącego z nich ziarn czyli jaj otrzymać.

Ponieważ każdy zna użycie jedwabiu i wie, jak świetne on kolory i wspaniałe tkania w rękodzielnich i handlu przedstawia; gdy nadto, przedmioty te raczej do sztuk, aniżeli do historii naturalnej należą, wracamy do opisania motylów nocnych.

Te pomiędzy niemi, które mają różki cienkie jak nić jedwabiu, jeszcze dość liczne pokrewieństwo składają. Nazywają sówkami (*Noctua*) i świeco-gasami czyli omacnicami (*Pyralis*) te gatunki, u których skrzydła w dzień, gdy spoczywają, pochylone są w kształcie dachu; za nadejściem no-

cy, wszystkie wlatują i szukają się dla parzenia; a ponieważ jest podobieństwo, że samice w oczach samców świecącemi się wydają (choć nasz słaby wzrok nie odkrywa w nich nic podobnego); owe samce, zapewne oszukane tym znakiem, przybywają ażeby splonąć przy wszystkiém, co w nocy jaśnieje, jak zapalone świece. Inaczéj wytłómaczyć nie można przyczyny, dla którój, samce jedynie tych owadów, rzucają się pośród płomieni, gdyż podczas dnia zostają w spoczynku i przyćmione; samice zaś nie przychodzą ginąć na tych stosach, na których się piecze kochanek ich, albo małżonek. Omacnice, zwane także *chappes*, dlatego że mają skrzydła jak biskupia kapa, warte są uwagi w stanie gąsienic, gdyż wiele przemysłu okazują. I tak, na początku każdój nocy, zręcznie bardzo obwijają się listkiem drzewa, dla ochrony bądź przed oziębieniem powietrza nocnego, bądź przed szkodliwemi zwierzętami; i śpią w nim bezpiecznie; nazajutrz zjadają swój worek na śniadanie; ta umiejętność zwijania liści, nadała tym gąsienicom nazwisko liściowijów (*tordeuses, rouleuses*). Inne gatunki szkodliwe, gryzą najlepsze nasze owoce; sąto te robaki, które znajdujemy w jabłkach, gruszkach i winogronach.

Po sówkach i tych omacnicach, następują właściwe zmierzchnice (*Phalaena*), motyle także nocne, ze skrzydłami rozpostartemi, kolorów po większej części szarawych i ciemnych, aby mniej postrzeżone być mogły od swoich nieprzyjaciół. Wychodzą one z gąsienic bardzo szczególnych, które, mając nogi tylko na swoich dwóch końcach, postępują naksztalt cyrkla otwierającego się i zamykającego. Mierzą tym sposobem ile razy w przeciągu jakim mieści się ich długość: co im zyskało także nazwisko mierników (*Geometra*), gdyż większa część, ciągnie oraz za sobą nić jedwabiu, téj co sama długości, tak, iż z rozciągniętości téj nici, wiedzieć można ile wymierzyły ziemi. Wiele ich, mają inny jeszcze przemyśl: będąc brunatnawemi czyli koloru drzewa, jakby dla uniknienia snadniejszego nieprzyjaznych sobie ptaków, stawają naksztalt gałązki drzewa, tak, że człowiek nawet bywa oszukany. W chwili gdy się je bierze, spadają ze swój gałęzi, tak że ująć ich nie można; nie do samój ziemi jednak; lękając się bowiem zranienia w upadku, snują długi sznureczek jedwabny, który je utrzymuje; i po nim spuszcza ją się podług upodobania, jak pająki z gałęzi na gałęź. Przejdzie-li niebezpieczeństwo? one napowrót zręcznie wylażą po swo-

im sznureczku, zwijając go nogami; a potem go, dostawszy się na swoją gałąź, zrzucają. W czasie wiosny, widzieć można wiele tych gąsienic na drzewach tym sposobem zawieszonych.

Szereg motylów nocnych, kończy się na małych gatunkach, jakimi są: mole (*Tinea*), piórolotki (*Alucita*), i wieliperze (*Pterophorus*).

Nic szkodliwszego, jak te mole w stanie robaków czyli gąsienic; większa ich część przywiązuje się właśnie do przedmiotów, których człowiek najwięcej używa: do pokarmów i odzienia; a przemysł ich tym jest dokuczliwszym, że się najusilniej starają ukryć przed wzrokiem wszystkich. W istocie, robaki czyli gąsienice molów okrywają się pochwami, wyrobionemi z włókien rzeczy, które gryzą, jak sukna, wełniane obicia, pościel, wszelkiego rodzaju futra. Jedne tak sobie robią te okrycia, iż mogą je podług upodobania wszędzie przenosić, jak czynią mole sukna i futer; te które wydrążają sobie galerye zakryte w materyach wełnianych, zowią się *fałszywemi molami*. (1) Kładąc je kolejną na suknie rozmaitych kolorów, ujrzymy że porobią sobie

(1) *Les fausses teignes*. Tak je pierwszy Réaumur nazywał.

arlekińskie ubiory; nie przeistaczają bowiem farb sukna, które nawet ukazują się w ich wyrzutach, mogących podług Reomiura, służyć do malowania. Inny mól wsuwa się do pszczelnych ulów, i śmiało robi podkopy i galerye, pośród plastrów wosku; tak, iż psuje wiele ich potomstwa; wyściela on wewnątrz część swojej galeryi jedwabiem, pokrywając ją woskiem zewnątrz, i tym sposobem chroni się od ukłócia żądał pszczolich. Musi on mieć jakiś szczególny środek do rozpuszczania wosku, będącego nadzwyczajnie niestrawnym pokarmem. Inne motyle, zupełnie prawie płaskie, a niemniej chytre, wciskają się pomiędzy dwie powierzchnie liścia na drzewie; i pomimo małej jego grubości, robią ciasne galerye i przechody, wygrzając środek, i ukrywając się przed wzrokiem wszystkich. Ale najgorszym jest mnożący się w śpichlerzach i gryzący tam ziarna, które przywiązuje jedno do drugiego, niemi jedwabiu, kształcąc z nich rurki; czyni on niewyrachowane szkody, podobnie jak wólki zbożowe. Można sądzić o wielkości zniszczenia z liczby jaj zniesionych przez jedną samicę mola kapuścianego, która w przeciągu jednego lata płodzi aż do dwunastu pokoleń następnych; tak, że jedna para rozmnożyć może wiele set tysięcy

cy dzieci (Réaumur *Ins.* Tom 3, tab: 25). Wszystkie te mole, odróżniają się w stanie motyla, skrzydełkami obwijającemi ich ciało jak pochwa, i kosmykiem włosów na czole. Znajdują się na koniec inne gatunki małych motylów nocnych, z tego względu godnych uwagi, że mają skrzydła nakształt piór porozcinane. Zdaje się jakby mnożstwem skrzydeł opatrzone były, z kąd otrzymały nazwisko wieliperzów (*Pterophorus*): z takich widzieć się dają piękne śnieżnej białości, latające wieczorem wokoło kwitnącego przewiercienia (*Caprifolium*).

— Otóż niezmierna familia łuskoskrzydłych czyli motylów, tak odznaczających się przez piękność niewinną w swym kształcie ostatnim, a przez szpetność i wielkie zniszczenia w stanie gąsienicy czyli robaka. Wszystkie prawie owady na lepsze odmieniają się z wiekiem; czyli mniej szkodliwemi są w kształcie ostatnim, najświetniejszym; te zaszczyty, jeśli je tak nazwać można, dalekie od zepsucia ich obyczajów, jak u wielu wydarza się osób, przeciwnie poprawiają motyle; gdyż nawet większa część nocnych, w tym stanie żadnego nie przyjmuje pokarmu. Nie takimi są owady ostatniego rzędu, o którym jeszcze mówić nam pozostaje; sąto *dwuskrzydłe* czyli mu-

chy o dwóch skrzydłach (1) które, pod ostatnią postacią swoją nader są uprzykrzone, lub jak większa część, bardzo szkodliwe dla innych zwierząt.

Dwuskrzydłe (Diptera), takie jak mucha pospolita, chociaż okazują dwa tylko skrzydła, mają pod spodem dwa małe skrzydełka, w kształcie łyżki, służące im do utrzymania w locie równowagi, i których poruszenia sprawiają szumne brzęczenie. Wszystkie te owady mają trąbkę wysysającą (wyjąwszy gzy ślad jej tylko mające, ponieważ w ostatnim kształcie swoim żadnego nie przyjmują pokarmu); dwuskrzydłe zatem są płyny, ale w stanie robaka czyli gąsienicy miały szczęki, miały rozmaite sposoby pożywania gęstych pokarmów. Ich poczwarką jest też sama gąsienica, tenże sam robak ściągnięty w swój stwardniałej, czyli zeschlłej skórce; po jakimś czasie, dojrzały owad wychodzi ze swojej powłoki, za jej rozdarciem. Tym sposobem przemieniają się muchy pospolite, bąki, gzy, i inne gatunki; a nawet podkomarki (*Tipula*) i komary, które w wodzie żyły.

Mucha pospolita, ten owad natrętny, składa

(1) Francuzi nazywają owady pszczołowate: *muchami o czterech skrzydłach*.

swe jaja w mnóstwie ciał psujących się, jak na przykład w gnoju końskim; a z nich wykluwają się robaki. Podobnież robaki w sérze, w mięsie zepsutém, w wyrzutach, ścierwach, należą do różnych gatunków dwuskrzydłych. Muchy mięsne, są wielkie i błękitne; muchy ścierwowe, złoto-zielone połyskujące; inna, szara pręgowata, niesie robaki wyklute już, i gotowe do pożerania mięsa; inna składa swe jaja na skórze liszek, a rodzące się z nich gąsienice gryzą te liszki. Pomiedzy robakami innych much, znajdują się mające ogony jak u szczurów; takie są w kloakach i wodach gnijących, które uzdrawiają. Tym ogonem, czyli rurką, będącą ich miejscem odchodowém, oddychają one powietrzem; mają ciało tak żywotne, iż najsilniejszém przyciśnieniem nogi rozdeptać ich nie można. Przemieniają się w wielkie muchy, podobne z postaci pszczołom, zwane *ilami* (*Syrphus*): żywią się one mszycami, oczyszczając z nich rośliny. Inne wodne gąsienice z ogonem, wydają zbrojne muchy: zmruczki (*Stratiomys*), z ostremi na grzbiecie kolcami. Znajduje się prócz tego, mnóstwo much których bardzo ciekawem jest poznawanie: jedna tańczy na wodach stojących, bez zamaczania nóg, i ztąd *petronellą* ją nazwano; muszki kanikular-

ne i deszczowe, podczas zbliżania się deszczu, w wieczory letnie wykonywają napowietrzne utarczki, czyli raczej gatunki baletów z różnemi obrotami. Muszka zbożowa (*Chlorops frit*) niezmiernie robi szkody w polach jęczmiennych, a inna (*Dacus oleae*) gryzie kwiaty oliwne; rodzą się miliony muszek w octach (*Drosophila cellaris*), winach i piwach kwaśniejących po lochach; inne, przez ukłócie swe wzbudzają pryszczyki, czyli narośle na rozmaitych ziołach i t. d.

Bąki, które tak dokuczają bydłom, przez mocne bolesne ukłócia pięciu sztylecikami swęj trąbki, samem brzęczeniem przerażają trzody wołów i do ucieczki je przymuszają (1). Nadewszystko za zbliżeniem się deszczu, w czasie gorąca i burzy, te drapieżne i nieznośne gatunki najwięcej dręczą bydła, lwy nawet. Są dwuskrzydłe mniejsze, lecz niemniej dolegliwie kolące, bolimuszki (*Stomoxys*), które gdy burza nadchodzi, cisną się do nóg ludzkich; ślepaki (*Chrysops*) (2) i inne gatunki lasom właściwe, zapalczywie

(1) Nie bąki (*Tabanus*), które koląc krew wypijają, ale raczej gzy (*Oestrus*), nie kolące, tylko jaja na skórę znieść pragnące, brzęczeniem swoim przerażają bydła.

(2) Zamiast tego, kładzie autor *Conops* i *Rhingia*, dwa rodzaje leśne wprowadzie i z pyszczkiem w długi kolec przeciągniętym, lecz które nie kolą bydła, tylko jak motyle miód z kwiatów wysysają.

wpadają na zwierzęta, siadając tam, z kąd nie mogą być ogonem spędzone, jakoto na grzbiecie. Znajdują się w Syberyi południowej, w Rossyi, w Serwii, a nawet i we Włoszech, meszki (*Simulia*) w mnóstwie nieraz przerażającym podczas lata; prześladują one bydłęta, dzień i noc; i tak im dokuczają, wciskając się aż w części płciowe, że te biedne zwierzęta skłóte wszędzie, i krwią okryte, giną czasem we cztery albo pięć godzin; dlatego pasterze zapalają wilgotne trawy, aby dym rozpędzał straszliwe ich roje.

Niemniej dokucza bydłętom rodzaj gzów; nie żeby te owady kąsały je, gdyż widzieliśmy, że pyszczka nawet nie mają; ale że zwyczajem ich jest, w ciała jedynie tych zwierząt składać swe jaja. I tak, jeden gatunek siada na nosie owieczki i wpuszcza weń mnóstwo jaj, z których wykluwają się wkrótce robaki, a te wślaząc w nozdrza i w czołową zatokę zwierzęcia, sprawiają w nich skaleczenia i płynami się napawają; są nawet gzy które zstępują aż do wnętrzości zwierzęcych. Jeden z nich, szczególną ma zmyślność iż siada przy miejscu odchodowém konia, i kolego lekko; gdy zaś koń część tę otworzy, wciska w nią prędko swe jaja; z których wylęgłe kosmate robaki, przyczepiają się wśród jego wnętrzo-

ści, i aż do żołądka się dostają. Podobnież w jeleniach, danielach, reniferach, i wszystkich prawie przeżuwających czyli ziolożernych, gzy składają swe jaja. Znajduje się nawet jeden gatunek w Ameryce, który je składa w ludziach; i nie rzadko się zdarza, iż kobiety, dzieci w naszych wioskach, szczególnież gdy są uśpione, przyjmują tym sposobem do nosa i ust, jaja much pasorzytnych. Kiedy wykluwające się z nich robaki czyli gąsienice dojdą czasu swój przemiany; wyłażą z ciał zwierzęcych, i upadają na ziemię; zagrzebują się i leżą tam aż do przemienienia się w dojrzały owad. Nigdy przeto nie mieszkają one przez całe swe życie w zwierzętach, jak robaki wewnętrzne, które nie odbywają przemiany; ale przez ciąg swojego w nich pobytu, bolesne skaleczenia sprawiają; dlatego owce i jelenie, którym te robaki gardła lub nozdrza gryzą, z bólu, wpadają nieraz w odurzenie i jakby w szaleństwo. Uciekają w góry i lasy, z żalonym rykiem. Nadewszystko, wiele od nich ciérpią, renifery Lapońskie; skóra ich na grzbiecie, bywa zupełnie od tych gąsienic podziurawiona. Bawoły, i dzikie woły w krajach górących, są także bardzo na nie wystawione; ale w tych miejscach, znajduje się gatunek ptaka, skotogojkiem nazwany, z rodziny dzięciołowatych,

który będąc bardzo łakomym na to robactwo, siada na grzbiecie bydła, szuka starannie dręczących je robaków i tak dobrze je wyciąga, jak konował. Zwierzęta z ochotą dają się opatrywać tym ptakom, które niezaprzeczenie są najdawniejszymi cęrułikami w naturze.

Widujemy czasem na koniach, jaskółkach, i innych ptakach, pewne owady dwuskrzydłe, z tak krótkimi skrzydełkami, że ledwie latać mogą, a biegają jak pająki; nazwane ztąd zostały pająkomuchami (1); sąto narzępiki (*Hippobosca*) naturalistów. Te pasorzyty, z haczykami do przyczepiania się nogami, w tém są szczególne, iż wydają, nie jaja, nie gąsienice jak muchy żyworodne, ale prawdziwą poczwarkę w zawiciu; tak, iż pierwsza przemiana robaka, odbywa się w ciele matki; jedyny pomiędzy owadami przykład.

Wierzcholówki (*Asilus*) i wujki (*Empis*) są tém pomiędzy muchami, czém jastrzębie i kanie pomiędzy ptakami; te czarniawe muchy z lotem szybkim, z dzióbkiem kończatym, wpadają na małe motyle, i inne owady; chwytają je swemi szpo-

(1) Po francuzku: *mouches-araignées*, od naszego spóółstwa zwane kleszczami, nazwiskiem które już, równie pasorzytny rodzaj pajaków (*Ixodes*), oznacza.

nami, dziobem przebijają, i z rozkoszą piją z nich krew i inne płyny. W stanie jeszcze gąsienicy, te drapieżne muchy robiły już zasadzki na inne owa-
dy w ziemi, gdzie się ich robaki przemieniają. Gdyby te wierzchołówki przeciw tak szkodliwym molom rozmnażać można, wygubiałyby one ich wiele; jak ily i inne muchowatych gatunki w stanie robaka, niszczą mnóstwo mszyc, tyle robiących szkody w roślinach.

Podkomarki (*Tipula*), nieco podobne komarom, mają nogi bardzo długie, skrzydła rozsunięte, i cienkie różki na głowie; lubią one przesiadywać w miejscach wilgotnych, na ścianach, i w ciągłym zostawać kołysaniu, zabawce właściwej tym owadom, z innych miar bardzo szkodliwym dla roślin i ogrodów, nadewszystko w okolicach mokrych. Komary, rodzaj tyle krwi ludzkiej chciwy, swém ukłóciem tak bolesném, sprawiając przez kilka dni czerwoność i nabrzmiałość na skórze, z nieznośném i piekącém świerzbieniem; te owady na-
koniec, których samo przykre brzęczenie, ustawicznie dręczy i niepokoi, na szczególną zasługują uwagę.

Znajdują się okolice, których te owady prawdziwą są plagą; a liczba ich czasem niewyrachowana, do ucieczki mieszkańców przymusza.

Czytujemy w podróżach opisanie mąk, jakie marynguiny, moskity albo mustyki (1) sprawiają wędrownikom i krajowcom pod zwrotnikami, gdzie są daleko większe, liczniejsze, i jadowitsze; nie można tam ani na chwilę odpocząć lub zasnąć, a duszący upał atmosfery, który nie dopuszcza grubszém okrywać się odzieniem, całe prawie ciało, na chciwość ich wystawia. Potrzeba więc otaczać się gazowemi zasłonami, które *pałogami* (2) nazywają; lub ustawicznie te niezmiernie naprzykrzone owady opędzać. Gdy odkryto Amerykę, Indianie Karaiby, ukazali się z cerą miedziano-czerwoną; ale chociaż oni w istocie mają skórę naturalnie oliwkową i bardzo ogorzałą, gdyż zawsze nago chodzą wystawieni na upał słońca; tego jednak czerwonego koloru, dostawali od soku arnoty (*Bixa orellana*), drzewa farsbierskiego z mocnym zapachem; nacierali się niém, dla oddalenia od siebie marynguinów. Dlatego téż kolory dziwaczne, któremi dzieci mażą sobie całe ciało, nie mają częstokroć innego celu tylko aby oddalać te owady; gdyż nie może być wiele przyjemności, w nacieraniu się, jak Hottentoci,

(1) Zob. przyp. na str. 278 tego tomu.

(2) *Les moustiquaires*.

krowim gnojem, i innemi nieczystościami. Ponieważ zaś te kosmetyczne, dość odrażające sposoby, rzadko jeszcze skutkują, większa część owych nędznych ludów, kryje się pośród tumanów dymu, co oddala od nich komary. Zaledwo uwierzyć można, że w zimnej Laponii, tak ogromne w lecie znajduje się mnóstwo tych owadów, iż Laponowie ze swemi trzodami reniferów, przymuszeni są okrywać się ustawicznie chmurami dymu; dlatego też oni, podobnie jak i dzicy, zwyczajnie mają oczy napół zamknięte, co naturaliści wzięli za stan szczególny i przyrodzony tym narodom. Zwyczaj palenia tytoniu, który od dzikich Wirginii i Ameryki, rozszerzył się dziś po całym świecie; nie miał jednak w swoim początku innego zamiaru, tylko aby oddalać komary. Paląc dla odpędzenia ich rozmaite ziołka, Karaiby spostrzegli przyjemne opojenie, jakie sprawiała tabaka, i nauczyli się kurzyć ją w fajkach. Dla zubożeniato umysłowego, jakie dym ten sprawia, fajka została u dzikich, znakiem pokoju i zgody, tym bardziej że od ich zgromadzeń owady oddalała. Wiadomo, że dawni Gallowie, odurzali się podobnie w swych lasach, wciągając dym konopi, także opajający. Podobnie i kadzenie używane w świątyniach,

miało początkowo za cel oddalenie owadów, i przytłumienie woni ofiar zwierzęcych.

Wszystkie kraje nieuprawne, wilgotne i błotniste, napełnione są w lecie komarami; ponieważ te owady pierwszy zakres życia swojego w wodzie przepędzają. Same tylko prawie samice wysysają krew ludzką i zwierzęcą, więcéj bowiem potrzebują pokarmu aniżeli samce; nadto, wybierają osoby, i wolą cienką skórę u kobiet i dzieci, niżeli u mężczyzn. Trąbka ich zamyka cztery do pięciu sztylecików nakarbowanych; a prócz tego, wpuszczają piekący jad w ukłócie. W wieczór zwykle, i w nocy owady te najgłodniejsze są i najdokuczliwsze; wtenczas także parzą się latając; i jak powiadają, widywano je w téj porze fosforycznemi. Samica zapłodniona, staje na jakim ździeble ziela przy brzegu wody, i nakrzyż założywszy tylne nogi, znosi powoli na téj ławce do trzechset jaj, poczem wysuwa je na wodę, po której płyną jak w małej łódce. Wyklute z nich kosmate gąsienice, szybko w wodzie pływają, i wznoszą się na powierzchnię, dla zachwycenia powietrza rurką na tyle swoim. Jedzą one zwierzątka i wszelkie żarłiwe szczątki stojących wód, które oczyszczają. Odmieniwszy trzy razy skórę, czyli cienką ko-

szulę; stają się poczwarkami, także bardzo dobrze pływającymi; lecz oddychają wtenczas dwoma wydrążonemi rogami, umieszczonemi na grzbiecie. Po ośmiu lub dziesięciu dniach, poczwarka zabiera się do przemiany w owad skrzydlaty i powietrzny; ale trudném jest dla niéj to przejście; wznosi się na powierzchnię wód; i tam, z nieskończonemi ostrożnościami, aby w ciągu czynności téj nie pogрузić się w wodę, rozdziera skóreczkę, która więziła komara. W miarę jak ten uwalnia się z niéj niby z pochwy, i rozwija skrzydła; unosi się na wodzie w téj powłoce poczwarki, jak w łodzi której sam jest sternikiem, a skrzydła jego wyobrażają żagle. Nakoniec sądząc się już dość wzmocnionym, podlatuje; jeśli bowiem przypadkiem przewróci się, albo w wodę upadnie, topi się natychmiast, chociaż w dawniejszym stanie z taką łatwością pływał. Z resztą, owady te mniej boją się zimna, niż wszelkie inne gatunki; mnóstwo ich wylega się już w miarę, jak puszczają lody strumieni, a wiele samic, gdziekolwiek ukrytych, w odrętwieniu całą zimę przepędza. Gdyby nie ptaki wodne i ryby, które z żarłocznością gąsienic i poczwarek komarzych szukają, miliardy owadów tych dusiłyby nas i przywalały. Były one jedną z plag Egiptu, *kinnim*

Mojiesza, i czarnoxięźników Faraona. Widywano, iż stawały się przyczyną śmierci ludzi i bydła. Beelzebut u Chaldejczyków, był bogiem much i komarów; czyniono mu dlatego tylko ofiary, aby te owady oddalał. Uczeni północni, jak Seldenus (*de diis Syris, syntagma*) i Jabłoński (*Pantheon Aegyptiacum*), uważają krzyżowe dni na wiosnę dla zachowania zbóż od gąsienic, jako zabytek téj czci boga much, Beelzebuba.

Tu zakończylibyśmy gromadę niezliczoną prawie owadów, których już opisano dwadzieścia pięć do trzydziestu tysięcy gatunków; (1) gdyby nam nie pozostawało do mówienia o pchle, szkaradnym przez drobnowidz potworze, gatunku obojętnym, który przemienia się jak owad ze skrzydłami, chociaż nie ma skrzydeł.

Pchła, nadewszystko nieprzyjaciółką jest kobiet, że miększą u nich znajduje skórę, nizeli u mężczyzn; lubi także zwierzęta, a nadewszystko zająca, tak, iż zaraz na niego wskakuje; dlatego narody Północne, uwalniają się od pcheł, napeł-

(1) Powiedzieliśmy wyżej że dotąd już samych chrząszczowatych przeszło 22000 zarejestrowano. Lacordaire liczbę gatunków wszelkich owadów na okręgu ziemskim, wyrachował na 36000. Zob. jego *Introduction à l'Entomologie*, Tom II od str. 563.

niających ciepłe ich futra, kładąc przy nich zajęcze skórki, które wynoszą, skoro w nie pchły powłaziły. (1) Ale chociaż my pozbywamy się w naszych krajach tych owadów, i pomimo że świętoszek (2) oskarżał się, iż z wielkim je zabija gniewem; łagodni czciciele Bramy, Indyanie w Suracie, wierni swój wielkiej zasadzie przechodzenia dusz, nie odbierają życia pchłom ani żadnym pasorzytom; na tém przestając, iż je tylko z siebie zrzucają. Jednakże pobożność tych prawowiernych nie byłaby zaspokojona, gdyby, jak świadczy Owington i inni wędrownicy, nie zakładali szpitalów dla pcheł, podobnie jak dla psów, kotów i sępów; każdej nocy płacą oni kilku nędznym żebrakom, albo niedołącznym, aby pozwalali się wysysać temu robactwu, nie zabijając go. Otóżto dobrze użyta pobożność!

(1) Według dzisiejszych postrzeżeń, pchły na zwierzętach odmiennie są od zwyczajnych ludzkich, i jak te zwierzęcej, tak tamte ludzkiej krwi nienawidzą: z czego wynika, że ten sposób uwalniania się od pcheł podstawianiem im zajęczych skórek, jest wątpliwy, tym bardziej że wszelka pchła, wtedy tylko wchodzi w sierć swojego zwierzęcia, póki to zwierzę jest żywe: Skoro przestanie być żywem i swoje naturalne ciepło utraci, pchła natychmiast je opuszcza.

(2) Moliere.

Pchła opatrzona jest trwałym pancerzem, opierającym się ciśnieniu odzieży; dzióbek ma kończaty, nakształt dudki o trzech stawach zamykającej dwa ostre włókna, do wysysania krwi a wpuszczania zapalającego płynu, któryby krew przyciągał do rany, nakoniec, długie i mocne tylne uda, za pomocą których podskakuje z dziwną szybkością dalej, niż dwieście razy jej własna wysokość. Samiec, przez pół mniejszym jest od samicy, i podczas parzenia się nie górne jak inne owady, lecz dolne ma położenie. Samica znosi do dwudziestu jaj białych, z których na końcu tygodnia wyłazą drobne bardzo robaczki, trudne do postrzeżenia; jednakowoż dają się widzieć na głowie gołębiąt. (1) Robaczki te czyli gąsienice, żwawo się czołgają; po dwunastu dniach snują sobie mały z szarego jedwabiu oprzęd, z którego naostatek pchła wychodzi. Ten owad bardzo jest mocny i śmiały; widziano pchłę zaprzężoną do małej srebrnej armatki o dwóch kółkach, wążącej przeszło ośmdziesiąt razy tyle co ona; którą jednak ciągnęła bez natężenia; nabijano tę

(1) Były tam zapewne jakieś inne istoty, mylnie poczytane za gąsienice pcheł. Gąsienice pcheł przebywają zwykle w szparach podłogi pod łózkami, w śmieciach i t. p. żywią się zaś jak wiadomo, nieżywymi owadami innymi a zwłaszcza muchami.

armatkę prochem i strzelano z niej, nie przestraszając owadu.

Wszystkie mocne zapachy roślinne, jak poleju, cząbrku; albo rośliny ostre, jak rdest, wypędzają pchły (1). Nie żyją one dłużej nad rok jeden, i raz tylko się niosą; ale nagradza to ich liczba, nadewszystko gdy się nie odmienia często bielizny, w której składają swe jaja.

Znajduje się w Ameryce, gatunek pchły uprzykrzeńszy, a nawet niebezpieczniejszy, zwany wnikwą (*chique, nigua, albo tunga*). Szczególniej dostaje się ona pod wielki palec nogi u Murzynów i innych mieszkańców chodzących boso; przyczepia się tam za pomocą dzióbka dwa razy dłuższego niż sama i niesie jaja, z których robaki, wygryzają naokoło siebie ciało. Gdy się zaniedba wydobycie tego owadu, bardzo on się rozrasta, mnoży, i zakłada gniazdo napelnione robakami i małemi pchelkami, które sprawiają nieznośne boleści; czasem potrzeba odjąć ztoczony tak palec; i wynikały z tego ciężkie bardzo przypadki, a nawet śmierć. Szczęściem że troskli-

(1) Niedawno ogłoszono za najskuteczniejszą pchły odpędzającą roślinę: *Chrysanthemum leucanthemum*, tak pospolitą u nas w ogrodach i na polach.

wość około siebie i ochędóstwo, zapobiegają takiemu złemu. Gatunek ten owadu nie jest może pchłą prawdziwą, ale raczej rodzajem kleszcza podobnego temu który się psom do uszu przypija (1).

Takiem jest uszeregowanie wszystkich owadów. Możemy je przypomnieć w kilku wyrazach: na czele tych zwierząt widzieliśmy bezskrzydłe, jakoto raki i kraby, czyli żarłoczne czerwie w ogólności; potem nastąpiły odrażające i srogie pająki, wielonogi z licznymi nogami, stonogi, wszystkie ze szczękami, i inne pasorzytne gatunki ze smoczkiem, jak wszy i moliki.

Od tych owadów bez przemiany, przeszliśmy do przemieniających się, i rozdzielilibyśmy je na siedm szczepów czyli szeregów. Cztery pierwsze składają owady ze szczękami, czyli żywiące się pokarmami stałymi; opisaliśmy zatem *chrząszczo- wate* czyli ciężkie i pancerzem okryte chrząszcze; *prostoskrzydłe* jak szarańcze i świerszcze, *żyłko- skrzydłe* z nagiemi skrzydłami niby z gazy o włó-

(1) Wnikwa (*Pulex penetrans*) stanowi bez wątpienia osobny rodzaj, ale zawsze rodzaj sześcionożnych owadów pcheł bliski, nie zaś, jak niektórzy wnosili, rodzaj ośmio- nożnych pajaków.

kienkowatęj siatce, jak u szklarków i ważek, u mrówkolwów, i towarzyskich termitów; następnie *siatkoskrzydłe*, takie jak pszczoły i mrówki, osy i gąsieniczniki ze szczególnemi ich obyczajami.

Pomiędzy rzędami owadów wysysających czyli opatrzonych trąbką i dziobem, mówiliśmy o *pluskwowatych*, takich jak pierwiki, pluskwy i mszyce. Nastąpiła potém świetna rodzina motylów czyli *łuskoskrzydłych*, tak dziennych jako téż wieczornych i nocnych, a zakończyliśmy naostatek historiją owadów *dwuskrzydłych*, na której końcu można umieścić pchłę, przez wzgląd na podobieństwo przemiany i jęj pasorzytne zwyczaje.

Zupełna historia tylu istot, byłaby obszerna i bogata; ale mogliśmy tylko nakreślić, wyraźniejsze jęj rysy, nie wchodząc w szczegóły mniej istotne, organizacyi i kształtów, nader u tych stworzeń rozmaitych. Prócz tego, byłbyto przedmiot niewyczerpany, kiedy uczony entomolog P. Latreille okazał tylko krótki rys jego, w 14 tomach in 8vo, i kiedy zaledwo połowę uważanych motylów i chrząszczów, w wielu set tomach, o tych owadach wyobrażono. Jakaż byłaby wspaniałość i obfitość niesłychana tych istot, znajdujących się na ziemi, gdyby je poznać można?

Pozostaje nam do mówienia w następnych lekcjach, o ostatnich zwierzęcego królestwa gromadach; o gatunkach niekształtnych, źle jeszcze postrzeganych; o nauce tajemniczej, przedstawiającej częstokroć cuda niepodobne do wytłómaczenia, a nawet czasem pogrążającej umysł ludzki w przepaściach dla myśli przerażających. Ten koniec królestwa zwierzęcego, może kiedyś uznany zostanie za jego początek, i za podstawę wszystkich istot. Ztąd wzniosła się natura żyjąca, czyli świat organiczny, postępując łańcuchem nieprzerwanym zapewne, ale którego wiele ogniw, dotąd nieznanymi zostaje, albo nawet niszczały w licznych przygodach, których ta ziemia widownią była.

Żyjemy jednak na świecie wśród tego wielkiego i wspaniałego widowiska; i jeżeli nic nie zdoła nasycić ciekawości ludzkiej, nic także nie jest wyczerpaniem dla niej. Wszystko zapowiada na przyszłość dla rozumu, nowe zdobycia i nowe tryumfy, ponieważ zawód umiejętności powiększa się w miarę, jak się w nim posuwamy. Cóż dziwniejszego być może, nawet ograniczając się do samych tylko owadów; jak te niewytłómaczone tajemnice zmyślności w najdrobniejszej muszce? Nie widzimyż tam klucza do wielu objawień pojęcia ludzkiego, równie jak do tych

skłonności niepokonanych, które nad rozumem panują; do tych przywiązań, już słodkich i upajających, już mocnych i straszliwych, co duszę wstrząsają bojaźnią, gniewem, żądzami popędliwymi, we śnie, lub na jawie? w tychto stanach w których zadziwia człowieka własne istnienie jego, w których on dla siebie samego, tak w mądrości jak i w głupocie, potworem się staje?

Tak więc wszystko o tych małych istotach, jest do rozmyślenia powodem. Chociaż toż samo ciepło wiosniane, rozwija kwiaty, wykluwa motyle, i wzbudza miłostki ptaków; jednakże tak rozmaite organizacje tych stworzeń, każdemu z nich nadają odmienne zwyczaje, dla wypełnienia różnych powinności na ziemi. Nie odkrywamyż w tém, mądrości kształcącej i umierzytelniającej tyle narzędzi? Nie jestże zdolną wywyżzyć człowieka ta nauka, stawiająca go nad wszystkimi istotami żyjącymi? Czyż nas nie przypuszcza w niej jakim względzie, do tajnych narad Istoty najwyższej, gdy jej zamiar rozważamy? Czarująca nauka, co myśl uszlachetnia, w najdrobniejszym nawet ździebelku, bo i takim zajmowania się nie wzgardza; źródło gieniuszu, gdy gieniusz promieniem jest natury; gdyby człowiek umiał poznać całą jej wartość, przeniosłby ją nad bogactwa i trony ziemskie, i byłby z nią szczęśliwym.

Podziały do 26^{tej} i 27^{ej} lekcji.

OWADY SKRZYDLATE WYSYSAJĄCE.

PLUSKOWATE (Hemiptera Lin. Rhynchota Fab.)

Pokrywy skórkowate w pierwszej połowie skrzydeł; koniec ich jest błonkowaty; dziób utworzony ze stawowatej pochwy, obejmującej trzy tęgie, kończące szczecinki; przemiana niezupełna; gasienice żwawe.

A. CZOŁODZIOMBNE (Frontiostres): dziób biorący początek z czoła; skrzydła poziome: pluskwy (Corisiae) skrzydła w części błonkowate.

lód Pluskwy ziemne (GEOCORISIAE): Różki dłuższe od głowy, wyrastające znad wewnętrznej brzozy oczu.

Pluskwice (Pentatoma), **kowale** (Lygaeus) na roślinach; **ścięgi** (Miris) ze zwężonym ciałem; **rozłagi** (Acanthia) których zakłócia sprawiają gruczoły na roślinach; **prawdziwe pluskwy** (**ścianwy**) i **zajad-**

ki (Reduvius) które mocno kolą z drażniącym jadem; **odleżinki** (Ploiaria) z ciernistymi nogami przednimi; **pochmurnice** (Salda) o wielkich oczach; **nartniki** (Hydrometra).

2re Pluskwy wodne (HYDROCORISIAE): małe różki pod oczami. Są drapieżne; mają przednie nogi z kleszczami. Wielkie oczy.

Płoszycy (Nepa) czyli wodne niedźwiadki, oddychają dwiema odwłokowemi szczecinkami; **topielice** (Ranatra), **nurtnice** (Naucoris).

Pluskolce (Notonecta): tylne nogi rzęsozawate, nakształt wiosel: pływają szybko, także na grzbiecie; mocno kolą.

B. PIERSIODZIOMBNE (Stenirostres) dziób biorący początek blisko piersi; wysysają rośliny; samica uzbrojona kołcem o trzech łuskowatych klingach; skrzydła wszędzie jedna-

kowój tęgości; pokrywy wół-
błoniaste.

lód *Piewikowate* (*Cicada-
ria*): śpiewające, czyli piewi-
ki (*CICADA*) z chrząstkowatą,
głos odbijającą blaszką, ga-
tunkiem cymbalów, i *manno-
rodne koniki*.

Latarniki (*Fulgora*) o wy-
datnem czole, często fosfory-
cznie świecącym; nogi skoczne;
nie wydają głosu.

Ślinie (*Aphrophora*), pia-
norodne, skaczące; *krwienie*
(*Cercopis*); *zamurki* (*Membra-
cis*) czyli rogate djabły.

2re *Mszyce*, *APHIS*: drobne,
miękkie, towarzyskie owady:
dwie odwłokowe rurki wyda-
jące ciecz miódową; samice
latem żyworodne, często bez
parzenia się; samce rodzą się
w jesieni.

Roślinie (*Psylla* albo *Cher-
mes*): o nogach skocznych,
eiele bawelnistem. *Wciór-
nastki* (*Thrips*).

3cie *Czerwcowate*, czyli
CZERWCE: samiec dwuskrzyd-
ły, bez dziobka; samica z
dziobkiem bez skrzydeł, i nie
odbywa przemian samca Przy-
czepia się do roślin, przyczepi-
piona do nich grubieje; łąże
młode żywe, które jej środ-
kiem się karmią (*Rośniata*
Lecanium); samiec lata, jest
mały; samica powiększa się
jak narośl; wydaje często far-
bę czerwoną, jak koszenilla,
kiermes i t. p.

ŁUSKOSKRZYDŁE (*Lepi-
doptera* Lin. *Glossata* Fab.)

Łuskowaty, świetny pylek
na czterech skrzydłach
szczęki przedłużone we

dwie rurkowate nitki, łą-
czące się dla utworzenia
gatunku języka skręco-
nego ślimakowato, o
dwóch wewnątrz kana-
łach; dwie po każdej stro-
nie wargowe głaszczki,
kosmate; odwłok bez kol-
ca; podymki pięciosta-
wowe; gąsienice znane
pod nazwiskiem liszek,
mają sześć nóg łuskowa-
tych; inne nogi są bło-
niaste; mają one sześć
drobnych oczu przydat-
kowych, silne szczęki; ich
poczwarzki są nakształt
mumij powite.

A. **MOTYLE DZIENNE**: skrzy-
dła w stanie spoczynku
wzniesione do góry; nie
ma wędzidelka czyli tę-
giój szczecinki dla wstrzy-
mywania skrzydeł tyl-
nych; różki najeczęściej
palczkowate (*Papilio*, L.)
Gąsienice o szesnastu no-
gach. Poczwarzki nieraz
kanciaste.

Rusalki (*Nymphalis*, *Vanes-
sa*) dolne skrzydła obejmują
odwłok jakby w kanał. Li-
szka ma ku tyłowi dwa różki.

Przestrojniki (*Danaus*): dol-
ne głaszczki bardzo oddalone,
krótkie, skrzydła trójkątne;
liszki kolczyste; z krajów go-
rących starego świata.

Rupałniki (*Heliconius*)
skrzydła wąskie, długie; od-
włok cienki, walcowaty.

Witezie (*Eques*) alby *rye-
rze* wzrost wielki; Trojańscy
mają czerwoną plamę na pier-
siach, której niedostaje Grec-

kim; wiele jest ogoniastych; wszystkie pochodzą z krajów gorących.

Koleczniki (*Parnassius*): rogowa kieszeń na końcu odwłoka u samicy; gąsienice z wysuwalnym czułkiem na szyi. Poczwaraki w liściach powiązanych nitkami jedwabiu.

Białawce (*Pieris*): na kapuście i innych krzyżowych roślinach; białe.

Powszeclatki (*Plebeius*): wieśniaki Lin. (*Modraszki* *Polymnates* Latr.): mają oka czyli okrągłe plamy na skrzydłach; niektóre mają ogony u skrzydeł.

Karłatki (*Hesperia*), mieszczenie Lin. tylne nogi o dwóch parach kolców; dolne skrzydła podczas spoczynku poziome.

B. MOTYLE WIECZORNE: tylne skrzydła ujęte szpicem, która je wszystkie podczas spoczynku w położeniu poziomem albo nachylenem utrzymuje. Różki podłużnie maczugowate, albo przyrządkowe, albo wrzecionowate. Latają wieczorem lub zrana; liszki o szesnastu nogach, poczwaraki niekiedy ciaste. Sąto motyle podczas lotu brzęczące.

Čmy (*Sphinx*): latają bystro; liszki podnoszące się nakształt bajecznego sfinxa; i róg na grzbiecie mające.

Szklonki (*Sesia*): odwłok zakończony szczytką; w skrzydłach przezroczyste okienka; niektóre gatunki do os i t. d. podobne.

Blyszczenie (*Zygaena*): różki wrzecionowate, zazwyczaj w barani róg zakręcone.

Zelistałka (*Glaucoptis*): różki zakończone czubem albo grzebieniaste.

C. MOTYLE NOCNE: ze skrzydłami szkiełzanemi, pochylonemi daszkowato; różkami szpicowatemi czyli od podstawy ku wierzchołkowi coraz bardziej cieniejącemi. Niektóre samice nie mają skrzydeł, niektóre samce nie mają trąbki czyli języka. Poczwaraki bez wyniosłości.

1) *Przędki* (*Bombyx*): nie mają języka; skrzydła całkowite, trójkątne, przednie nie łukowate; odwłok samicy znacznej objętości.

Niesobki (*Hepialus*): różki chropowate, krótkie, gąsienice podziemne.

Torzyśniaty (*Cossus*): różki piłkowate; gąsienice toczą drzewo; oprzęd poczwarek ma trociny drzewne w swym składzie.

Bławatnice (*Attacus*): różki grzebieniaste czyli pierzaste; liszki kosmate, piękny przedzący jedwab; *jedwabnik* (*Bombyx mori* Lin.).

2) *Sówko przędki* (*Noctuo-bombyx* Latr.): język przedłużony; skrzydła daszkowate.

3) *Miernice* (*Geometra*): liszki o dziesięciu nogach, idą zginając się jak cyrkiel.

4) *Omacnice* (*Pyralis*): skrzydła w kształcie delty Δ założone na grzbiet, liszki zwijają liść dla ukrycia się

w nim, będąc poczwarkami. *Łoboźnice* (*Botys*) albo fałszywe mole, niszczą materję zwierzęcą.

5te *Paociępnice* czyli *sówki* (*Noctua*): ciało okryte łuszczkami; długi rogowaty język.

6te *Liściowije* (*Tortrix*): zanocnice w kępach, czyli z szerokimi barkami; ciało krótkie i równościęte; ładne kolory; gąsienice o szesnastu nogach, zwijają liście nitkami jedwabiu; takiemiż są wiele omacnie.

7me *Mole* (*Tinea*): o wąskich i długich skrzydełkach przednich, a szerokich i zfałdowanych tylnych w stanie spoczynku, czyli płaszcz zwierzęcia tworzących; ciało wytarte. Gąsienice robią sobie pokrowce z materji które gryzą; inne *podkopnicami* (*mineuses*) zwane, wydrążają przechody w miększu liścia lub innych częściach rośliny; *nadobki* (*Adela*) mają długie różki; *zadarliki* (*Galleria*) koniec skrzydeł mają wzniesiony jak ogon koguci.

8me *Wieliperze* (*Pterophorus*), skrzydła rozczepane na sposób piór, czyli wachlarza.

DWUSKRZYDŁE (*Diptera* Lin. *Antliata* Fab.)

Dwoje rozpostartych, błonkowatych skrzydeł; pod nimi dwa bezmianki (*halteres*); pyszczek ze smoczkiem czyli rurką utworzoną z pochwy zakończonej dwiema wargami: obejmującej w kanale czyli smoczku dwie do sześciu szczecinek czyli lancetników; które wyobrażają szczęki i żu-

waczki; różki na czole, przy podstawie zbliżone. Wiele gatunków mają oprócz bezmianków, przyskrzydła (*squamulae*). Przemiana zupełna, gąsienice beznożne; niektóre dla poczwarki robią oprzęd, inne nie zrzucają skóry; lecz ta ściągają się i twardnieją w podługowatą kulkę z której dojrzały owad wychodzi, za wypchnięciem jednej ściany. Tych ostatnich gąsienice mają głowę miękką, z pyszczkiem uzbrojonym dwoma hakami; gąsienice te oddychają otworem tyłowym.

A. SZYJOWATE (*Auchenés*): głowa od tułowu oddzielona szyją. Tłabka o jednej ścianie, szpony u podymków proste albo łukowate.

1ód **KOMAROWATE** (*Tipularia* Latr.) różki o szesnastu stawach; gorse zgarbiony; długie nogi do kolysania się; tańce czyli podlatywania gromadne.

Romary (*Culex*): różki w kształcie kitek, wielkie oczy, tlabka z przebijającym kolcem, lot brzęczący, palące ukłócia samicy, które jedne tylko nas ścigają; jaja składają w stojącą wodę, w której gąsienice oddychają tyłem u powierzchni. Męczarnie miejsc ciepłych a bagnistych; Moskity i t. d.

Podkomarki (*Tipula*): komarowate, ziemne; *rzęśluchy* (*Limnobia*) bardzo szkodliwe

w stanie gasienic roślinom zbożowym: grzybożerne, kwiatowe i t. d.

Meszk (*Simulium* Latr. *Atractocera* Meig.): drobne, bez przydatkowych oczu, przebywają w luszczach; dolegliwie kolą i dostają się w organa rodne zwierząt, na śmierć je nikiedy zamęczając. Różki naewierzchołku haczykowate.

Maraszk (*Hirtea* Fab. *Bio* Meig.): różki o dziewięciu stawach, ciało ciężkie, parzenie się długie; samce od samicy bardzo odmienne; *przechodki* (*Scatopse*) i t. d.

2re **WUJKOWATE** (*Empides* Latr.): ciało podłużne, skrzydła zkrzyżowane; drapieżne, brzęczące, wysysające zdobycz; gasienicami w ziemi żyją.

Wujki (*Empis*): trąbka w tył zwrócona, wzrost mały, oczy wielkie, na końcu różków tęgi włossek. *Pobiegnice* (*Tachydromia*): szybko biegają wahając skrzydłami.

Wierzchołki (*Asilus*): trąbka naprzód zwrócona; różki o trzech stawach; gatunki wielkie.

3e **BUJANKOWATE** (*Bombiliers* Latr.): skrzydła poziome, bezmianki nagie, długa trąbka do wysysania kwiatów bez usiadania na nich.

Bujanki (*Bombylius*): brzęczące, z nogami długimi, różkami o trzech stawach, z gorsetem zgarbionym

Zalobnice (*Anthrax*): gorset nie zgarbiony; ciało także kosmate.

4te **BAKOWATE** (*Tabanides*

Latr.): wielkie muchy, ścigające bydłota Smoczek. ze sześciu sztuczek; bezmianki przy skrzydłami okryte.

Bąki (*Tabanus*): różki długości głowy; *ślepaki* (*Chrysops*) mają dłuższe różki.

5te **PRZEKRACZKOWATE** (*Dolichopodes* Latr.) różki z ostatnim stawem podzielonym poprzecznie na wiele pierścieni.

Dziewierki (*Thereva*), *wonianiaki* (*Coenomyia*), *spoczelniki* (*Nemotelas*) których gasienica pożera inne owaady w piasku, i t. d.

6te **ZMRUŻKOWATE** (*Stratiomydes* Latr.): smoczek ze dwóch sztuczek; gasienica zamieniająca się w twarde okrycie poczwarki; nad wodami. *Zmrużki* (*Stratiomys*), *pośniatki* (*Xylophagus*), *złocianki* (*Sargus*) i t. d.

7me **MUCHOWATE** (*Muscides* Latr.): trąbka lub całkowicie wysuwalna, lub żadna, albo smoczek o dwóch klingach i czterech sztuczkiach; gasienica miękka ze dwoma hakami, zamienia się w okrągłą poczwarkę.

Wysłepki (*Conops*): trąbka naksztalt luszczkowatego wtechu, smoczek o dwóch sztuczkiach; *bolimuszki* (*Stomoxys*) kolą; *tozenice* (*Myopa*) i t. d. *Ily* (*Syrphus*) o smoczku z pięciu sztuczkiach; brzęczące; *zyciolki* (*Helophilus*) z robaków o szczyrzym ogonie, w kłoskach.

Gzy (*Oestra*): żadnej nie mają trąbki ani głaszczek, lecz tylko trzy ich początki;

ciało bardzo kosmate, gąsienice składane w bydlęta, nade wszystko przeżuwające; jaja zakładane luskowatym kolcem. Oddychanie gąsienic w bliskości tyłowego ich otworu. W stanie dojrzałym żądneho pożywienia owady te nie przyjmują.

Muchy (*Musca*): trąbka i smoczek ze dwóch sztuczek; *bystrzanki* (*Ocyptera*) prędko latają, *gromadnice* (*Sarcophaga*) żyworodne; *rąklice* (*Ochthera*) z przednimi nogami do szarpania; *pstrzewki* (*Trypeta*) z rurkowatym odwłokiem u samic, składających jaja w owoce; *niezmiarki* (*Oscinis*, *Chlorops*) z piramidalną głową; gąsienica tak szkodliwa zbożom; *gnojówki* (*Scatophaga*) na wyrzutach i t. d.

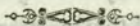
B. BEZSZYJNE (*Anauchenés*): głowa nie oddzielona

od tułowu, czyli bez szyi; smoczek ze dwóch szczecin złączonych w jedną; ciało krótkie a szerokie; gatunki *POCZWARKORODNE* (*pupipara*) czyli których gąsienica zrodzona jest bezpośrednio przez matkę. Nogi o mocnych, z dwoma zębami, szponach.

Narzępiki (*Hippobosca*): z głową oddzieloną; z widocznymi skrzydełkami i oczami, żyją na zwierzętach czworonoznych, nazywane kleszczami; *strzyżaki* (*Ornithomyia*): na ptakach, nie mają różków.

Wpleszcze (*Melophagus*) bez skrzydeł, bez wyraźnych oczu.

Mrokawy (*Nycteribia Latr.*) prawie żadnej głowy, ani skrzydeł ani bezmianków, żyją na niedopérzach.



LEKCJA DWUDZIESTA OSMA.

Historya naturalna zwierzokrzewów i zwierząt promienistych, szkarłupniów i t. d.

Kiedy filozof Anacharsys opuszczał Ateny, wracając do Scytyi; przechodził on z ogniska wykształcenia i oświaty, do barbarzyństwa życia błędnego, i prawie dzikiego. Podobnież prawie dzieje się, jeżeli wolno jest użyć tego porównania, z przedmiotem, o którym mówimy. W istocie, wychodząc z tak świetnej i płodnej gromady owadów, dla znizenia się do ostatnich królestwa zwierzęcego istot, robimy skok niezmierny; rzucaamy małe ludy dowcipne w swojej zmyślności dla narodów, które zdają się być zupełnie z niej wydziedziczonemi. Postępujemy ku państwu materji grubiej, a jednakże jeszcze ożywionej, żyźniejszej i niewyczerpanej, przez czynność i rozmaiłość bezprzestannie się odradzające. Nie gardź-

my jednak tą ostatnią królestwa zwierzęcego częścią; może ona przeciwnie, najdziwniejsze okazać własności, najciekawsze prawa organizacji i życia.

Wejdźmy więc w tę wielką gromadę pokoleń, nazwanych w ogólności *zoofitami*, zwierzoekrzewami. Nie trzeba tu już wprawdzie spodziewać się widocznych znaków pojęcia ani nawet przywiązania, i innych zdolności. Nie ma pomiędzy zwierzoekrzewami, gatunków opatrzonych głową, oczami, i organami płciowemi; nie myślą tu już, ani kochają; są to tylko żołądki żyjące, z rozmaitemi częściami okolicznemi dla chwytania po omacku swoich pokarmów, jak ślepi, i żeby czasem miejsce zmienić mogły. Dlatego, zwierzoekrzewy w ogólności, nie mają jak inne zwierzęta, żadnego kształtu symetrycznego, czyli składającego się z dwóch połów podobnych; są one owszem zaokrąglone albo kuliste, jak pieczarki; lub rozwijają się naksztalt kwiatów, otwierają jak anemony; albo są, jak morskie gwiazdy, promienisto rozgałęzione; bywają podobnemi do owoców, do małych melonów, ogórków; albo przedstawiają kształt trąbek, czubków wewnątrz wydrążonych, i rozpościągają gałęzie, jak drzewo; lub tysiące innych kształtów podobnych do

roślin, ale do roślin, które się według woli ruszają i jedzą.

Nie ma zatém ani głowy, ani oczu, mózgu, ani nawet nerwów widocznych wewnątrz ciała zwierzokrzewów; kształt ich zaokrąglony jest czyli w promienie, co wielu gatunkom zjednało nazwisko *promion* (les radiaires); żadnych nóg, ani rąk stawowatych, żadnych organów płciowych; a pomimo tego stanu bezwładności i nieczułości, płodność niewyczerpana, bądź przez jaja, bądź przez pączki, zawiązujące się w ciałach tych zwierząt. Nakoniec, za jedyny i środkowy organ, za pierwszy działacz życia, mają pokarmowy worek czyli żołądek; czasem przedzielony na wiele woreczków albo wydrążeń, a najczęściej z jednym tylko otworem, do przyjmowania żywności i do wyrzucania reszt nieużytecznych; takie są ogólne cechy organizacyi zwierzokrzewów. Nie mają one serca, ani naczyń do krążenia, któreby utrzymywały ruch maszyny; zdaje się, że karmienie w nich, odbywa się przez samo wsiąkanie, podobnie jak gdyby gąbka napoiła się sokami pożywnymi, przygotowanemi i wyrobionemi w żołądku.

Inną tych zwierząt cechą jest, iż mają miękkie, galaretowate, mniej więcej przezroczyste mięso

zafarbowane częstokroć, jakby krochmalik, najświetniejszymi kolorami. Nie można w niém dostrzedz żadnych włókien mięsnych, a w gotowaniu prawie zupełnie się rozprasza; dlatego zwierzkorzewy, mało dają posiłku. Wszystkie bez wyjątku są wodne: zdają się podobać sobie stojące nadewszystko wody, wpośród tego szlamu, tych bezkształtnych szczątków ciał roślinnych i zwierzęcych, które się w nich rozkładają.

Wątpićby prawie wypadało, aby z tak ubogą organizacją, z kształtami tak dziwacznyemi, zmieniającemi się i niepewnyemi, zwierzkorzewy były zwierzętami. Zdają się one tworzyć z grzybami, porostami i tylu innemi niedoskonałemi płodami roślinnyemi, osobne królestwo, stanowiące środek pomiędzy doskonałemi zwierzętami, a drzewami i roślinami najlepiej ukształconemi. Byłoby to królestwo zamętu i samej niedoskonałości; czyli w niej jakim względzie początkowe próby sił przyrodzenia, dążącego do wydawania płodów lepiej wypracowanych. Znajdują się i pomiędzy ciałami kopalnymi minerały, które uważano za niezupełne, jak antymon, cynk, bizmut; i z których nie można wydobyć metalów tak ciągłych i tak ważnych w rzemiosłach i sztukach, jak żelazo,

miedź, srebro, i złoto. Czyżby między wszystkiemi ciałami na świecie, było stopniowanie płodów i istot, doświadczających się najprzód, i zwolna podnoszących, od kolebki niedoskonałości do wieku męskiego, że tak powiem, doskonałości najwyższej? Jeżeli starożytni mineralogowie myśleli, chociaż bez należytych dowodów, że merkuryusz naprzykład i antymon, miały przez długie dojrzewanie we wnętrzościach ziemi wygotowywać się i udoskonalać, aby zostały srebrem lub złotem; podobnież mniemaćby można, że natura żyjąca, zaczęła najprzód, w pierwszych wiekach świata, od kształcenia grzybów, od rozmaitego gatunku białek, porostów i innych liściowatych rozpostrzeń; nim doszła do ziół, podniosła ogromne dęby, palmy i cedry wspaniałe. Podobnie i zwierzęca natura mogła się doświadczać do połączenia pierwotnie zwierzątek: bezkształtnych organicznych płodów, ożywionych tkanek komórkowatych, które przyodziwała zwolna zupełniejszymi częściami, działaniami przemysłniej, w miarę jak potrzeba i rozmaite życia okoliczności dawały uczuć użyteczność tego, i w miarę jak też natura uczyła się, że się tak wyrażę, tyle czyniąc prób i połączeń rozmaitych

organów *). Ztąd widzimy na ziemi i w wodzie tyle rozmaitych stworzeń, mniej lub więcej złożonych.

Ponieważ pierwszą jest rzeczą dla każdej istoty żyjącej, ażeby jeść, posilać się i wcielać do siebie przedmioty zewnętrzne; przyrodzenie więc, zaczęło kształcenie zwierząt od żołądka. Ile istnienie ludzkie, najchlubniejsze, zasadza się na tém, ażeby myśleć, czuć, i zastanawiać się; ażeby żyć szczególniej głową i sercem; tyle zwierzę, mówię najgrubsze, żyje nadewszystko dla jedzenia i dla swego żołądka; ten jest jego środkiem;

*) Autor, pragnący ciągle ożywienia i urozmaicenia lekcyj swoich, nie opuszcza wzmianki o najśmielszych nawet, a razem najbezzasadniejszych przypuszczeniach, na jakie się odważał słaby rozum ludzki. Cokolwiek postrzegamy w ziemskiej naturze żyjącej, wszystko nosi zupełnej *dla siebie* doskonałości cechę; i jedno od drugiego jest tylko założeniem innego planu odmienne: a różnistość, jestto wielkość natury. Możnaż więc przypuścić tę myśl dziecinną, ażeby ustąpiowanie różnistości w naturze było dowodem, że ta przedwieczna mądrość, nakształt naszego niedoskonałego rozumu *stopniowo się uczyła?* Tym sposobem niedokładne utwory dawniejsze, powinnyby ginąć dla doskonalszych nowych, co przecież nie jest, gdy i tych i tamtych zadziwiającą widzimy obfitość. Przynajmniej powinnyby powstawać coraz doskonalsze, boć nad te które są dziś, można łatwo doskonalsze wystawić sobie.

to stanowi całe jego szczęście, aby się dobrze napaść. Widzimy także, iż rozkosze stołowe, pierwszą są przyjemnością osób najprzeciwniejszych życiu umysłowemu; większa część głupców i niedołącznych, zostaje nadewszystko straszliwemi żarłokami. Żołądek więc, i w ogólności przyrząd pokarmowych trzewiów, zasadą jest życia bydłęcego u wszystkich zwierząt czysto *zwierzęcych*. Małpa już i pies, mają bardziej przedłużoną mórdkę niż gęba u człowieka; jak gdyby szczęki bydła, posuwały się dla szukania pokarmów, w miarę jak się mózg ich ścieśnia i w tył ustępuje.

Jeżeli gatunkami najdoskonalszemi są nadewszystko człowiek a nawet czworonożne, ptaki i wszystkie zwierzęta kręgowce, z nerwami rozwiniętymi; jeżeli przyrodzenie dodaje około ich środkowego żołądka, tego początkowego przyrządu pokarmowego, członki, mózg, nerwy, wiele organów, zmysły delikatne na wszystkie wrażenia; wynika ztąd, że te udoskonalone istoty, nietylko żyć będą aby jeść, ale oraz żeby czuć, działać i zewnątrz mniej lub więcej wykonywać władzę czucia i pojmowania. W miarę większego istnienia naszego zewnątrz, przez działanie, czucie i myśl; żyjemy nierównie mniej wewnątrz, przez

żołądek i własności trawienia. Widoczną jest rzeczą, że nadto pokarmu, przeszkadza myśleć, a zbyteczne rozmyślanie bardzo żołądek osłabia.

Marmontel z otwartością wyznaje w swoich pamiętnikach, iż robił więrsze nierównie gorsze, u skarbowego urzędnika Lapopelinière, u którego wspaniale jadał, aniżeli w swojém poddaszu, gdzie skromnie, na samym tylko sérze przestawał. Wolter także powiedział: *A brzuch mózgiem rządzi*. W istocie, większa część osób ze słabym żołądkiem, mózg ma mocny, czyli zdolności umysłowe bardzo rozwinięte.

Mamy więc dwa sposoby istnienia: życie umysłowe, czyli czule, mózgowe i zewnętrzne; i życie materialne, czyli wewnętrzne, organów trawienia. To ostatnie, tym bardziej przeważa u zwierząt, im one mniej mają mózgu, nerwów, zmysłów i organów zewnętrznych; a bardziej do samego tylko żołądka, są ograniczone. Takim jest właśnie stan naszych zwierzokrzewów, w swojém istnieniu temu tylko oddanych albo raczej na to skazanych, ażeby czuły rozkosz jedzenia, lub inną rozkosz rozmnażania się, tamtęj pospolicie skutkiem będącą.

Powiedziano, i nawet Rabelais dość ucieszenie tego dowiódł, że żołądek, *messer Gaster*, pier-

wszym był bakalarzem na świecie: on bowiem człowieka i zwierzęta, nauczył wszystkiego, co tylko czynić należało ażeby istnieć; podniecając w nich wszelkie potrzeby i zmysłności. W istocie, zaledwo jest rzeczą do wiary podobną, aby stworzenia tak ogolocene ze sposobów działania i poznawania tego co je otacza, jak te zwierzokrzewy; nie mając organów zmysłowych, mogły jednak żyć, i tak dobrze umiały opierać się wszystkim przyczynom zniszczenia, na jakie są wystawione.

Ale najprzód, nie jedzą one, żeby się utrzymać przy życiu; lecz przeciwnie, na to tylko żyją, ażeby jady. Posiadają niezmierną moc trawienia i przyswajania; te bowiem naprzykład polipy, co połykają małe kraby, i inne zwierzątka podobnie twarde, a nie mając zębów, nie żują ich, ani rozgniatają; chociaż same są galaretowate, bardzo je prędko rozpuszczają w swoim żołądku, i wyciągają z nich wszelki sok pożywny. Ta władza przyswajania, zapowiada wielki zapas życia. Nadto, zwierzokrzewy w najwyższym stopniu posiadają zdolność odzyskiwania w krótkim czasie wszelkich części ciała odciętych, oderwanych, rozdartych, albo jakimkolwiek sposobem zepsutych. Gwiazda morska (*Asterias*) której oder-

wane zostanie jedno, lub kilka z jęj pięciu ramion, czyli promieni; morski anemon (*Actinia*) przecięty na dwoje, lub na czworo, albo gdy mu się nawet odejmie połowę ciała; po niej jakim czasie, zrastają się i uzupełniają doskonale, jak gdyby żadnego skaleczenia nie doznały. U małych polipów słodkiej wody, zwanych stułbiami (*Hydra*), zdolność naprawiania własnego ciała, jest niewyczerpana. Pokrajmy je we wszelkich kierunkach na cztery, dziesięć, lub dwadzieścia kawałków; a ujrzymy, że wszystkim owym częstkom odrastają bez żadnej trudności te, których im brakuje, i każdy kawałek staje się zwierzęciem zupełnym i całym polipem; krótko mówiąc, jestto urzeczywistnienie bajki o hydrze Lernejskiej której głowy odrastają w miarę, jak je maczuga Herkulesa strąca.

Jeżeli zwierzkorzewy, dla braku organów zmysłowych, wzroku, słuchu, lub dla niemożności zwietrzenia swych nieprzyjacioł; nie mają przemyśłu na uniknienie zgubnych uderzeń; jeżeli większej nawet części, zbywa na członkach i nogach do ucieczki, albo obrony; dobrze więc przyrodzenie życie ich obwarowało, udzielając im tak szczodrobliwie, zdolności odzyskiwania uciętych albo zepsutych części.

Szczególna pociecha, może kto powie; byłoby lepiej, aby przyrodzenie udzieliło tym zwierzętom więcej zwinności lub zmysłów, aniżeli, że bez obrony wystawiło je na tyle boleści. Niczego jest, na dwoje być przeciętym, albo w kawałki żywcem porąbanym? Nic, albo prawie nic dla polipów. Sąto najlepsze w świecie istoty, znające się doskonale na igraszkach experimentalnych naszych uczonych, którzy robią sobie z nich zabawę. Co większa nawet: bywa czasem przysługą dla polipa, aby go pokrajać w kawałki; i nie mówimy tego żartem, gdyż wiele ich gatunków, podobnym tylko odradza się i uwiecznia sposobem; puszczają one z różnych części ciała, pączki żyjące, które są tyłuż prawdziwemi polipami. Te, gdy dojdą przyzwoitego wzrostu; albo zostają przyczepione na pniu, razem ojcowskim i macierzyńskim, albo same się od niego oddzielają i odrywają, aby żyć w wodzie podług własnej chęci i w niezależności. Tak więc, krając te gatunki polipów na kawałki, ułatwiamy im sposobność rozwinięcia się na tyleż indywidualuów, i wykonania swego w rozmnażaniu się talentu; oszczędzamy im trudności w pękaniu i rozdzieraniu się, dla złączenia nowych polipów.

Ten dziwaczny sposób odradzania się, wiele ma podobieństwa z rozmnażaniem roślin przez flancowanie, jak wsadzając w ziemię uciętą gałązkę wierzbową, albo gałązkę goździka. Ale zwierzokrzewy mnożą się także przez jaja, albo przynajmniej przez oczka, bez zapładniania jednak części męzkich lub żeńskich, bo tych nie odkryto u nich; są one w tym względzie niższymi nawet od roślin doskonałych, od róży lub lili, które mają przynajmniej w tym samym kwiecie, organa płciowe sameże i samicze.

Może się kto zapyta, co w tych istotach jest zwierzęcem i dlaczego do zwierząt je liczymy? ażeby bowiem należeć do nich, potrzeba czuć, ruszać się dobrowolnie, i dawać znaki życia. Właśnie też dostrzegamy tego wszystkiego w zwierzokrzewach, w tém ciele galaretowatém i w półprzezroczystém. Czasem na brzegu morza, widzieć można wyrzucony na piasek ukwiał (*Actinia*): masę lepką i błękitną, jak rozpuszczony krochmal; włóżmy ją w naczynie szklane z wodą morską. Wkrótce ta galareta, do dna przyłgnąwszy; rozciągnie się, otworzy i rozwinie, nakształt kwiatu anemona, jaśniejącego najbogatszymi farbami tęczy; żywe kolory, purpurowy, lazurowy, fioletowy, różowy, zielony, kolejnie się

w nim okazują; nadewszystko, gdy pada nań blask słońca. Pośród kwiatu, znajduje się wklęsłość: gęba to jego, czyli żołądek; gdy go chcemy dotknąć ręką, albo pręcikiem, natychmiast wszystko ściska się, zamyka, i znowu zmienia w masę krochmalu. Gdy koło tego rozwiniętego anemona morskiego, przechodzi owad wodny, robaczek pływający; natychmiast fręzle żyjącego kwiatu poruszają się, ażeby zchwyciły i wciągnęły go do swojej środkowej części, a anemon ściska się po przyjęciu zdobyczy. Wkrótce robak albo owad zgnieciony, roztarty ścianami części mniemanego kwiatu, rozszedł się, został wyssany, spożyty i tylko części jego twarde i nierozpuszczalne, jego szczątki wyrzuca ta sama gęba, która go połknęła. Otóż dowody, że ten anemon czyli kwiat mniemany rusza się dobrowolnie, chwytą swą zdobycz i umie bardzo dobrze rozróżnić od niej cząstkę drzewa, lub mały kamyczek któryby mu rzucono. Umie nawet rozróżnić światło od cienia, i szuka słońca. Jeżeli rośliny także lubią słońce, i rozwijają się od promieni jego, jeżeli czułek uchyla się, jakby przez lękiwość, od dotykającej go ręki; jeżeli korzenie wszystkich roślin umieją ciągnąć z ziemi swe soki pożywne; bez wątpienia zaprzeczyć

nie można, iż rośliny żyją, chociaż powolniej i niewyraźniej. Ale zdaje się, że zwierzokrzewy mają nadto w niejakiem stopniu czucie: odróżniają one doskonale swój pokarm; ruszają się dowolnie, odmieniają miejsce, rozciągają się albo skurczają dla własnej dogodności; pływają, unoszą się na wodzie, albo czołgają po skałach i brzegach piaszczystych; nakoniec okazują poruszenia według własnej czułości i chęci; nadto, trawienie środkowe żołądkiem, nadaje im główne cechy zwierzęcości. Ich mięso, chociaż bardzo wodniste, okazuje w rozbiornie chemicznym saletroród, podobnie jak inne płody zwierzęce. Zwierzokrzewy zatem są raczej zwierzętami niż roślinami; co samo nazwisko ich dokładnie wyraża.

Ale czyż można czuć, nie mając nerwów, a których dotąd widocznych przynajmniej, nie odkryto u zwierzokrzewów? W samej rzeczy myślimy, że niepodobna doznać uczucia rozkoszy ani bólu, bez nerwów; że ich przytomność, stanowi zwierzęcość, czyli nadaje czułość i zdolność poruszania się dobrowolnie. Zwierzokrzewy, chociaż nie okazują tych sznurków nerwowych, jakie są u zwierząt doskonalszych; zdaje się jednak, iż mają masę nerwową, rozsianą w dro-

bnych cząstkach po ciele, dla napojenia go czułością. W rzeczy samej, przypatrując się przez drobnowidz, ich galaretowatemu ciału, ujrzymy w niém małeńkie ziarnka; zdaje się, że to one są cząstkami nerwowemi, mózdkami, środkami, z których czułość i zdolność ruszania się wychodzi. Środki te mogą zostać tyłuż zarodami, czyli oczkami na nowe zwierzęta. Roślina nie mając nerwów, za czulą uważana być nie może; chyba w zmyśleniu poetyczném, jak czytamy w Wirgiliuszu, iż drzewo ranione przez Eneasza, krew sączyło i oplakiwało cierpienia, nieszczęśliwego Polidora, syna Pryama, w dąb zamienionego.

Nakoniec, jeśli zwierzkorzewom zbywa na wzroku, słuchu, i powonieniu; mają one czynny bardzo i rozwinięty zmysł dotykania, który u nich jest nieskończenie delikatnym. Skóra ich, po większej części, bardzo cienka, zawsze się odmiękcza wodą. Ta czułość zewnętrzna, tak jest żywa, iż postrzegają dotknięcie promienia słonecznego, gdy na nie pada; i że najmniejsze poruszenie otaczającej wody, ostrzega je o bliskości, przejściu, albo zbliżaniu się jakiej istoty; nadto, przyozdobione są w ogólności, mnóstwem fręzli, rzemyków, macek, kitek, włosków, blaszek, szczynek, przyczeppek tysięcznych kształtów; nadzwyczaj-

czajnie giętkich, i na każdą stronę ruchomych, dla dotykania około siebie wszystkiego. One pomiędzy zwierzętami całego stworzenia, mają dotykane, ten zmysł tak pewny, tak głęboki, tak filozoficzny, i który nam najrzetelniejsze o rzeczach wyobrażenia podaje. Niepodobna wątpić o tem, czego dotykamy się rękami; gdy wszystkie inne zmysły, mogą nas uludzić. Smak, będąc dotykaniem jeszcze bardziej wewnętrznem, musi być i u zwierzokrzewów znacznie rozwiniętem, i czynić je zbyt czułemi na własności pokarmów, a nawet żarłocznemi. W istocie uważają, że te dwa najmateryalniejsze zmysły, dotykania i smaku, wzbudzają czucia najbezpośredniej rozkoszne: miłości, gatunku dotykania, i zmysłowości podniebienia; dlatego ludzie albo zwierzęta, u których najwyżej te dwa zmysły górują, zawsze najbardziej pociąganiem bywają od rozkoszy bydlęcych i zupełnie fizycznych.

W pierwszej familii zwierzokrzewów, mieścimy gatunki odziane skorupą, mniej więcej kamienistą, mające czasem kształt gwiazdy, jak gwiazdy morskie (*Asterias*); czasem kuli w rozmaitych stopniach spłaszczonej, a czasem kręgu płaskiego z pięciu zwykle żebrami czyli brózdami, na podobieństwo różety lub kwiatu, jak jeżowce, czyli jeże morskie

(*Echinus*). Te gwiazdy morskie i te jeżowce w rzeczy samej są zawsze najeżone chropowatością i wyniosłościami; dlatego nazywają je kolcoskórnikami (*Echinodermata*), a skorupa ich, cała pokłóta jest dziurkami w różne linie, rozchodzące się od środka do obwodu. W środku znajduje się otwór, z pięciu kątami czyli zębami, którym te zwierzęta przyjmują pokarmy; a ta gęba, zawsze leży na stronie dolnej, czyli pod spodem gwiazdy lub jeżowca; u jeżowców jest jeszcze inny otwór na miejsce odchodowe; ale gwiazdy oddają swe wyrzuty tym samym otworem którym przyjmują pokarmy. Wewnątrz tych stworzeń szczególnych, oprócz żołądka, znajdują się gronka jaj, i pięć głównych rozgałęzień, przyjmujących wodę morską, zapewne dla oddychania sposobem ryby. Wiele jeżowców dobrémi są do jedzenia w skorupie, jak świeże jaja; inne mają ładne kolory, wytworny kształt i rozkład przerywających je linii; znajdują się gwiazdy morskie niemniej bogate w swych cieniowaniach, a nawet fosforyczne w nocy.

Ale jakże te gwiazdy, te jeżowce, w morzach mieszkające, odmienną miejsce, dla szukania pokarmu? Mówiliśmy, że ich skorupa, cała dziurkami jest pokłóta; jakoż spod spodu, czyli od

strony gęby zwierzęcia, podług jego chęci wychodzi w szeregach tych dziurek, mnóstwo małych nóżek; tym sposobem, a nadto, za pomocą kolców, chropowatości swojej skorupy, jeżowiec albo gwiazda, suną się, chociaż powoli, gdzie im się podoba, po brzegu, albo po dnie morskiem; prócz tego, fale przenoszą je w różne strony, a długie sterczące kolce u większej części jeżowców, chronią je od gwałtownego uderzenia bałwanów o skały. Oprócz nóżek, wychodzi przez dziurki górnej powierzchni tych zwierząt, mnóstwo małych rurek, wciągających i wyrzucających wodę morską, dla oddychania. Nakoniec wiele jeżowców umie poruszać swe kolce, dla pomocy w pływaniu i pelzaniu; a gwiazdy, mniej lub więcej ruszają swojemi pięciu ramionami; u niektórych nawet, są te ramiona zaokrąglone i drgające, jak ogon jaszczurczy, u wielu gatunków, ramiona te, są jeszcze podzielone na liczne bardzo rozgałęzienia, podobne do grzywy z tysiąca drobnych wężyków, wijących się jak na głowie Meduzy, jedne około drugich, i mogących tym sposobem chwycić małe zwierzątka. Jeżeli gwiazda morska utraci przez jaki przypadek jedno ze swoich ramion, mało ją bardzo kosztuje, aby inne natomiast odrosło.

Strzykwy (*Holothuria*) także są zwierzkorzewami kolcoskórnymi, mającemi podobieństwo do poprzedzających, skórą twardą i kolczystą, kształtem gęby, i rozpołożeniem w szeregi nóżek czyli macek; ale mają kształt ogórka. Chińczycy jedzą je, i uważają za pokarm boski, najdzielniej pobudzający do lubieżności; robią z nich rosoly bardzo korzenne i rozpalające, ze swoim *genseng* i *ninsi*. Czyżby te ludy, winne były wielką płodność, jaką im przypisują, podobnym pokarmom, równie jak i chęci zostania ojcem i szczęśliwym, w kraju, gdzie poszanowanie dla rodziców najpiérwszém jest i najświętszém prawem?

Wszystkie te kolcoskórne czyli z twardą i najężoną skórą zwierzęta, widocznie mają kształt promienisty, albo kolisty ze środkiem; zwierzkorzewy które następują, przybierają także te okrągło-promieniste kształty, przez co wraz z poprzedzającemi, możnaby je nazwiskiem *promion* (*les radiaires*) objąć; ale te, o których mówić będziemy, są wszystkie miękkie, wółprzezroczyste, i naśladowują kształt grzybów albo kwiatów, z rozmaitemi przysadkami, które rozwijają i któremi poruszają wśród wody. Czasem te kwiaty żyjące świecą; najczęściój w ciemnych pieczarach, zdobią one skały, do których są przyczepione, jak zwie-

rzokwity (*Zoanthus*), albo ukwiały (*Actinia*); to znowu unoszą się na wodach, szczególnie pod rozpalonem niebem strefy gorącej: jedne, jak świętognica (*Beroë*), podobne do ogórków z żeberkami, kręcą się bezprzestannie wśród morza, naksztalt ognistój kolumny; inne, jak chełbie (*Medusa*), i skrzeplice (*Porpita*), przystrajają wszystkimi tęczy farbami płaszczyzny oceanu, niby łąkę ubarwioną kwiatami. Ale gdy ręka nieroztropna, uchwyci te najeżone chełbie, czyli te płody Neptuna; ból najprzykrzejszy daje się uczuć natychmiast; zpieczona skóra, nagle czerwienieje i odpada. Ztąd otrzymały one *morskich pokrzyw* nazwisko, a taka jest siła ich jadu, że gdy przepływając, dotkną się rybek lub innych zwierząt, podobnie jak dręt wik, paralizują je natychmiast niby głowa Meduzy, która, jak powiadają spojzeniem swoim, ludzi w kamienie obracała. Malajczycy, ci zdrażliwi mieszkańcy wysp Sondzkich, Moluckich, i Celebes, trują swych nieprzyjaciół subtelnym jadem tych zwierzokrzewów, tak, iż podejrzenia nawet mieć o tem nie można. Nalewają oni gorzalką ostre gatunki chełbi z nadbrzeżów swoich; osładzają ten dosyć przyjemny napój cukrem, zaprawiają aromatem, i dają pić osobom, których śmierć poprzysięgli. Wkrótce,

daje się czuć we wnętrznościach, trawiące palenie, któremu towarzyszy krwawa biegunka; кишки przechodzą w gangrenę, i powolna śmierć następuje. Suknia nasiąkła krwią Nessa centaury, nie była zgubniejszą dla Herkulesa, jak ten palący napój dla ludzi najmocniejszych. Wiele ryb i krabów, czyli czerwiów w morzach równikowych, bardzo są niebezpieczne do użycia na pokarm; sprawiają gwałtowne zapalenia, okrywają skórę króstami i cały naskórek wzdymają, wzbudzają straszne wymioty; a to dlatego że te ryby, te kraby zapewne się żywiły chelbiami i niebezpiecznymi zwierzokrzewami, które jednak, tym zimnym i wodnym pokoleniom, mniej aniżeli nam szkodzą. Podobnież omułki, jak się niedawno o tém przekonano, winne są ikrze, czyli jajom pływającym małych chelbi mórz naszych, i pożywanym w pewnych porach roku przez te małże, szkodliwość swą i przypadki, które sprawiają, jadane w lecie. Te jednak drobne chelbie podobne są do niekształtnój galarety, którą zaledwo się uważa.

— Nie myślmv przecież, aby te stworzenia tak nadzwyczajne, i których najdokładniejsze opisanie, zaledwoby wierny obraz nakreślić mogły; gdyż nie mają żadnego podobieństwa z innymi

istotami żyjącymi, a ich miękkość wszelkie im nadaje kształty; nie myślm, aby one były płodem przypadku, wśród niestałości wód; ciągle one się odradzają przez dzieci żyjące. Znajdują się gatunki opatrzone szczególniemi do pływania narzędziami: czasem jestto łódka ze szkła błękitnego, ciągniona jak mały rydwan Amfitryty, od Trytonów czyli zwierzątek różowego koloru, ze złotą i jedwabną uprzężą; czasem balon powietrzem wydęty, utrzymujący długą brodę z nitek, czyli wstęg purpurowych i lazurowych, ze świetnym srebrnawym żagielkiem, unosi się na powierzchni wód, i płynie z pomyslnym wiatrem, jak umiętny sternik żeglującego do Ameryki okrętu. Taką jest szklanwa (*Veleva*), polyskująca na większej części morz światłem fosforycznym w nocy, a wspaniałością farb we dnie. Zdaje się że Neptun, ma w swojej opiece, ich flotty; karze on doskwierającym bólem rękę, co się odważa dotknąć téj arki poświęconej; takto przyrodzenie, umie zachowywać plody swe niewinne i bezbronne! Ryby nawet lękają się zetknięcia z niemi.

Jeżeli owad, z głową, mózgiem i zmysłami, niejaką miarę zmyślności okazuje; bez wątpienia, tysiąc przykładów codziennych czyni to dla nas mniej zadziwiającym; ale żeby ciała za ledwo ży-

jące, massy galaretowate, prawie bez kształtu oznaczonego, jak te zwierzkorzewy miękkie nie mające ani głowy, ani organów zmysłowych, wyjąwszy dotykania; nie ukazujące nawet żadnego wyraźnego układu nerwów, aby takie mówimy istoty, umiały jednak kierować się po morzu, balon swój podług chęci nadymać, wynurzać się z otchłani i pływać po wodzie, rozwijać żagiel, i chwytąć wiatr przyzwoity; otóż, co zdawałoby się rzeczą niepodobną, gdyby codziennie na morzu nie było widoczną. Może kto powie, że one nie działają przez żadną zmyślność, jakaby wlana była w ich galaretowate mięsa; ale przez rozwinięcie mechaniczne swoich części, przez ruch automatowy ich składu; nie można jednak odmówić im chęci, gdyż widzimy, że podług niej działają. Ale przypuściwszy, iż nie wiedzą co czynią, i że to są maszyny ożywione, narzędzia przyrodzenia; jakż więc jest ta potęga rozumna, co na dnie przepaści bawi się. jeśli tak powiedzieć można, misterném kształceniem na zwierzątka, materij lepkich, nieczystych mętów namułu; jednym daje łódki, drugim pęcherze, wszystkim nitki, części rozmaite, żagle, fręzle, wiosła do kierowania się pośród nawałnic starożytnego oceanu? Jeżeli bowiem pojmowanie nie pochodzi od tych zwie-

rząt niekształtnych; musi ono wypływać z tego, co nazywamy *naturą*, z władzy niewidzialnej, która jednak wszędzie bardzo jest wyraźną przez swoje dzieła. Ta więc potęga rozumna, byłaby z rozrzutnością po całym świecie rozlana; otaczałaby nas wiecznie cudami swojemi. Przynajmniej wytłómaczyłoby nie można, przez żadne inne przypuszczenie rodzenia się tylu stworzeń na ziemi, i samowolnego ich organów ruchu.

Niemniej zadziwiająca jest rzeczą, iż znachodzone bywają te zwierzęta galaretowate, w zgromadzeniu towarzystwami zupełnie braterskimi; wszystkie przyozdobione najświetniejszymi farbami tęczy; ożywione tą samą chęcią, udzielając sobie tych samych pragnień, żyją i umierają razem; ściślej stowarzyszone anizeli pszczoły i mrówki, stale są złączone jedne z drugimi, czyli tak spojone, że bez rozdarcia oddzielić się nie mogą. Bywa czasem do sta tysięcy i więcej, tych zwierzątek tak poskupianych lub połączanych na różne sposoby: wyobrażających, to jakby niezmierne winogrona, to walce ogromne, niezliczone rozgałęzienia, sięci; wszystkie czule, wszystkie działające łącznie, z życiem wspólnem, a jednakże oddzielić się mogącém; bez żadnego naczelnika, któryby dawał rozkazy, tak, iż za ledwo

pojąć można, z kąd wynika tyle jednomyślności i harmonii, w owém doskonałym gminowładztwie, pomiędzy temi małemi zwierzątkami. Takiemi są te niedawno odkryte zwierzokrzewy: iskrzełuda (*Pyrosoma*), opągi (*Stephanomia*), roztrząchwy (*Physophora*), i inne, unoszące się po morzach strefy gorącej, których powierzchnie ubarwiają w oczach żeglarza blaskiem ich farb zdziwionego. Nierównie dawniej znane są różowe piórowki (*Pennatula*), te pióra morskie bardzo fosforyczne w nocy. Są to zwierzątka, albo raczej zwierzokrzewy, opatrzone we dwa rzędy niezliczonemi wiosłkami, i zaprężone po każdej stronie łodygi, czyli dyszła, tak, iż mają podobieństwo do nieodartego pióra. Te małe żeglarze, razem wodę uderzają wiosłami, pływają i unoszą się na morzu, jak rozbity, ze swoim masztem; kierują się wszędzie, gdzie tylko chcą; chociaż bowiem bez oczu, wnosić wypada że rozumieją się pomiędzy sobą, aby działać jednostajnie. Zatrudnienie to nigdy dla nich nie jest karą galery; nic się tam nie dzieje z przymusu; zdaje się raczej, że to społeczeństwo doskonałą jest pomiędzy niemi przyjaźnią, czyli najczystszeń braterstwem i najprzyjemniejszym związkiem, jaki tylko ustanowić można. Podobne połączenia między zwie-

rzętami doskonalszemi a nadewszystko w rodzaju ludzkim, byłyby męczarnią gorszą od łańcucha galerników. Znaną jest historia tych dwóch dziewcząt bliźniąt w Węgrzech, co urodziły się zrosnięte potwornie lędźwiami tylko, i tak około dwudziestu lat żyły; zawsze sobie przeciwne, bez przestanku dokuczając sobie pomimowolnie, aby chodzić i działać w najmniejszych nawet potrzebach, udzielając sobie chorób, i kłócąc się często o te przykrości, jakie sobie wzajemnie sprawiały, bez żadnej nadziei rozłączenia, aż póki śmierć jednej, nie pociągnęła za sobą zgonu drugiej. Nie była straszniejszą męczarnia Mezencyusza, który żyjących kazał do trupów przywiązywać. Jeżelibyśmy uwierzyli marzeniom dawniejszych filozofów, a mianowicie Platona, że pierwsi ludzie mieli o-
bie plecie w sobie połączone, wyznać potrzeba, iż w terażniejszym ich rozdziale, mniej jest nieprzyzwoitości i niebezpieczeństw, niż w owym pierwotnym urojonym stanie.

Jesteśmy zatem bardziej osobistemi niż zwierzkorzewy, czyli więcej samemi sobą, większemi przyjaciółmi niezależności, i jeżeli powiędzić mamy, samolubstwa. Ale połączenie tylu zwierzątek tak słabych i miękkich, bardzo jest korzystnym dla zachowania każdego z nich; są one

mniej zgubione, mniej rozproszone i odosobnione pośród nawałnic; każde utrzymuje się przez wszystkie, a wszystkie przez każde zosobna. Ścisłe stowarzyszenia, szczególnież koniecznemi są dla istot słabych; stanowią one tym sposobem ciała zdolniejsze do odporu, i jeżeli można zwierozkrzewy do wielkich państw przyrównywać, powiémy że w tym szerokim zalewie barbarzyńców, w średnim wieku po Europie grasujących, związek miast anzeatyckich, przymierze Szwajcarów w ich skalach, połączenie się dumnych Asturyjczyków w swoich *sierrach*, czyli górach, Weneccyan pośród bagien, zachowały kraje nasze od zupełnego pochłonięcia, przez napływ tylu narodów z północy i wschodu, które rozrywały je pomiędzy siebie.

Lecz wróćmy do tego zjawiska zwierząt spajających się i wcielających jedne do drugich; ono prowadzi nas do historyi polipów wodystodkiej: zwierząt prostych, albo złożonych, których odkrycie nader rozszerzyło pole naszych wiadomości, i dało nowy popęd historyi naturalnej, równie jak i fizyologii tegoczesnej.

Od Arystotelesa aż blisko do środka ósmnastego wieku; czyli przez 2,400 lat, nie domyślano się, ażeby w królestwie zwierzęcém, prócz

owadów i niewielu robaków morskich, znajdowało się co żyjącego i postrzeżeń godnego. Jednakże, gdy wynalazek drobnowidza, zrządził w siedemnastym wieku wiele ciekawych poszukiwań, co do bardzo małych zwierzątek; zaczął się ukazywać świat nieznany i nowy, ale w którym z początku nic jeszcze nie rozumiano. Kiedy Leeuwenhoeck ogłosił, że dostrzegł miliony zwierzątek w zgniłych wodach, uważano to prawie za przywidzenie. Przecież Marsigli, Peyssonnel, Bernard de Jussieu, Réaumur, i inni uczeni naturaliści, wkrótce odkryli, że koral i insze morskie płody do roślin podobne, nie były prawdziwemi roślinami jak dotąd myślano; ale że mogły być raczej mieszkaniem pewnych zwierząt co je kształciły; natura jednak tych istot zostawała nieznaną. Dopiero około r. 1735 Trembley, a wkrótce potem wielu innych naturalistów, uważali po raz pierwszy polipy wody słodkiej.

Te małe i tak ciekawe istoty, drobniejsze czasem od ziarna maku, podobne są na pierwsze wejrzenie, do siwej albo zielonawej galarety, przezroczystej prawie, i zwykle do roślin wodnych przyczepionej. Z uwagą im się w wodzie przypatrując, widzieć można, że ta galareta rozciąga się w mały podłużny kubek wydrążony,

lub walec, i rozwija po brzegach ośm do dziesięciu długich nici, czyli wąsików nazwanych mackami; zwierzę zostaje w położeniu przewróconem. Jeśli przechodzi koło polipa jakie zwierzątko, lub dotknie go mchu ździebełko, telepkie macki chwytają i otaczają bądź zwierzątko, bądź ździebełko mchu, i przynoszą je natychmiast do kubka, będącego żołądkiem polipa, który, otworzywszy się dla przyjęcia zdobyczy, znowu się ściska, ażeby ją strawić. Po niejakiem czasie, oddaje z niej same tylko części twarde i niemożące się rozpuścić; a co jest szczególnego, że gdy polip połknie jedno ze swoich dzieci, nie trawi go, lecz żywcem wyrzuca; jeżeli jadł mech zielonawy, albo czerwone owady, widocznie przyjmuje farby tych pokarmów. Lubi szukać światła, chociaż do rozróżnienia go nie ma oczu. Za dotknięciem, ten ładny polip usuwa się natychmiast i tak ściska, że wydaje się tylko jak mały, niekształtny, i prawie niewidzialny gruzolek.

Aż dotąd, polip nasz nie przedstawia nic bardzo różniącego się od innych zwierząt; ale to co następuje, robi go nader szczególnym. Jeśli kto ma zręczność wywrócenia tego kubka żyjącego, podobnie jak się wywraca palce u rękawiczki, tak, ażeby wierzeh stał się środkiem;

nie to zwierzęciu nie szkodzi ; jé ono i trawi zwyczajnie, jak wprzódy, chociaż skóra jego zewnętrzna została żołądkiem, a żołądek służy mu za wierzchnią skórę. Ten czyn, jakkolwiek dziwaczny, możeby mógł w człowieku także zjawisko przedstawić, gdyby podobieństwem było wywrócić nasze wnętrzości na zewnątrz; rzecz to bowiem pewna, że skóra u nas podobna jest bardzo do tkanki żołądkowej i trzewów, i że także pokarmy zdolna pochłaniać. Moznaby się aż do jakiegoś stopnia żywić, przez zanurzenie w kąpieli z rosółu mięsnego, albo mléka; podobnież skóra pochłaniając wodę, pije, i zaspokaja nasze pragnienie w kąpieli z czystéj wódy. Choroby skórne i żołądkowe, odpowiadając sobie bezprzestannie, okazują także jednakowość natury swojej.

! Nie wszystko to jeszcze o naszych polipach. Zlepione dwa lub więcéj razem, po kilku dniach tak się zrosną, że jedną tylko będą stanowiły istotę. Przeciwnie gdy znowu przetniemy którego na dwoje, wkrótce każdéj połowie to odrasta, co jéj niedostawało, i będą dwa indywidua zupełne. Sąto istoty z całego przyrodzenia najwygodniejsze i z życiem najtrwalszem; rozcinając je bowiem na tyle kawałków, ile zechcemy,

rozmnażać je będziemy. Ztądto nadano im hydry (stułbi) nazwisko; gdyż przez swoją niezniszczoność, podobnemi są do hydry Lernejskiej, o której mitologia mówi.

Jakże więc rozmnażają się te dziwne zwierzęta, niemające żadnego organu płciowego, czyli zupełnie nijakie? Wcale się one o to nie troszczą; cała bowiem ich massa tak jest płodną, iż zdaje się być ze dwóch płci razem ukształconą, z kąd wieczne ich odradzanie się wypływa. Jakoż widzieć można mięsiste pączki naturalnie na ich bokach wyskakujące, z których wkrótce kształcą się małe polipy; a te znowu tym sposobem inne wydawać będą, tak dalece że w niedługim czasie ukazują się na jedném zwierzęciu kolejne rozgałęzienia polipów, przytykających do siebie wzajemnie, jak rozmaite łodygi krzewu. Potém dzielą się te polipy, mniej więcej odrywają, i w inném miejscu zakładają osady. Otóż materya żyjąca, czująca, rozmnażająca się dowolnie, zupełnie bez tego zmieszania organów, jakie, zapatrząc się na zwierzęta najdoskonalsze, sądziliśmy za niezbędnie potrzebne. Polipy te, doznają głodu, ruszają się podług chęci, chwytają i połykają swą zdobycz, szukają światła, lękają się bólu, i ściskają za dotknięciem. Sąto własności isto-

tnie zwierzęce. Jednakże puszczają pączki i gałązki, naksztalt roślin; zaszczepiają się jedne w drugie, jak one; mnożą przez odcięcia, jak wiele roślin; otóż przymioty zupełnie roślinne. Polipy więc, są w wysokim bardzo stopniu zwierzoślami, zwierzokrzewami w całej mocy tego wyrazu, i łączą te dwa królestwa nierozzerwanym węzłem.

Niedość na tem; znajdują się zwierzęta bardziej nadzwyczajne, mogące umrzeć i znowu ożyć: nie przez uspienie, ale i śmiercią i życiem prawdziwém; sąto insze gatunki, bardzo z tego względu szczególne. Mówimy o wirzykach (*Vorticella*) uważanych przez Spallanzaniego i innych naturalistów; to zwierzątko, zaledwo dla swój drobności widzialne nieuzbrojonem okiem, gdyż wydaje się tylko jak zielonawa kropka, często znajduje się w słodkich stojących wodach. Patrząc nań przez mikroskop, ukaże się jak kieliszek lub dzwonek, kształtu mniej więcej podłużnego lub zaokrąglonego. Ogon albo raczej noga jego, na której stoi i przyczepia się do ciał różnych, złożona jest z trzech rurek, jak w perspektywie, wyciągających się jedna z drugiej; przy brzegach przodu dzwonekowatego zwierzątka, w miejscu ramion, są dwie przeciwległe kępki krótkich włó-

sków, w postaci dwóch kółek zębatych któremi ono nieustannie kręci. Ztąd pochodzą jego nazwiska łacińskie *rotifera* (kołowrotny) i *Vorticella*, ponieważ to kręcenie wzrusza dookoła niego wodę w wir (*vortex*). Zapewne wirzyk na to obraca swoje piękne młynki, aby przyciągał do swojej sfery niezmiernie drobne zwierzątka, które pożera (1). Wiele ich znajduje się gatunków; są podobne do kwiatu konwalii, a inne do wylotu trąby. Nakoniec gatunek zwyczajny, gdy oschnie przez wyparowanie wody, życie przestaje; jest to proszek nieczuły, mogący w tym stanie przez całe zostawać lata. Po ich upłynieniu, gdy rzuci się nieco wody na ten proszek nieruchomy i martwy, natychmiast organy zwierzątka rozciągają się, nadymają, i rozwijają; wnętrzości jego nowe przebiega życie; zmartwychwstaje, znowu porusza swe młynki dla przyciągania żywności i wynagrodzenia sobie téj długiej śmierci, téj przerwy istnienia, jak gdyby z głębokiego snu wycho-

(1) Nie są to, jak zrazu mniemano, obracające się kółka, lecz tylko zaokrąglone klapki przy pyszczku, osadzone rzęsami ciągle drgającymi, i przez to drganie zrządzającymi wir wody pędzący do pyszczka żywność, jak prawie u wszystkich wycieczek.

dziło. Zapewнето szczególna jest własność, podobna bardzo do bajek o czarownicach, albo o pięknej w lesie śpiącej. Jednakże nie jest to bynajmniej rzeczą obcą wielu roślinom. Są nasiona zachowujące zdolność wschodzenia dłużej aniżeli przez wiek cały, jak te cudzoziemskie fasole, zbierane przez Turneforta, które po stu latach wysychania, zeszyły jak zwykle. Mamy przykłady mchów zasuszonych przez znaczną liczbę lat w zielnikach, które w wodę włożone, życie odzyskiwały, podług doświadczeń botanika Neckera; nakoniec porosty na kamieniach, po stokroć giną i odżywają, stosownie do posuchy albo wilgoci. Znane są te jakby skóry, zielone i szlamowate na ulicach ogrodu w porze wilgotnej (1); jestto roślina z rodzaju trzęsideł (*Tremella*) zwana *nostoc*: wysuszona, staje się prawie niczem; jednakowoż nie opuściło jój życie: życie to zdaje się być raczej zamknięte w niej albo do środka zebrane; bo jak tylko rozmoczy się trzęsidło w wo-

(1) Gdy one po deszczach rozmokną i trzęskięj nabędą postaci, nasze pospólstwo bierze je w tym stanie za oderwany i spadły kawałek obłoka.

dzie, odzyskuje swą zdolność rozrastania się, a zawieszony życie jego, na nowo się wraca.

Jeśli jednak długo opóźnić można życie kurczęcia, lub innych zwierząt w ich jajach, zachowując je w chłodnym miejscu, i broniąc zetknięcia z powietrzem; niepodobna bez zgubienia tych istot, zawiesić ruchu żywotnego, gdy raz już rozwinięty został. Koszatki, świszczki, które przez wielkie zimno, podobnie jak i węże, wpadają w odrętwienie; nie są zupełnie życia pozbawione, tak jak wirzyki i trzęsidło przez całe lata; szczątki niejaki działania organicznego wewnątrz nich pozostają. Moc zatem życia tych prostych zwierzątek, tych roślin najmniej złożonych, więcej jest w nie wpojona; może ona się zatrzymać, jak ruch zegarka, przez wielkie zimno albo wysuszenie, i znowu potem bieg swój rozpocząć. Szczęśliwa własność, której przyrodzenie udzieliło w swój dobroci, tak mdłym i tyle na wszelkie niebezpieczeństwa wystawionym istotom! zdolność, której gatunek nasz mógłby częstokroć pozazdrościć, aby się uchylił od czasów niewdzięcznych i nieszczęśliwych, a potem zmartwychwstał w wiekach pomyślniejszych; ale którą

znaleziono tylko w mniemanym śnie przez lat czterdzieści, Epimenidesa. Żyjemy z nazbyt wielką popędliwością, abyśmy nie mieli rozrzutnie rozpraszać naszego istnienia; abyśmy przez tyle uczuć, dumnych zabiegów, i pozerających namiętności, źródła życia wkrótce nie wyczerpali. Istoty roztropne i umiarkowane, któremi wzgardzamy jako nieczułemi, wstrzymują, opóźniają poruszenia życia, i jego trwanie przedłużają; takimi są i ryby, których istnienie wiele ma oziębłości i jednostajności, że tak powiem, filozoficznej. Nakoniec najmniej czułe, najobojętniejsze ze wszystkich, dlatego samego trwają długo; ich bowiem życie, tylko jest gatunkiem snu niedołącznego i bezwładnego, co może ustać i znowu się rozpocząć. Wybór nam zostawiony, albo przedłużyć nasze istnienie żyjąc mniej, albo rozpraszać je na wszelkie zbytki. Zawsze jednak ani jedno, ani drugie, nie jestto żyć dobrze. Długi wiek odrętwiałości i nudów byłby obmierzłym, a trzydzieści do czterdziestu krótkich lat, burzliwych zbytków i uciech niszczących zdrowie, są szaleństwem. Życie pośrednie, co miarkuje rozkosze i cierpienia, przeplata czynność spoczynkiem, miesza zastanowienie

do czucia, i umie łączyć przyjemności duszy i ciała; zdaje nam się najrozsądniejszym, najzupełniejszym, i najstosowniejszym do naszej natury i naszego przeznaczenia na ziemi.



LEKCJA OSTATNIA,



*Historya naturalna reszty zwierzokrzewów, koralu,
wymoczków: ostatnich zwierzęcego królestwa
familij.*

Otóż przybyliśmy w zawodzie naszym, do ostatnich kresów zwierzęcości. Wątpiono aż do wieku ósmnastego, ażeby istoty, o których mówić mamy, były nawet zwierzętami. Starożytni naturaliści, zapatrując się na koral i tołpie (*Madrepora*), przyjęli najprzód, że kamienie musiały mieć zdolność roślinną, ażeby się tak z siebie na podobieństwo drzew, i w płody mierzytelnie uorganizowane kształciły. Przyznali oni bez trudności duch i życie materji martwój. Przeciwnie, te-

gocześni uczeni, których tyle o materializm oskarżano, najlepiej to fałszywe wyobrażenie, swemi postrzeżeniami zniszczyć potrafil, okazując, że wszystkie komieniorośle (*Lithophyta*), wszystkie te rośliny kamienne, ukształcone były przez małe zwierzątka, i są mieszkaniem istot, polipów nazwisko noszących; materya zaś kamienna, nic podobnego sama z siebie wydać nie mogła.

Jednakowoż na początku ośmnastego wieku, sławny botanik Turnefort, wędrując po Grecyi i na Wschodzie, mniemał jeszcze iż widział kamienie, nacieki alabastru, jaskiń marmurowych na Antiparos: rosnące i rozwijające się pod ziemią, nakształt grzybów, przez siłę wewnętrzną do roślinnej podobną. Również korale, tołpie czyli madrepery, uważano wtenczas, podług mniemania powszechnego, za ukształcone kamienie, rosnące z łatwością w wodzie, a wysychające i twardniejące w powietrzu.

Większa część autorów, przyrównywała w owym czasie wzrost koralu w morzu, do tych krystalizacyj soli, które się kształtem rozgałęzień gromadzą. Przytaczam za przykład drzewo Dyany chemików: jestto, jak wiadomo, osad i amalgama tworzące się z mieszaniny saletranów srebra i merkuryusza, w ich roztworach czyli w stanie

a takowe amalgama, przyczepiając się do ciał w pomienionym płynie zanurzonych, przybiera kształt krzaczka metalowego, ale bardzo niemierzytelnego, i bez organizacyi wewnętrznej jak w kamienioroślach morskich.

Jednakowoż mierzytelne kształty, które przyjmują korale, gwiazdkowate ich dziurki, tak dobrze powyrabiane wydrążenia, wszystko to, mimo tłómaczenia danego, wzbudzało jeszcze podejrzenie, i zapowiadało jakąś tajemnicę. Hrabia Marsigli, czyniąc poszukiwania na morzu Adryatyckim, uważał w koralu, nietylko pień czyli gatunek korzeni, dla przyczepiania się do skał morskich, ale jeszcze i korę, na powierzchni której, rozwijały się niby małe kwiaty o ośmiu płatkach; te mniemane kwiaty, po wydobyciu z wody, usychały i niknęły. Odtąd nie wątpił ten autor, że korał był prawdziwą rośliną, chociaż twardszą od marmuru. Prócz tego, Paweł Boccone, dostrzegł w korze koralowej, małe niby pęcherzyki i naczynia, napełnione sokiem mlecznym, na podobieństwo drzewnego; myślał on, że po tych kwiatkach koralu, następowały nasiona czyli ziarna, padające z krzewu w porze swej dojrzałości.

To mniemanie o naturze roślinnej koralu, zda-

wało się być do tego stopnia stwierdzonem, iż kiedy Peyssonnel, lekarz Marsylski i Lewancki, zapowiedział w r. 1727 Akademii umiejętności, że te mniemane kwiaty koralowe, były zwierzątkami małemi, w których on postrzegł czułość i ruch dobrowolny, wierzyć mu nie chciano aż do r. 1739, w którym Trembley pamiętne zrobił odkrycie polipów wody słodkiej, czyli drobnych zwierzokrzewów o ośmiu ramionach. Wtenczas Bernard de Jussieu udał się umyślnie na brzegi morskie, dla przypatrzenia się rozmaitym gatunkom zwierzokrzewów; i uznał w r. 1741, podobnie jak Reomiur i wielu innych uczonych, że te, niby rośliny kamienne, w istocie były płodem zwierzątek, które w ich wydrążeniach główki swe chowają, i że te zwierzątka wydzielają z siebie materyą kamienną, już zafarbowaną czerwono w koralach, podobnie jak ostrzyga swą muszlę. Te wypadki bardzo wtenczas były ważnemi, gdyż rozwijały w niejakiem względzie niezmierny zawód odkryć w historii naturalnej i fizyologii.

Wkrótce potem Anglik Jan Ellis, rozciągnął też same postrzeżenia, do mnóstwa czerkwin (*Corallina*) czyli małych płodów morskich, już kamienistych, już rogowych, albo gębczastych.

Nawet uznano, że niekształtna gąbka, do królestwa zwierzęcego należy. Już starożytni, jak Arystoteles, uważali, iż gdy gąbka w morzu schwyciona była, lepkość jakaś czyli piana, którą jest napełniona, usuwała się i sama ścisnęła pod ręką, co zapowiadało w tym tworze niejakić uczucie życia i bojaźń cierpienia.

Rozdzielają teraz wszystkie utwory polipów, na dwa rzędy: najprzód na twarde jak marmur i w rzeczy samej złożone z węglanu wapna; takimi są *kamieniorośle* (*Lithophyta*); powtóre *rogozła* (*Ceratophyta*): że tkanka ich ma nieraz podobieństwo treści rogowej, niekiedy zaś jakby pilśń, złożona jest ze zbicia włosów cienkich a twardych, także rogowatej natury.

Pomiędzy kamienioroślami, znane są powszechnie tołpie (*Madrepora*); owe tak misternie wyrabiane massy kamieniste, w których postrzegamy zagłębienia już w gwiazdki, już w blaszki, komórki, rurczki, dziurki, siatki, dołki i zakręty tysięcznych kształtów. Jeden podobny jest do grzyba, drugi zaokręga się i wznosi w promienie, jak słońce wschodzące; ten ma kształt plastru wosku z komórkami pszczelnemi; tamten składa się z niezliczonego mnóstwa rurczek rozmaitej długości, jak organy; inny podobnym jest do

pięknego koronkowego mankietu, inny znowu rozpościera gałązki, wszędzie milionami dziurek okryte, nakoniec ów naśladuje pozwijania mózgu ludzkiego, albo sałatę, albo kalafior, lub insze przybiéra kształty, niemniej dziwne swojemi brózdami, wklęszeniami, krętościami, wyniosłościami.

W tychto wszystkich wydrążeniach, z natury osadzone są polipy, i oneto bezprzestannie robią, powiększają tę materią kamienną, która je otacza i która stanowi ich pomieszkanie, ich miasto, ich twierdzę. Na dnie przepaści, oparta na skałach, mała najprzód osada tych istot towarzyskich, podobna tylko do klejowatego mięsa, bierze się do dzieła, z architektoniczną biegłością rozdziela powoli swoje komórki, swoje rozmaite celki; wspólny gmach wznosi się wkrótce i rozpościera; inne okoliczne polipy podejmują innego gatunku robotę téjże obszerności i trwałości, z wapiennéj materyi, i zaledwo wierzyćby można, gdyby tego tyle dostrzeżeń żeglarzy nie potwierdzało, że te liche zwierzątka wnoszą nakoniec ze swoich tołpiów pod wodą, góry i skały ogromne, do tego stopnia, iż wiele wysp morza Południowego, jak Towarzyskie, Przyjacielskie, większa część wysepek przy brzegach Otahity i Hu-

ahajny i t. d. zupełnie się z tych zwierzęcych utworów składają. Najprzód czas, nic je nie kosztuje: tysiąc pokoleń następnych, kończy to, co najpierwsze zaczęło; ich zaś robota jest tylko sposobem ich życia, tak, iż tém samém murują że istnieją; sąto z urodzenia rzemieślniki natury. Dla zrozumienia tego, potrzeba uważać czem są te zwierzęta skupione razem, czyli raczej złożone z tysięcy zwierząt żyjących wspólnie, a jednak mających, każde w szczególności, istnienie własne.

Wyobraźmy sobie że mały polip oderwie się od którego z tych wielkich polipników, i umieścmy go na skale w głębi morza. Wkrótce to galaretowate zwierzątko, wielkości zaledwo zbożowego ziarna, przyczepia się czyli przykleja w tém miejscu, a potem małemi swemi ramiączkami czyli nitkami, szuka po omacku w okolicznych wodach zdobyczy. W miarę jak się żywi (a jé ustawicznie), niższa połowa jego ciała twardnieje od cząstek kamienistych, czyli wapiennych, które się w niéj gromadzą czyto że je tworzy, jak mniemano, czy téż że zbiera je w morzu; przeciwnie część wyższa jego ciała rozszerza się, wydaje pączki, rozwija je, rodzi inne polipy, jak drzewo rozpościerające gałęzie swoje. Najpierwszy polip,

czyli matka, staje się wtenczas pniem, który z wiekiem twardnieje i przemienia się w kamień, a na nim liczne pokolenia jej potomków, mogą się i rozgałęziają, wstępując że tak rzekę, jedne na barki drugich. I jest wkrótce nieprzerwany łańcuch zatrudnień; nagromadzone materiały, niezmierna budowa, zawsze podług tegoż samego zarysu, który nakręślił pierwszy rzemieślnik. Tym zarysem jest tylko kształt samego polipa; jeśli bowiem zwierzę ma postać gwiazdy, zostawi w swym tołpiu, dziury w gwiazdę; jeżeli jest walcowate albo płaskie, wyrzeźbi rurki, otwory listkowate i t. d. Wielki tołp żyjący w morzu, jest więc zbiorem milionów a może i miliardów małych polipów, które wszystkie z jednegoż szczepu pochodzą, wszystkie się mniej lub więcej siebie trzymają i wypełniają niezliczone wydrążenia polipnika swojego. Żaden z nich nie jest wolny, czyli od sąsiadów niezależny, jak każda pszczoła w swym ulu, ale przywierają do siebie, i łączą się z sobą wszystkie, a co jeden zje, posiłkiem jest i dla sąsiada jego, przez tę wspólność ciał i życia; nie ma w nich innej śmierci nad przemianę w kamień, będący pomnikiem, grobowcem, katakumbą tych małych zwierzątek. Icho więc budowy od najdawniejszych

wieków trwają, i zwyciężywszy nawałnice, wznoszą się z łona mórz południowych, stanowiąc liczne wysp archipelagi z ich rafami, z ich szkopułami tak niebezpiecznemi dla żeglarzy. Wkrótce na chropowatych grzbietach tych skał wapiennych, gromadzą się i rozkładają tysiące ziół morskich; szuwary (Fucus) czyli morszczyzny, tworzą na nich żyzny czarnoziem. Kokosowe orzechy, które unoszą się na oceanie, ziarna roślin morskich przypływają do brzegów, a wyrzucone balwanami, wschodzą i wyrastają na téj nowej i nietkniętej ziemi. Żeglarz niespokojny wśród oceanu, w błędnym swoim biegu odkrywa i z uniesieniem wita tę młodą wyspę, z łona Amfitryty wyległą, wyrzuczoną z głębi przepaści niezmordowanemi pracami polipów, które mitologia byłaby wzięła za dzieci Nereid i Trytonów. Stosy materiałów wapiennych, szczątków po muszlach i polipach, tak są niezmierne we wszelkich morzach i na wszystkich lądach co dawniej były niemi zalane, że wielu geologów, ukształcenie ziemi wapiennej globu naszego, tym jedynie zwierzętom przypisało. To mniemanie szczególnie utrzymywał Biufon, który umiał je prawdopodobnem uczynić; ale później nastąpione odkrycie skał wapiennych pierwotnych, bez żadnych muszli i koralii, nakoniec

bytność sprawdzona teraz, ziemi wapiennej w górach najdawniejszego ukształcenia, okazują iż ona jest jednym z pierwotnych materiałów planety naszej. Tędy więc domyślać się kazalo, że polipy i muszle nie tworzą jęj rzeczywiście, ale wyciągają z wód, w których się rozpuszczona, a raczej zawieszona znajduje.

Jeżeli wielkie tołpie i kamieniorośle, tak ogromne zbierają materiały, znajdują się na dnie morskiem i inne drzewkowate korale, czyli raczej lasy, sady rozmaitych kamiennych, rogowych krzaków, wszystkich żyjących i rosnących pod falami, jakby wśród pól, albo niezmiernych ogrodów. Zawsze one są bezpieczne od tych nawałnic, które miotają wód powierzchnią, ale głębiej nie dochodzą, jak koło piętnastu sążni. Mówiono, że korale tak były obfite w morzu Czerwonym, iż morze to otrzymało nazwisko od ich farby, postrzeganej na mieliznach jego.

W istocie, jakże zachwycającego widoku używałby można, przechadzając się z wolnością pod dzwonem nurkowym, wśród tych podmorskich ogrodów, jak Wirgiliusz powiadał o pasterzu Arysteuszu; w tych gajach drzew koralowych, obwieszonych żyjącemi kwiatami, które chwytają ramionkami, jakby płatkami swojemi, pływające

w bliskości robaczki! Jak nie dziwić się tym wspaniałym kolumnadom z palmowych drzew morskich, na przeszło sto lub dwieście stóp wysokich, i z tak prostą łodygą, ukształconą w niezliczone kolanka; mających w miejscu korony z liści, pyszny bukiet z polipów, przyozdobionych świetnymi farbami w dzień, a jaśniejących, podobnie jak tyle innych zwierząt morskich, blaskiem fosforycznym w nocy! Takimi są okazałe pochodnie, wzniesione pośród ciemności tych otchłani. A te jaskinie, usłane mchem purpurowym, fioletowem i zieleniącemi się wieńcami szuwarów morskich, ileż nie ukrywają delikatnych czerkwin; jednych w siatkowe wachlarze, innych w wytworne kiki, tych znowu w gazowe tkanki, w oka najmisterniejszej koronki? A gdy sobie wyobrazimy wszystkie te przyjemne rośliny, ożywione tysiącami głów, z których powstają, a które są jakby kwiatami ich ruchomemi i czułemi, pomyślimy wtenczas, iż przeniesieni jesteśmy do czarodziejskich ogrodów wrózek, albo do kryształowych bogiń wodnych, Najad: Klio, Aretuzy, Cymodocei, Cyreny, opiewanych na lirze starego Hezyoda i Wirgiliusza tkliwego. Lepszemi oni od nas byli dostrzegaczami, ci znamienici rymotwórcy, ci przyjaciele natury, zrodzeni na czarownych brzegach

Iońskiego i Attyckiego morza, albo Ikaryjskiej zatoki; oni, co w wodach umieścili wraz z korbką Wenery, Proteusza o tysiącu kształtów, Trytonów, Nimfy, i te wszystkie bóstwa, które ożywiały państwo Neptuna, lub których orszak Amfitryty rydwan otaczał. Bez wątpienia, przypatrujemy się tym koralom, tym oczarom (*Antipathes*), tym gościolom (*Gorgonia*) nieżywym, zasuszonym w naszych gabinetach, ale potrzeba wyobrazić je sobie, i dziwić im się ruszającym, żyjącym wśród wody, ze wszystkiemi świetnemi zwierzętami które je składają, ze srebrzystemi rybami które igrają przy nich, z niezliczonemi miękkliwych gatunkami które uzupełniają widowisko tak ciekawe, tak nowe dla nas, mieszkańców ziemi, nazawsze wygnanych z tych krain wilgotnych.

Koral czerwony, z którego tyle ozdóbek wyrabiają, ma kształt gałęzistego drzewka, wysokiego na stopę a dwie najwięcej, przyczepionego nie korzeniami, ale gatunkiem haków, do skały jakiej na dnie morskiem, i zawsze prawie w położeniu przewróconem, drzewom przeciwném. Znajdują się one na morzu Śroziemnem, a nawet przy brzegach naszych Prowanckich i Langwedockich; jakóż w Marsylii, najwięcej jest wyrabiających ko-

rale. To niby drzewko, pokryte jest blado czerwona i łatwo ścierającą się korą, w której spostrzegamy liczne drobne dziurki, a w nich mieszczą małe, galaretowate polipy mające po ośm ramion, czyli macek, i zwarte pomiędzy sobą częścią niższą, zagnieżdżoną w tych dziurkach, i przez naczynia koralowej kory. Ten zatem krzak nie tworzy się od środka, jak inne polipniki, ale warstwami, kolejną z wierzchu układającymi się, jak słoje drzew naszych. Te współśrodkowe warstwy, bywają już mniej już więcej czerwone, tak, iż można je odróżnić; kolor ten przypisywano rdzy, czyli niedokwasowi żelaza, ale zdaje się, że on pochodzi raczej z pierwiastku farbnego, polipom tym właściwego. Bywa nawet koral zupełnie biały, lub cielistego koloru.

Te zatem polipy, układając kolejną kamieniste warstwy, tworzą koral, podobnie jak biel drzewa tworzy się z łyka czyli błonek pod korą leżących, i jak materya kości naszych oddzielana jest przez *periosteum*, czyli błonę je okrywającą. Z łatwością łowią koral za pomocą przedziwa, przyczepionego do kijów na krzyż związanych, aby uplątawszy się pomiędzy gałęzie tego krzaka, wyrwać go mogły. Ta masa kamienna, wspólniej z marmurem natury będąca, pięknie bardzo gła-

dzie się daje; ubiegają się za nią mieszkańcy wschodu, Muzułmanie pobożni, którzy sądzą, iż byliby potępieni, gdyby umarli nie nosząc na szyi sznurka koralowych paciorków. Dawna lekarska nauka, prawie również łatwowierna, zachwalała w chorobach własności ściągające, wysysające, a nadewszystko serdeczne, koralu, równie jak pereł, perłowej macicy, i rakowych oczu: wszystkich ciał, będących węglanem wapna, zatrzymujących nadto niejakię odrobiny zwierząt które je wydały.

Są piękne koralu białe, nie takim jak czerwone, kształcące się sposobem: wielkie, miękkie, gałęziste polipy, zwolna pokrywając się we wszystkich swych rozgałęzieniach skorupą wapienną, na końcu każdej gałązki mają ramienistego polipa, w kształcie gwiazdkowatego kwiatka; jakoż środek tych koralu, zawsze jest wydrążonym, jak kanał młeczowy, a wierzch kamienisty i twardy, jak u tołpiów, których ten biały koral jest gatunkiem.

Przeciwnie koral czarny nie jest kamienistym: jestto rogozłó, krzew substancji skorzastój, jak z palonój skóry i rogu twardego, chociaż giętki jeszcze i otoczony chropowatą korą, jakby oschle błoto niekształtną. W téjto korze gnieździły się

polipy składające te krzaki, oczarami (*Antipathes*) i gęściolami (*Gorgonia*) zwane. Są pomiędzy niemi gatunki bardzo ciekawe, podobne do wachlarza w kratkę; są inne, jak połomki (*Isis*), o gałęziach z kawałków naprzemian rogowych i kamiennych, bardzo mierzytelnie ułożonych. Na koniec znajduje się niezmierne mnóstwo małych czerkwin (*Corallina*), rozkrzelipek (*Sertularia*) niby delikatnych ziółek kamiennych i rogowych, przedstawiających najwytworniejsze, jakie sobie tylko wyobrazić można, kształty. Gdyby znane były od rysowników, służyłyby im za piękne wzory do haftów, gałązek, arabesków na materye i obicia; a jednakże wszystkie te ładne rysunki, porozrzucane są i wtłuczone pomiędzy zielska, bez czci i imienia; tyle przyrodzenie bogatem jest w wynalazki, niewyczerpanem w pięknościach, aż pośród nieczystych namulów mórz naszych, i najmniejszych zatok! Jeżeli natura ma czasem upodobanie w wydawaniu zwierząt straszliwej brzydkości, jak szkaradne ropuchy, pająki, przypuściwszy jeszcze że nienawiść jadu tych gatunków, skłania nas do sądzenia źle o ich kształtach, czyliż człowiek potrafił kiedy wynaleść co przyjemniejszego, jak postacie tylu zwierząt czworonożnych, ptaków, motylów, owadów, muszel, koralu, a na-

dewszystko tysiące gatunków kwiatów, nie licząc nawet blasku ich farb, łagodności zapachów, i wielu innych wybornych przymiotów? Czyliż kiedy dziwaczne wymysły arabesków i innych ozdób, stowarzyszenia potworowate, w jakich mają upodobanie malarze i snycerze, wyrównały wdziękowi, zachwycającej harmonii kształtów tyłu natury płodów? Prawdziwa zatem piękność, nedewszystko znajduje się w samem przyrodzeniu, a to dlatego, że gdy użyteczność, przyzwoitość wszystkich części, łączy się w niem z nadzwyczajną dokładnością stosunków organizacyi; piękność staje się razem dobrocią i doskonałością. Dlatego każde stworzenie dokończonem jest w swoim gatunku, jakkolwiek może się wydawać niedoskonałem względnie do innego, bardziej złożonego; najmniejsze ziółko, najlichszy owad, są zapewne tak dobrze urządzone do swego rodzaju życia, jak ptak, czworonożne zwierzę, a nawet szlachetne kształty samego człowieka (1).

Po tych tołpiach, koralach, i tych małych czerkwinach tak pięknych, kładą mniej kształtne płody przyrodzenia: gąbki, spiany (*Alcyonium*), gąbki

(1) Jakże z tém co autor mówi, nie zgadza się to, co wyżej, na str. 566, powiedział!

rzeczne, czyli wód słodkich, nazwane wystrzybka-
mi (*Cristatella*) (1), że mieszkające w nich dro-
bne polipy, mają ramiona w kształcie grzebieni
lub kitek pierzastych. Spiały sąto gąbki z masy
włóknistej i twardej, która za ściśnieniem, w dro-
bne rozkrusza się cząstki; niektóre pomiędzy nie-
mi mają bardzo piękny purpurowy kolor, lub są
złociste, a naśladują kształt to pomarańczy, figi,
to wielkiej rękawicy; bywają tak wysokie jak
człowiek. Żyjąca galareta, czyli polipy, mieszkają
wewnątrz tej pilśniowatęj tkanki; to samo ściąga
się i do naszych gąbek zwyczajnych, ale ich pil-
śniowatość jest bardzo giętka i ma miliony nie-
mierzytelnych dziurek. Pomiedzy gąbkami, jedne
rozrastają się w kształt wielkiej czary, inne w po-
chwy albo rury, jak u strzelby, i są czarniawego
koloru. Muszle i małe zwierzęta morskie, szu-
kają częstokroć schronienia we wszystkich gąb-
kach, będących jednym z najniedoskonalszych
płodów, jedną z pierwszych prób zwierzęcości.

(1) Wystrzybki, z powodu że pozostałe po wymrzeniu
ich polipów rurki, długo zachowują własność rośnienia, uwa-
żano za jedno z gąbkami, osobliwie z gąbką rzeczną, czy-
li nadecznikiem, który dziś do roślinnego liczy się króle-
stwa.

Zdaje się tedy żeśmy już doszli do ostatniego kresu ożywionych istot, i że tu kończy się państwo życia, ponieważ te gąbki, te korale mogą być uważane jako zaledwie w pół-rośliny, a nawet jako zbliżone do królestwa mineralnego, do niekształtnego i nieczułego kamienia. Ale zapuścić nam się potrzeba w ukrycia, w których przyrodzenie zachowało swe najgłębsze tajemnice, w te przybytki nieznane uczonej starożytności, i zostawione dla późniejszych dostrzeżeń, po wynalezieniu drobnowidza: w tajniki święte w niejakim względzie, gdzie przyrodzenie wyrabia w milczeniu i ciemności, materiały z których składa, zapładnia i karmi, niezmierną stworzeń tego świata. Wejdziemy tu do państwa zwierzątek mikroskopnych.

Przed wynalezieniem dalekowiedza, dla przedarcia się w niebiosy, i drobnowidza, dla przypatrzenia się najdrobniejszym istotom na ziemi, świat jakkolwiek ukazywał się w naszych oczach wielkim i wspaniałym, zdawał się jednak zamkniętym w granicach, podobnie jak i nasz wzrok. Starzy filozofowie, wyobrażali sobie za sferą gwiaździstą, czyli niebem Empirejskiem, czczość tylko przerażającą i niezmierną. Podobnie i na ziemi, wszystko co dla zwyczajnego wzroku niedojrzanem

było, nie istniało dla nich; robiono sobie jedynie grube i dotykalne wyobrażenia o atomach, i o żywiołach jakich przyrodzenie używa. Ale gdy wynaleziono te narzędzia dyoptryki i katoptryki, i kiedy wzrok zgłębił otchłanie przestrzeni i drobnosci, granice światła na wszystkie strony cofnęły się w myśli naszej, w nadzwyczajny sposób; byłoto podbiciem nieskończoności. Im narzędzia nasze bardziej się wydoskonalają, w tym nowsze zapuszczamy się głębie, Razem odkryto nowe słońca, i monady, czyli proszki mikroskopne. Teleskop stustopowy, ukazuje tylko Herszłowi miliardy słońc dalekich i nieskończonych, podobnie jak najmocniejsze drobnowidze, wyprowadzają z prochu, albo najmniejszej kropli wody, miliony istot żyjących, nawet płyny nasze niemi są zaludnione, i aż w ciałach naszych odkrywamy świat przerażającej drobnosci. Któżby się nie zdumiał, patrząc na te niewidzialne światy, niezmierzonej wielkości i niezmierzonej drobnosci, które nas otaczają! Widzimy się, jak gdyby zawieszonemi pomiędzy dwiema przepaściami, i w tem nędznem istnieniu zaczynamy już pojmować, ile nasze zmysły rozum zacieśniają, i jak wysoką jest, jak niedościgłą i nieograniczoną przyrodzenia potęgą.

Najogromniejsze bowiem stworzenia, największe płody ziemi, wzięły swój początek w tych najdrobniejszych przyrodzenia żywiolach. Ten słoń, ten wieloryb ogromny, były w poczęciu swém tylko płynami subtelnymi, a ten baobab, ten dąb potężny, powstały z niedojrzanego prawie, zapładniającego pyłku ich kwiatów. Wszystkich rzeczy zarody, wypłynęły z delikatnych, niewidzialnych, z rozrzutnością po całym świecie rozsianych pierwiastków. Te wielkie trupy zwierząt i roślin, gdy się popsują, rozdzielają się na mnóstwo niewyrachowane pélinek, zwierzątek i żywiolów, zdolnych do zasilania, powiększania i zapładniania innych istot żyjących. Nasze ciało, zbiorem jest wielu miliardów tych cząsteczek. Podczas istnienia naszego, wszystkie dążyły do tegoż samego celu; i łącząc swe usiłowania szczególne, składają władzę całkowitą, przez którą żyjemy, ale skoro tylko te pélinki, po śmierci i przez zepsucie części, oderwą się i jedna od drugiej oddzielą; każda z nich odzyskuje swą siłę, swą własnowolność, swą władzę. Tak więc, za życia ciała krwi naszej gromadziły się, kształciły fibrynę, która układając się we włókna, zaprawiała muskuly i organy nasze, gdy tymczasem po śmierci, też same ciała rozdzielone, dążą do złożenia innych

organicznych połączeń. Za życia nawet, odbywają się w nas bezprzestannie: rozpraszanie z jednej strony, a naprawianie z drugiej tak, iż mnóstwo pelinek przechodzi kolejną z tego zbiorowego istnienia ciał naszych, do istnienia odosobnionego zewnątrz nas, i że nasza massa dzisiejsza nie jest ta sama, co w latach poprzednich.

Zdaje się więc, że jest pewna materya żyjąca, czyli zdolna do życia, bądź jako roślina, bądź jako zwierzę; i przechodząca w postaci pokarmów, od jednego z tych królestw do drugiego, w częściach do ostatka podzielonych, które przez swoje połączenie robią masę i ciało organiczne. W istocie, przypatrując się przez drobnowidz zwierzęcym i roślinnym rozkładom; ujrzemy w nich części dzielące się w nieskończone mnóstwo ciałek, z których większa liczba rusza się, i żyje sama. Ale czy te wszystkie zwierzątka znajdowały się już ukształcone w zwierzęciu, lub roślinie żyjącej? Bez wątpienia nie wszystkie; a przynajmniej drobnowidz tego nie okazał. Tak więc, zwierzątka te albo kształcą się i organizują w rozkładach roślinnych i zwierzęcych, przez połączenie rozmaitych części; albo zarody życia przyniesione zkadınąd, rozwijają się tam za pomocą na przykład powietrza.

Dla objaśnienia tych wątpliwości. Spallanzani włożył kawałek świeżego mięsa, w naczynie szklane, bardzo czyste, które zamknął i zalótował hermetycznie przy lampie zlotniczej. Gdy mięso zgniło, przypatrywał się przez drobnowidz nieczystemu płynowi który z niego wyszedł, i już widział w nim zwierzątka żyjące: już znowu ich pomiędzy innemi pélinkami rozłożonego mięsa, nie dostrzegał.

Chociaż te doświadczenia, nieraz powtarzane, nie przyczyniły światła ani wypadków bardziej rozstrzygających, można się jednak domyślać, że wszelka materya zwierzęca albo roślinna, nie rozkłada się natychmiast na zwierzątka, ale że rozkładające się jój części, mogą potem rozmaite zwierzątka zrodzić. Klajster naprzykład z mąki, z początku nie przedstawia żadnego zwierzątka, ale po kilku dniach i gdy skwaśnieje, napełnia się mnóstwem drobnych bardzo i drzących węgorzyków mikroskopnych, które nazwano mętwi-kami (*Vibrio*). Węgorzyki te bywają częstokroć napełnione jeszcze drobniejszemi, które wydają na świat, gdy ich brzuch bardzo przez ciężar-ność rozdęty, pęka i wypuszcza je; gdyż taki mają sposób rodzenia. Zresztą niezawsze dostrze-gano ażeby się parzyły; chociaż było pomiędzy

niemi, jak mniemano, podobieństwo samców i samic. W occie mnóstwo znajduje się mętwików czyli węgorzyków, które łatwo dojrzeć można przez drobnowidz, a nawet i przez zwyczajne szkło powiększające, i które nie giną ani od mrozu, ani od wyparowania octu, chyba bardzo wysechl. Widywano że odmieniają skórę; w lecie rodzą one żywo, a w innych porach, zimnych, niosą jaja; mniemano że i pomiędzy niemi dają się rozróżniać samce i samice.

Wszystkie te zwierzątka odnoszą się do gromady wymoczków, gdyż okazują się nadewszystko w wymoczynach materyj zwierzęcych i roślinnych, jak bulion, herbata i t. p. psuć się zaczynających. Za nalaniem wody na zboże zepsute, na sporyszowate żyto, ukazuje się taka mnogość tych węgorzyków czyli mętwików osobnych i jajorodnych, że domyślano się z Münhauzenem; z księdzem Roffredi i Spallanzani, z Needhamem, Fontaną, z baronem Gleichen i Linneuszem, iż te zwierzątka mogły być przyczyną tej choroby w zbożu, lubo są może skutkiem jój tylko. Nadewszystko oskarżają je o sprawianie niebezpiecznych chorób, które wynikają z użycia na pokarm zboża sporyszowatego, śniecistego, zrobaczalego. W istocie, chleb z takiego zboża, z tego spo-

ryszowatego, zawiędnętego żyta, sprawia konwulsye i straszliwe drżenia; po tych oznakach następowała jeszcze sucha gangrena, i tak niebezpieczna, że członki gnily i odpadały, a szczęśliwy komu się skończyło na postradaniu ręki lub kilku palców. Ta straszliwa choroba, dość często okazywała się w rozmaitych prowincyach Francuskich, w Solonii, w Gâtinais, i w okolicach Arrasu, podobnież i w wielu innych równie bagnistych, Włoch i Niemiec krainach. Czyby ją zwierzątkom przypisać? Niebezpieczeństwo używania na pokarm, materyj zepsutych i zgniłych, czy pochodziłoby od tych małych istot? Pewną jest rzeczą iż wszystkie ciała, które same z siebie fermentują i robią, są mniej lub więcej szkodliwemi; okazują one w sobie niesłychane mnóstwo wymoczków, a nawet myślano że wszelka fermentacya czyli robienie, była tylko skutkiem ruszania się i rozdzenia tych zwierzątek. W drożdżach rozpuszczonych, i innych zaczynach robiących czyli fermentujących, jak lagier piwny i winny, we wszystkich płynach przechodzących do stanu bądź kwaśnego, bądź zgnitego, tak wiele ich odkrywamy, że zdaje się iż całą prawie składają masę. Ale gdy się zastanowi fermentacyą dymem zapalanej siarki, lub innemi rozdziałaczami chemicznemi, jak mer-

kuryalne niedokwasy, które niszczą i ścinają materją fermentu lub drożdży; wszystkie te zwierzątka natychmiast giną i nikną. Nie ma wtenczas żadnego burzenia się, ani zwierzątek. Te dwie okoliczności, zawsze współczesne, zdają się zależeć jedna od drugiej; jednakże pewną jest rzeczą, iż w stanie zgnilizny bardzo posunionym, jak na przykład w brzydkiej i śmierdzącej wodzie, nie widać już zwierzątek, gdy przejdzie pora rozkładu, który się całkowicie odbył.

Cóż teraz myśleć mamy o tych ciałach ruszających się dobrowolnie, i bezprzestannie towarzyszących fermentacyom i rozkładowi materij zwierzęcych i roślinnych? Czy przypuścimy z Buffonem, że to są pélinki organiczne, oderwane od ciał zwierzęcych albo roślinnych które dawniej żyły, i przygotowują się do składania nowych stworzeń, obdarzonych organizmem i życiem? Te organiczne pélinki, niepodległe przez się zniszczeniu, rzeczywistej używające życiowości, podług tego wielkiego naturalisty, to składają zwierzęta i rośliny, to rozpraszają się dla wejścia w nowe istoty, i albo przechodzą z jednej do drugiej przez pokarmy, albo przez zapłodnianie z rodziców, przenoszą się do dzieci. Nigdy one nie przestają istnieć i ożywiać sceny świata, chociaż wszelkie

kształty jakie przyjmują, odlewając się w każdej organizacyi, potem się zmieniają, i chociaż wszystkie indywidua, przez połączenie ich utworzone, kolejną giną. Ale ta hipoteza odrzuconą została, albo raczej sama upadła przez brak dowodów. Czy przypuścimy układ panspermii, tak podobny do poprzedzającego, czy homeomerye Anaxagoresa? Przyjmują w panspermii, że cały nasz świat, zasiany jest i napełniony zarodami wszelkich jakie tylko być mogą, zwierząt i roślin, ale niepojętej prawie drobności i subtelności, unoszącemi się w atmosferze, pływającemi w oceanie i wodach, znajdującemi się wszędzie; jednakże te zarody, mogą się tylko rozwijać w okolicznościach, do karmienia ich najprzyjaźniejszych. Tymto zaludniła się sposobem ziemia cała, okryła się niezliczonemi gatunkami zwierząt i roślin, stosownie do tego jak klimat, temperatura, powietrze, wody, natura gruntu wzbudziły w początku wieków, i ułatwiły rozwinięcie takich lub owych zarodów. Człowiek, w pokarmach i powietrzu którem oddycha, pochłania zarody ludzkie, a w kolei rozradzania się swoim je oddaje potomkom. Każda istota w przyrodzeniu, podobnie wciąga w siebie zarody własnego gatunku, które są niezniszczonemi, i bezprzestannie krążą od ciała do ciała. Nasze

zwierzątka mikroskopne, zarówno mogą być zastosowane do tych wszystkich układów; jako też do homeomeryj czyli cząstek symilarnych. Według téj ostatniej hipotezy, znajdowałyby się, w chlebie naprzykład, pélinki kości, mięs, krwi, żółci, tłustości, i wszystkich materij składających nasze ciało, tak iż gdy pokarm połknięty zostanie, każda pélinka dąży, dokąd naturalnie jest przywoływana, jakoto do podobnych sobie pélinek kości, ciała albo krwi. Ale te, co nie mają sobie podobnych, nie będąc zatrzymywanemi, wyrzucane są jako zbyteczne. Tak trawa zamykałaby wszystkie cząsteczki mogące złożyć ciało karmiącego się nią wołu; i przytaczają za dowód, iż mięso tegoż samego wołu, może potem przez rozkład przejść w ziemię, znowu z kolei roślinę albo kwiat karmić zdolną.

Te więc wszystkie układy przypuszczają cząsteczki żyjące, zdolne do przyjęcia wszelkich jakie tylko być mogą kształtów, przez swoje skupienie, a to podług pewnych praw, i przechodząc w pewne kanały czyli rozmaite formy organizacyi; następnie zaś odzyskując swoją pierwszą niezależność odstąpieniem przez śmierć zwierzęcia, albo rośliny od tego stanu stowarzyszenia czyli jedności które składały indywiduum żyjące. Wszakże jakiekol-

wiek czyniono poszukiwania mikroskopne, żadne z nich nie usprawiedliwiło tych przypuszczeń, tych utworów gieniuszu, dążącego do zgruntowania przepaści życia i śmierci. Te poszukiwania mikroskopne, okazały wielką liczbę gatunków wymoczków, tych że tak rzekę, pierwotnych prób wszelkiej organizacyi. W istocie, zwierzątka te okazują się tylko, po większej części, jak przezroczysta galareta, przybierająca nieraz wszelkie kształty, jakie sobie wyobrazić można; nadewszystko w gatunkach wymoczków przewierzchnikami (*Proteus*) nazwanych. Otton Fryderyk Müller, uczony Duńczyk, który opisał i wyobraził wiele set gatunków tych wymoczków wód rzecznych i morskich; przyznaje im podobnie jak większa część dostrzegaczy, od Leeuwenhoecka aż do niego, życie własne, zwierzęcość dobrze wydaną, ze wszelkimi znakami dobrowolnego ruchu. Widział pomiędzy niemi takie, które połykały lub jadły inne gatunki; te które nazywa wirzykami (*Vorticella*) i puszynekami (*Trichoda*), są najdrapieżniejsze; insze żyją samą tylko wodą, podobnie jak wiele robaków. Müller mniema także, iż przyleganie do siebie tych rozmaitych zwierzątek, jestto prawdziwe ich parzenie się; ale sposób odradzania się u wielu jest bardzo szczególny; jedne, jak pójki

(*Paramecium*), ścinki (*Cyclidium*), puszynki (*Trichoda*), srożki (*Kerone*), rozdzierają się i dzielą w różnych kierunkach, a każdy ich odłamek staje się zupełnem zwierzęciem. Toczek (*Volvox*), małe zwierzątko okrągłe, co bezprzestannie obraca się w płynach wymokłych, jak woda gnójowa; napełniony jest naksztalt granata, małemi toczkami, które znowu zamykają w sobie inne, chociaż jeszcze zostają w łonie matki. Ta samica toczka, bardzo rozdęta, i wkrótce znacznej doszedłszy wielkości; pęka jak bomba, a wszystkie jej małe toczki rozproszone, obracają się i pływają. Z kolei znowu one grubieją jak ich matka, i podobnie pękają dla rozmnażania. Inny gatunek toczka, obracający się naprzemian raz w prawo, a drugi raz w lewo; zamyka w sobie mnóstwo małych istot, które biją się w jego brzuchu, z niepojętą szybkością, co widzieć można przez jego ciało przezroczyste.

Wiele wymoczków wytrzymuje mrozy, ale większa część od nich ginie. Jedne żyją do czterech i pięciu miesięcy; drugie zaś dziesięć tylko, lub dwanaście dni. Tenże sam płyn nalany, wydaje w różnych czasach, różne rodzaje zwierzątek; a obok nich rodzą się także pleśnie, delikatne bardzo płody roślinne, natury grzybów. Pszenica

zaśmieciona, której nalewka przedstawia tyle mikroskopnych robaczków mętwików, wydaje także czarne pleśnie, te drobne roślinki, nazwane szczygą (*Uredo*) i omarem (*Puccinium*), co psują ziarno, i masę w niem mączną wyniszczają, zostawiając tylko materią szkodliwą, z której chleb jest czarny i niebezpieczny do jedzenia. Wapnowanie, czyli przemywanie pszenicy w wodzie wapiennej, albo w rozpuszczeniu siarczanu miedzi, najlepszym jest sposobem do zniszczenia tych pleśni, tych zwierzątek, które w lata wilgotne i na gruntach bagnistych, mnożą się czasem w przerażający sposób.

Kształty wymoczków, bywają po większej części bardzo nadzwyczajne: jedne podobne są do worka, jak torbik (*Bursaria*); inne kątowne, jak łązki (*Gonium*), albo płaskie i wijące się w różne kierunki, walcowate, stożkowate, pozlepiane naksztalt małych prątków, jak przerąbki (*Bacillaria*); są opatrzone włoskami lub rzęsami, jak puszyńki (*Trichoda*) i siertliki (*Leucophrys*), albo też rogami, jak srożki (*Kerone*); inne naostatkiem żadnego pewnego kształtu nie mają, ale przybierają wszystkie, jakie im są najdogodniejsze, do posuwania się i przebywania spotykanych zawad, a takimi są przewierzgniki (*Proteus*). Na-

koniec, ze wszystkich jakie się widzieć dały, najmniejsze, a które zdają się być tylko żyjącemi kropeczkami niedojrzanemi. lecz ruszające się z wielką szybkością, są wszczątki (*Monas*), czyli monady, nie te jednak, które wymyślił Leibnitz, ani Demokryta atomy. Znajduje się ich mnóstwo niezliczone, nawet aż pomiędzy kamieniowatością na zębach osiadającą; tak więc człowiek, który czasem w ciele swoim żywi najdłuższe zwierzę, solitera na trzysta stóp, jakeśmy już mówili; mnoży oraz w sobie i najmniejsze ze wszystkich istot, jakimi są wszczątki, których ciało zaledwo najmocniejsze drobnowidze ukazać mogą. Trzeba podług Leeuwenboecka 40,000 tych zwierzątek, ażeby dojść do wielkości ziarna piasku; a najmniejsza kropla zgniłej wody, miliony ich zamykać może; ileż ich zatem ocean obejmować musi?

Może kto powie, sążto istotnie zwierzęta? i czy nasi uczeni mikrografowie, nie wzięli cząstek jakich w płynie wzruszonych, za drobne bestyjki które się parzą, pożerają nawzajem, i ukrywają pod tysiącem rozmaitych kształtów? Zabawne bywają w optyce złudzenia. Czy tylko wyobraźnia tych wszystkich nie dostarczyła cu-

dów? A czy w tych lepkich mętach wód gnijących, materje wśród rozkładu, nie przybierają wszelkich jakie tylko być mogą, zekształceń? Częstki które się dzielą, które się rozmaicie skupiają, nie mogłyżby dać pozorów tych ruchów żywotnych, dowolnych, mniemanego parzenia się i t. d.? Cóż dokładnie widzieć można w tych drobnych przedmiotach, za ledwo dostrzeżonych przez najlepsze narzędzia optyczne? Biufon i Needham, i wielu innych uczonych, czy nie uważali tych mniemych zwierzątek, raczej tylko za organiczne pólinki, albo za podniesioną materję, która do ożywienia się dąży? Wszystkie te zarzuty były czynione i rozwiązane. Widzieliśmy zwierzątka mikroskopne; widziało je więcej aniżeli sześciudzieściąt dostrzegaczy, którzy je z rzadką cierpliwością opisali i wyobrazili; przypatrywali się ich stałym zwyczajom, sposobowi życia, w mnóstwie płynów, nie zostawiając powątpiewania względem ich zwierzęcości indywidualnej; wyjąwszy może jakie niekształtne kleistości, które się wydają ostatnimi żywiołami organizującej się i rozkładającej materji. Nie posuniemy tego jednak, aż do utrzymywania z wielu uczonemi Niemcami, a nadewszystko z profesorem Chrystyanem Augustem Krau-

zem (1); że te zwierzątka, nie tylko mają duszę, ale iż ona w ciele tak delikatném, przewyższa doskonałością, duszę innych zwierząt; ani nawet z baronem Gleichen, że te zwierzątka, namiętności także doświadczają jakoto, miłości i gniewu (2).

Gdybym tu miał mówić o wszystkich układach, wymyślonych względem mikroskopnych zwierzątek, o roli, jaką im nadawano w przyrodzeniu, uznając że rozwijają choroby, najstraszniejsze plagi, powietrze i zarazę, albo samowolne rodzenie się istot, w rozmaitych klimatach, jak gdyby te zwierzątka dawały i życie i śmierć wszystkiemu co tylko oddycha; potrzebaby wiele posiedzeń na to, a jednak samebym tylko przypuszczenia wyłożył: hipotezy niekiedy okazałe, wspaniałe nawet. Opuścimy je więc w milczeniu; nie należą one do prawdziwej przyrodzenia nauki; ale mogliżbyśmy pominąć historią zwie-

(1) *Anleitung über die etc.* Sposób dobrego myślenia o przypadkach naturalnych. Lipsk, 1749, cz. 2 str 1226.

Przypisek autora.

(2) *Dissertation sur la génération et les animalcules spermaticques*, str. 141 przekł. franc. Paris, an VII, 4to.

Przypisek autora.

rzątek w płynach zapładniających u zwierząt, i ważną rolę jaką im przez długi czas nadawano, w rozmnażaniu wszystkich istot? Upraszam o przebaczenie mi szczegółów tego przedmiotu; tak on jest sławny i ważny, iż słuszne czynionoby mi zarzuty, gdybym nie dopełnił tych wiadomości, względem historii naturalnej i fizjologii powszechnie; ale względ na samą tylko naukę, winien tu zwrócić łaskawą uwagę moich słuchaczy.

Przebyłże człowiek w macierzyńskim łonie, w stanie zarodu, przemianę wszystkich organów swoich na sposób tylu innych istot? W siedemnastym wieku, dwóch sławnych uczonych Leeuwenhoeck i Hartsoeker, ustanowili tę hipotezę: ponieważ odkryli w płynie zapładniającym rozmaitych zwierząt, robaczki mikroskopne, nazwane ogonatkami (*Cercaria*), mające kształt żabich kijanek. Mniemali oni, że te robaczki, rozwijały się w jajach samiec zwierzęcych, do którego się dostawały; iż przyjmowały pokarm właściwy, i tym sposobem płód stanowiły. Z wielu wprawdzie tysięcy zwierzątek takich, zaledwo jedno lub dwoje miały zaszczyt dojść tą drogą, do życia zupełnego i rozwiniętego; wszystkie inne ginęły, naksztalt motłochu niegodnego istnienia, podobnie jak na wielu milionach nasion roślinnych,

zaledwo kilkasét w ziemi rozwinąć się może. W tem więc przypuszczeniu; samiec wydawał zarody; samica zaś, miała tylko funkcją karmienia, wysiadywania i rozwijania nowej istoty w jajach.

Ale gdy Haller okazał rozmaite organy kurczęcia, znajdujące się już w jajach kury, która nie była jeszcze zapłodniona, i kiedy Spallanzani postrzegł małe kijanki przedistniejące w skrzelu żabim, podobnież niezapłodnionym, przypuszczenie owych robaczków okazało się mniej pewnym. Spallanzani nadto stawił przeciw niemu dowody bardziej przekonywające: oddzielił on wszystkie zwierzątka płynu zapładniającego u żab samców, od jaj samicy; a te i należycie płynem się przejęły, i rozwinęły się w kijanki. Wcale się więc nie okazuje, ażeby robaczki, ogonatki, którym Hartsoeker i Leeuwenhoeck, tak wielki wpływ przypisują, były koniecznymi, i stawały się początkiem wszelkich stworzeń żyjących. Powszechniej dziś mniemają, że zaród czyli płód najprzód już jest ukształcony u samicy, i że zapłodnienie tylko obudza w nim życie.

Odsiężenia zaś organów, jakie samiec zawsze sprawia w nienaturalnych związkach zwierząt gatunków odmiennych, w potomstwie mułów czyli mieszańców, są mało znaczące, i najczęściej

powierzchowne, w rysach i farbach. Oprócz tego, czy nie widzieliśmy że samice mszyc i niektóre drobne owady wodne (rozwiłki, czyli pchły wodne) rozmnażają się bez samców, przez wiele pokoleń następnych, po jednym tylko poprzedniczem parzeniu się? Tu więc prawie przypuścić nie można bytności zwierzątek zapładniających, ale wyznajmy, że tajemnica odradzania się istot, ta otchłań przyrodzenia, ten święty i niedościgły przybytek jego potęgi, zostaje pomimo tego, wiecznie przed naszymi oczyma zamkniętym. Stworzenie umieszczone pomiędzy życiem a śmiercią: człowiek, postrzega tu stwórcy rękę.

Tu kończymy szereg gatunków zwierząt, których zamierzaliśmy sobie obraz przedstawić; jego ciąg byłby niezmierny, nadzwyczajny, i nad możność pojedynczego człowieka, gdybyśmy musieli zstępować do szczegółów każdej znanej istoty. Ale jakkolwiek te szczegółowe poszukiwania, godne są ażeby zajmowały wolne chwile dostrzegacza, przyjaciela natury; nie są jednak wszystkim dla człowieka myśleć zdolnego. Wzniesć się raczej potrzeba do wyższych wypadków, niżeli oczy nasycić zadziwiającym tylu stworzeń widokiem. Raczej to prawa powszechne, które utrzymują, które rozwijają i odradzają wszystkie te istoty, rozumną siłę

która ich życiem rządzi, która przewodniczy ich czynnościom, ich zmysłnościami kieruje, które rozporządza, przeznacza z takim przemyśłem każdy członek do każdego działania; poznawać winniśmy, i codziennie z nowym uwielbieniem rozmyślać nad niemi. Śmiem sądzić, iż puściłem się tą drogą, z słuchaczami mojemu: i że w niektóre przynajmniej wstąpiłem ślady, tych wielkich i cudownych stosunków, któremi stoi świat i jego stworzenia. Jeśliby mojem przeznaczeniem i możliwością było, otworzyć kiedy zawód obszerniejszy, zapuścić się dalej w te świątynice ciemne gdzie tyle wspaniałości jeszcze w zagrzebaniu leży; upraszałbym jak najszczerzej o Wasze względy, Panowie, o pomoc światła Waszych, i chlubną słusność sądu Waszego. O czemż tu nie mógłem, podniecając w sobie szlachetniejszy zapal, i świętym ogniem gorejąc, przelać w Was wdzięk zachwycający, jakim ta nauka napawa; nakreślić szczytne sceny, któremi przyrodzenie po całym świecie jaśnieje! Czemuż z większą zdolnością malować nie umiałem tego długiego łańcucha istot, ciągnącego się stopniowo od niedojrzanej pólki, do owadu, do ryby, płazu, ptaka, czworonoga, nakoniec do człowieka, który podnosi swoje myślące i wolne czoło ku niebu; téj ziemi, bogatej dziedziny jego, zbyt często pustoszonej

jego wojskami; to oblewanej oceanem rozległym; to podnoszącej swe góry ogromne do téj gwiazdy, która codziennie wyléwa na nią skarby swojego światła i życia! Tyle cudów na pola nas wzywają, nadewszystko z powrotem wiosny, gdy kwiaty, od wschodu jutrzeńki rozwijają się radośnie przed zefirami płochemi, i całym zbiorem bóstw pońnych. Ileż piękności! ile wdzięków niewinnych, gdy się ich z filozofią kosztować umie! Ileż godzin szczęśliwych, a mniej po sobie żalu zostawiających! Ponieważ mamy kiedyś na wieki, zejść z tego teatru świata, śpieszmyż się, aby korzystać z jedynych dóbr rzetelnych, jakie nam przedstawia. Mnie pozostanie na zawsze, chlubne i miłe wspomnienie łaskawego przyjęcia tych usiłowań moich; byłato najpochlebniejsza nagroda, o jaką mogłem się ubiegać przed ludźmi, których potwierdzenie usprawiedliwiła nieraz Francya, równie jak i Europa cała.



PODZIAŁY I PRZYPISY

do 28miej i do 29tej lekcji.



ZWIERZOKRZEWY.

Zwierzęta kształtu promienistego czyli PROMIONA (*Radiaires*) w większej części, mają środkowy otwór, służący za żołądek albo trawienny worek; ciało galaretowate, nieraz mięgie, często otoczone materią wapnistą albo substancją rogową. Nie mają żadnych naczyń, ani serca, ani nawet prawdziwych organów oddechowych wyraźnych; żadnych szczególnych organów płciowych; są zupełnemi hermafrodytami, jajorodnemi albo nawet rozmnażającemi się z oczek czyli z odrostków; indywidua niektórych gatunków są samotne, innych towarzyskie; nie ma żadnego należycie widocznego układu nerwów; kształty podobne często roślinnym. Wszystkie są zwierzętami jedynie wodnemi.

A PROMIONA, czyli promieniste; środkowy mające żołądek, czasem wciłodzielny czyli składany.

1. SZKARŁUPNIE (*Echinodermata*), o chrząstkowatym lub skórzastym pokryciu, lub skorupiastem z węglanu wapna, z gatunkiem stawowatych, ruchomych kolców; trzewia oddzielne i wyraźne, w liczbie zazwyczaj pięciu. Ranaly wodonośne służące do pewnego rodzaju oddychania.

(MACKOWATE *mierzytelne*, mają liczne nóżki z bańkami (*ventouses*), wyciągać i kurczyć się mogące).

Jeżowiec (*Echinus* Lin.), jeże i kasztań morskie, są kuliste; ciało mieści się pod wapnistą skorupą, złożoną z oddzielnych sztuczek; pokłota drobnemi dziurkami przez które przechodzą małe nóżki.

żki; stawowate, ruchome kolce na ciele; pyszczek o pięciu zębach; kishkowy kanał ślimakowaty; pięć jajeczników treści do jedzenia zdatnej. Są jeżowce mierzytelne w których odchodek leży naprzeciwko gęby; lecz inne niemierzytelne: *szelonniki* (*Ananchites*); *wyszczawniki* (*Spatangus*); *czerepki* (*Brissus*) i t. p. Wiele jest skamieniałych jeżowców.

Rozgwiazdy (*Asterias*), czyli morskie gwiazdy; mają ciało zazwyczaj na pięć promieni podzielone; pyszczek od spodu służący razem za odchodek; właściwe rozgwiazdy o promieniach niegałęzistych; inne są o gałęzistych promieniach, jak *głowy Meduzy*, albo *jeżygławy* (*Euryale*) i *rozwieruchy* (*Comatula* Lam.) Wiele rozgwiazd rozmnażają się z oczek nawet z jednego odjętego promienia.

Pokwity (*Encrinus*); najwięcej skamieniałe, sąto gatunki jeżygław, wzniesione na długiej stawowatej szypułce; rozgałęzienia ich są podobnież stawowate i dzielić się dające; te oddzielone i skamieniałe cząstki, zowią się (we Francyi) *entrouques*.

Strzykwy (*Holothuria*): ciało walcowate, skórzaste, gęba leży od przodu, otoczona gałęzistymi, wsuwalnemi mackami; w ciele rozgałęzione kanały dla oddychania wodą, na końcu ciała odchodek; wkoło gęby kościsty okrag; do tej gęby wpadają jajniki.

(MACKOWATE niemierzytelne bez nóg, różne nitki wkoło gę-

by, pływają, wewnątrz mają chrząstkę, utrzymującą galaretowate ciało, gatunki często parzące).

Szklanwy (*Velella*): pyszczek w kształcie trąbki z mackami, chrząstka owalna z grzebieniem. *Zywłogi* (*Physalia*) i *roztrząchwy* (*Physophora*) z pęcherzami o grzebieniach.

Skrzeplice (*Porpita*): kolistą chrząstką, macki u dołu.

Niezmogi (*Priapulus*): walcowate z pierścieniowatemi włóknami, wiązka nitek przy odchodku.

Przewory (*Molpadia* Cuv.): ciało walcowate, skórzaste, gęba bez macek; także *modrzybki* (*Minyas*) tegoż autora.

UKWIĄLOWATE (*Actinides*): zwane anemonami i pokrzywami morskiemi, są promieniste, w kształcie ściągających się kwiatów, z mackami naokoło gęby, kształty mierzytelne, workowaty żołądek.

OSIADŁE, czyli przywarte do ciał, gatunki niejadowite).

Ukwiały (*Actinia*): macki wielu rzędami, żywemi kolorami przedstawiają rodzaj anemonów morskich, gęba ściągająca się w kształt torby, rozmnażają się dzieleniem, czyli z odrostków, żyworodne, wychodzące z jajnika przez gębę trawia twarde gatunki czerwiołów. *Zwierzokwity* (*Zoanthus*): sąto ukwiały towarzyskie *świćtle* (*Lucernaria*) rozpostarte w kształt parasola: o czterech lub ośmiu wiązkach macek.

WOLNE, prawdziwe ŻEGAWNICE (*Acalephae*) *Cuviera*,

ciało naksztalt pływającego grzyba, galareta prawie przezroczysta).

Chelbie (Medusa): gęba, smoczki i macki pod grzybem czyli pod ciennikiem: prawdziwe *chelbie*, *okolnie* (Aequorea), *wypływ* (Phoreynia) z gębą bez macek. *Beltwy* (Cyanea), *złotwy* (Chrysaora), *roskrze* (Rhizostoma), *czepnie* (Cephea) i t. d. z gębą otoczoną czterema zapadłościami bocznymi. *gąłzawy* (Cassiopea) mają ich ośmi i t. d. *Grzyble* (Geryonia), zamiast gęby na środku i zapadłości czyli jajników bocznych, mają szypulkę (trzonek) ze smoczkiem lub bez niego: *stople* (Favonia), *zgąby* (Lymnorea), *ślinołki* (Orythia); *smukwy* (Berenice), *opłatwy* (Eudora) i t. d. Perona.

Świętożnice (Beroë): ciało naksztalt melona z żeberkami, ma nitkowate przedłużenia; gębę na środku; *strątki* (Callianira) z wydatnymi żeberkami, tworzącymi skrzydelka.

Tasimia (Cestum Lesueur): długa wstęga, po jednej stronie rzęśowata; żołądek poprzeczny bez odchodka. Gęba przy brzegu wstęgi na jej środku.

Dwoibki (Diphyes Cuv.): kątowata piramida z podstawą o dwóch otworach; jeden jest gębą, drugi jajnikiem; zwierzęta zawsze po dwoje złączone.

B *POLIPY*: ciało walcowe lub stożkowe, wkoło gęby macki; żołądek pojedynczy. Zwykle zespolczone czyli

złożone zwierzęta, rodzące się jedne z drugich.

STUBBIOWATE: zawsze z ciałem nagim, czyli nie tworzącym pokrycia albo materij twardych.

Stulbie (Hydra Lin.): polipy ramieniste, miększe przezroczyste, ziarnkowate, zawsze nieosiadłe, zatrzymują drobne zwierzęta długimi mackami; są nader mnożone przez dzielenie, zobacz Trembleya. *Wyłbiki* (Corine) Gaertnera, mają całe ciało najeżone mackami.

Wystrzybki (Cristatella Cuvet Lam.): macki w pozaginane kitki, dwoma rzędami, podobne do drobnej pleśni.

Wirzyki (Vorticella): z łodyżką utwierdzoną, niekiedy gąłzista, kończąca się dzwoneczkiem z którego wychodzą dwa koła ruchomych macek dla przyciągania zwierząt, gatunki te mają kształt małych roślinek.

C *POLIPNIKI*, z ciałem okrytem częściami twardymi, przyjmującym niekiedy kształt roślin, z kąd poszło nazwisko zwierzokrzewów właściwych, ciało to składa się z mnóstwa drobnych, ramienistych polipów, wszystkich zespolczeniowych czyli powiązanych wspólnie i jeden tylko żyjący układ tworzących.

1. **PIÓROWKOWATE**: składające polipnik nieutwierdzony lecz wolny i pływający w morzu wspólną wolą jego polipów. Ciało mięsiste, z włókien

o kamiennój osi, i polipy o ośmiu ramionach.

Piórowki (Pennatula) czyli morskie pióra, podobne pióru, mają chorągiewkę z której wychodzą polipy takimi są *opiory* (Virgularia), *rybiały* (Revilla), *przekostki* (Veretillum), i t. d. Niektóre są bardzo fosforycznymi; *przebędoty* (Umbellularia) zbliżają się kształtem do pokwitów (Encrinus).

2. BURKOWATE, czyli polipniki o rurkach substancyi krédowej, w których mieszkają polipy; otwór na wierzchołku albo na bokach rurek; polipy podobne wystrzybkom i stulbiom.

Organeczniki (Tubipora): rurki równoległe, połączone w masę i oddzielone blaszkami; przyrównywane do pi-szczalek w organach.

Krasoludki (Tubularia): są pojedyncze lub gałęziste rurki z materyi rogowej; obejmujące polipy wystrzybek, końcem styrczące.

Rozkrzelipki (Sertularia): lodyga rogowa, komórki boczne przywierające do galarety, środek tej lodyżki, jak rdzeń wypełniającej; rozmnażanie się z jaj lub oczek. *Złoskubki* (Aglaophenia) *przerzędki* (Serialaria Lamouroux), i t. d.

3. KOMÓRKOWATE: polipy stulbiów w komórce rogowej lub wapiennej, połączonej z innymi tylko przez dziurki lub delikatną błonkę.

Komórecznie (Cellepora): pęcherzyki lub komórki wapien-

ne przedziurawione; *rurecznie* (Tabulipora) są rurczki z ujściem ode dna szerszem.

Ślagwy (Flustra): komórki zgromadzone nakształt plasterów pszczelnych, i osadzone na rozmaitych ciałach: są pojednej lub po obudwa stronach.

Rozdrzewki (Cellularia): tworzą gałązkowate lodyżki jak rozkrzelipki, lecz niełączące się w środkowej osi; komórki wapienste.

4. ROGOZŁA: lodyżki drzewkowate z materyi rogowej, pokryte wapienistą korą. Polipy trzymają się galarety wspólnej wszystkim; mają każdy po ośm ramion.

Oczar (Antipathes), zwany koralem czarym; lodyga czarna, rogowa, naskórek wapienny, odpadający.

Gęścioty (Gorgonia): kora przywiera do lodygi i utrzymuje się na niej nie tracąc kolorów; polipy o ośmiu ząbkowatych ramionach.

5. KAMIENIOROŚLE czyli KORALE substancyi kamienistej, z korą obejmującą polipy; istoty utwierdzone czyli wrośle.

Korale (Corallium) lodyga kamienista, rozgałęziona: polipy samej się kory trzymają. Prawdziwy koral czerwony bez st. wów, ma polipy o ośmiu także ząbkowatych ramionach. *Przekorki* (Melitaea) mają stawy z materyi podobnej do korka; *połonki* (Isis) mają stawy rogowe.

Talpie, (Madrepora); są albo

w gałęziach albo w massach, ukształcone z blaszek przytykających do wspólnego środka w gwiazdę, lub też w wiążące się kanały; całe pokryte żyjącą galareta, złożoną z drobnych mackowatych zwierzątek; w morzach. Gwiazdki na końcach gałązki tworzą *pieczętniki* (*Caryophyllia*); gwiazdki na bokach gałęzi stanowią *rozegnaty* (*Oculina*); ale *gwiazdecznie* (*Astrea*), *krętopornie* (*Maecandrina*), *wykipnie* (*Agaricia*), i t. p. przedstawiają rozmaite zkształcenia walów, grzebieni, gwiazd, zaoczystości.

Skłótwy (*Millepora*): mają drobne, mało widoczne dziureczki, niekiedy są mocne, gałęziste; *kamecznie* (*Nullipora*) nie mają widocznych dziurek; *ciastwy* (*Eschara*) spłaszczone są w listki; poprzekalane w oczka czyli siatkę, są *siatecznie* (*Retepora*), a wzniesione na łożysce stawowatej, zowią się *wychwianami* (*Adeona* Lam) i t. d.

6. **GĄBKOWATE**: nie mają ani kamienistój, ani rogowój osi; lecz galaretowatą materyą zbraną w korze i wypełniającą kanały włóknistój pilśni.

Spian (*Alcyonium*): polipy o ośmiu ząbkowatych ramionach, przedłużone we wspólną masę która się wznosi w gałęziste pieńki z kanałami o włóknistych błonach, w korze są komórki dla pomieszczenia polipów; *warnia* (*Thethya*), która jest wewnątrz włóknista, ma miękką skorupę.

Gąbki (*Spongia*): zawierają lekką, mającą się, jak powiadają, ściągac galarete, w tyśiącach dziurek swojej włóknistój tkanki.

D WYMOCZKI: mikroskopne, nader proste, galaretowate: zwierzęta rodzące się w nalewkach materyj roślinnych lub zwierzęcych (Patrz Otona Fryd. Müllera *Intusoria*).

1. **ZOŁĄDNE** (*gastres*) czyli u których widać czezość żołądkową i gębę z zębami, obracającemi się kołami, a często i ogon.

Wrotki (*Rotifer*, *Furcularia* Lam.): zdolne zmartwychwstać po wyschnieniu, według Spallanzanego. Ogon o dwu nitkach; także *strzygielniki* (*Vaginaria*), i t. d.

Pochwiki (*Tubicolaria*): robią sobie rurki nie przywierające do ciała.

Obarłiki (*Brachionus*): noszą łuskowatą tarczę na grzbiecie.

2. **NIEZOŁĄDNE** (*agastres*): bez żołądka i widocznej gęby.

Puszyńki (*Trichoda*): ciało płaskie, na jednym końcu rzęścowate.

Siertliki (*Leucophrys*): rzęsy wkoło całego ciała.

Srożki (*Kerone*): z rzęsami w kształcie rogów.

Ogonatki (*Cercaria*): ciało owalne, zakończone nitką; gatunki spostrzegane w nasieniu wielu zwierząt

Mętwiki (*Vibrio*): ciało nitkowate, oble; takimi są wę-

gorzyki w klajstrze i occie: te ostatnie mają mieć płcie: są żyworodne latem, jajoro- due w zimie; powiadają że mróz ich nie niszczy.

Obliki (*Enchelis*): ciało po- dłużne, mokre, zmienne; jest płaskie i owalne u *ścinek* (*Cyclidium*), podługowate u *pojęk* (*Paramaecium*), kręte u *ścieglików* (*Kolpoda*), lanciate u *łażków* (*Gonium*), wydrażo- ne u *torbików* (*Bursaria*), zmien- ne i rozlewające się u *prze- wierzgników* (*Proteus*), kuliste, obracające się, pełne kulek u *toczków* (*Volvox*; *wszystki* (*Monas*) są tylko ruchome krop- peczki; wnoszą nawet iż to są tylko jaja wiryków lub innych gatunków.

Nie umieściliśmy *czerkwia* (*Corallina*) pomiędzy *wierz- krzewami* do których wszakże wielu naturalistów je odnoszą; zdaje się że różne postrzeże- nia świeże, odwołują je do ro- ślinnego królestwa. Możnaaby jednak włożyć je między po- lipniki stawowate, koralarod- ne, giętkie, z włóknistą lub błoniastą osią już pełną już dętą, z korą wydającą polipy czyli z komórkami niewidzial- nymi dla bezbroznego oka. Ta- kiejmi są *topacz* (*Acetabulum*), *kropiel* (*Nesaea*), *zwidlina* (*Ga- laxaura*) *brodziec* (*Cymopolia*) *wypędka* (*Amphiroe*), *salawa* (*Halymeda*) i t. d. Lamouroux.

KONIEC TOMU DRUGIEGO.

O TAJNYCH CELACH

KTÓRE MIAŁA NATURA, NADAJĄC BARWĘ ZWIERZĘTOM. (*)



..... Naturo! ty skrycie

Wszystko robisz przed nami, żeby obdarzony
Człowiek myślą, w badaniu dróg twych zatopiony,
Tęsknotę tego życia rozrywał.

KARPINSKI.

Ożywiona część świata naszego, równie śmiercią jak i życiem istnieje. Jedynie pod warunkiem szkaradności tamtej, mogło to otrzymać powaby swoje. Bez wątpienia, że ten plan byłby sprzeczny, gdyby natura tyle pochlebiała śmierci jestestw, ile się troszczy ich życiem. Lecz ona równie dla niszczących, jak i niszczonych jest matką. Goto-

(*) Wyciąg z Biblioteki Warszawskiej, na r. 1842 tom II str. 486, który osądziłem za rzecz potrzebną umieścić na końcu niniejszego dzieła, jako rozwinięcie tego co Virey na wielu miejscach, a szczególnie w tomie II na str. 236, 266 i 534 naszego przekładu, krótko wzmiankuje.

wość, z jaką tamtym ofiary poświęca, hamuje usilnością z jaką te ukrywa; podobna obywatelce, która z miłości chwały synów do boju zagrzewa, z miłości synów lęka się o nich.

Wpółród takięto walki obowiązków względem jestestw żyjących, stanęła wola przedwieczna. Z jęj położenia wynikło, ażeby życie nie w całym ciągu swoim jednym było stanem. Ma ono swój peryod uzupełnienia, swoją dojrzałość, szczyt świętności i chwały swojej. Odtąd, jak rycerz, po zwycięztwie szranki opuściwszy, składa swoje ubiory, — upływa, składając piękność, wesołość, siłę. Wyjąwszy przypadki, które nie z naturalnego biegu działań wynikają, życie staje się łupem śmierci tylko w tym ostatnim zniedołężnienia stanie. Nie ma w tęg przedwiecznęg ustawie niesprawiedliwości ani okrucieństwa. Najtroskliwię chronione są przed śmiercią jestestwa, kiedy im życie jest najpotrzebniejsze. Dlatego widzimy, że niezawsze napadające zdobywa, ścigane jest dościgniętęm, a znalezionęm szukane. Jeżeli ztąd obiecuje siła, ztamtąd zawodzi ją fortel; zamiar szybkości rozbija się o bacność, sam nawet podstęp głodzić się musi, długo na nieprzezorność czekając.

Kiedy natura tym miłym sobie, szczęście młodości czującym krogulcom, ustępuje starzejących się

wróbli, dla których życie zaczęło być ciężarem, my, ciągli świadkowie urodzin szkodliwego ptaka, z zadziwieniem pytamy się o jego tłumów pogrzeby. Ani też postrzegamy, że najzwyczajniejszém igrzyskiem przypadku, najłatwiejszym łupem nas, tak płocho ceniących istnienie stworzeń, sąto krogulce najbliższe kresu życia przeznaczonemu sobie. Ileż ich tą ustawą srogość zimy nie zniszczy? W okrutnej paszczy wilka lub w strasznych szponach jastrzębia, jakby z prawidła znajdują grób zwierzęta domowe, to jest zwierzęta spodłonego życia, które odstąpiły natury i wzajem od niej odstąpionemi zostały. Niezaprzeczoną wreszcie jest rzeczą, że te zgubne ciosy, które rozmaite owady drzewom lub innym roślinom zadają, godzą jedynie w ich indywidualia schorzałe (1), których naparliśmy się od natury, raczej nie opieki nad sierotami, lecz mienia sierot pragnący.

Ale dopóki te wróbelki są małe, jakże bezpiecznie przed chciwém drapieźnika okiem chroni je strzecha, lub gałąź zastania! Gdyby wszakże bezpieczeństwo jednej przed drugą istoty żyjącej na samém ukryciu się tamtéj zależało, natenczas każda musiałaby nie wychodzić z ukrycia; musiałyby te

(1) Obszerniej tę myśl rozwinąłem w Nr. 6 i 7 Tygodnika rolniczo-technologicznego z r. 1838, na str. 50.

klejnoty świata w ciągłym schowaniu leżąc. Natura kładąc na twory swoje tę tak rozmaity, tak wspaniałą barwę, do warunku zdobienia przydała jej ważniejszy strzeżenia, jakby chcąc zarazem dać uczuć, że zaleta powierzchowności wszędzie jest nadto pojedynczą, ażeby jej nie przydać drugiego celu.

Idźmy więc zdumiewać się tam, gdzie cudowne oko, cudowny dar zwodzenia go ślepi.

Podczas nieludnej zimy, białość jej śniegów ułatwia znalezienie wyrzuconych zdobyczy tym zgłodniałym zgrajom wron lub kawek (2); a ptaki drapieżne nie padną ofiarą głodu w porze, w której tyle zwierząt, zwątlonych wiekiem, niedostatkiem i

(2) Każdemu wiadomo jak wiele ptaków odlatuje od nas na zimę. Kawki, wrony i t. p. które do ich liczby nie należą, zbliżają się wtedy ku naszym mieszkaniom, czekając tych reszt pokarmów naszych, które wyrzucamy na śniegiem wówczas okryte podwórza. Widokiem tych ciemnych przedmiotów, wyraźniejszym obok białości śniegu, wiedzione, te głodne istoty zlatują się natychmiast dla rozszarpania zdobyczy. Ilekroć wśród zimy mała odwilż nastąpi, wtedy ścierwa i inne podobne przedmioty, dotąd jak wszystko śniegiem przysypane, najpierw, jako górujące nad ziemię, wydostają się spod niego i tym sposobem zaraz ściągają ku sobie wronę lub kruka. Te uwagi tym mocniej przemówić do nas powinny za opieką dla biednych kuropatw, których pożywienie zima ukrywa, a odkrywa widok ich samych, powierzonych z rozrządzenia natury tylko względowi rozumnego człowieka.

zimnem, śmierci, jakby dobroczynnej, pragną. Lecz nastąpiły ciepła. Wychodzą koleją uweselone tłumy jestestw żyjących; działają swobodnie, żyją bezpiecznie okryte płaszczem wzajemnej niewidzialności, przez który, nawet uważnego postrzegacza oku, wszystkich ich przejrzeć nie wolno. Ta mysz lękliwa, niedość że jak błyskawica przemknie się przez pokój, ma jeszcze barwę jego podłogi, a w żółtawém ubarwieniu polnej znajdziesz z kolorem ziemi złączony kolor zboża w którym ona żyje, i wyznasz że niepodobna ażeby bystrooki drapieżnik ujrzał ją kiedy.

Obróćmy się ku krajom, w których wieczna panuje zima. Ujrzymy że jój miłośnik, niedźwiedź tameczny, jest jak jój śniegi białe, ażeby swoje dobro tylko w ofiarach jój lodowatej wzajemności uznawał (3). A jako lis na północy bieleje, ażeby

(3) Zbyt mało jeszcze wiadomości mamy o naturze niedźwiedzia polarnego czyli białego (*Ursus maritimus*) ażebyśmy mogli stanowczo ocenić korzyści, jakie temu najgłębszej północy zwierzęciu białość jego barwy przynosi. nierozstrzygniętą dotąd jest rzeczą, czy ten gatunek, jak inne, na pewną porę roku drętwieje, czy też nieprzerwanie jest czynnym. Ci, którzy mu przyznają zimowy letarg, mówią że go odkrywa wpośród lodu i śniegu, nie uścielając nawet żadnego legowiska. Niektórzy podają, że nie przestając na właściwem pożywieniu swoim, to jest nieżywych rybach i innych zwierzętach,

się łupowi swojemu nie odkrył (4), tak przed okiem nieprzyjaciela ukrywa tamże ciągła białość śniegule, albo przemienna pardwę.

Jeżeli zajac biały niebezpieczniejszy jest przed wzrokiem swych nieprzyjaciół aniżeli szary, to wnet troskliwa natura nie radzi mu oddalać się z lasu (5). Nie jest tak lękliwą o los szarego. Dozwala mu pobytu w najotwartszych polach, gdzie utajony, nawet zasypia bezpiecznie, nie wiedząc że w bystrém oku orła jest wtedy kamieniem, nieodmiennym od

morskich, rzuca się jeszcze na renifery, zające, pardwy, a z wiosny nawet i na bydło w domowej trzodzie. To pewna, że niekiedy zażarcie rzucał się na ludzi, nawet uzbrojonych.

(4) Mowa tu jest o gatunku północnym *Canis lagopus* zwanym, który po większej części na zimę bieleje.

(5) Ściąga się to do białego zajaca (*Lepus variabilis borealis*), który w północnej mieszka Europie (u nas w Augustowskiem) lasów się trzymając, a którego dziś uznają za gatunek odmienny od białego zajaca (*Lepus variabilis*) żyjącego w Alpach. Jakkolwiek to zwierzę staje się na lato szarém, tyle jednak i wtedy zachowuje białości, że na otwartém polu, nie byłoby i tak bezpieczne przed okiem ptaków drapieżnych i t. d. jak zwyczajny szary zajac: dlatego zapewne prawie nie odstępuje lasów. Wiadomo, że pospolity zajac (*Lepus timidus*), który nie bieleje na zimę, w téj porze roku ucieka się do lasów, z kąd nocami tylko na pola i do ogrodów wycieczki czyni.

tych, ku którym umyślnie doprowadziła go prze-zorna ręka natury (6).

Ilekcroć zdarzy się nam oglądać jakie dzikie zwierzę zbliska, postrzegamy w jego sierci lub piórach dziwną mieszaninę kolorów, którą bez ścisłego względu nazywamy to szarą, to drópiatą, to jarzębatą, a często nawet nazwać jej nie umiemy. Przy mocniejszym zastanowieniu się, postrzeżemy w niej mieszaninę koloru białego, szarego, czarnego i t. d. w niezrozumiałym dla nas stosunku. Jest tam cała mądrość wielkiego malarza, jest tam najdziwniejszą sztuką zgromadzone wszystko, czego potrzeba do zamierzonego zgodzenia figury z tłem obrazu. Gdy jeszcze prawie dzieckiem byłem, podali mi na łące kosarze młodego ptaka, który pod nazwiskiem derkacza powszechnie jest znany. Wyrывa się z rąk moich, a jeszcze latać nieumiejący, bieży, i nie oddaliwszy się, znika. Mając już tyle poznania, że nie wierzyłem w sztuki Mefistofelesa, szukam go najchciwszém okiem w miejscu, w którém tak niespodzianie dla oczu moich zginął. Długo nieużytecznie deptałem trawy i już straciwszy całą nadzieję zaspokożenia méj ciekawości, spostrzegam wreszcie

(6) Wiadomo że obiera legowisko najczęściej obok kamieni albo brył ziemi, jako przedmiotów koloru zgodnego ze swoim.

ptaka przytulonego do ziemi, i w miejscu, w którym oko moje, wielokroć może patrzące na niego, każdy raz ślepotą okryła. Wtedy się pierwszy raz dowiedziałem, na jaki cel odwieczny malarz natury każdą plamkę, każdy cień na piórach jego położył. Te cienia i te plamki, byłyto doskonałe kopije tych suchych listków i źdźbeł spłowiałych, które w każdym miejscu łąki pomiędzy jęj trawą środkują.

Tegoto wyrachowania pewność ukrywa przytulone do ziemi kuropatwy przed okiem zapamiętałego jastrzębia, który między domowemi tylko kurami zawsze jest pewny zdobyczy. I nie bez przyczyny pisarze dzieł o gospodarstwie, odmiany kur białe i czarne za najniebezpieczniejsze w podobnym razie uznali. Tęj jeszcze sztuki dzielnością uchodzi skowronek oczu drzemlika, jak rola szary, a upstrzenie jaj jego jest doskonałym udaniem ziemi, wpośród której, na pozór tak niebezpiecznie dla siebie, gniazdo zakłada.

Zięba, która swoje gniazdo na wielkiem drzewie do pnia przylepia, tam gdzie on w grubą rozramięnia się gałąź, równie wyrozumowaną sztuką utaić je umie. Taka sama kora, takie same porosty okrywają i gniazdo i drzewo. Jakiżto przemysł małego ptaszka, tak materyałów użyć, ażeby różne w środek kolebki wchodziły, a tylko te wypadły

na zewnątrz, których zaufane drzewo dostarczyło z powierzchni pnia swojego. Gdy więc to gniazdko kasztan podpira, jest ono czarne jak kora kasztanu; na brzożach, ma ich pnia białość.

Lecz jeżeli troskliwość o niektóre większe zwierzęta wyjednała to wsparcie dla nich, tym pilniej potrzebowały go drobne, równie jak tamte do życia prawo mające, a przez liczbę i słabość więcj niebezpieczeństwom podległe. Wejdźmy więc w to najludniejsze państwo owadów; przypatrzmy się ubraniu tych najmłodszych dzieci natury, dla których ona ma najwięcej słabości. Oto jednego z nich postrzegam. Przedmiotowi zadziwienia mojego chcę bliższą uwagę poświęcić. On nieżywego udając, upadł, ażeby zginął wśród śmieci, od których wzrok mój odróżnić go niezdolny (7). Jeśli go kiedy zbliże do mych oczu, ujrzę że piękność jego stanowią kopije śmieci w różnowzore kształty zebrane. Nie masz entomologa którego by nie przekonało doświadczenie, iż szukać tak znikłego owadu, jest przedsięwzięcie daremne i trud bezowocny.

W tém państwie, w którym są królowie i rządy, w którym są rzemieślnicy i przemysł kwitnie, i

(7) Tym fortem ocalających się owadów, jest bardzo wiele, a osobliwie pomiędzy chrząszczowatemi.

w którym wrze cały zamęt czynności, im słabszy tym troskliwiej ubezpieczony jest każdy pojedynczy mieszkaniec. Strój podłej muchy ścierwowój (*Sarcophaga carnaria*), szachownica z czarnych i popielatych czworoboków złożona, czyni ją tak osiwiłą, jak są osiwiłe płoty i ściany, na których ona najczęściej spoczywa; podczas gdy inną znaną, zieloném złotem błyszczącą (8), równie jak czerwone żuki (9), dość ubezpiecza przedmiot ich ulubionego pobytu. Nawzajem, potrzeba ażeby pająki, główni much nieprzyjaciele, niełatwo przez nie postrzeżonemi być mogły. Otóż przyczyna dla której większa część ich gatunków, ma te przyjemne dla oka naszego z białych plam na tle czarnem ułożone wzory (10).

Wpóśród chrząszczowatych owadów odznaczają się niektóre powabem uderzającój w ich kolorze niezgody plam czarnych i popielatych lub białych. Takimi są niektóre wólkowate z rodzaju kobiela-

(8) *Musca caesar*, powszechnie znany gatunek.

(9) *Aphodius bipunctatus*, *scrutator*, *foetens*, *fi-metarius* i t. p.

(10) Jestto najzwyczajniejsza barwa tych zwierząt, tym szczególnie gatunkom ich dogodna, które po ścianach drewnianych, po płotach lub na powierzchni pnia drzew starych, zdobyczy szukają.

tek (*Anthribus Fab.*) (11), koziorogie z rodzaju *Lamia Fab.* (12) i innych niemało. Tylko je znajdować się zdarza na pniach ogołoconych z kory, na drzewie dawno porąbaném, słowem na przedmiotach, jak ta ich barwa osiwiałych, upstrzonych już białými, już zczerniałými grzybkami, jak są białými i czarnými na ich pokrywach plamy. I dla téjto pewnie przyczyny, niektóre ich gatunki są rzadkie, a równie dla rzadkości jak i osobliwości barw, szczególnie lubione. Dla téj może przyczyny, ledwie raz we trzech latach znaleźć się daje zamierek cesarski (*Ptinus imperialis*), którego popielate pokrywy zdobi plama biała, kształt dwugłównego orła przypominająca. Dla téjże mógł przyczyny dotychczas oka entomologów uniknąć rzadki gatunek ślinia (*Aphrophora*) (13), znajduwany w naszych okolicach na korze pniów dębowych, z których ubar-

(11) *Anthribus albinus*, *Platyrhinus latirostris*, *Tropiderus albirostris* i t. p.

(12) *Exocentrus balteatus*, *Pogonocherus hispidus*, *Leiopus nebulosus*, *Astynomus griseus* i wiele innych, a nawet najpospolitszy *Astynomus aedilis*.

(13) *Aphrophora* jestto rodzaj małych skoczkwatych (Cicadina) owadów, tych samych, któreto w pierwszych stanach swoich, obwinięte w mokrą pianę, jakby ślinę, łążą z nią po liściach. Jeden ich gatunek żyjący na wierzbach, tak obficie tę pianę wydaje, że w pogodny dzień lata, krople jój z drzewa, jakby deszcz, spadają.

wieniem doskonale się zgadza, gdy gatunki mu najpodobniejsze, mają kolory szare cienkich gałązek, na których przebywać zwykły (14).
 — Ileżto razy, patrząc na owad w zbiorach naszych, nie zwracamy uwagi na osobliwszą fantazją, z jaką te ciemne kropki albo kręski na tle jasnym, lub odwrotnie, na jego grzbiecie, skrzydłach, pokrywach i t. d. wieczny artysta, bez żadnego na pozór planu, bez żadnej usprawiedliwiającej przyczyny, pokrzyżował, pomieszał, rozrzucił. Ale wysledźmy tenże owad w miejscu, które on sam sobie obrał, a wnet porozumiemy się z wiecznie milczącą mądrością, i z zadumieniem poznamy, że myśl jej, nawet w najostateczniejsze szczegóły planu wniknęła. Podobną bywa dla nas zagadką kształt pojedynczej sztuczki do składu jakiejś zawikłanej maszyny należącej, niżeli się rozwiąże, gdy tę sztuczkę w samej maszynie ujrzemy. Tak, gąsienica od jednego z tych motylów nocnych, które miernikami (*Geometra*) Linneusz nazwał, dziś *Boarmia lichenaria* zwanego, jest tak podobna ubarwieniem do porostu na drzewie którym się żywi, że przypadku potrzeba, ażeby ją postrzedz na nim, a postrzeżoną tak łatwo jest zgubić z oczu, jak trudno było ją wysledzić.

(14) Np. *Aphrophora spumaria, corticea* Burm. *salicis* Fall. i t. p.

Z jaką troskliwością malarza, to podobieństwo nadane jój zostało! Gdzie listki porostu lub ich działki, rozstępując się, ukazują pomiędzy sobą ciemną głębią, tam na gąsienicy są plamy głębokiej czarności, a co nie jest plamą, to ma niebieskawość porostu. Jeśli się znowu z téj gąsienicy motyl wykształci, co było na ciele tamtéj, to zjawia się na skrzydełkach tego. I znowu, tak niewidzialnym jest na porostach, gdy na nie jaja składa, jak nie był na nich widzialnym, gdy w stanie gąsienicy pożywienia w nich szukał! Co większa, téj lichéj istocie, owadowi drobnemu, przyznać niekiedy musimy zupełny rozum, to jest nie wątpić, iż wie jaki go strój odziewa. Bo czy można, nie kierując się poznaniem i wiedzą, obrać zawsze miejsce, w którego okolicznej barwie zmieszałyby się i znikła własna? Tak, czatujący na kwiatach pajak, *Thomisus calycinus* zwany, a który już biały, już żółty bywa, jeśli jest biały, tylko białe kwiaty, żółty tylko żółte na swój zdradliwy spoczynek wybiera.

Entomolog przeto te tajemnice w dziełach natury odkrywa. Dlaczego w czarnym rodzaju tych skaczących wólków *Orchestes* nazwanym, jeden z nich, *Orchestes quercus*, nie czarnym jest, tylko brunatnym? Zawsze zadałem sobie to pytanie, ilekroć mi zdarzyło się ujrzeć go na liściu dębowym, z którym

tak nie zgadza się barwą. I nie mógłem odpowiedzieć sobie, aż póki go w godowém zebraniu, w polowie maja, nie ujrzałem na nierozwiniętych oczkach dębiny, które, jak on, brunatne, tak długo kryły go tam przed okiem mojem. Oneto są wtedy umówionem miejscem, na które dwoista płeć jego przybywa porozumić się względem zachowania gatunku, a troskliwa natura wiedziała o tem, iż nie zaginie jój stworzenie, chociaż rozproszy się po liściach nieobowiązane potomstwu, byleby ocaliło się w porze, w której nowemu pokoleniu dłużnóm się stało.

We wszystkich stworzeniach naturalista odkrywa tajemną myśl natury. Potrzeba jój było rozrzucić po naszych warzywnych ogrodach, te tłumy niszczących je nienasyconych liszek (15). Czy nie podochoodzi, pomyśliła, ich wszystkich baczne oko człowieka, a jego pracowita ręka, czy nie zagubi od razu całej cząsteczki dzieł moich? Potrzeba rozkazać ażeby ukrywały się na dzień (16). Lecz jeśli

(15) Ściąga się to do szkodliwych ogrodów liszek zanoctic czyli motylów nocnych, jakiemi są: *Mamestra brassicae*, *oleracea*, *Plusia gamma* i inne.

(16) Liszki wielu tych zanoctic, niekiedy klęską ogrodów będące, na dzień ukrywają się pod liście, tak że chcąc niszczące tłumy ich zobaczyć, potrzeba tam przyjść w nocy z latarnią. Takiemi są *Mamestra olera-*

nocnymi być mają będąc gąsienicami, niechaj nocnymi zostaną i w stanie motylów. Tym pewniej ród ich się utrzyma, gdy i wtedy oka dziennych stworzeń unikną. Ale jak zachować motyla wpośród jasności dziennój? Jeśli się schroni w ciemne ukrycie, trafi na ukrytych nieprzyjaciół; na tyle pajaków, tyle różnych owadów potężnych w ciemności. Jeśli się powierzy światłu, na iluż ócz widok się wystawi? Niech więc wpośród zupełnego światła niewidzialnym się stanie. Otóż, jak przyszło do potrzeby tego najpowszechniejszego ubarwienia zanośnie. Ktekolwiek rozpoznaje ich gatunki, najwięcej pomiędzy niemi znajduje szarych jak kora drzewa, lub popielatych jak porosty okrywające pień drzewa. Któż nie doświadczył jak łatwo jest ujść przed okiem pospolitej klonowce (*Acronicta aceris*) tak osiwiałej, jak jest osiwiałym dyl na którym ona spoczywa? A nawet gatunki, które podobają się naturze strojnieszą suknią odznaczyć, jeśli ją mają w swoich dolnych skrzydłach, okrywa ją troskliwie skromna salopka, popielate skrzydła górne. Tak, wspaniała doślubnica (*Catocala sponsa*), którą ja-
cea, *Hadena meticulosa*, *Triphaena pronuba* i t. p. a liszki zasiewówki (*Agrotis segetum*), które niedawno tak pustoszyły ozime zasiewy u nas, na dzień dość głęboko w ziemię włożą.

sno karmazynowa suknia wnetby wydała, utaiwszy ją pod zasłoną skrzydeł górnych, niepostrzeżona usypia we dnie pomiędzy porostami na osinie, tegoż co jój zasłona koloru (17).

Ilekróć oko twoje spotka w podobném ukryciu jaki rzadszy owad, nie będziesz umiał powiedzieć, czy większą jest twoja radość że go masz, czy większy tryumf żeś go dostrzegł. Przekonasz się zawsze, iż on wybrał sobie położenie, nad które trafniejszego rozum twój nie zdołałby mu przeznaczyć. Lecz niedość było na tém cudowném zgodzeniu kolorów. Jeszczeby ten środek bezpieczeństwa mało był skuteczny, gdyby nie zostawały w zależności z nim, postawa, ułożenie, poruszenia ciała i jego członków. Dostrzeżesz we wszystkiém tego cudownego związku, którym przyrodzenie wszędzie zadziwiał. Nieraz przekonałbyś się, że ten podczas chodu skuteczniej twoje oko łudzi, ów, gdy jak martwy spoczywa. Niech przymus wiatru zmieni tamtemu kierunku drogi, tego najmniej poruszy, już cała moc ułudy zdradzona. Chowałem przez długi czas oswojonego szpaka, niekiedy nosząc go z sobą do lasu. Posadziłem go tam pewnego razu na wywróconym

(17) To samo ściągają się do podobnych gatunków *Catocala nupta*, *pacta*, *electa*, *elocata*, *conjuncta*, *optata* i t. p.

pnia drzewa, po którym szło indywiduum jednego z owych popielato marmoryzowanych chrząszczów z rodzaju *Lamia Fab.* a którego ubarwienie tak doskonale zgadzało się z kolorem pnia całego, że go nie dostrzegało łakome oko szpaka. Ale rzucił się on później na inne tegoż gatunku indywiduum, a które nie miało nogi. Ciało owadu pozbawione z jednej strony podpory, zmuszone było tak zdradnym dla siebie w czasie chodu ruchom podlegać, że natychmiast wpadło w oko żarłocznemu nieprzyjacielowi, ze stratą jednej tylko nogi tracąc cały dar natury stawania się niewidzialnym dla niego. Otóż tajemnica natury, którą ona potrafiła i ochronić istoty, póki te zasługują na ochronę, i zarazem poświęcić je na korzyść innych, skoro straciły wartość niedołącznemi się stawszy.

Nie ma podobno większej dla myślącego człowieka rozkoszy, jak z nadejściem dni ciepłych i pogodnych, zbliżyć się ku najwspanialszym scenom natury, podziwiać jęj wielkość, przypatrywać się jęj dziwom i czytać wszędzie wyrazy, któremi z początkiem świata dzieje mądrości swojej zapisała. Jeżeli postrzegę tę wstręt obudzającą, brunatnoszarą ropuchę, widzę że w oczach moich wzgardzona, w oczach natury jest jęj dzieckiem równie jak inne miłym; a jęj barwa jest barwą tęj ziemi, nad

którą wznieść się nie może. Zkądinąd, słyszę przed sobą zieloną żabkę drzewną, lecz oko moje, napróżno kilkokrotnie ją przechodząc, nie może jęj odkryć, bo jęj kolor nie jęj zielonością, lecz jest zielonością liścia, na którym spoczęła. Któż nie słyszał o zdumiewająćej sztuce, którą unikają oka sławne ciepłych krajów liśće (*Mantis Lin.*)? Międy rodzajami owadów nie ma żadnego, którego kształt byłby mniej zwierzęcemu podobny. Nietylko wszystkie członki, ale i całe ciało potrzeba było aż do odrazy wycieńczyć (18), nadzwyczajnie przedłużyć (19), najdziwaczniej przybrać (20). Jakiż cel tego? Zobaczmy liśće w miejscu ich naturalnego pobytu: a przysięgniemy, że to są gałązki tych drzew wśród których one się utrzymują, jedynie życiem zwierzęcém odróżnione od nich. Dopóki w koleiswych przemian bezskrzydłemi zostają, sąto gałązki które obnażono z liścia; a przyda im czas i skrzydła, te skrzydła są istotnemi liściami (21). I ani oko nieprzyjacielskiego ptaka ujrzeć ich nie zdoła, ani tęż spodzieje się o ich drapieżnćj przytomności mucha, za zwykłą zdobycz im przeznaczona. Igra-

(18) Jak w rodzajach: *Bacteria*, *Empusa* i t.d.

(19) Jak w rodz. *Cyphocrania*, *Schizocephala* i t. d.

(20) Jak w rodz. *Vates*, *Empusa*, *Phyllocrania* i t. d.

(21) Nawet niektóre, w stanie bezskrzydłym, mają ciało jak listek spłaszczone, np. w rodzaju *Phyllium*.

szka natury w uorganizowaniu tych owadów jest tak dziwną, że skierowała na nie pospółstwa nawet uwagę. Muzułman widząc jedną z ich nóg przednich wzniesioną, w gotowości do uchwylenia muchy, z uszanowaniem pomija owad, wierząc, że on mu wskazuje stronę zaszczyconą miejscem grobu proroka. Chrześcianin patrząc na wychudzone do ostatka ciało, i przednie nogi jak ręce przy modlitwie złożone, ku niebu wzniesione, w bezpiecznym przed sobą owadzie, z uszanowaniem symbol pobożności swojej wyznaje (22). Uderzeni tém złudzeniem, nawet niemalój nauki wędrownicy, całej jego sile uwieść się dali. Tak, Pizon przyjmuje wraz z pospółstwem wiarę, że liście ze zwierzęcego do roślinnego życia przechodzą. Zwierzęta te, mówi, przemieniają się w roślinę, równie jak one same zieloną, jak one same cienką, a na podwójną szerokość dłoni wysoką. Nasamprzód wrażają się w ziemię ich nogi, które przy działaniu wilgoci, wypuszczają wnet korzenie rozrastające się w ziemi. Odtąd téj dziwnej przemianie całe z wolna ulegają. Niekiedy, dopiero w dolnej ich ciała części widać naturę i postać roślinną, gdy jego część górna je-

(22) Ztąd te ich nazwiska: *Mantis religiosa*, *precaria*, *rogatoria*, *oratoria*, *sancta*, *supplicaria* i t. p.

szcze się własnowolnie porusza, jak przedtém, dopóki naostatek cały owad ze zwierzęcia nie stanie się rośliną, a natura obrotu krwi w obrót soków w nim nie przeistoczy. Nikt, dodaje Pizo, nie może wątpić o prawdziwości tego podania, na której udowodnienie niezliczeni w Brazylii naoczni znajdują się świadkowie, a nawet Pliniusz i inni godni wiary, istnienie podobnych zdarzeń w Egipcie świadczą. Za czasów panny Merian, inne jeszcze było w Brazylii o tych owadach mniemanie: według jój świadectwa sądzono tam, że tak nazwany liść chodzący (*Phyllium siccifolium*) z drzew wyrasta, a w epoce, w której te drzewa liść tracą, on z nich zlatuje lub schodzi. Sama jednak panna Merian, pierwsza błędność tego mniemania zbiła, wychowawszy owad z jaj, które w skręconym liściu znalazła.

Ale, czy gorącą strefę, czy nasze uboższe strony zwiedzać będziemy, wszędzie postrzeżemy tę samą troskliwość natury, gdy idzie o utajenie jój stworzeń. Powszechnie znany pod nazwiskiem dębowca motyl nocny (*Lasiocampa quercifolia*) gdy się uspokoi we dnie, staje się wiązką martwych liści drzewa, na którym schronienie obrał. Jego czerwono-brunatna barwa, podobną jest zupełnie kolorowi suchych liści wiązu; skrzydła ułożone w da-

szek, przedstawiają te zebra, które są i na liściach, a ich górny brzeg ma te same co liść ząbki. Skrzydła dolne występują zpod górnych, jak liście zpod liści, kiedy je gąsienica lub pajak swoją przedzą w gromadkę powiąże. Długie głaszcзки przed głową, jestto styrczący ogonek tych liści, a jego na liść przedłużenia, doskonale udane są przyciśniętemi do boków tułowu różkami (23). Małe nocne motylki z gatunku *Phonopteryx penkleriana* Treitsch. zwanego, bardzo pospolite w okolicach Warszawy w lasach, najliczniej dają się widzieć na liściach różnych krzewów wtenczas, kiedy zawieszają się na nich spadające z drzew łuski otulek liściowych (24), i kolorem, i wielkością, i kształtem, temu motylkowi podobne. Jeżeli on uleci z liścia, jestto spadająca otulka; a ileżto razy zwiedzione oko, ją leżącą, za siedzącego motyla poczyta? Małe świerszczowate owady *Tetrix subulata* i *T. biguttata*, wszędzie pod lasami pospolite, sąto trzaszczki, okruchy suchych

(23) Cf. Oken's allgemeine Naturgeschichte für alle Staende Tom 5. pag. 1168. To samo ściąga się do podobnych: *Lasiocampa ilicifolia*, *populifolia*, *betulifolia*, *potatoria*, *pruni*, *pini* i t. d.

(24) Łuski oczko na liść okrywające (*perula* Mirbel), które w miarę rozwijania się liści na drzewach spadają. Wyraz otulka użytym został przez P. Łuszczewskiego w jego polskim przekładzie Mirbela, pracy która dotychczas, niestety, nie doczekała się druku!

gałązek, różniące się tylko życiem od tych, wpośród których przesiadują. Chronią się one skacząc i padając, jak skaczą i padają te suche śmieci, rażone sprężystością gałęzi przypadkiem nogą potraconej. Na gałązkach jabłoni w sadach naszych, znajduje się gatunek czerwcowatego owadu z rodzaju rośniaty (*Lecanium*) (25), którego samiec w znanym jój brzemienności stanie, choćby ukazał komu, niktby mi nie uwierzył że to nie jest zwyczajna tym gałązkom nierówność, postrzegana w punkcie, w którym się one do wydania oczka na liść sposobią. A przecież to jest obce zwierzęce ciało; jest matka która swój mnogi plód żywy do gałązki przytulila, i umierając dla miłości jego, jeszcze go swoim trupem ościela, jeszcze się broni przed bystrém okiem sikory, zwozując ją podobieństwem koloru i powierzchni gruczoła na gałązce. W tak licznej owadów gromadzie, ileżto nie znajdujemy nie dla innój przyczyny zielonych, tylko ażeby w roślin zieloności widok siebie zgubiły. Jójto winien bezpieczeństwo swoje znany konik zielony (*Locusta viridissima*), owa tytu ptaków łakoć. Jest u nas inny takich koników gatunek, lecz szary (*Decticus apterus* Burm. *Pterolepis aptera*

(25) Wyobrażony, jak mi się zdaje, przez Schaeffera *Icones Ins. Ratisb.* Tab. CXI. fig. IV.

Serv.); a kiedy go ujrzymy na zielonym liściu dębowego krzaka, dziwić się musimy, że natura, szarego na zieloności sadząc, macochą tylko dla niego się stała. Lecz omylimy się w téj myśli. Chciejmy się zbliżyć ku niemu; już przewidział nasz zamiar; już zeskokczył na dno krzaka i zmieszał swoją szarość z szarością tych liści suchych, które zaścielają ziemię, ażeby nam wszelką nadzieję, że go znajdziemy, odjął (*).

Jeżeli piękny gatunek skoczkoatego owadu *Bythoscopus lanio*, w połowie tylko jest zielony, a w drugiej czerwony, to na wierzchołku dębowej gałązki, gdzie zwykł przebywać, znajdzie się dla niego i zieloność w liściu i czerwoność w naskórku młodej gałązki. Żaden ptak nie dostrzeże zielonego złotooka (*Chrysopa reticulata*) gdy ten lecąc, na zioła swój zieloności upadnie. Dlatego i tarczki (*Cassida*) sąto po większej części zielone chrząszczyki, aby na zielonym liściu téjże zieloności tarcza ich czarne ciało zwierzchu nakryła. Dla téjto jeszcze przyczyny najpiękniejsze liściowijów (*Tortrix* Lin.). nocnych motylów gatunki, ta miła, świeża zieloność zdoła (26); i w rzeczy samój trudno

(*) A kolor domowego świerszcza, zgadza go z tą gliną która jest ulubioném jego siedliskiem.

(26) Takimi są te, które rodzaj *Halias Treitsch.*

je bardzo, na liściu w dzień spoczywające, znajdować.

Tenże sam przemysł i na rozległych dnach podwodnego świata znajdziemy. Zdradliwy dręt wik tak umie na dnie morza widok siebie utaić, że inne ryby wtedy dopiero obecność jego poznają, kiedy je siła elektrycznych uderzeń odręt wia. Zgniecioném ciałem do płaszczyk podobna (27), szkaradnego oblicza ryba, którą żeglarze morskim djabłem zowią, (*Lophius piscatorius*), na całym szerokim grzbiecie ma kolor tego mułu, wśród którego na dnie ukryta, poruszeniami długich wąsów swoich nad muł wzniesionych, udaje robaki i tym sposobem inne rybki znęca, a przynęcone chłonie do ciągle otwartéj, szerokiéj paszczy, nie doświadczając nigdy niedostatku zdobyczy. Tegoż pewnie sposobu trzyma się sum i niektóre inne naszych wód ryby, których grzbietu kolor, jestto kolor błota służącego im za zwykłe siedlisko. Co między rybami w morzach i rzekach, to między owadami w bagnach postrzeżemy. Ujrzymy tam popielatą płaszczycę (*Nepa* składają, jakoto: *quercana*, *prasinana*, *chlorana* i t. d. Podobnemi są i niektóre mierniki rodzaj *Hemithera Duponch.* składające, jako to: *smaragdaria*, *vernaria*, *genistaria* i t. d.

(27) Płaszczyki (*Raja*), rodzaj ryb morskich, którego gatunkiem jest dręt wik.

cinerea) skradającą się ku swojej zdobyczy z powolnością i ostrożnością, jakiej tylko potrzeba ażeby maskujący ją muł nie spadł z szerokiego grzbietu. Gdzieindziej grzebie się nieznacznie wśród błota, ciężka gąsienica wązki (*Libellula* Lin.) i gdy pod zasłoną swojego fortelu ledwie już nie dotknie podchodzonej zdobyczy, uchwycą ją, jakby nagłym stryczka rzuceniem, swoją rękowatą maską, która jest w stanie zdradziecko przed jej głowę wyskoczyć, chociaż zdawało się, że służyła tylko do okrycia jej twarzy. Tu naostatek plondrują okolicę włóczące się z ciężkimi pokrowcami swojemi tłumy gąsienic chrościków (*Phryganea* Lin.), które jedynie człowieka oko badawcze poznać jest zdolne, bo jeśli po liściach na dnie wody chodzą, to z tychże liści pokrowiec je kryje (28), a jeśli po piasku, one i drobnych ziarn jego za materiał na swoją odzież użyć potrafią (29). Co dziwniejsza, nawet gdy dno uścielone jest pustemi skorupkami ślimaków, ich prze-

(28) Np. *Phryganea pellucida*. o której gąsienicach mówi Pictet: »ces larves se font des étuis composés de matières végétales: le plus souvent elles emploient des feuilles entières, arrondies, et de préférence celles de nerprun ou de chêne; elles les groupent sans ordre, de manière, que quand on les voit au fond de l'eau, on les prendrait pour un amas fortuit de débris végétaux.« *Recherches sur les phryganides*, page 147.

(29) Jak *Mystacides albicornis*, *cylindrica* i t. d.

mysł nie ulęknie się niepodobieństwem użycia ich na odzież, i zadziwione oko badacza widzi w wodzie te osobliwsze kostjумы, ten worek z posprzęganych skorupiek, wleczony przemyślniej gąsienicy ciałem (30).

Ktokolwiek zastanowi się nad przyrodzeniem owadów, przyzna że najniedołężniejszym ich stanem, jest stan gąsienicy. Lekkość i szybkość zwinnego motyla, z tysiąca niebezpieczeństw łatwo go uniesie. Ale zważmy na gąsienicę jego: z tępem czuciem, powolna, naga aż do miękkości, zaledwie wlec się może. Jestto więc stan niemowlęcy, stan najtroskliwszego pielęgnowania wymagający. Jakoż nigdzie natura nie siliła się tyle na przemysł, ile gdy szło o wsparcie nim tych niedołężnych jestestw. Nietylko więc prawie każda liszka motyla jest zieloną, ażeby się gubiła w zieloności rośliny na której żyje, ale nadto: téj widok jest najobrzydliwszy, téj przerażający, ta okryta włoskami odstręcza zdradliwą ozdobą, która jak pokrzywa parzy (31), ta siłą osobliwej woni swoich nieprzyja-

(30) *Phryganea rhombica, flavicornis* i t. p.

(31) Włoski tych kosmatych gąsienic motylów nocnych z rodzaju prządek (*Bombyx*) są tak delikatne, że za najmniejszym dotknięciem wchodzą w pory naszego ciała, a tak kruche, że zaraz się tam przyłamują i zostają, sprawiając nieznośne świerzbień. Ten środek obro-

ciół rozbraja (32), inna naglém wytryskiwaniem cieczy zapęd ich odpiesa (33); ta, samém natężeniem siły, w tak wątłem ciele niespodziewanej, przeżaża; tym naostatek coś tak nadzwyczajnego za oręż służy, iż zdaje się jakoby w tym punkcie przemysł natury z wyczerpaniem typu starego, ku nowemu się skłaniał. Któż np. nie zrazi się widokiem gąsienicy od *Notodonta camelina*, która w chwilach spoczynku, na zakłęsły grzbiet swój, jak pies spoczywający, głowę zakłada; któż z ciekawych nie ciśnie jęj na ziemię, jakby gorącości parzącej, gdy mu uchwyci się palca nogami, które w tém osobliwém położeniu swoim, ciągle do góry wzniesione trzyma? Kto nie odstręczy się dziwaczniemi, naksztalt

ny wspólny jest wielu gatunkom prządek, ale najszkodliwiejszemi ze względu na niego, są *Gastropacha processionea* i *pityocampa*, obiedwie znane w leśnictwie jako przyczyny znacznego niekiedy spustoszenia w lasach sosnowych. Włoski pokrywające ich gąsienice są tak ostre, że dostawszy się w ciało, spuchnięcie i owrzodzenie pociągają, a połknięte śmierć sprawują. *Borkhausen, Spinner, pag. 140.*

(32) Gąsienica dziennego motyla, którego nazywamy paziem królowej (*Papilio machaon*), rozdrażniona, mocny zapach wydaje. Woniejącemi są także gąsienice nocnych z rodz. *Harpya*. Gąsienice chrząszczów z rod. *Chrysomela*, nader przykrym a naokoło czuć się dającym zapachem, odstręczają od siebie i t. d.

(33) Tym sposobem broni się gąsienica torzyśniatu (*Cossus ligniperda*), w zgniłém drzewie żyjąca.

rogów garbami i coraz to innemi przełamaniem ciała gąsienicy, którą dlatego zygzakiem (*Notodonta ziczac*) nazwano? Kiedy pierwszy raz postrzegłem na gałązce dębowej gąsienicę od *Harpya fagi*, rzadkiego motyla nocnego, na buku i dębie żyjącego, nie zdołałem od razu natury jej ocenić, i nie miałem śmiałości dotykać stworzenia, które mi wydało się być złączeniem dziwaczném solpugi i niedźwiadka, dwóch najzjadliwszych pajaków. Niezwyčajnym trybem rozplaszczona ku tyłowi, straszy ztamtąd dziwaczniemi widłami, gdy tymczasem jej wychudzonego przodu strzegą długie i cienkie a ciągle drżące nogi, jakich żadna inna liszka nie przedstawia. I niepodobna od razu zrozumieć który jej ciała koniec jest przodem, ponieważ tylny nierównie widoczniej nim się być zdaje. Najodważniejszy ptak owadożerny, skoroby dotknął gąsienicy od *Harpya vinula*, wnetby ciekawość jego przestraszony zastąpił, i uciekłby od niej nazawsze, przerażony nagłym zjawieniem się tych czerwonych biczyków, które z jej tyłu początek biorą (34). Brzeżki liścia brzozy lub wierzby, otaczają niekiedy na-

(34) Entomologowie tłómaczą zwykle, że te wysuwalne widełki, są orężem płoszącym gąsieniczniki (*Ichneumon*), co jednak widocznie jest mylném, ponieważ ta liszka, częściej aniżeli inne, gąsieniczniki w sobie miéwa.

około gąsienice pszczołowatego owadu (*Nematus salicis*), tuż jedna za drugą następując po sobie. To ich zebranie niełatwo uderza, ponieważ zwykle z kolorem liścia, swój mają zgodzony. Nie poprzestają one wszelako na tym jednym środku obrony. Najmniejsze w liść trącenie, a częstokroć samo zbliżenie się ku niemu, już tych czułych stworzeń uwagę obudza. Natychmiast wszystkie jednocześnie podnoszą głowy swoje z całą przednią częścią ciała, którą esowato zgiąwszy, w mgnieniu oka przybierają liść w tak dziwaczną i rażącą postać, że wszelki ptak widokiem jój spłoszony, odlecieć musi (35).

Niektóre słabe, a tym lękliwsze o siebie że się poczuwają do ciężkich przewinień, jak mole (*Tinea* Lin.), nie ufając nawet sile tego dziwnym przemysłem utkanego pokrowca, z którym swoje ciało włóczą, jeszcze jego widok starają się utaić. Najciekawszy z tego względu przykład przedstawiają gąsienice nocnych motylków z rodzaju *Psyche*, posiadające tenże przemysł na lądzie, któryśmy dopiero podziwiali u gąsienic chróścików w wodzie. Tak, *Psyche graminum* robi swoją rurkę z kawałków kory tego drzewa, po którym wędruje. Jeśli jedna na gałązce się ukáže, jest jój odnózką, i nie-

(35) Przedstawia to Réaumur Ins. Tom V, pl. 11, fig. 3, na liściu wierzbowym.

raz zdziwiony uczeń przynosił mi takową gałązkę, siląc się na przekonanie że ją chodzącą widział. Podobnymże sposobem maskuje się śmieciami gąsienica złotooka i téj wielkiej czarnej pluskwy (*Reduvius personatus*), która jest sprzysiężoną domowych nieprzyjaciółką. Widujemy ją niekiedy na nieoczyszczanych ścianach pomieszkań naszych, w postaci kupki śmieci i pyłu, która czasami i nieznacznie posuwa się naprzód. Któżby nie wiedząc, domyślał się wtedy, iż pod tą odrobiną najpodlejszych okruszyn, nikczemnych łachmanów, smutne ciało i wywędłe nogi okrywających, mieści się plan rozumny, plan tyle dobroczynny dla nas, ile jest zgubny dla naszych napastników, pluskiew domowych?

Jest mały motylek dzienny (*Satyrus pruni*), którego gąsienica żywi się liśćmi śliwki w sadach naszych. Wystawiona na oczy wszystkich wróblów przy domu, jeśli się ocali przed niemi zielonością swoją, nie koniec to jeszcze jój obawy. Nadejdzie jeszcze czas, w którym będzie musiała odbyć przemianę na środku liścia, i na samych oczach nieprzyjaciół, stać się nieruchomą poczwarką. Opiekuńcza natura, jakby litując się nad bezwładnością istoty, podwaja odtąd o jój bezpieczeństwo troskliwość. Nadaje więc poczwarcę kolory i postać wróblego gnoju. Inny nocny motyl jest w stanie gąsie-

nicy żywym gnojem ptaka (36). Możnaż z większą rozmaitością chroniącego przemysłu użyć, jak ocylając przed gardłem łakomcy smaczną potrawę, pokryciem jój najobrzydliwszego przedmiotu postacią?

Ale żaden przedmiot natury nie zajmował mnie tyle, ile te nędzne ale cierpliwe, słabe a bezpieczne gąsienice nocnych motylów, miernicami (*Geometra* Lin.) zwane. Ta istota nocna, winna jest bezpieczeństwo swoje we dnie, zupełnej bezwładności i kamiennój, że tak rzekę, cierpliwości swojej. Przyczepiona tylną parą nóg gdziekolwiek do gałązki, którój ma kolor i postać, wyteżę się, doskonale udając jój odnózkę, i w tój niemój roli cały dzień przepędza. Ku końcowi maja 1839 r., przynieśli mi uczniowie jedną (37) z tego wielkiego gatunku (38), który żyje na wiciokrzewiu

(36) Należący pewnie do rodz. *Limacodes* Latr. (*Limacodes testudo*)?

(37) Taką samą, jaką uważał p. Bottin Desylles we Francyi, i obszernie ją opisał w Rocznikach Tow. entomologicznego Francuzkiego, w tomie VI od str. 401. Wspieram wyrazami Francuzkiego entomologa naukowe znaczenie podań moich, czyniąc to tym sprawiedliwiej, jak mi się zdaje, że nic z jego opisu do mojego nie przeniósłem.

(38) »Cette chenille est une des plus fortes *Arpen-teuses* connues en Europe. De la grandeur d'un fort tuyau de plume à son extrémité postérieure, elle s'amincit graduellement jusqu'à la tête.« B. D.

tatarskim (*Lonicera tatarica*) (39). Miała już ona w tym czasie wzrost największych miernic mi znanych (40): a chociaż widziałem niemało podobnych, żadna mnie jednak tyle co ta nie zastanowiła. Zdumiałem się nad tą przyrodzenia troskliwością, które dla bezpieczeństwa słabszych istot, aż do rozśmieszającej hypokryzyi się uciekło. Ten bowiem robak, jestto ogołocona z liści, martwa gałązka krzewu, w którym ma swoje siedlisko i pokarm. Tenże sam kolor (41), tenże sam rodzaj powierzchni, a co większa, przy środku długiego ciała, dwie naprzeciwległe klapki (42), nie mogące na nic więcej służyć, tylko ażeby wyobrażały parę naprzeciwległych oczek na liść, jak u wiciokrzewia tatarskiego; obok czego, części pyszczka i okolice

(39) Właściwszą jej rośliną jest czarny bez (*Sambucus nigra*), od którego swoje nazwisko gatunkowe *sambucaria* otrzymała. Ale p. B. D. nie wie na jakiej ją roślinie znalazł. »C'est sur le sureau. mówi on, qu'elle vit principalement. Je l'ai pourtant rencontrée dans une localité où il n'existait aucun de ces arbres, et je l'ai nourrie pendant plusieurs jours de feuilles d'érable (*Acer campestre*).«

(40) »Vers la fin de mai ou à l'entrée du juin, elle a acquis toute sa taille.« B. D.

(41) »Sa couleur, d'un fauve tanné, simule la teinte d'une jeune branche sèche.« B. D.

(42) »Son corps offre trois tubercules à mamelons bifides, dont deux latéraux sur le sixième anneau, et un sur le dos du neuvième.« B. D.

głowy tak ułożone, ażeby doskonale naśladowały wierzchołek gałązki, który jest gotów dalej się rozrastać (43). Lecz na tych szczególnych przyrodzenia darach nie przestawała gąsienica. Ujawszy się ogonową nogą parą gałęzi, wyciągnęła swoje ciało w powietrze, jak tylko można było najzupełniej, a o nic nie opierając przedniego końca (44), wyteżona prosto jak strzała, pod tym samym stanęła do gałęzi kątem, pod jakim z niej rozchodziły się wszystkie gałązki boczne (45). Przyszła mi wtedy na myśl między innemi uwaga: „Cudowny Boże! dałeś lwu srogość na obronę, a jest tym sroższy, im człowiek go bliższy. Zdałeś bezpieczeństwo gąsienicy na jeden błahy

(43) W tymto celu głowa jéj jest nadpłaszczona, jak nie bywa u gąsienic innych mierników. »Sa tête est plate et ovale (*Latreille, le règne animal* t. 5 p. 414) coupée carrément en avant, et se termine par un petit bouton placé dans la ligne de section.« *B. D.*

(44) Przedni koniec wprawdzie jest wtedy w związku z gałęzią przez pojedynczą nitkę przędzy, która mu niejakię wsparcie przynosi, lecz nitkę tak cienką, że oko jéj nie dostrzega. *P. B. D.* nie o tém nie mówi.

(45) » . . . ne donnant même pas signe de vie quand on ne la touche que légèrement, elle demeure en repos, puissamment accrochée par ses pattes membraneuses, dans une position verticale tantôt dressée en l'air droite comme une flèche; plus souvent suspendue la tête en bas dans une immobilité complète, comme si elle était morte.« *B. D.*

udawania fortel, a nawet gdy ma zupełne przekonanie że poznano się na nim, im bliżej niżej nieprzyjaciel, tym zaciętszą jest w pełnieniu włożonej na siebie powinności łudzenia.“ Tak więc była udaną, niezwywą rośliną częścią. Komu tylko z odwiedzających mnie osób zostawiłem wyśledzenie jej na gałęzi, szukał, odkładał liście, biedził się nadaremnie. rzekł nakoniec: *nic tu nie widzę żywego*; a miał ją przed samými oczami, i skoro przekonałem go o tém, dziwił się wraz ze mną jednemu z cudów natury. Zdawało się że ten biedny robak mówi: „jestem sucha i na nic wam niezdatna gałązka; odstąpcie nieużytecznej sobie zdobyczy, zostawcie mnie niedotkniętą!“ Nie inaczej téż, jak przez przypadek, znalazł ją tak zatajoną uczeń, który mi ją przyniósł. Przechodząc on koło klombu w ogrodzie, szukał gałązki do przedłubania zębów, i gdy miał odłamać suchą, uczuł w palcach miękkie i żywe ciało. Uważałem przez kilka dni na wszystkie czynności tego jeńca trzymając go u siebie, i przekonałem się że w nocy tylko działającą była; w nocy tylko chodziła i jadła (46). Od zejścia zaś słońca, przybrawszy

(46) »Elle ne mange que la nuit: alors elle s'inquiète aisément, et interrompt son repas au moindre ébranlement. Durant le jour, au contraire, ne donnant« i t. d. (złącz przypis poprzedzający). B. D.

niewzruszoną postawę gałązki, aż do samego zmierzchu cierpliwie ją zachowywała. Codziennie zrana jęj stanowiska szukałem pomiędzy liśćiami wiechy, utwierdzonej umyślnie dla nięj w szklaném naczyniu, na którego dnie znajdowało się nieco suchych listków leszczyny. Już tu, już owdzie, doszedłem jęj zawsze, aż nareszcie dnia 2 czerwca, przeglądając rano, nie mógłem jęj znaleźć. Przyszła na nią chwila, w której jak ten żyd, tym nabożniejszy im uboższy, zakryła się przed światem w najbrudniejsze i najnikczemniejsze łachmany. Szukam jęj długo nadaremnie; już byłem pewny że uszła, jak to czynią wszystkie gąsienice, które przemianę w ziemi odbywają; gdy wtém postrzegam na dwóch nitkach przędy wiszące kawałki kory pozdzierane z gałązek, na co jednak nigdy nie byłbym zwrócił uwagi, gdyby pomiędzy témi popielatými (47) płatkami na pajęczynie, nie uderzały brunatne z liścia leszczyny. Musiała ona być w czasie nocy zejść po ten materiał na dno naczynia, ztamtąd zadźwigać go do góry, ażeby powiesiwszy się na czas (48), mogła z swęj szubie-

(47) Wiadomo że na młodych gałązkach wiciokrzwia tatarskiego, kora jest popielata.

(48) »La coque dans laquelle elle se métamorphose, n'est qu'un léger réseau de soie revêtu extérieurement de morceaux de feuilletts grossièrement ajustés. qui, au bout de quelques jours, la font ressembler à un petit

nicy zawołać: „jam jest wiązką tylko szpetnych śmieci, pozwólcie mi wisieć.“ W tychto śmieciach ujrzałem ją, już skurczoną (49), a nazajutrz już przemienioną w w popielatawą poczwarkę. Ilekroć wtedy wiszącą dotknąłem palcami, zatrzęsała się ona z całym zamaskowaniem swoim tak gwałtownie i dziwnie, że najciekawszy i najheciwszy zdobyczy ptak, najodważniejszy pająk, odstraszyłby się i uciekł od niespodziewanego zdarzenia. Wyszła motylem dnia 24 czerwca o godzinie 11 zrana, do-

paquet de feuilles sèches. Suspendue par deux fils à une branche d'arbre, cette coque est balancée au moindre vent.“ *B. D.*

(49) Wiadomo że wszelkie gąsienice kurczą się, mając ostatni raz skórę zrzucić, czyli w poczwarkę się przemienić. *P. B. D.* uważał i opisuje ze wszelkimi szczegółami sposób, jakim wykonała swój oprzęd, nim zamieniła się w poczwarkę. Z tych szczegółów, najciekawszy jest dla mnie, że uwięziona w słoju szklanym, chociaż miała w nim liście, nie ich jednak do zamaskowania oprzędu użyła, lecz zaczęła ciąć w tym celu papier, którym słoje był obwiązany. *P. B. D.* postrzegłszy to, dla oszczędzenia jej trudu, a zarazem skrócenia czasu na swoją obserwacją, wrzucił do słoja drobno nadartych papierków. Gąsienica korzystała z tego, i nie szukając już innych materiałów do swojej roboty, temi gotowymi papierkami obwieszać się zaczęła. Jestto ważny szczegół opisu jej natury. Jeśli bowiem na krzaku, jego korą się maskuje, a przeniesiona pod papier, nie już korą i liśćmi, chociaż je tam ma, lecz podobnymże papierem, — możnaż jej nie przyznać jakiegoś działania umysłowego, wyższego nad to, co zowiemy zmysłnością?

starczywszy mi do zbioru bardzo pięknego okazu tego miernika, który *Acaena sambucaria* zowią (50).

Przekonałem się potem, że nie każde indywiduum téj gąsienicy, tę samą barwę miéwa. Troskliwość natury, z całą hojnością darów rozciągnęła się nad nią. Ponieważ nie na jednéj żyje roślinie, przeto służy jéj jeszcze dobrodziejstwo odmieniania koloru, stósownie do barwy gałązek odmiennych roślin. Tę samą własność na gąsienicach innych mierników już dawno entomologowie poznali. Tak, gąsienica od gatunku *Ennomos lunaria*, która na rozlicznych żyje roślinach, barwę gałązek każdéj przybrać jest zdolna. Bywa więc czerwona, żółta, zielona i w różnych odcieniach brunatna, a ta w jéj rodzie niestałość pociągnęła błąd niektórych entomologów, że jéj odmiany za oddzielne gatunki uznali. Pospolitszy jeszcze gatunek, który najczęściej na olszynie żyje (*Ennomos alniaria*), również niestałego bywa koloru. Gąsienica już wyżej wspomnianego gatunku *Boarmia lichenaria*, żywiąc się rozmaitemi a przeto różnie ubarwionými gatunkami porostów, do każdego swoje barwę stosuje, i to

(50) Według innéj nomenklatury *Urapterix sambucaria*, lecz nie *sambucata*, jak jest w tytule artykułu p. B. D.

w tak niestały sposób, że niepodobna powiedzieć jakiego ona jest koloru (51). Ale te zmiany ubarwienia nie dzieją się z wolą zwierzęcia; idą one za różnicą, którą odmienny pokarm w organizmie ich ciała zrząda. Mogłyby jednak od woli zwierzęcia zależeć? Starożytni nauczali, że natura nie w innym celu nadała kameleonowi znaną jego własność zmieniania kolorów, tylko w celu ukrycia go przed okiem nieprzyjaciół. A jakkolwiek późniejsi zaprzeczyli temu prawdziwości, wiarogodny wszakże wojskowy Francuzki, który w Afryce miał sposobność wiele kameleonów widzieć, upewnił mnie, że to zwierzę przybiera stale barwę przedmiotu, na którym się znajduje, i że pod jego bytność w Algierze, zwykłą było żołnierzy Francuzkich rozrywką znalezionego kameleona kłaść na swoje spodnie czerwone i przypatrywać się czerwienieniu zwierzęcia, które, póki na drzewie zostaje, jest jak liść jego zieloném. W rzeczy saméj nikt nie zaprzecza, że

(51) Duponchel tak w téj mierze wyraża się o niéj: »La couleur générale de cette chenille participe de celle du lichen dont elle fait sa nourriture, et varie avec lui. Ainsi elle est tantôt d'un vert-glaucque, tantôt d'un vert-jaunâtre, et quelquefois d'un gris cendré marbré de jaune, avec plusieurs taches et points bruns, dont la position et la forme n'ont rien d'assez fixe pour pouvoir être décrites.« *Histoire naturelle des lepidoptères ou papillons de France, Tome VII. 2de partie, page 381.*

kameleon ma własność zmieniania swój barwy, i że nader potrzebuje ukrywania się przed okiem nieprzyjaciół: ekropne wprawdzie na pozór, lecz w istocie jedno z najnieodolniejszych zwierzę (52).

(52) Starożytni mniemali że kameleon przybiera kolory przedmiotów, blisko których zostaje. »*Coloris natura mirabilior* (mówi Pliniusz Lib. VIII cap. LI); *mutat namque eum subinde, et oculis, et cauda, et toto corpore, redditque semper quemcumque proxime attingit, praeter rubrum candidumque.*« Niżeli jednak osądzimy jak dalece temu podaniu przeciwne są wypadki postrzeżeń dzisiejszych, musimy uważać: 1^o że zwierzę osłabione domowém utrzymywaniem, nie może okazać całej energii w funkcyjach swego życia: 2^o że są różne gatunki kameleonów, zwierząt znajdujących się w Azji, w Afryce, i w południowej Hiszpanii. Anglik Spittal mówi o chowanych przez siebie Hiszpańskich, że zwyczajnym kolorem ich była mieszanina różnego stopnia zieloności w niemierzitelne plamy, między którymi niekiedy okazywały się żółte albo ciemno-czerwone, tak iż nieraz *trudno je było od liści odróżnić.* Gdy mu jeden pewnego razu wymknął się na dwór, dopiero po długiem szukaniu znalazł go pomiędzy trawą w szczególniejszém ubarwieniu, to jest w wielkie niemierzitelne łaty czarne i białe. Chowane w klatce, ku końcowi życia słabnąc, stawały się żółtymi i purpurowo czerwonymi w wielkie łaty. Belzoni gdy posadził Nubijskiego na majeranie, kolor jego stał się nagle błyszczącym. Tenże chowając w Kairze kameleona którego z Jerozolimy przywiózł, pewnego dnia napróżno go po całej izbie szukał: wieczór naostatek przy świecy, chcąc wziąć koszyk, postrzega u niego kabłączek, którego przedtém nie było. Był to szukany kameleon, który w położeniu kabłączka na koszyku się usadowił. Prosper Albin

Natura tam bywa najciekawszą dla nas, gdzie myśl jej okazuje się podobną do naszój. Gdy pojmy z Newtonem tajemnice téj sztuki, którą światy w przestrzeni pozawieszane zostały, gdy rozważamy

mówi, że jak staną na jakimś miejscu w izbie, i cały dzień nie ruszają się z niego, tak że *ich nie można dostrzedz* i potrzeba sądzić iż uciekły, póki się na nie przypadkowo nie napadnie. Prawie wszystkie kameleony, które postrzegano, miały zwyczajnie barwę zieloną, zatém taką, jaka im potrzebna jest do ukrycia się między liśćmi na drzewie. Forbes, który te zwierzęta we Wschodnich Indyach uważał, mówi że jego kameleon starannie unikał zbliżenia się do mieszkania otafłowanego łupkiem czarnym: jeśli zaś zmuszony był to uczynić, lub jeśli mu co czarnego na drodze położono, stawał się natychmiast podobny do szkieletu i *czarny jak smoła*. (Bibliothèque brit. vol. 59. 1815 p. 280). Belgicki naturalista Van der Hoeven, który wystawia w wizerunkach zmiany koloru postrzegane przez siebie na chowanych w Europie Hiszpańskich, jak się domyśla, kameleonach (Icones ad illustr. color. mut. in chamaeleonte. 1831), przytacza na str. 4 swojego ziomka Hussema, który pisze iż kameleon nakryty żółtą skórą, *kolor jej przybrał*. Nakoniec Milne Edwards (Annales des sc., nat. 1834, tom I. str. 46) drogą badań anatomicznych przekonał się na dwóch kameleonach otrzymanych z Algieru, że w skórze tych zwierząt znajdują się dwa pigmenta: u jednego zwierzechni był żółtawo albo białawo szary, spodni zaś fioletowo-czerwony, u drugiego zwierzechni żółtawy lub biały, spodni ciemnozielony. Milne Edwards sądzi iż zmienność barwy ztąd wynika, że jeden pigment miesza się z drugim w mniejszym lub większym stosunku, i w tém zmieszaniu daje się widzieć zpod skóry.

budowę drzewa i tłómaczymy sposób jakim roślina z drobnego nasienia olbrzymi wzrost rozpościera, korzemy się przyznając iż to są cuda, nad które wszechwładna potęga jeszcze nierównie wyżej się wznieść była mogła. Ale dwie skorupki ostrzygi, połączone zawiasami na to ażeby były skrzynką,

Nie same zresztą kameleony pomiędzy gadami, mają własność zmieniania koloru. Posiadają ją jeszcze, lubo w daleko mniejszym stopniu, południowo Europejski gatunek ropuchy *Bufo variabilis* zwany. Blumenbach postrzegał, że zwyczajna żabka drzewna (*Hyla arborea*) i pospolita jaszczurka, zmieniają swój kolor, zwłaszcza w upały letnie, a według Sturma, żabka drzewna może w pewnych okolicznościach stać się brunatną, następnie szarą z brunatnemi plamami, nakoniec błękitnawo zieloną, nim naostatek do zielonego zwyczajnego sobie powróci (Van der Hoeven, *mutat. cham.* p. 12). Uważałem jednego razu, że wszystkie w okolicy żaby jadalne (*Rana esculenta*), zaraz po wyjściu z zimowego letargu (w kwietniu), nie zielony, lecz ołowiany kolor miały, szczególnie w samcach uderzający. Przyznaję, iż wiele tych zmian mogą być skutkiem kolejnego odmieniania skóry przez wylinienie. Jednakowoż Rusconi (*Amours des salamandres aquatiques* pag. 31). świadczy, iż nieraz widział indywiduum pospolitej traszki (*Triton cristatus*), które w przeciągu niespełna godziny, z blado-zielonego stawało się brunatnym z szerokimi plamami błękitnawemi, znowu potem nikącemi. Wiadć że te fizyologiczne własności tak wielu gadów, zupełną siłę swoje tylko w południowej strelie osięgają. Południowo-Amerykańskie jaszczurkowate z rodz. *Polychrus* i *Anolius*, w tak wysokim jak i kameleony stopniu posiadać je mają: z téj nawet przyczyny, jak wędrownicy świadczą, w Brazylii kameleonami są zwane.

liście łagiewnicy (*Nepenthes destillatoria*) które tworzą wyraźnie naszych garncarzy dzbanuszek, albo ten młoteczek w uchu naszym, sąto dzieła, które uważając, jakimś węzłem śmielszój, zażyłój miłości łączymy się z wyższem od siebie jestestwem. Tam ono było potężnym, nieprzystępnym panem, tu z wysokości tronu swojego zniża się do naszych ubogich chatek, ażeby na chwilę poufalić się z nami. Mędrzec znajduje w tém najzupełniejszy dowód, że jest jakieś jestestwo, które myśli i działa podobnie jak my, prócz że nieskończenie mądrzój. A człowiek gminny, któremu łatwo przejść granice zpoufalenia się z panem, szuka wizerunku postaci swojej na słojach drzewa (53), postrzega głoski w plamach owadu (54), lub z przerażeniem widzi na grzbiecie motyla swój śmier-

(53) Wiadomo jako w wiekach, w których nie zdążono jeszcze historyczno-naturalnych badań skierować ku źródłu umysłowego światła naszego, z nieużytecznym zapalem ubiegano się o nabycie kamieni i t. p. których plamy przedstawiały dla fantazyi coś podobnego do twarzy ludzkiej, do litery i t. d. i jak drogo te mniemane osobliwości natury płacono.

(54) Ta sama fantazyja odkrywała z przestrachem pewne napisy na pokrywach szarańczy i t. p. Ilekroć wszakże tego rodzaju znaki są stałe, pamięć znajduje w nich podporę, gdy idzie o odróżnienie gatunku. Wśród tego mnóstwa tak trudnych do rozróżnienia szarych zanocnie, jak łatwo pamięta się i rzecz i nazwisko *Plusia gamma*, *Acronicta psi*, *Polia chi*, jedynie dlatego

ci godła (55). Lecz natura dla obudwu matka, tamtego zaspokajając, tego zbywając nasyca. Żyje pospolicie w niewielkiem od naszych mieszkań wiejskich oddaleniu, liszka jednego wieczornego motyla, zanadto wielka, azeby nie wpadła często w oczy rozpustnych dzieci na wsi, a przed którymi w osobliwszy sposób strzeże jój natura. Ukazuje im to niewinne i bezbronne jestestwo, jako najszkaradniejszą z wyraczonemi wielkiemi oczami i z ryjem chciwie kaleczenia szukającym poczwargę. W wielu stronach kraju naszego, pospółstwo uznaje ją za padalca (56), i prędzej jadowitą żmiję niż tę niewinną liszkę palcami dotknąć się ośmiela. I tylko ta powszechna bojaźń, na samėj iluzyi oparta, bezpieczeństwo jój zapewnia. Ale jak najslabszemu ze zwierząt nadać kształt najgroźniejszy? Wypadało mu najprzód u-

że na ich skrzydełkach znajdujemy plamy znajomych nam skądinąd kształtów γ , ψ , χ i t. d. Na górnej powierzchni przednich skrzydeł u niektórych dziennych motylów (*Argynnyis paphia*, *aglaia* i t. d.) postrzegają liczbę 1356. U *Argynnyis euphrosine* na skrzydłach tylnych od spodu, 1071 albo 1150, a u *Argynnyis selene* 1501. Na tylnych skrzydłach atalanty (*Vanessa atalanta*) widzą od spodu liczbę 980 albo 780 i t. d.

(55) Ściąga się to do znajomėj ćmy *trupią główką* (*Acherontia atropos*) zwanėj.

(56) Wiadomo, że pospółstwo pod nazwiskiem padalca, wyobraża sobie nader jadowitą istotę.

dzielić własność zagrożenia niezmiernie wielką głową; ale że w ogólnym planie uorganizowania liszek, stosunek taki byłby zbyt cenny a może i szkodliwy, przeto głowa potrzebna chwilowo, nie wypadła na potrzebną zawsze, lecz przeniesioną została na czwarty pierścień, to jest na kark, który więc u tej gąsienicy jest jakby mocno nabrzmiałym. Jeżeli on przeto ma niekiedy używać przywilejów głowy, potrzeba mu dać i oczy. Jakoż zjawia się na każdym boku jego wielka okrągła plama, podobna do oka, a której jasna żółtość od tła czarnego w rażący sposób odbija. I jest już wszelka zupełność illuzyi, bo ktokolwiek przyjmie tę udaną głowę za rzeczywistą, ten musi oraz ze strachem uznać za ryj cały ciąg aż do małej główki trzech pierwszych pierścieni ciała, a które u wszystkich gąsienic najruchliwsze, u tej są jeszcze w ostrokągowy spód ścięte. Ilekroć zdarzyło mi się widzieć tę gąsienicę, a chciałem przypuścić względem niej pomienioną fantazyą, którą niewiadomy mimowolnie uwieść się musi, wolałem ustąpić tryumfu z wiadomości czem jest ona, niżeli stracić na udreczeniu wyobraźni przedmiotem odrazy pełnym. Dla tego przyczyny w wielu językach motyla z tej gąsienicy nazywają słoniem, od trąby, a powszechniejsze nazwisko jego elpenor, poszło od imienia towarzysza Ulissesowego, którego

czarownica Cyrce w świnie przemieniła. Istnieje inny, świnki (*porcellus*) nazwisko noszący, a którego gąsienica w tém tylko różni się od tamtej, że jest znacznie mniejsza (57).

Bez wątpienia, że i wiele innych słabych stworzeń podobne ułudzenie przed niesprawiedliwą napaścią zasłania. Jego dzielności stopień, jest może miarą troskliwości przyrodzenia o nie, a nawet miarą powodów do niej. Gdy oglądałem pewnego razu w tutejszym ogrodzie botanicznym niemałą liczbę gąsienic jedwabnika, które tam natenczas utrzymywano, uderzyło mnie to następstwo ich odmian, od najplamistszych aż do tych które zupełnie plamistość straciły, zwłaszcza że pomiędzy niemi wiele było ta-

(57) *Sphinx elpenor*, *Sphinx porcellus*; a oprócz tych, mają jeszcze podobnie ukształcone i ubarwione gąsienice, dwa inne *Sphinx celerio* i *Sphinx nerii*, znakomite rzadkością. Latreille, ze względu na tę odłomność gąsienic, dąży do połączenia tych wszystkich gatunków w osobny rodzaj, tak tłómacząc się w tej mierze: »Les chenilles ont l'extrémité antérieure de leur corps très atténuée, en forme de grouin de porc, ce qui les a fait désigner sous le nom de *cochonnes* (u dawniejszych *erucæ elephantinae* podług Borkhausena, który je także od plam, oczkowatemi, *larvæ ophthalmicæ* nazywa) et susceptible de se retirer dans le troisième anneau. Sur les côtés sont quelques taches en forme d'yeux. Ces espèces forment sous ce rapport une division très naturelle.« *Le règne animal* 2^{le} éd. Tome V. p. 390, 391.

kich, które przedstawiały wyraźne ślady dopiero opisanych plam do oczu podobnych (58). I wniosłem ze wszelkiem, jak mi się zdaje, prawdopodobieństwem, że tak użyteczna, a więc na szczególną opiekę zasługująca jedwabnika gąsienica, dopóki jest dziką, chronić się musi podobnym jak dopiero opisana swoich plam oczkowatych użyciem (59), a które chowana traci, jako oręż, przy dzielniejszej człowieka opiece, nieużyteczny dla siebie. Dawniejsi naturaliści uważali istotnie te żółte plamy za jęj oczy

(58) Według Borkhausena, tę plamistą odmianę gąsienic jedwabnika, prosty lud w Niemczech nazywa *czarna*. Patrz *Systematische Beschreibung der Europäischen Schmetterlinge*, Cz. III str. 46, gdzie rudyment wzmiankowanego oczka, autor nazywa plamą księżycowatą (*mondsoermiger Flecken*).

(59) Z użyciem téj illuzyi dobrze ją przedstawia figura 14 tabl. VIII tomu 3 Roesela *Insekten-Belustigungen*. A gdy tak dziwacznie okazuje się przód, potrzeba było i tył równie dziwacznie dodaniem mu roga, który jest jakby ogonkiem poczwały nie mogącej być przez prostego człowieka uważaną inaczej, jak podług ideału z patrzenia na znajomsze mu zwierzęta, np: ssące, wyczerpniętego. Otóż, i cel w dodaniu niektórym gąsienicom tego roga (dla tylu entomologów niezrozumiały!) i zarazem powód, dla którego gąsienica jedwabnika podzieliła z gąsienicami émów (*Sphinx*) jedność planu w otrzymaniu, jak one, rzeczzonego roga. Okazuje się, że natura wszelkich używa sposobów, gdy idzie o ochronę jęj stworzeń rzadszych, szacowniejszych. Niewątpliwie ta sama potrzeba wyjednała dziwaczny rożek dla gąsienicy tak rzadkiego miernika *Ennomos syringaria*.

(60), a wizerunki gąsienic jedwabnika w ich dziełach, przedstawują najczęściej plamiste (61). Nie należałoby zatem wnosić, że plamista generacja jedwabników była dawniej liczniejszą niż dzisiaj, i że te odmiany, w miarę jak się utwierdzały w domowości lat następstwem, coraz łagodniejac, doszły nareszcie do całkowicie białawych, dziś najpospolitszych? Czy więc i w jedwabiu najmocniej plamistych, a najczystszych, znaczące jakie nie okazałyby się różnice?

Tu zasługuje na wzmiankę szczegół, który przedstawiają gąsienice nawet dwuskrzydłych owadów z rodzaju *Ctenophora* i bliskich, postać komara wielkiego mających. Miękkie, robakowate, nieco nawet wilgotne, żyją drzewem zgniłym. Zepsuta część starego dębu w lesie, nieraz całe ich gniazdo ukrywa, a w zwilgotnionem próchnie, które już przepłynęło organizm tych niedołącznych żarłoków, tają się one z cichą i ciemną spokojnością, wynurzając jedynie tylne końce ciał spastych, dla ułatwienia

F. (60) Jonston np. (de insectis lib. II art. III de bombyce) tak o gąsienicach jedwabnika mówi: »*Rictus omnibus idem, porcorum ferme similis, oculi magni, et nigri*« i t. d.

(61) Fantastyczne ich wizerunki można widzieć na str. 181 u Muffeta, albo kopią ich na tab. XXII owadów u Jonstona.

sobie oddechu. Na tak niepewne położenie bezbronne tył skazany, w osobliwszy ubezpiecza się sposób. U gatunku *Ctenophora bimaculata*, który wielokrotnie aż do skrzydlatego stanu wychowywałem u siebie, tył gąsienicy w małości swojej wyobraża głowę szkaradnego zwierzęcia: kota, niedoperza, lub małpy. Styrzące u góry, naczyn oddechalnych ujścia, sąto uszy; poniżej wielkie i dziekie brwi, ponieważ czarne i okrągłe plamki pod niemi, sąto głęboko zapadłe oczy; wypukłe boki stanowią policzki; krótki i wygięty nos z mórdką, wzdiera się do góry, jakby węszył, a otwarcie paszczy na sam odchodowy otwór przypada. Dla zbłąkanego więc podobną fantazyą oka, nie sąto wcale tyły bezbronych robaków; sąto łby poczwary wycierających z próchna, swojego miejsca strzegących. Potrąćmy którąkolwiek. Przelekniona leniwa istota, wnet wypełnia swój obowiązek nieczysty, a natężenie sił w tym celu, nasza fantazyja nie za wypróżnienia, lecz za pochłonięcia akt poczyta. Ten dla zwierzęcia tył a dla nas paszcza, wydyma się; równocześnie owe dwie plamki czarne powiększają się: istne widowisko najzłośliwszego wyraczenia oczu; szkaradny łeb wyciąga się do nas, brzękną mu policzki, otwiera się paszcza... uciekamy, już nie śmiejąc czekać na straszny wybuch tych srogich

i nagłych wysilen, które zdały się dla nas wściekłym poruszeniem gniewu, a były tylko prostem złożeniem wyrzutu. Lecz jakiego nieprzyjaciela ma na celu ten fantastyczny plan w małej gąsienicy, którą przed okiem człowieka dostatecznie ukrywa drobność wzrostu i próchno?

Ale do jednego jeszcze postrzeżenia doprowadza mnie uwaga na tę użyteczność plam, niektóre zwierzęta odznaczających. Wiadomo jak spiekłym okolicom Indyj Wschodnich, zagraża najjadowitszy w starym świecie gad, żmija okularowa. W tych na jej szyi, okrągłych łukiem złączonych kołach, które do okularów podobnemi uznano, przezorna natura niewątpliwie myśl miała, złożyć fałszywe, tyle przerażające ile dobroczynne oczy. Ale jak pomieścić na szczupłym ciele węża, plamy tej wielkości? Szyjowe kręgi tej żmii, planem jej tylko jednej właściwym, przedłużają się z obu stron w długie i ruchome żebra, ażeby na nich rozwlokła się skóra, pomienionych plam siedlisko. Skoro tylko niebezpieczny wąż rozjątrzy się, nakłania te żebra naprzód, a wtedy skóra na nich z plamami, rozszerzona tworzy ogromny łeb z wyraczystemi oczami, od którego widoku, najniewiadomszy niebezpieczeństwa swojego człowiek, uciekać musi. W tym straszliwym położeniu, jej szczupły łepok prawdziwy, jestto

tylko dziwaczny nosek zpod wielkiego kapelusza styrczący, przyczyna dla której Portugalczycy tę sławną żmiję *kapeluszną* (*Cobra de capello*) nazwali. Jakże pamiętną była na naszą słabość, jak troskliwą o nasze bezpieczeństwo natura! Kiedy najzjadliwszy w Ameryce grzechotnik, wiadomym głosem niebacznych ostrzega, na naszej półkuli czyni to samo okularnik udaniem przeraźliwego spojrzenia. Gdy ztąd wrócę się jeszcze do owój elpenora gąsienicy, jakaż rozmaitość! Przy niej odzywa się do mnie głos tajny: „człowieku, ulękniij się dla jój dobra“ a tam: „człowieku, ulękniij się dla dobra twego.“

I wróćmy się jeszcze na chwilę do podziwiania mądrości najwyższej tam, gdzie potrafiła uzbroić, nie dawszy oręża. Któż nie przyzna, że téj ciężkiej, pracowitej pszczole sprawiedliwie się należało zbrojne żądło? A skoro ten groźny typ przyjęty został, jak dobroczynnie uchwalono złudzać podobieństwem do niego i czczą bojaźnią zastraszać, ażeby ocalić tysiące jestestw potrzebnych jak pszczoła, lecz jój oręża niegodnych? Patrząc na tę najpospolitszą muchę na kwiatach *Eristalis tenax*, czy nie lękamy się w niej pszczoły (62)? Dlatego prawie wszystkie

(62) Za świadectwem Meigena (3, p. 386), prości ludzie w Niemczech, nazywają nawet *dziką pszczolą* tę wszędzie pospolitą muchę kwiatową.

muchy kwiatowe, inaczej ilami (*Syrphus* Fab.) zwane, są jakby parodią ubarwienia pszczoł i os żądlatych. W niewinnych muchowatych rodzajach *Ceria* i *Conops*, znajdziemy te same ubarwienia, też obrączki żółte na tle czarném lub brunatném, te same nawet kształty przewięziste, co w kolących jadowicie pszczołowatych *Crabro*, *Eumenes*, i innych. Dlatego może lękamy się niewinnego pająka, żeśmy słyszeli o jadowitych pająkach. Témże dobrodziejstwem ocala się nieraz przed nami niewinne węże z bezbronno rodzaju *Coluber*, będąc tak podobnemi do jadowitych żmij (*Vipera*), od których częstokroć tylko badaniem organizacyi ukrytej odróżnić je można.

Lecz każdy naostatek zawoła: jakże zdradzonemi są te zwierzęta, na których rozlał się przepych szkarłatu, blask złota i przywabiająca oko różnofarbność tęczy! Nie ukazałibyśmy wprawdzie wszystkich dróg, któremi tajemniczość najwyższej opieki przybywa do tych barw iskrawych; postrzegamy jednak, że nie mają równych bogactw gąsienice owadów, które, jeśli czasem natura miłemi dla oka upstrzeniami zdobi, to tylko w niewinnych farbach roślin pęczel maczając. Widzimy, że między ciężkimi, w pancerz uzbrojonemi chrząszczami, błyszczącą zielonością ozdobne złotawce (*Cetonia*), uwolnione nawet

od trudu otwierania swych pokryw, niespodziewanie i w jednej chwili ulatują z rąk naszych (63). Wspaniałe bogatki (*Buprestes*), jakby płocze i bystre muchy, w okamgnieniu zrywają się w powietrze, dla uniesienia przed nami życia i ozdób swoich (64). I nie same kantarydy (*Lytta*) bezpieczne są przed łakomymi paszczami ptaków, ponieważ ten ostry i zjadliwy pierwiastek (65), który napęlnia i

(63) Inne chrząszcze, nawet bliskie złotawców, zamierzwszy ulecieć, niżej to wykonają, muszą się piérwój w miejscu zatrzymać, czém już wydają swój zamiar. Otworzenie pokryw (*elytra*) widoczny trud je kosztuje, a nie otworzywszy i nie uniósłszy ich w górę, nie mogłyby rozwinąć do lotu skrzydeł, które się kryją pod pokrywami. Nawet na wybór miejsca, z którego dogodnieby im było zerwać się do lotu, nie od razu się zgadzają. Dopiero gdy wznioślejsze, wywyższone nad płaszczynę znajdą, po niemałej pracy, w napowietrzną puszczają się drogę. Złotawce zaś (*Cetonia*) od tych wszystkich zachodów są uwolnione, bo skrzydła ich mogą się zpod pokryw, bez uniesienia tych ostatnich, rozwinąć na boki, i dlatego niespodzianie ulatują.

(64) Bogatki (*Buprestes*) chrząszcze leśne, z wspaniałości blasku i rzadkości znane, sposobem zwyczajnym unoszą do lotu pokrywy; ale że to czynią z łatwością, przeto zerwać się mogą na skrzydła prędko jak muchy. Podobną mają własność inne piękne chrząszcze piaskowcami (*Cicindela*) zwane. Ten miły, zielony ich gatunek, *Cicindela campestris*, niedość, że padłszy na trawę, znika w jej zieloności, ale nadto zrywa się nagle i ucieka, skoro go oko w miejscu zniknięcia śledzić zaczyna.

(65) Kantarydyn, wiadome wezykatoryjne skutki

powleka ich złote ciało, udzielony jest wielu innym chrząszczom równie jak one, rześistością blasku słynącym. Te zaś piękne, tak kosztownością materiału jako i wytwornością rzeźby jego zalecone szczypawki (*Carabus*), niweczą wszelką natarczywość nieprzyjaznych napadów, niespodziewaną gotowością do rażącego strzałem odporu (66). Wszędzie natura czuwa, miałażby zasypiać przy skarbach swoich? Patrzmy jak szczyci się niemi, jak je okazywać rada, lecz okazywać nieufnie przez tę płochosć w bławaty ustrojonej atalanty albo miłego osetka (67), które jakby złośliwą igraszką, padając nam przed

sprawujący, a tém samém trujący. Oprócz kantaryd, mają go majówki, złotawce i bardzo wiele innych chrząszczów błyszczących. a których dlatego żaden ptak owadożerny nie połyka. Przekonałem się na młodym szpaku chowanym, że lubo kantarydę połykał, skoro jednak doszła mu do gardzieli, z pośpiechem wyrzucał ją żywą i nienadwerżoną. Ten śmierzdzący i ostry olejek, który tak wiele owadów, np. pluskwy, wydają, przeznaczony jest do chronienia ich w podobnyż sposób przed gardłem ptaków.

(66) Ujęte, nakształt mrówek w tak niespodziany sposób i z taką siłą strzykają nader gryzącym kwasem, że częstokroć porzucić je trzeba, ażeby ocalić oko a nawet twarz, przed nader szczypiącemi ciosami. Temu strzykaniu towarzyszy niekiedy pewien trzask, od czego jeden ich rodzaj nazwany został *bombardnikiem* (*Brachinus crepitans*, *sclopeta* i t. d.)

(67) *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*. piękne motyle dzienne, znane ze zwyczaju, że gdy postrzegą czło-

nogi, zdają się powtarzać ciągle, że nie dla nas, tylko są dla wspomnień naszych te wdzięki! A jeśli na biesiadę zebrane, widowiskiem swój pychy dłużej nas zajmować mają, ten zbrojny oset, którego kwiaty za biesiadniczy stół im służą, jest twierdzą, zewsząd przystępu do nich broniącą (68). I czy nie są wtedy tyleż bezpieczniami, ile ta purpurowa błyszczénica wśród zboża, gdy oko za czerwonością sukni jej dążące, zmami czerwoność kwiatów kąkolku? (69)

wieka, załatwiają przechodniowi drogę, co chwila siadając mu przed oczy i swoje skrzydła, jak paw swój ogon, roztańczając.

(68) Często je widzujemy na różowych kwiatkach wielkiego ostu *Onopordon acanthium*, z których pożywienie ciągną.

(69) *Zygaena filipendulae*, bardzo znany zbierającym owady, piękny motylek, który u nas pospolity jest na polach w czerwcu i lipcu, to jest wtedy gdy kwitnie kąkol, goździki polne i inne kwiaty, jak jego skrzydełka czerwone.



**NAZWISKA POLSKIE,
mianowicie rodzajowe, zwierząt w dziele
niniejszem wspomnianych,**

ABECADŁOWO UŁOŻONE.



p. *znaczy patrz*, v. *znaczy albo*.

Alka <i>Alca</i>	Blyszczenica <i>Zygaena</i>
aloza <i>Clupea alosa</i>	Bóbr <i>Castor</i>
Antylopa <i>Antelope</i>	Bóbroszczur p. Piżmoszczur
Bargieł <i>Sitta</i>	Bocian <i>Ciconia</i>
Barwena <i>Mullus</i>	Bodopłyniec <i>Cephalopterus</i>
bawół <i>Bos bubalus</i>	Bogatek <i>Buprestis</i>
Bażant <i>Phasianus</i>	bojownik <i>Machetes pugnax</i>
Babelnik <i>Bullaea</i>	Bolimuszka <i>Stomoxys</i>
Bąk (ptak) <i>Ardea stellaris</i>	bombardnik <i>Brachinus cre-</i>
Bąk (owad) <i>Tabanus</i>	<i>pitans</i>
Bejan (Magot) <i>Inuus</i>	Borsuk <i>Meles</i>
Bekas <i>Scolopax</i>	Borzewka <i>Diaperis</i>
Beltwa <i>Cyanea</i>	Brodacz <i>Bucco</i>
bengalik <i>Fringilla amandava</i>	<i>brodzące ptaki</i> , p. <i>szczudlate</i>
bezglowe, p. Pławy	Brodzież <i>Cymopolia</i>
Bezłotek <i>Aptenodytes</i>	Brzana <i>Barbus</i>
<i>bezpletwe ryby</i> , <i>apodes</i>	Brzechwat <i>Rhynchops</i>
<i>bezrogi</i> , <i>bezrożny</i> , <i>nullicornis</i>	Brzegulica <i>Eledon</i>
<i>bezskrzydłe owady</i> , <i>aptera</i>	brzuchopełzy, p. ślimaki
Białawiec <i>Pieris</i>	<i>brzuchopławne ryby</i> , <i>abdomi-</i>
Biedrzonka <i>Coccinella</i>	<i>nales</i>
<i>biegające ptaki</i> , <i>cursores</i>	brzuchopławy, p. ślimaki
Bielec <i>Termes</i>	Bujanka <i>Bombylius</i>
biernatek <i>Pagurus bernhar-</i>	bydlinek <i>Clupea sprattus</i>
<i>dus</i>	Bylinek <i>Seydmaenus</i>
Bierwionka <i>Melasis</i>	Bystrolotek <i>Pegasus</i>
Bleskotka <i>Chalcis</i>	Bystrzanka <i>Ocyptera</i>
Bławatnica <i>Attacus</i>	Cękarz <i>Ocyppode</i>
<i>blonkoskrzydłe owady</i> , p.	Chelbia <i>Medusa</i>
<i>pszczolowate</i>	Chochleń <i>Lamna</i>

- Chocholatka *Truxalis*
 Chochuł *Myogalea*
 Chomik *Arvicola*
 Chorzel *Stenops*
 Cbrabąszcz *Melolontha*
 Chropiel *Centrina*
 Cbróściel *Rallus*
 Chróścik *Phryganea*
 chrząstkowate ryby, chondro-
 pterygii
 chrząszczowate owady, coleo-
 ptera
 chwytņoogoniaste małpy, sa-
 pajous
 Chytrzel *Epibulus*
 Cianka *Trichocephalus*
 Ciastwa *Esehara*
 cienkodzioby, tenuirostris
 Ciernik *Hispa*
 cierniopletwe ryby, acantho-
 pterygii
 Cisawka *Cistela*
 Cięgacz *Trimesurus*
 Cma *Sphinx*
 Cukrowiec *Lepisma*
 cyranka *Anas querquedula*
 Czajka *Vanellus*
 Czapla *Ardea*
 Czarnik *Scaurus*
 Czaszółka *Patella*
 czeczotka *Fringilla linaria*
 czeczuga v. sterlet, *Acipen-
 ser ruthenus*
 Czepierzycza *Corythaix*
 Czepiga *Colius*
 Czepnia *Cephea*
 Czerepka *Brissus*
 Czerkwina *Corallina*
 Czernitwa *Thethys*
 Czerpik *Crabro*
 Czerpiotka *Calyptraea*
 CZERWIE, CRUSTACEA
 Czerwiec *Coccus*
 Czerwonak *Phoenicopterus*
 Czerwonatka *Trombidium*
 Czółg *Seps*
- czterostawne chrząszcze, te-
 tramera
 Czubak *Bombycilla*
 Czubatka *Penelope*
 Czupryw' *Opisthocomus*
 czwororęki, czwororęczny, qua-
 drumanus
 Dalecznik *Erotylus*
 daniel *Cervus dama*
 Delfin *Delphinus*
 Derkacz *Crex*
 dębowiec *Bombyx (Lasio-
 campa) quercifolia*
 dętorożny, dętorogi, clavicor-
 nis
 długoogoniaste czerwie, ma-
 croura
 Dłużeń *Tillus*
 Domiętek *Cebrio*
 doślubnica *Noctua (Catoca-
 la) sponsa*
 drabarz *Camelus dromeda-
 rius*
 drapieżne ptaki, raptatores
 Drzewniak *Scolopendra*
 Dręt wik *Torpedo*
 Drop' *Otis*
 Drózd *Turdus*
 drózd orfejczyk *Turdus or-
 pheus*
 drózd podrzeźniacz *Turdus
 polyglottus*
 drózdź *Labrus turdus*
 Drwionek *Lymexylon*
 Dudek *Upupa*
 Dwoibka *Diphyes*
 Dwuchlina *Diphyllidia*
 dwuręczny, bimanus
 dwuskrzydłe owady, p. mu-
 chowate
 dwustawne chrząszcze, dimera
 Dylaż *Prionus*
 Dziebielatka *Echidna*
 Dziebiotka *Centriscus*
 Dzier *Harpalus*
 Dzieraw' *Anastomus*

Dziergacz *Ploceus*
 Dzierlatka *Alauda*
 Dzierożnica *Parnus*
 Dzierstwa *Polyelinium*
 Dzierzwoga *Synbranchus*
 dziesięcionogie czerwie, *deca-*
poda
 Dziewierka *Thereva*
 Dziecielatka *Dendrocolaptes*
 Dzieciol *Picus*
 dzik *Sus scrofa ferus*
 Dziobak *Ornithorhynchus*
 Dziurawka *Fissurella*
 dziwogłów *Physeter microps.*
 Dzwoniec *Coccothraustes*
chloris
 Dżdżownica *Lumbricus*
faeton p. ościgonek
 Figojadka *Musophaga*
 Flądra *Pleuronectes*
 Foka *Phoca*
 Fregata *Tachypetes*
 GADY v. PLAZY, AMPHIBIA, RE-
 PTILIA
 Galacz *Eulabes, Mainates*
 Galasówka *Cynips*
 Gałazwa *Cassiopea*
gardtopławne ryby, jugulares
 Gawiał *Gavialis*
 gawron *Corvus frugilegus*
 gazella *Antilope dorcas*
 Gąbka *Spongia*
 Gąsienicznik *Ichneumon*
 Gątewka *Evania*
 Geś *Anser*
 Geściol *Gorgonia*
 Geśica *Platalca*
 giemza *Antilope rupicapra*
 gepard *Felis jubata*
 Giez *Oestrus*
 Gil *Pyrrhula*
 Girzyca *Limosa*
 Gizelica *Recurvirostra*
 Gliczyca *Notoxus*
 Glista *Ascaris*
 Glob' *Cassicus*

Głowacz *Cottus*
 głowopławy, głowopelzy, p.
 Pławy
 Głup' *Sula*
 głuszec *Tetrao urogallus*
 Gniazdor *Osphromenus*
 Gnilik *Hister*
 Gnojówka *Scatophaga*
 Gołab' *Columba*
 Gomolatka *Sphaeridium*
 Goniglica *Nymphon*
 Góralik *Hyrax*
gourami, Osphromenus olfax
 Goździebek *Caryophyllaeus*
 Grabolusk *Coccothraustes*
 Grdacz *Crax*
 Gręz *Tetrarhynchus*
 Grobarz *Necrophorus*
 Gromadnica *Sarcophaga*
 gromotnik *Brachinus bom-*
barda
 Gruchacz *Psophia*
 Grzbietoród *Pipa*
grzebiące ptaki, gallinaceae
 Grzebiolinek *Pectunculus*
 Grzechotnik *Crotalus*
 Grzeczaj *Myeteria*
 Grzybła *Geryonia*
 Gwarek *Pyrrhocorax*
 Gwiazdeczuia *Astrea*
 Gwiazdozor *Uranoscopus*
 Hippopotam *Hippopotamus*
 Hyena *Hyaena*
 jagodożerny, baccivorus
 jajorodny, oviparus
 Jamraj *Perameles*
 Janeczuga *Thelyphonus*
 jarząbek *Tetrao bonasia*
 Jarzębnica *Attagen*
 Jaskółka *Hirundo*
 Jastrząb *Astur*
 Jaszczur *Squatina*
 Jaszczurka *Lacerta*
 jaszczurkowate gady, sauria
 Jazęga *Scarus*
 Jaziota *Zeus*

- jednakonogie czerwie, isopoda*
jednokopytowy, jednokopytny
solipes
 Jednookczek *Monoculus*
 Jednoradek *Tachinus*
 Jedwabniczka *Ampelis*
 jedwabnik *Bombyx mori*
 Jeleń *Cervus*
 Jelonek *Lucanus*
 jemiolucha *Turdus viscivorus*
 jemioluszką *Bombycilla garrula*
 Jerzyk *Cypselus*
 Jesiotr *Acipenser*
 Jeż *Erinaceus*
 Jeżoświnka *Hystrix*
 Jeżowiec *Echinus*
 Jeżygława *Euryale*
 Jętką *Ephemera*
 Jutrznia *Python*
 Ibis *Ibis*
 Iglica, p. Iglicznia
 Iglicznia *Syngnathus*
 Iła *Syrphus*
 Inatka *Ozaena*
 Indyk *Meleagris*
 irgogół *Lanius collurio*
 Iskrzeluda *Pyrosoma*
 kablion v. sztokfisz, *Gadus morrhua*
 Kaczenica *Anatifa*
 Kaczka *Anas*
 Kaczon *Mouette, mauve*
 Kajman *Alligator*
 Kaletnik *Didelphis*
 Kalamarnica *Loligo*
 Kałużnica *Hydrophilus*
 Kamecznia *Nullipora*
 Kameleon *Chamaeleo*
 kamieniorośle, *lithophyta*
 kanarek *Fringilla canaria*
 Kangur *Halmaturus*
 Kania *Milvus*
 Kantaryda *Lytta*
 kapszak *Astacus gammarus*
- Karaczan *Blatta*
 karakal *Felis caracal*
 karaś *Cyprinus carassius*
 Karłatek *Hesperia*
 Karp *Cyprinus*
 Kaszelot *Physeter*
 kawka *Corvus monedula*
 Kazuar *Casuarus*
 Kąsawiec *Staphylinus*
 Kielimka v. modrzynek, *Hyalaea*
 Kielb' *Gobio*
 Kiełcz *Dentalium*
 Kiełż *Gammarus*
 kiermes *Coccus ilicis*
 Kinal *Mandrill*
 Kiryśnik *Loricaria*
 kłaszcz *Saxicola rubicola*
 Kleszcz *Ixodes*
 Kleszczozjad *Crotophaga*
 kleszczonośne mrowie, *pédipalpes*
 Kleszczor *Cucujus*
 klonowka *Noctua (Acronicta) aceris*
 Kłobuczycą *Ourax*
 Kłopotek *Spondylis*
 kniazik *Labrus iulis*
 Kniebotek *Callionymus*
 Kobielatka *Anthribus*
 Koczkodan *Semnopithecus*
 Kogut, kura, *Gallus*
 Kokorzyca *Tetrao*
 Kókoszka *Gallinula*
 Koleczatka *Lonchaeres*
 Kolibr *Trochilus*
 Kuluszczka *Gasterosteus*
 Kołatek *Anobium*
 Kołecznicą *Parnassius*
 Kołotok *Ammonites*
 Komar *Culex*
 Komarnica, p. Podkomarek
 Komórecznia *Cellepora*
 Koń *Equus*
 Konik *Acrydium*
 kopycey, *fossorius*

kopytowy, *ungulatus*
 Korabek *Arca*
 Koral *Corallium*
 — biały, p. Rozegnat
 — czarny p. Oczar
 — czerwony, *Corallium*
nobile

Korbacz *Echis*
 Kormoran *Phalacrocorax*
 Kornik *Bostrichus*
 Korpak *Chloromys*
 korsak *Canis corsac*
 kos *Turdus merula*
 Kosarz *Phalangium*
 kościorożny, kościorogi, *ossi-*
cornis

Kosmatnica *Aphrodite*
 Kostera *Ostracion*
 Kostrzeń *Sinodendron*
 Koszatka *Myoxus*
 koszenilla *Coccus cacti*
 Kot *Felis*

Kotawiec *Cercopithecus*
 Kowal *Lygaeus*
 kowalik *Sitta europaea*
 Koza *Capra*

Kozioróg *Cerambyx*
 koziorożec *Capra ibex*
 Kozłatka *Caprella*
 Kozłeka *Trigonia*
 Kozodoj *Caprimulgus*
 Kozubek *Oxytelus*

Krab *Cancer*
 Kraska *Coracias*
 Krasołudka *Tubularia*
 krawczyk *Sylvia sartoria*
 Kret *Talpa*

Kręcka *Coenurus*
 KRĘGOWE ZWIERZĘTA,
VERTEBRATA

Krępaczek *Trochus*
 Krętak *Gyrinus*
 Krętogon *Ateles*
 Krętopornia *Macandrina*
 krętoskrzydłe owady, *rhipi-*
ptera

krętowschód *Scalaria vera*
 Krocionog *Iulus*
 Krogulec *Nisus*
 Krokodyl *Crocodylus*
 krokuta *Hyaena crocuta*
 królik *Lepus cuniculus*
 Kropiel *Nesaea*

krótkoskrzydły, *brachypterus*
 Krówka *Geotrupes*
 Krucholec *Ophisaurus*
 Kruk *Corvus*
 Krwawinek *Malachius*
 Krwień *Cercopis*

Krzeczek *Lycosa*
 Krzepota *Crassatella*
 Krzywonos *Loxia*
 Krzyżak *Epeira*
 Księżycorożec *Copris*
 Ksykacz *Chersydrus*

Kukulka *Cuculus*
 — miodowa, p. Miodo-
 skazka

Kulanka *Armadillo*
 Kulczanka *Lixus*
 Kulig *Numenius*
 Kulon *Oedienemus*

Kuna *Martes*
 Kupalnik *Heliconius*
 kura, p. kogut

Kuropatwa *Perdix*
 Kurosz *Dicholophus*
 Kurzyca *Alector*

Kusza (*Zygaena*) *Sphyrna*
 Kwiatecznik *Philanthus*
 Kwiatobranka *Osmia*

Kwiatusznik *Thalassianthus*
 kwiczoł *Turdus pilaris*
 lama *Camelus glama*

lampart *Felis leopardus*
 Latarnik *Fulgora*
 Latawiec *Paradisea*

Latoperz *Galeopithecus*
 Łązek *Gonium*
 Legwan *Iguana*

lelek *Caprimulgus europaeus*
 Leming *Georychus*

Leniwiec *Bradypus*
 Leszcz *Abramis*
 Leszczak *Cantharus*
 lew *Felis leo*
 Łęgnica *Gobius*
limanda, p. nalibok
 Lin *Tinea*
 lis *Canis vulpes*
 lis biały *Canis lagopus*
 Listun *Spathularia*
 liściec *Phyllium*
 Liściowij *Tortrix*
 Lotopalańka *Petaurus*
 Ludarka *Sylvia*
 Ludojad *Carcharias*
 Łabędź *Cygnus*
 Łagodka *Alurnus*
 Łakun *Dolomedes*
 łasica *Mustela vulgaris*
 Łasza *Viverra*
 Łaszczyga *Smaris*
łażące ptaki, scansores
 Łąkotka *Chiton*
 Łątka v. Pałatka *Agrion*
 Łoboźnica *Botys*
 Łodzik *Nautilus*
 Łomek *Foenus*
 Łosoś *Salmo*
 łoś *Cervus alces*
 Lubi *Cleodora*
luskoskrzydłe owady, p. mo-
tylowate
 Łuskowiec *Manis*
 Łyska *Fulica*
 Łyszczynka *Nitidula*
 Machleпка *Ophiostoma*
 Majówka *Meleis*
 makolągwa *Fringilla canna-*
bina
 Makrela *Scomber*
 Małgiew *Mya*
 Małpozwierz *Lemur*
 MALŻE, ACEPHALA
 Maraszek *Hirtaca* v. *Bibio*
 marczok *Turdus iliacus*

Markaczka *Oedemia* (*ma-*
creuse)
 Marnik *Pselaphus*
 Marszcelec *Coccilia*
 Mastodon *Mastodon*
 Maszkarnik *Macaco*
 Matolka *Hapale*
 Mącznik *Tenebrio*
 Mątwą *Sepia*
 Mchówka *Bdella*
 Meszka *Simulium* v. *Atra-*
ctocera
 Mewa *Larus*
 Mętlawka *Amia*
 Męt wik *Vibrio*
 Miastka *Mordella*
 Mjastruga *Polypterus*
 Miernica, miernik *Geometra*
 Mierzienica *Gecko*
 Miesierka *Megachile*
miękkopletwe ryby, malaco-
pterygii
 MIĘKLIWE ZWIERZĘTA,
 MOLLUSCA
 Miękrzyca *Myxine*
 Miętuz *Lota*
 Minog *Petromyzon*
 Miodecznik *Mellinus*
 Miodojad *Nectarinia*
 Miodoskazka *Indicator*
 Mitra *Mitra*
 Mochratka *Cyclostoma*
 Modliszka *Mantis*
 Modraszek *Polyommates*
 Modrzybka *Minyas*
 Modrzyk *Porphyrio*
 Modrzynek, p. Kielimka
 Modzelatka *Trox*
 Mokrzelica *Hygrobia*
 Mól *Tinea*
 Molik v. Roztocz *Acarus*
 Molos *Molossus*
 molwa *Lota molva*
 Momot *Prionites*
 Mors *Trichecus*
 Morsun *Phocaena*

Morświnka *Cavia*
 Motyl *Papilio*
 Motyllica *Distoma*
motylowate v. luskoskrzydłe
owady, lepidoptera
 Mrokawa *Nycteribia*
 MROWIE, ARACHNIDES
 Mrówka *Formica*
 Mrówkojad *Myrmecophaga*
 Mrówkolew *Myrmecoleon*
 Mrównik *Orycteropus*
 Mruczek *Mormyrus*
 Mrzyk *Anthrenus*
 Mszyca *Aphis*
 Mucha *Musca*
 Mucholówka *Muscicapa*
muchowate v. dwuskrzydłe
owady, diptera
 Muchówka *Todus*
 Mułak *Mugil*
 Mysikrólik *Regulus*
 Myśliczek *Stenus*
 Mysz *Mus*
 Myszolów *Buteo*
 Nadobka *Adela*
nagóskórne gady, gymnoder-
ma
nagóskrzelné ryby, branchio-
stegi
 Nakrytka *Crepidula*
 Nalepian *Arenicola*
 nalibok v. limanda *Platessa*
limanda
 Namiastek *Thomisus*
 Napłun *Trigla*
 Naprzędzica *Chirotes*
 Napużyca *Fratercula*
 Narcipka *Anableps*
 Nartnik *Hydrometra*
 Narwał *Monodon*
 Narzępik *Hippobosca*
 Nasiernica *Lothrobium*
 Nasiębora *Dromia*
 Nastecznik *Pompilus*
 Nastrzępka *Emarginula*
 Natyllica *Bipes*

Nawrog *Noterus*
 Nerejda *Nereis*
 Nęk *Sphex*
 Niedoląg *Phascolumys*
 Niedoperz *Vespertilio*
 Niedoradek *Noddi*
 Niedoskwar *Phyllidia*
niedostawne chrząszcze, he-
teromera
 Niedźwiadek *Scorpio*
 Niedźwiedź *Ursus*
 — biały v. polarny
Ursus maritimus
 Niegotka *Melyris*
nierównopalczasty, anisoda-
ctylus
 Nieruch *Lymnaeus*
 Niesobka *Hepialus*
 Niestrudek *Tachyporus*
 Niezmiarka *Oscinis v. Chlo-*
rops
 Niezmoga *Priapulus*
 Nitnik *Gordius*
 Nocodławiec *Pteropus*
nogoreki, pedimanus
 Nosatka *Rhynchaenus*
 Nosorożec *Rhinoceros*
 Nur *Colymbus*
 Nurnik *Uria*
 Nurtnica *Spheniscus*
 Obartlik *Brachionus*
 Obcejnik *Philodromus*
 Obierga *Sphagebranchus*
 Oblik *Enchelis*
 Obłoniec *Megaderma*
obonogie czerwie, amphipoda
 Ocelka *Pomacantha*
 Ochędka *Cytherca*
 Ocieklinek *Sarcoptes*
 Ocieg *Palinurus*
 Oczar *Antipathes*
 Oczlik *Cyclops*
 Odalik *Passalus*
 Odleżinek *Ploiaria*
 Odmieniec *Hypochthon (Pro-*
teus)

- Odziebka *Barbacou*
 Ogłodek *Scolytus*
 Ogniszczyk *Pyrochroa*
 Ogniwaczek *Melithreptus*
 Ogonatka *Cercaria*
 Ogończa Trygon (*Raja p-*
stinaca)
 ohar *Anas tadorna*
 Oklepek *Cossyphus*
 Okładniczka *Solen*
 Okolnia *Aequorea*
 Oksza *Malleus*
 Okularnik *Naja*
 Okuń *Perca*
 Okuwka *Peristedion*
 Oleśnica *Lebia*
 Olgień *Blennius*
 Olsniak *Lophophorus*
 Omacnica v. Świecogas *Py-*
ralis
 Omarlica *Silpha*
 Omatnik *Theridion*
 Omdlawiec *Eumorphus*
 Omiedek *Hylaeus*
 Omiel *Mellipona*
 Omiąg *Lagria*
 Omomitek *Cantharis*
 Omrzel *Opatrum*
 Omulek *Mytilus*
 Oparstnik *Triplax*
 Oparzyk *Mylabris*
 Opąg *Stephanomia*
 Opiór *Virgularia*
 Opłatwa *Eudora*
 orangutan *Simia satyrus*
 Organecznik *Tubipora*
 Orszoł *Trichius*
 ortolan *Emberiza hortulana*
 Orzechówka *Caryocatactes*
 Orzeł *Lethrus*
 Orzeł *Aquila*
 Osa *Vespa*
 Ościgonek v. Faeton, *Phaē-*
ton
 osetek *Vanessa cardui*
 Osiadek *Botryllus*
- osieł *Equus asinus*
 oskarpnica *Perna*
 Oskrobła *Anomia*
 Osłiczka *Asellus*
 Ośmiornica *Octopus*
 Ostajnica *Chaleides*
 Ostrzegacz *Monitor*
 Ostrzewka *Amphinome*
 Ostrzyga *Ostrea*
 Ostrzyglica *Gymnetrus*
 Ostrzygojad *Haematopus*
 Ostrzyzka *Holacantha*
 Oszczer *Elops*
 Otrupek *Byrrhus*
 owadowate czerwie, entomo-
straca
 owadożerny, insectivorus
 OWADY, INSECTA
 Owca *Ovis*
 owocożerny, frugivorus
 Ożada *Aplysia*
 Paciempnica v. Sówka, *Noctua*
 Padalec *Anguis*
 Pagur *Fagurus*
 Pająk *Aranca*
 pająkowate mrowie, aranėi-
des
 Pajęcznik *Pholcus*
 Pajędza *Scyllarus*
 paleochodny, digitigradus
 Pałanka *Phalangista*
 Pałatka, p. Łątka
 Pancernik *Dasypus*
 pantera *Felis panthera*
 Papiernica *Polistes*
 Papuga *Psittacus*
 Pardwa *Lagopus*
 Parepnik *Solenostoma*
 Parra *Parra*
 parskacz *Chaetodon rostratus*
 Pasikonik *Locusta*
 Paw' *Pavo*
 Pawian *Cynocephalus*
 paż królowej *Papilio macha-*
on
 paznogciowaty, unguiculatus

Pądr *Doris*
 Pąkla *Balanus*
 Pątnik *Cecarcinus*
 Pchlica *Podura*
 Pchła *Pulex*
 Pelikan *Pelecanus*
 Petzacz *Tichodroma*
 Perłanka *Glaucus*
 Perlica *Numida*
 Perłopław *Avicula*
 persak *Blatta germanica*
 Pękatka *Erodium*
 Pęcz *Pelamis*
 Pęczlotnica *Amphitrite, Si-
phonostoma*
 Piaskietka *Sabella*
 Piaskowiec *Cieindela*
 Pieczętnik *Caryophyllia*
 Piegnia *Larra*
 piegża *Curruca orphea*
 PIER CIENICE, ANNELIDES
 Piersioplawka *Halicore*
piersioplawne ryby thoracici
 Pierzchotek *Elaphrus*
 Pies *Canis*
 Pietrzek *Procellaria*
 Piewik p. Skoczek
*więciostawne chrząszcze, pen-
tamera*
 Pięknotka *Muscipeta*
 Piórolotka *Alucita*
 Piórowka *Pennatula*
 pigulecznik *Ateuchus pillu-
larius*
 Pijawka *Hirudo*
 Pikulik *Cebus*
 Pilarz *Tenthredo*
 Pilch *Sorex*
 Pila *Pristis*
 piskorz *Cobitis fossilis*
 Piżmoszczur p. Bobroszczur
 Piżmowiec *Moschus*
 Pliszka *Motacilla*
 Plusknia v. pluskwica, pol-
na pluskwa, *Pentatoma*
 Pluskolec *Notonecta*

Pluskwa *Cimex*
 polna p. Plusknia
 Pluskwica p. Plusknia
*pluskwowate v. półtegoskrzyd-
dle owady hemiptera*
 Plastuga *Platessa*
 Płaszczka *Raia*
 Płatecznik *Phalaropus*
 Pławica *Platurus*
 Pławikonik *Hippocampus*
 PŁAWY, CEPHALOPODA
 — bezgłowe) Mał-
 — dwuskorupne) p. że
 — głowonogie p. Pławy
 — jednoskorupne p.
 Slimaki
 — skrzydłonogie p.
 Skrzydłoplawy
 PŁAZY p. GADY
pletwiasty palmatus
pletwonogi palmipes
 Płewiatka *Hydromys*
 Płóczek *Ceyx*
 Płoszczyca *Nepa*
 Płoszczyk *Picoides*
 Płytyńos *Rhynchaspis (sou-
chet*
 Pływacz *Dytiscus*
 Płużyńka *Zonitis*
 Pobiegnica *Tachydromia*
 Pochmurnica *Salda*
 Pochwik *Tubicolaria*
 pocztarek *Columba livia*
tabellaria
 Podeszwnica *Solea*
 Podjadek *Gryllotalpa*
 Podkomarek v. Komarnica
Tipula
 Podryjek *Attelabus*
 Pódk *Noctua*
 Pogrzybnica *Oxyporus*
 Pójka *Paramecium*
 Pokątnik *Blaps*
 Pokląskwa *Saxicola*
 Poklepka *Cepola*
 Pokletnica *Sepidium*

- Pokropnik *Aspergillum*
 Pokrzywka *Curruca*
 Pokwīt *Enerinus*
 Pokwītnik *Enerinites*
 Polatucha *Pteromys*
 Polomek *Isis*
 Połoz *Boa*
 półtegoskrzydłe owady p. plu-
 skowate
 Pomrów! *Limax*
 Ponocnik *Noctilio*
 Popływka *Cymbulia* —
 Porcelanka *Cypraea* —
 Poronia *Janthina* —
 Pościg *Lestris* —
 Poskrzypka *Lema*
 Posmaka *Tricuspidaria*—
 Pośniatka *Xylophagus*
 Postrzałka *Helamys*
 Poświerka *Emberiza*
 poświętnik *Atuchus sacer*
 Pouch *Otolienus*
 Powęstka *Languria*
 Powszelatek *Plebeius*
 pożernik *Zygaena tiburo*
 Praścierus/ka *Lucina*
 Próchnik *Tomicus*
**PROMIENISTE ZWIERZĘ-
 TA, PROMIONA: RADIA-
 TA**
 prostoskrzydłe v. świerszecz-
 owate owady orthoptera
 Pryskacz *Toxotes*
 Prządka *Bombyx*
 — kołowrotna *B. dispar*
 — ostarzala *B. antiqua*
 — wierzbowa *B. salicis*
 — zygzak *B. ziczac*
 Przebędotą *Umbellularia*
 przeciotka *Alauda alpestris*
 Przegaska *Crypturus*
 Przegrzebek *Pecten*
 Przekopnica *Apus*
 Przekorek *Melitaea*
 Przekostek *Veretillum*
 Przekrasek *Clerus*
- Przekręwa *Tetraodon*
 Przepiórka *Coturnix*
 Przeprostek *Lituus*
 Przeraza *Chimaera*
 Przerażnik *Acrochordus*
 Przerzędka *Seriolaria*
 Przesiędrza *Pneumoderma*
 Przestrojnik *Danaus*
 Przewąstka *Eumenes*
 Przewidnik *Solarium*
 Przewiertka *Terebratula*
 Przewierzgnik *Proteus*
 Przewora *Molpadia*
 Przezębiec *Dentex*
 przeżuwający, ruminans
 Przydacznia *Tridacna*
 Przylnica *Anolius*
 Przylbica *Cassis*
 Przynawek *Naucrates*
 Przywierka *Scyllaea*
 Psotnik *Psocus*
 pstrąg *Salmo fario*
 Pstrzewka *Trypeta*
 Pszczolinka *Andrena*
 Pszczola *Apis*
 pszczolojad *Clerus apiarius*
 pszczolowate v. błonkoskrzy-
 dłe owady, hymenoptera
PTAKI, AVES
 ptakowate monotremata
 Ptasznik *Mygale*
 Ptaszorz *Exocoetus*
 Puhacz *Bubo*
 Puklatka *Pimelia*
 Purpura p. Szkarłatnik
 Pustosz *Ptinus*
 pustulka *Falco tinnunculus*
 Puszczyk *Syrnium*
 Puszczyka *Trichoda*
 raciczny, bisulens
 rajs i ptak *Paradisea apoda*
 Rak *Astacus*
 Rakojad *Cancroma*
RAMIONOPŁAWY, BRACHIOPODA
 ranuszczyk *Parus caudatus*
 Raróg *Hierofalco*

- Rawka *Squilla*
 Rąklica *Ochthera*
 Rea *Rhea*
 Remiz *Remiz*
 renifer *Cervus tarandus*
 republikanin *Ploceus socius*
 rękoskrzydło, *chiroptera*
 ROBAKI, ENTOZOA
 Roślak *Manatus*
 Rogacz *Buceros*
 Rogalnica *Cerocoma*
 Rogatnica *Balistes*
 rogozła *ceratophyta*
 Rohatyniec *Oryctes*
 Ropucha *Bufo*
 Rościeluga *Maenura*
 Rościglica *Tachydromus*
 Rościsz *Dasytes*
 Roskrzelipka *Sertularia*
 Roskrzep *Scarites*
 Rośleń *Psylla*
 Roślipakwa *Rhizophysa*
 Rośniata *Lecanium*
 Rosomak *Gulo*
 Rospoka *Petricola*
 Rostret *Phasma*
 rotman *Naucreates ductor*
 Rozbań *Bulinus*
 Rozdepka *Nerita*
 Rozdestnica *Galleruca*
 Rozdrzel *Pycnogonum*
 Rozdrzewka *Cellularia*
 Różegnat *Oculina*
 Rozgrwżnica *Trogosita*
 Różgwiazda *Asterias*
 Rozkolec *Murex*
 Rozłrza *Rhizostoma*
 Rozłag *Acanthia*
 Rozoęcznik *Pausus*
 rozpalczny, *zygodactylus*
 Rozplużek *Brachycerus*
 Rozrożek *Claviger*
 Roztozcz p. Molik
 Roztrząchwa *Physophora*
 Rozwielitka *Daphnia*
 Rozwierucha *Comatula*
 Rurecznia *Tubulinora*
 Rurecznica *Aulostoma*
 Rurówka *Serpula*
 Rusalka *Fanessa*
 Rybiał *Renilla*
 Rybitw *Sterna*
 Rybojeź *Diodon*
 rybożerny, *piscivorus*
 RYBY, PISCES
 Rvdzenica *Aleochara*
 ryś *Felis lynx*
 Rzeczanka *Glareola*
 Rzekotka *Hyla*
 Rzemlik *Saperda*
 Rzęsielnica *Donacia*
 Rzęśluch *Limnobia*
 Salamandra *Salamandra*
 salangana *Hirundo esculenta*
 Saława *Halymeda*
 Samogłów *Mola*
 Samotnik *Arenaria*
 Samotwarca *Parthenope*
 Sardela *Engraulis*
 sardynka *Clupea sardina*
 sarna *Cervus capreolus*
 Sągwa *Nemertes*
 ścianwa *Cimex lectularius*
 Ściekolec *Acanthophis*
 Ścier *Mycetophagus*
 Ściega *Miris*
 Ścieglik *Kolpoda*
 Ściegorza *Ligula*
 Ściegostrz *Polynemus*
 Ścieżnica *Firola*
 Ściga *Callidium*
 Ścinka *Cyclidium*
 Senie p. Pławw
 Sercówka *Cardium*
 serwał *Felis serval*
 Sędacz *Lucioperca*
 Sędzioł *Trogon*
 Sen *Vultur*
 Sepolan *Gypogeranus*
 Słatecznia *Retepora*
 siatkoskrzydło owady, p.
 żyłkoskrzydło

Sieklik <i>Trachinus</i>	Śleszeń <i>Podiceps</i>
sienga p. welchun	Śliga <i>Scincus</i>
Sieromyszka <i>Chiromys</i>	Ślimak <i>Helix</i>
Sierospojka <i>Nucula</i>	ŚLIMAKI, brzuchopelzy brzu-
Sierpot' a <i>Tanagra</i>	chopławy: GASTEROPODA
Siertlik <i>Leucophrys</i>	Ślimoraczek <i>Palaemon</i>
Siestrzeja <i>Erythrinus</i>	Ślimotka <i>Orythia</i>
Siewka <i>Charadrius</i>	Śliń <i>Aphrophora</i>
Sikora <i>Parus</i>	Ślinogorz <i>Bombyx neustria</i>
skaczący <i>saltatorius, saltator</i>	Śliż <i>Cobitis</i>
Skalec <i>Dipsas</i>	Stoń <i>Elephas</i>
Skalikurek <i>Rupicola</i>	słownik <i>Curruca luscinia</i>
Skalka <i>Chaetodon</i>	Stuchota <i>Halyotis</i>
Skaloczepka <i>Orbicula</i>	Stuk <i>Calidris</i>
Skalotocz <i>Pholas</i>	smagła <i>Coryphaena rupe-</i>
Skalubnik <i>Nosodendron</i>	<i>stris</i>
Skarp' <i>Rhombus</i>	Śmierdziel <i>Mephitis</i>
Skapka <i>Fulselfa</i>	Smok <i>Draco</i>
Sklótwa <i>Millepora</i>	Smukła <i>Scolia</i>
Skoczek v. Piewik <i>Cicada</i>	Smukwa <i>Berenice</i>
skoczogonne owady, <i>thysa-</i>	Śniednik <i>Tellina</i>
<i>noura</i>	śniegula <i>Emberiza nivalis</i>
Skoczozłotka <i>Haltica</i>	sobol <i>Mustela zibellina</i>
Skojka <i>Unio</i>	Sobowidz <i>Amphisbaena</i>
Skomięga <i>Otaria</i>	Sójka <i>Garrulus</i>
Skorek <i>Forficula</i>	Sokol <i>Falco</i>
Skórnik <i>Dermestes</i>	soliter <i>Taenia solium</i>
Skorpucha <i>Chelys</i>	Solpuga <i>Galeodes</i>
Skotogojek <i>Buphaga</i>	Sowa <i>Otus</i>
skowronek <i>Alauda arvensis</i>	Sówka p. Paciepnica
Skrep <i>Turbo</i>	Spachacz <i>Micrommata</i>
Skrętogródek <i>Spirula</i>	Spawak <i>Phrynus</i>
Skrzeczek <i>Cricetus</i>	Spelżyk <i>Lynceus</i>
Skrzeplica <i>Porpita</i>	Spian <i>Acyonium</i>
Skrzydelnik <i>Strombus</i>	spionek <i>Sylvia cysticola</i>
skrzydleń <i>Scomber ala longa</i>	Splewka <i>Argulus</i>
SKRZYDŁOPLAWY, PTEROPODA	Spoczelnik <i>Nemotelus</i>
Skrzydłówka <i>Olio</i>	Sprężyk <i>Elater</i>
Skrzypionka <i>Crioceris</i>	Sprzęgła <i>Salpa v. Thalia</i>
Skrzyptocz <i>Limulus</i>	Sroka <i>Pica</i>
Skwarcz <i>Galbula</i>	Srokos <i>Lanius</i>
Ślągwa <i>Flustra</i>	Srozek <i>Kerone</i>
Śledź <i>Clupea</i>	SSĄCE ZWIERZĘTA, MAMMALIA
Ślepek <i>Chrysops</i>	ŚLAWOWATE ZWIERZĘ-
Ślepiec <i>Spalax</i>	TA, ARTICULATA
Ślepotka <i>Myopa</i>	Ślągwica <i>Dolium</i>

Stonoga <i>Oniscus</i>	szarańcza <i>Acrydium migra-</i>
Stopla <i>Favonia</i>	torium
stopochodny, plantigradus	Szataniec <i>Pithecia</i>
stożkodzioby, <i>controstris</i>	szezerbate zwierzęta, <i>edentata</i> .
Stożyk <i>Conus</i>	Szczerolotek <i>Necydalis</i>
Straszek <i>Crangon</i>	Szczerotka <i>Eumolpus</i>
Strasznica <i>Agama</i>	Szczeżuja <i>Anodonta</i>
Strażyna <i>Scopus</i>	szeżudlate ptaki, <i>grallatores</i>
Strąklik <i>Glycimeris</i>	Szeżudlik <i>Himantopus</i>
Strątką <i>Callianira</i>	Szeżupak <i>Esox</i>
Strętwa <i>Gymnotus</i>	szeżur <i>Mus rattus</i>
Strobiałka <i>Anthia</i>	Szeżurnik <i>Herpestes</i>
Struś <i>Struthio</i>	szeżurowate zwierzęta, roden-
Strwólotka <i>Dactylopterus</i>	tia (<i>glires</i>)
Strzel <i>Brachinus</i>	szeżygieł <i>Fringilla carduelis</i>
strzepiotka <i>Cottus scorpius</i>	Szeżypawka <i>Carabus</i>
Strzeżnik <i>Pinnotheres</i>	Szeżłomnik <i>Ananchites</i>
Strzeżpiel <i>Serranus</i>	szeższeń <i>Vespa crabro</i>
Strzybka <i>Cymothoe</i>	Szeżkarada <i>Spectrum</i>
Strzyga <i>Strix</i>	Szeżkaradnik <i>Antennarius</i>
Strzygielnik <i>Vaginaria</i>	Szeżkarłatnik <i>Purpura</i>
Strzykwa <i>Holothuria</i>	SZEKARŁUPNIE, ECHINODERMA-
Strzyżak <i>Ornithomyia</i>	TA
Strzyżyk <i>Troglodytes</i>	Szeżklanwa <i>Verella</i>
Stulbia <i>Hydra</i>	Szeżklarek <i>Aeschna</i>
Stynka <i>Osmerus</i>	Szeżklonka <i>Sesia</i>
Sum <i>Silurus</i>	Szeżlacharz <i>Mergus</i>
surmak <i>Barita tibicen</i>	Szeżłammik <i>Pholis</i>
Surykatka <i>Ryzaena</i>	Szeżółdra v. szynka morska
Świdrak <i>Teredo</i>	<i>Pinna</i>
Świebrzan <i>Sparus</i>	Szeżop <i>Procyon</i>
Świecogas p. <i>Omacneca</i>	Szeżpak <i>Sturnus</i>
Świeglica <i>Langana</i>	Szeżrubownica <i>Terebra</i>
Swierszcz <i>Gryllus</i>	Szeżteleryna <i>Rytine</i>
świerszczowate owady, or-	szeżterlet p. czeczuga
thoptera.	szeżtokfisz p. kablion
Świetla <i>Lucernaria</i>	Taczalka <i>Calappa</i>
Świetlik <i>Lampyrus</i>	Tapir <i>Tapirus</i>
Świeżacinek <i>Omalium</i>	tarantula <i>Lycosa tarentula</i>
Świętoznica <i>Beroë</i>	Tarczyk <i>Cassida</i>
Świnia <i>Sus</i>	Tasiemiec <i>Bothriocephalus</i>
Świszcz <i>Arctomys</i>	Taśmia <i>Cestum</i>
synogarlica <i>Columba risoria</i>	Tasza <i>Cyclopterus</i>
Szabrak <i>Portunus</i>	Tehórz <i>Putorius</i>
szakal <i>Canis aureus</i>	Tendrak <i>Centetes</i>
	Termit p. Bielec

Tęcznik <i>Calosoma</i>	Wąglów <i>Yunx</i>
tęgoskórne zwierzęta, <i>pachy-</i>	wągr. węgier <i>Cysticercus</i>
dermia	<i>cellulosae</i>
Tęporok <i>Xirichthys</i>	Wątroj <i>Geophilus</i>
Tobiak <i>Ammodytes</i>	wąsatka <i>Parus biarmicus</i>
Toczek <i>Falvox</i>	Wąsoplawy <i>cirrhopoda</i>
Toczennica <i>Matuta</i>	Wąszcz <i>Pimelodes</i>
Tolp ¹ <i>Madrepora</i>	Wąłusz <i>Gadus</i>
Topacz <i>Acetabulum</i>	Wątrznik <i>Cucullanus</i>
Topielnica <i>Ranatra</i>	Wązwa <i>Brentus</i>
Topnik <i>Argyroneta</i>	Wąż <i>Coluber</i>
Torbik <i>Bursaria</i>	Wciornastek <i>Thrips</i>
Torzyśniat <i>Cossus</i>	Wdówka <i>Vidua</i>
Traszka <i>Triton</i>	Wdrzeskałka <i>Rupellaria</i>
Trąbik <i>Buccinum</i>	welchuń v. sienga <i>Salmo</i>
trąbnowaty, <i>proboscideus</i>	<i>lavaretus</i>
Truchtan <i>Totanus</i>	Welpa <i>Eolidia</i>
trupia główka <i>Sphinx (Ache-</i>	Wenerzytka <i>Venus</i>
<i>rontia) atropos</i>	Wesz <i>Pediculus</i>
Trutwa <i>Malapterurus</i>	wędak <i>Lumbricus terrestris</i>
tryskające, <i>les souffleurs</i>	węgier p. wagr
Tryszcz <i>Dipus</i>	Węgornica <i>Muraena</i>
Trzmiel <i>Bombus</i>	Węgorz <i>Anguilla</i>
Trziennik <i>Sirex</i>	Wężogaska <i>Plotus</i>
Trzymonaw <i>Echeneis</i>	wężonek <i>Herpestes mungos</i>
trzystawne chrząszcze, <i>tri-</i>	Weżor <i>Ophidiion</i>
<i>mera</i>	wężowate gady, <i>ophidia</i>
Tukan <i>Ramphastos</i>	Widelnica <i>Perla</i>
Tułwik <i>Lepadogaster</i>	Wiekiera <i>Maetra</i>
Tuńczyk <i>Thynnus</i>	Wielbłąd <i>Camelus</i>
turkuć <i>Gryllotalpa vulgaris</i>	Wieliperz <i>Pterophorus</i>
tygrys <i>Felis tigris</i>	Wielistan <i>Argus</i>
Tyranek <i>Tyrannus</i>	wielokopytowy, wielokopytny,
Ubarwik <i>Panaqueus</i>	<i>multungulatus</i>
uklej <i>Cyprinus albula</i>	wielonogi, <i>o wije</i>
Ukwiał <i>Actinia</i>	Wieloryb <i>Balaena</i>
Umbra <i>Sciaena</i>	wielorybne zwierzęta, <i>cetacea</i>
Urąbek <i>Donax</i>	Wierzchołówka <i>Asilus</i>
ustanogie czerwie, <i>stomato-</i>	Wiesiadka <i>Icterus</i>
<i>poda</i>	Wiesionka <i>Lingula</i>
wałok <i>Balaena boops</i>	Wiewiórka <i>Sciurus</i>
Warcholka <i>Ortygis</i>	wigoń <i>Camelus vicugna</i>
Wargacz <i>Labrus</i>	WIJE V. WIELONOGI, MYRIO-
Warnia <i>Thethya</i>	PODA
Ważka <i>Libellula</i>	Wikławiec <i>Cercoleptes</i>
Wąglik <i>Orthorhynchus</i>	Wilga <i>Oriolus</i>

Wilgotnica *Porcellio*
 wilk *Canis lupus*
 Wirzyk *Vorticella*
 Wiślignatka *Leucospis*
 Witeż *Eques*
 Witlinek *Merlangus*
 Wkamiennik *Lithodomus*
 Włócznik *Xiphias*
 Włośnik *Filaria*
 Wnęć *Dasyurus*
 Wnętrawiec *Strongylus*
 wnikwa *Pulex penetrans*
 Wodnica *Cysticercus*
 Wodnik *Colymbetes*
 Wodopojka *Hydrachna*
 Wodoświnka *Hydrochoerus*
 Wojsiłka *Panorpa*
 Wół *Bos*
 Wólk *Calandra*
 Wonianka *Coenomyia*
workowaty, marsupialis
 Wpleszcz *Melophagus*
 Wręga *Harpa*
 Wróbel *Pyrgita*
wróbłowate ptaki, passeres
 wrona *Corvus cornix*
 Wrotek *Rotifer*
 Wryjek *Curculio*
 Wrytnice *Nais*
 Wrzecionek *Fusus*
 Wrzęch *Pentastoma*
 Wrzęslica *Acontias*
 Wstęgowiec *Trichiurus*
 Wszczętek *Monas*
 Wszędotek *Cryptus*
 Wszół *Ricinus*
wszystkożerny, omnivorus
 Wudwudek *Fromerops*
 Wujek *Empis*
 Wybeltek *Tritonia*
 Wychwian *Adeona*
 Wydętk *Fistulana*
 Wydra *Lutra*
 Wydrab' *Kyrtus*
 Wyglodek *Endomychus*
 Wyjec *Mycetes*

Wykipnia *Agaricia*
 Wykrąbek *Stromateus*
 Wylbik *Corine*
 Wymielka *Thalassema*
 WYMO CZKI, INFUSORIA.
 Wypędk *Amphiroë*
 Wypłwa *Phorecynia*
 Wypławka *Planaria*
 Wypłóczka *Placuna*
 Wypnieja *Dolabella*
 wypuchła *Diodon hystrix*
 Wyrak *Tarsius*
 Wyślepek *Conops*
 Wysmuga *Sapyga*
 Wystrzybka *Cristatella*
 Wyszczerec *Sternoptyx*
 Wyszewnik *Spatangus*
 Wzdręda *Siren*
 Zabięrga *Glaucoptis*
 Zablądka *Nomada*
 Zachwa *Ascidia*
 Zadarlik *Galleria*
 Zadora *Homola*
 Zadrzechnia *Xylocopa*
 Zagłoba *Gryphuca*
 Zagwozdnik *Colydium*
 Zajadek *Reduvius*
 Zajęc *Lepus*
 — biały alpejski, *L. va-*
riabilis alpinus
 — biały północny, *L.*
variabilis borealis
 — pospolity *L. timidus*
 Zakliniec *Platyercus*
 Zaleszczotek *Chelifer*
 Zaleszczyc *Oedemera*
 Zaluszcz *Chilines*
 Zamarchła *Notarchus*
 Zamecznia *Crenatula*
 Zamerek *Ptilinus*
 Zamroczek *Helops*
 Zamurek *Membracis*
 Zanoenica *Phalaena*
 Zaskalec *Saxicava*
 zasiewówka, *Noctua (Agro-*
tis) segetum

Zaskórnik *Certhia*
 Zatozeczek *Planorbis*
 Zatrawiec *Oonthophagus*
 Zatrwoga *Malthe*
 Zawdzielub! a *Amphitrite*
 Zawitka *Cerithium*
 Zawrybka *Lernaea*
 Zawszela *Cyamus*
 zbrojnoskórne gady, *pholidota*
 Zbun *Palamedea*
 Zdeb *Nasua*
 zebra *Equus zebra*
 Zelbiec *Hydrus*
 Zełwa *Trionyx*
 Zębacz *Anarrhichas*
 Zgąba *Lymnorea*
 Ziarnowiec *Bruchus*
 ziarnożerny, *granivorus*
 Ziejka *Chama*
 Zielitka *Cinnyris*
 Zięba *Fringilla*
 Zimorodek *Aleedo*
 ziolożerny, *herbivorus*
 Złakwa *Scorpaena*
 Złocianka *Sargus*
 Złoskubka *Aglaophenia*
 Złostuga *Trigonoccephalus*
 Złotawiec *Cetonia*
 Złotąg *Boops*
 złote rybki Chińskie, *Cyprinus auratus*
 Złotka *Chrysomela*
 złotogłów *Conus textile*
 Złotokrét *Chrysochlorys*
 Złotolitka *Chrysis*
 Złotolusk *Coryphaena*
 Złotook *Hemerobius*
 Złotwa *Chrysaora*
 Zmrożka *Cryptocephalus*
 Zmrużek *Stratiomys*
 Znatecznik *Caligus*

Zniemoga *Salarias*
 Zronka *Mutilla*
 zrosłopalczasty, *syndactylus*
 Zuchwalik *Psaris*
 Zwidlina *Galaxaura*
 ZWIERZOKRZEWN. ZOOPHYTA
 Zwierzokwit *Zoanthus*
 Zwojka *Foluta*
 zybet p. zybuczek
 zybuczek *Viverra zibetha*
 Żaba *Rana*
 Żaborak *anina*
 Żaboryb *Lophius*
 żabowate gady *batrachia*
 Żagłośćig *Diomedea*
 Żalobnica *Anthrax*
 Żarlinek *Paederus*
 Żarłacz *Squalus*
 Żarłok p. Żarłacz
 Żądlica *Bembex*
 ŻEGAWNICE, ACALEPHAE
 Żeglarek *Argonauta*
 Żelistawka *Glaucopsis*
 żenetnica *Viverra genetta*
 Żerdzianka *Lamia*
 Żłobiana *Scythrops*
 Żmija *Vipera*
 Żołna *Merops*
 Żółtaczek *Xanthornis*
 Żółw *Testudo*
 żółwiowate gady, *chelonia*
 Żóraw' *Grus*
 Żuk *Scarabeus*
 Życiolka *Helophilus*
 Żylenica *Sembris*
 żyłkoskrzydłe v. siatkoskrzydłe owady, *neuroptera*
 Żyrafa *Camelopardalis*
 Żyrytwa *Naucoris*
 Żywłoga *Physalia*
 żyworodny, *viviparus*.

Następujące dwuwyrazowe, niedogodne w nauce,
tak się odnoszą:

Anemon	morski	—	do	<i>Ukwiął</i>
Anioł	—	—	—	<i>Jaszczur</i>
Bekas	—	—	—	<i>Dziebiotka</i>
Ciełe	—	—	—	<i>Foka</i>
Djabel	—	—	—	<i>Zaboryb</i>
Gwiazda	—	—	—	<i>Rozgwiazda</i>
Jaskółka	—	—	—	<i>Rybitw</i>
Jéz	—	←	—	<i>Jézowiec</i>
Konik	—	—	—	<i>Pławikonik</i>
Kot	—	—	—	<i>Kotawiec</i>
Krowa	—	—	—	<i>Mors</i>
Lew	—	—	—	<i>Skomięga</i>
Melon	—	—	—	<i>Jézowiec</i>
Niedźwiedz	—	—	—	<i>Skomięga</i>
Ogórek	—	—	—	<i>Strzykwa</i>
Organki	—	—	—	<i>Organecznik</i>
Palma	—	—	—	<i>Gęściol</i>
Pies	—	—	—	<i>Foka</i>
—	—	—	—	<i>Zartacz</i>
Pióro	—	—	—	<i>Piórówka</i>
Pokrzywy	—	—	—	<i>Acalephae Cuv.</i>
Rurki	—	—	—	<i>Rurówka</i>
Skoczek	—	—	—	<i>Pajędza</i>
Słoń	—	—	—	<i>Foka</i>
Smok	—	—	—	<i>Sieklik</i>
Świnka	—	—	—	<i>Morświnka</i>
Szynka	—	—	—	<i>Szoldra</i>
Tulipan	—	—	—	<i>Pąkla</i>
Ucho	—	—	—	<i>Sluchota</i>
Węgorz	—	—	—	<i>Węgornica</i>
Wilk	—	—	—	<i>Zębacz</i>
Zając	—	—	—	<i>Ożada</i>
Żołędź	—	—	—	<i>Pąkla</i>

NAZWISKA ŁACIŃSKIE,

mianowicie rodzajowe, zwierząt w dziele
niniejszem wspomnianych,

ABECADŁOWO UŁOŻONE.



<i>abdominales</i> , ryby brzocho- pławne	<i>Alca</i> , Alka
<i>Abramis</i> , Leszcz	<i>Alcedo</i> , Zimorodek
ACALEPHAE, ZEGAWNICE	<i>Aleyonium</i> , Spian
<i>Acanthia</i> , Rozłąg	<i>Alector</i> , Kurzyca
<i>Acanthophis</i> Ściekolec	<i>Aleochara</i> , Rydzenica
<i>acanthopterygii</i> , ryby cier- niopłetwe	<i>Alligator</i> , Kajman
<i>Acarus</i> , roztocz v. molik	<i>Alucita</i> , Piórolotka
ACEPHALA, MALZE	<i>Alurnus</i> , Łagodka
<i>Acetabulum</i> , Topacz	<i>Amia</i> , Metławka
<i>Acipenser</i> , Jesiotr	<i>Ammodytes</i> , Tobiak
— <i>ruthenus</i> , czeczuga	<i>Ammonites</i> , Kołotok
<i>Acontias</i> , Wrzęslica	<i>Ampelis</i> Jedwabniczka
<i>Acrochordus</i> , Przerażnik	AMPHIBIA, p. Reptilia
<i>Acrydium</i> , Konik	<i>Amphinome</i> , Ostrzewka
— <i>migratorium</i> , sza- rańcza	<i>amphipoda</i> , czerwie obono- gie
<i>Actinia</i> , Ukwiąg	<i>Amphiroe</i> , Wypędka
<i>Adela</i> , Nadobka	<i>Amphisbaena</i> , Sobowidz
<i>Adeona</i> , Wychwian	<i>Amphitrite</i> , Zawdzielubka
<i>Aequorea</i> , Okolnia	<i>Anableps</i> , Narcipka
<i>Aeschna</i> , Szklarek	<i>Ananchites</i> , Szelomnik
<i>Agama</i> , Strasznic	<i>Anarrhichas</i> , Zębacz
<i>Agaricia</i> , Wykipnia	<i>Anas</i> , Kaczka
<i>Aglaophenia</i> , Złoskubka	— <i>querquedula</i> , cyranka
<i>Agrion</i> , Łątka v. Pałatka	— <i>tadorna</i> , ohar
<i>Alauda</i> , Dzierlatka	<i>Anastomus</i> , Dzieraw'
— <i>alpestris</i> , przeciotka	<i>Anatifa</i> , Kaczennica
— <i>arvensis</i> , skowronek	<i>Andrena</i> , Pszczolinka
	<i>Anguilla</i> , Węgorz
	<i>Anguis</i> , Padalec

anisodactylus, nierównopal-
czasty

ANNELIDES. PIĘŚCIENNICE

Anobium, Kółatek

Anodonta, Szczeżuja

Anolius, Przylnica

Anomia, Oskrobła

Anser, Gęś

Antennarius, Szkaradnik

Anthia, Strobiałka

Anthrax, Żałobnica

Anthrenus, Mrzyk

Anthribus, Kobielatka

Antilope, Antylopa

— *dorcas*, gazella

— *rupicapra*, gienza

Antipathes, Oczar

Aphis, Mszyca

Aphrodite, Kosmatnica

Aphrophora, Śliń

Apis, Pszczola

Aplysia, Ożada

apodes, ryby bezpłetwe

Aptenodytes, Bezlotek

aptera, owady bezskrzydłe

Apus, Przekopnica

Aquila, Orzeł

ARACHNIDES. MROWIE

Arauca, Pająk

aranéides, mrowie pajako-

wate

Arca, Korabek

Arctomys, Świszcz

Ardea, Czapla

— *stellaris*, bąk

Arenaria, Samotnik

Arenicola, Nalepian

Argonauta, Żeglarek

Argulus, Splewka

Argus, Wielistan

Argyroneta, Topnik

Armadillo, Kulanka

ARTICULATA, ZWIE-

RZĘTA STAWOWATE

Arvicola, Chomik

Ascaris, Glista

Ascidia, Zachwa

Asellus, Ośliczka

Asilus, Wierzchołówka

Aspergillum, Pokropnik

Astacus, Rak

— *gammarus*, kapszak

Asterias, Rozgwiazda

Astrea, Gwiazdecznia

Astur, Jastrząb

Ateles, Krętogon

Ateuchus pillularius, pigu-

łecznik

— *sacer*, poświętnik

Atractocera p. *Simulium*

Attacus, Bławatnica

Attagen, Jarzębnica

Attelabus, Podryjek

Aulostoma, Rurecznica

AVES, PTAKI

Avicula, Perłopław

baccivorus, jagodożerny

Balaena, Wieloryb

— *boops*, wałok

Balanus, Pąkla

Balistes, Rogatnica

Barbacou, Odziebka

Barbus, Brzana

Barita tibicen, surmak

batrachia, gady żabowate

Bdella, Mchówka

Bembex, Żądlica

Berenice, Smukwa

Beroë, Świętognica

Bibio p. *Hirtaca*

bimanus, dwuręki

Bipes, Natylca

bisulcus, raciczny

Blaps, Pokątnik

Blatta, Karaczan

— *germanica*, persak

Blennius, Olgień

Boa, Położ

Bombus, Trzmiel

Bombycilla, Czubak

— *garrula*, jemio-

łuszka

- Bombylius*, Bujanka
Bombyx, Prządka
 — *antiqua* — ostarzała
 — *dispar* — kołowrot-
 na
 — *mori* — jedwabnik
 — *neustria* — ślinogorz
 — *quercifolia* — dębo-
 wiec
 — *salicis* — wierzbowy
 — *ziczac* — zygzak
Boops, Złotąg
Bos, Wół
 — *bubalus*, bawół
Bostrichus, Kornik
Bothriocephalus, Tasiemiec
Botryllus, Osiadek
Botys, Łoboźnica
Brachinus, Strzel
 — *bombarda*, gro-
 motnik
 — *crepitans*, bom-
 bardnik
Brachionus, Obartlik
 BRACHIOPODA, RAMIONOPLAWY
Brachycerus, Rozplużek
brachypterus, krótkoskrzydły
Bradypus, Leniwiec
branchiostegi, ryby nago-
 skrzelné
Brentus, Wązwa
Brissus, Czerepka
Bruchus, Ziarnowiec
Bubo, Puhacz
Buccinum, Trąbik
Bucco, Brodacz
Buceros, Rogacz
Bufo, Ropucha
Bulimus, Rozbań
Bullaea, Babelnik
Buphaga, Skotogojek
Buprestis, Bogatek
Bursaria, Torbik
Buteo, Myszołów
Byrrhus, Otrupek
Calandra, Wólk
Calappa, Taczałka
Calidris, Słuk
Caligus, Znatecznik
Callianira, Strątko
Callidium, Ściga
Callionymus, Kniebotek
Calosoma, Tęcznik
Calyptraea, Czerpiotka
Camelopardalis, Żyrafa
Camelus, Wielbłąd
 — *dromedarius* — dra-
 barz
 — *glama* — lama
 — *vicugna* — wigon
Cancer, Krab
Canceroma, Rakojad
Canis, Pies
 — *aureus* — szakal
 — *corsac* — korsak
 — *lagopus* — lis biały
 — *lupus* — wilk
 — *vulpes* — lis
Cantharis, Omomitek
Cantharus, Leszczak
Capra, Koza
 — *ibex* — koziorożec
Caprella, Kozłatka
Caprimulgus, Kozodoj
 — *europaeus*, lelek
Carabus, Szczypawka
Carcharias, Ludojad
Cardium, Sercówka
Carinaria, Chybotka
Caryocatactes, Orzechówka
Caryophyllacus, Goździebek
Caryophyllia, Pieczętnik
Cassius, Głob'
Cassida, Tarczyk
Cassiopea, Gałazwa
Cassis, Przyłbica
Castor, Bóbr
Casuaris, Kazuar
Cavia, Morświnka
cavicornis, detorogi
Cebrio, Domiętek
Cebus, Pikulik

- Cellepora*, Kcmórecznia
Cellularia, Rozdrzewka
Centetes, Tendrak
Centrina, Chropiel
Centriscus, Dziebiotka
 CEPHALOPODA, PŁAWY
Cephalopterus, Bodopłyniec
Cephea, Czepnia
Cepola, Poklepka
Cerambyx, Kozioróg
Ceratophyta, Rogozła
Cercaria, Ogonatka
Cercoleptes, Wikławiec
Cercopis, Krwień
Cercopithecus, Kotawiec
Cerithium, Zawitka
Cerocoma, Rogalnica
Certhia, Zaskórnik
Cervus, Jeleń
 — *alces*, łoś
 — *capreolus*, sarna
 — *dama*, daniel
 — *tarandus*, renifer
Cestum, Taśmia
cetacea, ssące wielorybne
Cetonia, Złotawiec
Ceyx, Płoczek
Chaetodon, Skątka
 — *rostratus*, par-
 skacz
Chalcides, Ostajnica
Chalcis, Bleskotka
Chama, Ziejka
Chamaeleo, Kameleon
Charadrius, Siewka
Chelifer, Zaleszczotek
chelonina, gady żółwiowate
Chelys, Skorpucha
Chersydrus, Ksykacz
Chilines, Żaluszcz
Chimaera, Przeraza
Chiromys, Sieromyszka
chiroptera, rękoskrzydło
Chirotes, Naprzedzica
Chiton, Łąkotka
Chloromys, Korpak
Chlorops v. Oscinis, Nie-
 zmiarka
chondropterygii, ryby chrzą-
 stkowate
Chrysaora, Złotwa
Chrysis, Złotolitka
Chrysochloris, Złotokret
Chrysomela, Złotka
Chrysops, Ślepek
Cicada, Piewik, Skoczek
Cicindela, Piaskowiec
Ciconia, Bocian
Cimex, Pluskwa
 — *lectularius*—ścianwa
Cinnyris, Zjelitka
cirrhopoda, wąsoplawy
Cistela, Cisawka
Claviger, Rozrozek
Cleodora, Luń
Clerus, Przekrasek
 — *apiarius*—pszczółjad
Clio, Skrzydłówka
Clupea, Śledź
 — *alosa*—aloza
 — *sardina*—sardynka
 — *sprattus*—bydlinek
Cobitis, Śliź
 — *fossilis*, piskorz
Coccinella, Biedronka
Coccothraustes, Grabołosk
 — *chloris*, dzwo-
 nec
Coccus, Czerwiec
 — *cacti*—koszenilla
 — *ilicis*—kiermes
Coccilia, Marszczelec
Ceonomyia, Wonianka
Coenurus, Kręćka
colcoptera, owady cbrzą-
 szczowate
Colius, Czepiga
Coluber, Wąż
Columba, Gołab'
 — *livia tabellaria*—
 pocztarek
 — *risoria-synogarlica*

- Colydium*, Zagwozdnik
Colymbetes, Wodnik
Colymbus, Nur
Comatula, Rozwierucha
conirostris, stożkodzioby
Conops, Wyślepek
Conus, Stożyk
 — *textile*—złotogłów
Copris, Księżycorożec
Coracias, Kraska
Corallina, Czerkwina
Corallium, Koral
 — *nobile*, koral czer-
 wony
Corine, Wylbik
Corvus, Kruk
 — *cornix*—wrona
 — *frugilegus*—gawron
 — *monedula*—kawka
Coryphaena, Złotołusk
 — *rupestris*—smagła
Corythaeix, Czepierzyca
Cossus, Torzysniat
Cossyphus, Oklepek
Cottus, Głowacz
 — *scorpius*—strzepiotka
Coturnix, Przepiórka
Crabro, Czerpik
Crangon, Straszek
Crassatella, Krzepota
Crax, Gładcz
Crenatula, Zamecznia
Crepidula, Nakrytka
Crex, Derkacz
Cricetus, Skrzeczek
Crioceris, Skrzyptionka
Cristatella, Wystrzybka
Crocodylus, Krokodyl
Crotalus, Grzechotnik
Crotophaga, Kleszczojad
 CRUSTACEA, CZERWIE
Cryptocephalus, Zmrożka
Crypturus, Przegaska
Cryptus, Wszędotek
Cucujus, Kleszczor
Cucullanus, Wątrznik
Cuculus, Kukulka
Culex, Komar
Curculio, Wryjek
Curruca, Pokrzywka
 — *luscinia*—słowik
 — *orphea*—piegża
cursores, ptaki biegające
Cyamus, Zawszela
Cyanea, Beltwa
Cyclidium, Ścinka
Cyclops, Oczlik
Cyclopterus, Tasza
Cyclostoma, Mochratka
Cygnus, Łabędź
Cymbulia, Popływka
Cymopolia, Brodzież
Cymothoe, Strzybka
Cynips, Galasówka
Cynocephalus, Pawian
Cypraea, Porcelanka
Cyprinus, Karp
 — *albula*—uklej
 — *auratus*—złote
 rybki Chińskie
 — *carassius*—karaś
Cypselus, Jerzyk
Cysticercus, Wodnica
 — *cellulosae*, wąż,
 węgiel
Cytherea, Ochędka
Dactylopterus, Strwołotka
Danaus, Przystrojnik
Daphnia, Rozwielitka
Dasypus, Pancernik
Dasytes, Rościsz
Dasyurus, Wnęt
decapoda, czerwie dziesię-
 cionogie
Delphinus, Delfin
Dendrocolaptes, Dziecielatka
Dentalium, Kielcz
Dentex, Przezębiec
Dermestes, Skórnik
Diaperis, Borzewka
Dicholophus, Kurosz
Didelphys, Kaletnik

digitigradus, palcochodny
dimera, chrząszcze dwu-
 stawne
Diodon, Rybojeź
 — *hystrix*—wypuchła
Diomedea, Żagłocig
Diphyes, Dwoibka
Diphyllidia, Dwuchlina
Dipsas, Skalec
diptera, owady muchowate
Dipus, Tryszcz
Distoma, Motylca
Dolabella, Wypnieja
Dolium, Stągwica
Dolomedes, Łakun
Donacia, Rzęsielnica
Donax, Urąbek
Doris, Pądr
Draco, Smok
Dromia, Nasiębora
Dytiscus, Pływacz
Echeneis, Trzymonaw
Echidna, Dziebielotka
 ECHINODERMATA, SZKARŁU-
 PNIE
Echinus, Jéżowiec
Echis, Korbacz
edentata, ssące szczerbate
Elaphrus, Pierzchotek
Elater, Spreżyk
Eledon, Brzegulica
Elephas, Słoń
Elops, Oszczer
Emarginula, Nastrzępka
Emberiza, Poświęrka
 — *hortulana*, ortolan
 — *nivalis*—śniegula
Empis, Wujek
Enchelis, Oblik
Encrinites, Pokwitnik
Encrinus, Pokwit
Endomychus, Wyglądek
Engraulis, Sardela
entomostraca, czerwie o-
 wadowate
 ENTOZOA, ROBAKI

Eolidia, Welpa
Epeira, Krzyżak
Ephemera, Jętka
Epibulus, Chytrzel
Eques, Witeź
Equus, Koń
 — *asinus*—osieł
 — *zebra*—zebra
Erinaceus, Jéz
Erodium, Pękotka
Erotylus, Dalecznik
Erythrinus, Siestrzeja
Eschara, Ciastwa
Esox, Szczupak
Eudora, Opłatwa
Eulabes, Galacz
Eumenes, Przewąstka
Eumolpus, Szczerotka
Eumorphus, Omdławiec
Euryale, Jeżygława
Evania, Gątwka
Exocoetus, Ptaszor
Falco, Sokół
 — *tinnunculus*, pustułka
Favonia, Stopla
Felis, Kot
 — *caracal*—karakal
 — *jubata*—giewpard
 — *leo*—lew
 — *leopardus*—lampart
 — *lynx*—rys
 — *panthera*—pantera
 — *serval*—serwal
 — *tigris*—tygrys
Filaria, Włośnik
Firola, Ścieżnica
Fissurella, Dziurawka
Fistulana, Wydętka
Flustra, Ślągwa
Foenus, Łomek
Forficula, Skorek
Formica, Mrówka
fossorius, kopiący
Fratricula, Napużyca
Fringilla, Zięba
 — *amandava*—bengalik

Fringilla canaria — kanarek
 — *cannabina* — mako-
 lągwa
 — *carduelis* — szczygieł
 — *linaria* — czeczotka

frugivorus, owocożerny

Fulgora, Latarnik

Fulica, Łyska

Fusus, Wrzecionek

Gadus, Wątlusz

— *morrhua*, kablion v.
 sztokfisz

Galaxaura, Zwidlina

Galbula, Skwarcz

Galeodes, Sołpuga

Galeopithecus, Latopérz

Galleria, Zadarlik

Galleruca, Rozdestnica

gallinaeae, ptaki grzebiące

Gallinula, Kokoszka

Gallus, Kogut, kura

Gammarus, Kielż

Garrulus, Sójka

GASTEROPODA, ŚLIMAKI

Gasterosteus, Kuluszczka

Gavialis, Gawiał

Gecarcinus, Pałnik

Gecko, Mierzienica

Geometra, Miernica

Geophilus, Wąkroj

Georychus, Leming

Geotrupes, Krówka

Geryonia, Grzybła

Glareola, Rzczanka

Glaucus, Perlanka

Glaucopsis, Zabierga

Glaucopsis (*Charidea* Dalm.)

Żelislawka

glires v. rodentia, ssące
 szczurowate

Glycimeris, Strąklik

Gobio, Kielb'

Gobius, Łęgnica

Gonium, Łązek

Gordius, Nitnik

Gorgonia, Geściół

grallatores, ptaki szcudlate
granivorus, ziarnożerny

Grus, Żóraw'

Gryllotalpa, Podjadek

— *vulgaris* — turkuć

Gryllus, Świerszcz

Gryphaea, Zagłoba

Gulo, Rosomak

Gymnetrus, Ostrzyglica

gymnoderma, gady nago-
 skórne

Gymnotus, Strętwa

Gypogeranus, Sępolan

Gyrinus, Krętak

Haematopus, Ostrzygojad

Halicore, Piersioplawka

Halmaturus, Kangur

Haltica, Skoczozłotka

Halymeda, Saława

Halyotis, Słucota

Hapale, Matołka

Harpa, Wreğa

Harpalus, Dzier

Helamys, Postrzałka

Heliconius, Kupalnik

Helix, Ślimak

Helophilus, Życiołka

Helops, Zamroczek

Hemerobius, Złotook

hemiptera, owady pluskwo-
 wate

Hepialus, Niesobka

herbivorus, ziolożerny

Herpestes, Szczurnik

— *mungos*, wężonek

Hesperia, Kariątek

heteromera, chrząszcze nie-
 dostawne

Hierofalco, Raróg

Himantopus, Szczudlik

Hippobosca, Narzępik

Hippocampus, Pławikonik

Hippopotamus, Hippopotam

Hirtaea v. Bibio, Maraszek

Hirudo, Pijawka

Hirundo, Jaskółka

- Hirundo esculenta*, salangana.
Hispa Ciernik
Hister Gniliak
Holacantha Ostrzyńka
Holothuria Strzykwa
Homola Zadora
Hyaena Hyena
 — *crocota* — krokuta
Hyalaea kielimka
Hydra Stulbia
Hydrachna Wodopojka
Hydrochoerus Wodoświnka
Hydrometra Nartnik
Hydromys Płewiatka
Hydrophilus Kałużnica
Hydrus Żelbiec
Hygrobia Mokrzelica
Hyla Rzekotka
Hylaeus Omiedek
hymenoptera, owady pszczołowe
Hypochthon (*Proteus*) Od-mieniec
Hyrax Góralik
Hystrix Jéżoświnka
Janthina Poronia
jugulares, ryby gardłopławne
Ibis Ibis
Ichneumon Gąsienicznik
Icterus Wiesiadka
Iguana Legwan
Indicator Miodoskaska
 INFUSORIA WYMOCZKI
 INSECTA OWADY
insectivorus owadożerny
Inuus Bejan
Isis Połomek
isopoda, czerwie jednako-nogie
Iulus Krocionóg
Ixodes Klészcz
Kerone Srożek
Kolpoda Ścieglik
Kyrtus Wydrab'
Labrus Wargacz
 — *julis* kniazik
 — *turdus* drózdź
Lacerta Jaszczurka
Lagopus Pardwa
Lagria Omieg
Lania Żerdzianka
Lamna Chochleń
Lampyrus Świetlik
Langana Świeglica
Languria Powęstka
Lanius Srokos
 — *collurio* irgogoł
Larra Piegnia
Larus Mewa
Lathrobium Nasiernica
Lebia Oleśnica
Lecanium Rośniata
Lema Poskrzypka
Lemur Małpozwierz
Lepadogaster Tulwik
lepidoptera, owady motylo-wate
Lepisma Cukrowiec
Lepus Zając
 — *cuniculus* królik
 — *timidus* pospolity
 — *variabilis alpinus* biały Alpejski
 — *variabilis borealis* biały północny
Lernaea Zawrybka
Lestris Pościg
Lethrus Orzel
Leucophrys Siertlik
Leucospis Wiślignatka
Libellula Ważka
Ligula Ściegorza
Limax Pomrów'
Limnobia Rzęśluch
Limosa Girzyca
Limulus Skrzypłocz
Lingula Wiesionka
Lithodomus Wkamiennik
lithophyta kamieniorośle
Litus Przeprostek

- Lixus* Kulezanka
Locusta Pasikonik
Loligo Kałamarnica
Lonchaeres Kolczatka
Lophius Żaboryb
Lophophorus Olśniat
Loricaria Kiryśnik
Lota Miętuz
 — *molva*, molwa
Loxia Krzywonos
Lucanus Jelonek
Lucernaria Świetla
Lucina Praścieruszka
Lucioperca Sędacz
Lumbricus Dżdżownica
 — *terrester* wędak
Lutra Wydra
Lycosa Krzeczek
 — *tarentula* tarantula
Lygaeus Kowal
Lymexylon Drwionek
Lymnaeus Nieruch
Lymnorea Zgąba
Lynceus Spelżyk
Lytta Kantaryda
Macaco Maszkarnik
Machetes pugnax bojownik
macrourus — długoogoniasty
Mactra — Wiekiera
Madrepora Tolp'
Maeandrina Krętopornia
Maenura Rościeluga
Mainates Galacz
Malachius Krwawinek
malacopterygii, ryby mięk-
 koplewne
Malapterurus Trutwa
Malleus Oksza
Malthe Zatrwoga
 MAMMALIA, SSĄCE ZWIERZĘTA
Manatus Rochlica
Mandrill Kinal
Manis Luskowiec
Mantis Modliszka
marsupialis, workowaty
Martes Kuna
- Mastodon* Mastodon
Matuta Toczennica
Medusa Chelbia
Megachile Miesierka
Megaderma Obloniec
Melasis Bierwionka
Meleagris Indyk
Meles Borsuk
Melitaea Przekorek
Melithreptus Ogniwaczek
Mellinus Miodecznik
Mellipona Omiel
Meloë Majówka
Melolontha Chrabąszcz
Melophagus Wpleszcz
Melyris Niegotka
Membracis Zamurek
Mephitis Śmierdziel
Mergus Szlacharz
Merlangus Witlinek
Merops Żolna
Micrommata Spachacz
Millepora Skłótwia
Milvus Kania
Minyas Modrzybka
Miris Ściega
Mitra Mitra
Mola Samogłów
MOLLUSCA. ZWIERZĘTA
 MIĘKLIWE
Molossus Molos
Molpadia Przewora
Monas Wszczątek
Monitor Ostrzegacz
Monoculus Jednoolczyk
Monodon Narwał
monotrème — ptakowaty
Mordella Miastka
Mormyrus Mruczek
Moschus Piżmowiec
Motacilla Pliszka
Mouette, mauve Kaczon
Mugil Mułak
Mullus Barwena
multungulatus wielokopytny
Muraena Węgornica

Murex Rozkolec
Mus Mysz
 — *rattus* - szeszur
Musca Mucha
Muscicapa Mucholówka
Muscipeta Pięknotka
Musophaga Figojadka
Mustela vulgaris-lasica
 — *zibellina* - sobol
Mutilla Zronka
Mya Malgiew
Mycetes Wyjec
Mycetophagus Ścier
Mycteria Grzeczaj
Mygale Ptasznik
Mylabris Oparzyk
Myogalea Chochuł
Myopa Ślepotka
Myoxus Koszatka
 MYRIOPODA, WIJE
Myrmecoleon Mrówkolecw
Myrmecophaga Mrówkojad
Mytilus Omulek
Myxine Miękrzyca
Naja Okularnik
Nais Wrytnica
Nasua Zdeb
Naucoris Żyrytwa
Naucrates Przynawek
 — *ductor* - rotman
Nautilus Łodzik
Necrophorus Grobarz
Nectarinia Miodojad
Necydalis Szczerolotek
Nemertes Sągwa
Nemotelus Spoczelnik
Nepa Płoszczyca
Nereis Nerejda
Nerita Rozdepka
Nesaea Kropiel
neuroptera, owady żyłko-
 skrzydłe
Nisus Krogulec
Nitidula Lyszczynka
Noctilio Ponocnik
Noctua Pódzka

Noctua Paciępnica (Sówka)
 — *aceris* - klonówka
 — (*Agrotis*) *segetum*-za-
 siewówka
 — *sponsa* doślubnica
Noddi Niedoradek
Nomada Zabładka
Nosodendron Skalubnik
Notarchus Zamarcala
Noterus Nawróg
Notonecta Pluskolec
Notoxus Gliczyca
Nucula Sierospojka
nullicornis - bezrogi
Nullipora Kamecznia
Numenius Kulig
Numida Perlica
Nycteribia Mrokawa
Nymphon Goniglica
Ochthera Rąklica
Octopus Ośmiornica
Oculina Rozegnat
Ocypode Cękarz
Ocyptera Bystrzanka
Oedemera Zaleszczyca
Oedemia (macreuse) Marka-
 czka
Oedicnemus Kulon
Oestrus Giez
Omalius Świeżacinek
omnivorus - wszystkożerny
Oniscus Stonoga
Onthophagus Zatrawiec
Opatrum Omrzel
ophidia, gady węzowate
Ophidium Wężor
Ophiostoma Machleпка
Ophisaurus Krucholec
Opisthocomus Czupryw'
Orbicula Skaloczepka
Oriolus Wilga
Ornithomyia Strzyżak
Ornithorhynchus Dziobak
orthoptera, owady świer-
 szczowate
Orthorhynchus Wąglik

- Ortygis* Warchołka
Orycteropus Mrównik
Oryctes Rohatyniec
Orythia Ślimotka
Oscinis p. *Chlorops*
Osmerus Stynka
Osmia Kwiatobranka
Osphromenus Gniazdor
ossicornis, kościorogi
Ostracion Kostera
Ostrea Ostrzyga
Otaria Skomiego
Otis Drop'
Otolienus Pouch
Otus Sowa
Ovax Kłobuczyca
oviparus jajorodny
Ovis Owca
Oxyporus Pogrzybnica
Oxytelus Kożubek
Ozaena Inatka
pachydermia, ssące tęgo-
 skórne
Paederus Żarlinek
Pagurus Pagur
 — *bernhardus* bierna-
 tek
Palaemon Ślimoraczek
Palamedea Zbun
Palinurus Ocieg
palmatus pletwiasty
palmipes pletwonogi
Panagaeus Ubarwik
Panorpa Wojsilka
Papilio Motyl
 — *machaon* paź kró-
 lowej
Paradisea Latawiec
 — *apoda* rajski ptak
Paramecium Pojka
Parnassius Kolecznik
Parnus Dzierożnica
Parra Parra
Parthenope Samotwara
Parus Sikora
 — *biarmicus* - wąsatka
Parus caudatus-raniuszczek
Passalus Odalik
passeres, ptaki wróblowate
Patella Czaszółka
Paussus Rozocznik
Pavo Paw'
Pecten Przegrzebek
Pectunculus Grzebiolinek
Pediculus Wesz
pedimanus nogoręki
pedipalpes, mrowie kleszczo-
 nośne
Pegasus Bystrolotek
Pelamys Pez
Pelecanus Pelikan
Penelope Czubatka
Pennatula Piórowka
pentamera, chrząszcze pię-
 ciostawne
Pentastoma Wrzęch
Pentatoma Plusknia
Perameles Jamraj
Perdix Kuropatwa
Peristedion Okuwka
Perla Widelnica
Perna Oskarpnica
Petaurus Lotopałanka
Petricola Rospoka
Petromyzon Minog
Phaeton Ościgonek
Phalacrocorax Kormoran
Phalaena Zanocnica
Phalangista Pałanka
Phalangium Kosarz
Phalaropus Płatecznik
Phascolomys Niedoląg
Phasianus Bażant
Phasma Rostret
Philanthus Kwiatecznik
Philodromus Obcejnik
Phoca Foka
Phocaena Morsun
Phocnicopterus Czerwonak
Pholas Skatolecz
Pholcus Pajęcznik

- pholidota*, gady zbrojno-
skórne
Pholis Szlamnik
Phorecynia Wypłwa
Phryganea Chróściek
Phrynus Spawak
Phyllidia Niedoskwar
Phyllium Liściec
Physalia Żywłoga
Physeter Kaszelot
— *microps* dziwogłów
Physophora Roztrząchwa
Pica Sroka
Picoides Płoszczyk
Picus Dzięcioł
Pieris Białawiec
Pimelia Puklatka
Pimelodes Wąszecz
Pinna Szoldra
Pinnotheres Strzeżnik
Pipa Grzbietorod
PISCES, RYBY
piscivorus rybożerny
Pithecia Szataniec
Placuna Wypłóczka
Planaria Wypławka
Planorbis Zatokczek
plantigradus-stopochodny
Platalea Gęśca
Platessa Płastuga
— *limanda* - nalibok
Platurus Pławica
Platycecus Zakliniec
Plebeius Powszelatek
Pleuronectes Flądra
Ploceus Dziergacz
— *socius* - republi-
kanin
Ploiaria Odleżinek
Plotus Wężogąska
Pneumoderma Przesiędrza
Podura Pehlica
Podiceps Śleszeń
Polistes Papiernica
Polyclinium Dzierstwa
Polynemus Ściegostrz
Polyommates Modraszek
Polypterus Miastruga
Pomacantha Ocelka
Pompilus Nastecznik
Porcellio Wilgotnica
Porphyrio Modrzyk
Porpita Skrzeplica
Portunus Szabrak
*Priapul*us Niezmoga
Prionites Momot
Prionus Dylaż
Pristis Pila
proboscideus trąbowaty
Procellaria Pietrzek
Procyon Szop
Promerops Wudwudek
Proteus p. *Hypochthon*
Proteus Przewierznik
Psaris Zuchwalik
Pselaphus Marnik
Psittacus Papuga
Psocus Psotnik
Psophia Grucacz
Psylla Rośleń
Pteromys Polatucha
Pterophorus Wieliperz
PTEROPODA, SKRZYDŁOPLAWY
Pteropus Nocodławiec
Ptilinus Zamierek
Ptinus Pustosz
Pulex Pehła
— *penetrans*-wnikwa
Purpura Szkarłatnik
Putorius Tchórz
Pycnogonum Rozdrzel
Pyralis Omacnica v. Świe-
cogas
Pyrgita Wróbel
Pyrochroa Ogniszc
Pyrosoma Iskrzeluda
Pyrrhocorax Gwarek
Pyrrhula Gil
Python Jutrzyzna
quadrumanus-czwororęczny
RADIATA, ZWIERZĘTA
PRÓMIENISTE

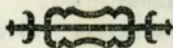
- Raia* Płaszczka
Rallus Chróściel
Ramphastos Tukan
Rana Żaba
Ranatra Topielnica
Ranina Żaborak
raptatores, ptaki drapieżne
Recurvirostra Giżelica
Reduvius Zajadek
Regulus Mysikrólik
Remiz Remiz
Renilla Rybiat
 REPTILIA V. AMPHIBIA, PLA-
 ZY V. GADY
Retepora Siatecznia
Rhea Rea
Rhinoceros Nosorożec
rhipiptera, owady kręto-
 skrzydłe
Rhizophysa Rośliniak
Rhizostoma Roskrza
Rhombus Skarp'
Rhynchaenus Nosatka
Rhynchaspis Plytynos
Rhynchops Brzechwat
Ricinus Wszół
rodentia p. glires
Rotifer Wrotek
ruminans przeżuwający
Rupellaria Wdrzeskałka
Rupicola Skalikurek
Rytine Szteleryna
Ryzaena Surykatka
Sabella Piaskielka
Salamandra Salamandra
Salarias Zniemoga
Salda Pochmurnica
Salmo Losoś
 — *fario* - pstrąg
 — *lavaretus* wełchuń v.
 sienga
Salpa v. *Thalia* Sprzągla
saltatorius, *saltator* skaczący
sapajous małpy chwytnoo-
 goniaste
Saperda Rzemlik
Sapyga Wysmuga
Sarcophaga Gromadnica
Sarcoptes Ocieklinek
Sargus Złocianka
sauria, gady jaszczurko-
 wate
Saxicava Zaskalec
Saxicola Pokląskwa
 — *rubicola* - kłaszcz
Scalaria vera - krętowschód
scansores, ptaki łączące
Scaraboeus Żuk
Scarites Roskrzep
Scarus Jazęga
Scatophaga Gnojówka
Scaurus Czarnik
Sciaena Umóra
Scineus Śluga
Sciurus Wiewiórka
Scolia Smukla
Scolopax Bekas
Scolopendra Drewniak
Scolytus Oglódek
Scomber Makrela
 — *ala longa* - skrzy-
 dleń
Scopus Strażyna
Scorpaena Złakwa
Scorpio Niedźwiadek
Scydmaenus Bylinek
Scyllaea Przywierka
Scyllarus Pajędza
Scythrops Żłobiana
Sembris Żylenica
Semnopithecus Koczkodan
Sepia Małwa
Sepidium Pokletnica
Seps Czołg
Serialaria Przerzędka
Serpula Rurówka
Serranus Strzępiel
Sertularia Roskrzelipka
Sesia Szklonka
Silpha Omarlica
Silurus Sum
Simia satyrus orangutan

- Simulium* v. *Atractocera*
 Meszka
Sinodendron Kostrzeń
Siphonostoma Pezłotnica
Siren Wzdređa
Sirex Trzpiennik
Sitta Bargieł
 — *europaea* - kowalik
Smaris Łaszczyga
Solarium Przewidnik
Solea Podeszwnica
Solen Okładniczka
Solenostoma Parepnik
solipes jednokopytny
Sorex Pilch
les souffleurs - tryskające
Spalax Ślepiec
Sparus Świebrzan
Spatangus Wyszewnik
Spathularia Listun
Spectrum Szkarada
Sphaeridium Gomolatka
Sphagebranchus Obierga
Spheniscus Nurtuica
Sphex Nęk
Sphinx Cma
 — (*Acherontia*) *atropos*,
 trupia główka
Sphyrna (*Zygaena*) Kusza
 — *tiburo*-pożernik
Spirula Skrętogródek
Spondylis Kłopotek
Spongia Gąbka
Squalus Żarłacz
Squatina Jaszczur
Squilla Rawka
Staphylinus Kąsawiec
Stenops Chorzel
Stenus Myśliczek
Stephanomia Opąg
Sterna Rybitw
Sternoptyx Wyszczerec
stomatopoda, czerwie ustono-
 gie
Stomoxys Bolimuszka
Stratiomys Zmrużek
Strix Strzyga
Stromateus Wykrąbek
Strombus Skrzydelnik
Strongylus Wnętrawiec
Struthio Straś
Sturnus Szpak
Sula Głup'
Sus Świnia
 — *serofo ferus* - dzik
Sylvia Ludarka
 — *cysticola*-spionek
 — *sartoria*-krawczyk
Synbranchus Dzierzwoga
syndactylus - zrosłopal-
 czasty
Syngnathus Iglicznia
Syrnium Puszczyk
Syrphus Ila
Tabanus Bąk
Tachirus Jednoradek
Tachydromia Pobiegnica
Tachydromus Rościglica
Tachypetes Fregata
Tachyporus Niestrudek
Taenia solium - soliter
Talpa Kret
Tanagra Sierpotka
Tapirus Tapir
Tarsius Wyrak
Tellina Śniednik
Tenebrio Mącznik
Tenthredo Pilarz
tenuirostris - cienkodzioby
Terebra Szrubownica
Terebratula Przewiertka
Teredo Świdrak
Termes Bielec
Testudo Żółw'
tetramera, chrząszcze czte-
 rostawne
Tetrao Kokorzyca
 — *bonasia*-jarząbek
 — *urogallus* - głuszec
Tetraodon Przekrętwa
Tetrarhynchus Gręz
Thalassema Wymielka

- Thalassianthus* Kwiatusznik
Thalia p. *Salpa*
Thelyphonus Janczuga
Thereva Dziewierka
Theridion Omatnik
Thethya Warnia
Thethys Czernitwa
Thomisus Namiastek
thoracici, ryby piersioplą-
 wne
Thrips Wciornastek
Thynnus Tuńczyk
thysanoura, owady skocz-
 gonne
tiburo do *Sphyrna*
Tichodroma Pelzacz
Tillus Dłużeń
Tinca Lin
Tinca Mól
Tipula Podkomarek v. Ko-
 marnica
Todus Muchówka
Tomicus Próchnik
Torpedo Dretwik
Tortrix Liściowij
Totanus Truchtan
Toxotes Pryskacz
Trachinus Sieklik
Trichecus Mors
Trichiurus Wstęgowiec
Trichius Orszół
Trichocephalus Cianka
Trichoda Puszyńka
Tricuspidaria Posmaka
Tridaena Przydacznia
Trigla Napłun
Trigonia Kozłeka
Trigonocephalus Złostuga
trimera, chrząszcze trzy-
 stawne
Trimesurus Ciągacz
Trionyx Żelwa
Triplax Oparstnik
Triton Traszka
Tritonia Wybeltek
Trochilus Kolibr
Trochus Krępaczek
Troglodytes Strzyżyk
Trogon Sędziot
Trogosita Rozgryźnica
Trombidium Czerwonatka
Trox Modzelatka
Truxalis Chocholatka
Tryggon Ogończa
Trypeta Pstrzewka
Tubicolaria Pochwik
Tubipora Organecznik
Tubularia Krasoładka
Tubulipora Rurecznia
Turbo Skręć
Turdus Drózd
 — *iliacus*-marczok
 — *merula*-kos
 — *orpheus*-orfejszyk
 — *pilaris*-kwiczoł
 — *polyglottus*-podrze-
 źniacz
 — *viscivorus*-jemiołu-
 cha
Tyrannus Tyranek
Umbellularia Przebédota
unguiculatus paznogciowaty
ungulatus, kopytowy
Unio Skojka
Upupa Dudek
Uranoscopus Gwiazdozor
Uria Nurnik
Ursus Niedźwiedź
 — *maritimus*, biały v.
 polarny
Vaginaria Strzygielnik
Vanellus Czajka
Vanessa Rusalka
 — *cardui*-osetek
Verella Szklanwa
Venus Wenerzytka
Veretillum Przekostek
**VERTEBRATA, ZWIE-
 RZĘTA KRĘGOWE**
Vespa Osa
 — *crabro* szerszeń
Vespertilio Niedopérz

Fibrio Męt wik
Vidua Wdówka
Fipera Żmija
Virgularia Opiór
Viverra Łasza
 — *genetta*-żenetnica
 — *zibetha* zybuczek
viviparus - żyworodny
Voluta Zwójka
Volvox Toczek
Vorticella Wirzyk
Vulsella Skąpka
Vultur Sęp

Xanthornis Żółtaczek
Xiphias Włócznik
Xirichthys Tęporek
Xylocopa Zadrzechnia
Xylophagus Pośniatka
Yunx Wąglów'
Zeus Jazłota
Zoanthus Zwierzokwit
Zonitis Płużynka
ZOOPHYTA, ZWIERZO-
KRZEWY
Zygaena p. *Sphyrna*
Zygaena Błyszczénica
zygodactylus rozpalczny



117	—	—	—	—
118	—	—	—	—
119	—	—	—	—
120	—	—	—	—
121	—	—	—	—
122	—	—	—	—
123	—	—	—	—
124	—	—	—	—
125	—	—	—	—
126	—	—	—	—
127	—	—	—	—
128	—	—	—	—
129	—	—	—	—
130	—	—	—	—
131	—	—	—	—
132	—	—	—	—
133	—	—	—	—
134	—	—	—	—
135	—	—	—	—
136	—	—	—	—
137	—	—	—	—
138	—	—	—	—
139	—	—	—	—
140	—	—	—	—
141	—	—	—	—
142	—	—	—	—
143	—	—	—	—
144	—	—	—	—
145	—	—	—	—
146	—	—	—	—
147	—	—	—	—
148	—	—	—	—
149	—	—	—	—
150	—	—	—	—

Sprostowania.

TOM I^{szy}



str.	wiersz	zamiast	czytać	
150	10 od dołu	przeszkadzają	przeszkadzają	
173	2 od dołu, na końcu	opuszczone i	—	
313 w 2 kolu.	22 od dołu	Dugoags	Dugongs	
388	12 —	dobodziejstw	dobrodziejstw	
566 w 1 kolu.	18 —	szkarady	szkaradniki	
	w 2 kolu.	5 od dołu	Głowacze	Lęgnice (Gobius)
		9 —	GŁOWACZOWATE	LEGNICOWATE
594, przypisek	należy do str. 595, a z tej nawzajem do tamtej.			

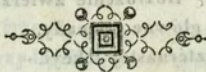
TOM II^{si}



5	2	} w przypis.	naturelle	naturelle
	3		publicznego	publicznego
24	2		katalegu	katalogu
27	ostatni		ludy	ludy

<i>str.</i>		<i>wiersz</i>		<i>zamiast</i>		<i>czytać</i>
37	—	15	—	wszszętkami	—	wszczętkami
44	—	10	—	załudniają	—	załudniają
45	—	4	<i>od dołu</i>	korabie	—	korabki
48	—	10	—	<i>Harfa</i>	—	<i>Harpa</i>
54	—	6	—	Przypomocy	—	Przy pomocy
73	<i>w przypis.</i>	9	—	nadwyczałnej	—	nadwyczałnej
116	<i>w 2 kolu.</i>	10, 11	<i>od dołu,</i>	<i>zamecznice</i>	—	<i>oskarpnice</i>
121	—	9	—	trzęsła	—	trzęsidła
158	<i>w 2 kolum.</i>	8	—	boezne	—	boczne
159	<i>w 1 kolum.</i>	4	<i>od dołu</i>	włosienia	—	włosienica
169	—	6	—	czyl	—	czyli
191	<i>w przyp. ostat.</i>	—	—	przew	—	drzew
196	—	15	—	fiozofowie	—	filozofowie
207	—	9	—	arczami	—	tarczami
269	—	14	—	końskich	—	końskich
294	—	1	—	dó	—	do
299	—	2)	<i>od dołu</i>	ich jest	—	ich jest
300	—	5)	—	i	—	i
312	<i>w przypis.</i>	4	<i>od dołu,</i>	<i>folliculorum</i>	—	<i>folliculorum</i>
346	—	15	—	mielie	—	mielie
361	<i>w 2 kolum.</i>	16	<i>od dołu,</i>	<i>rogatnice</i>	—	<i>rogalnice</i>
—	—	—	—	<i>pużynki</i>	—	<i>plużynki</i>
366	—	12	—	dakładnie	—	dokładnie
403	—	4	<i>od dołu</i>	krzydłych	—	skrzydłych
406	—	9	—	isniejących	—	istniejących
433	—	7	<i>od dołu</i>	kłaazie	—	kładzie
444	—	8	—	jednakże	—	jednakże
—	—	12	—	nd	—	na
466	—	9	—	wracaą	—	wracają
477	<i>w 2 kolum.</i>	10	—	widelnie	—	widelnic
479	<i>w 1 kolu. ost.</i>	—	<i>od dołu,</i>	<i>Smukwy</i>	—	<i>Smukle</i>
484	—	3	—	chciwość	—	chciwości
530	—	10	—	aj	—	jaj
548	—	3	—	n	—	u

<i>str.</i>	<i>wiersz</i>	<i>zamiast</i>	<i>czytać</i>
556 w 2 kolum.	5	— <i>poehmurnice</i>	— <i>poehmurnice</i>
—	17	— <i>nurnice</i>	— <i>żyrytwy</i>
560 w 1 kolum.	10	— <i>nikiedy</i>	— <i>niekiedy</i>
—	11	— <i>naewierzchołku</i>	na <i>wierzchołku</i>
— w 2 kolum.	9	— <i>toczenice</i>	— <i>ślepotki</i>
632	8	— <i>jchne</i>	— <i>chnój</i>
698 w 2 kolum.	14	— <i>clavicornis</i>	— <i>cavicornis</i>
705 w 1 kolum.	13	— <i>Pelamis</i>	— <i>Pelamys</i>



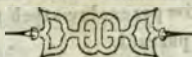
— 222 —

SPIS PRZEDMIOTÓW TOMU DRUGIEGO.

	<i>Str.</i>
Lekcja czternasta. Rozłożenie zwierząt niekręgowych, na ich główne gromady. - - -	5
Przypisy do czternastej lekcji. - - -	38
Lekcja piętnasta. Historia naturalna głowoplawów nagich i w skorupkach; i małżów. - -	39
Lekcja szesnasta. Dalszy ciąg o ślimakach i małżach. O szczątkach muszli kopalnych. - -	76
Przypisy i podziały do piętnastej i szesnastej lekcji. - - - - -	113
Lekcja siedemnasta. Historia naturalna pierścienic i robaków. - - - - -	119
Podziały do siedemnastej lekcji. - - -	158
Lekcja osmnasta. Historia naturalna zwierząt stawowatych w ogólności, czyli owadów, i o ich przemianach. - - - - -	161
Przypisy do osmnastej lekcji. - - -	198
Podział zwierząt stawowatych, czyli czerwiów, mrowiów, i owadów - - - - -	211
Lekcja dziewiętnasta. Dalszy ciąg historii owadów; o ich pokarmie i zachowaniu indywidualnem. - -	215
Przypisy do dziewiętnastej lekcji. - - -	244

	<i>Str.</i>
Lekcyja dwudziesta. Historia rozmnażania się owadów, i o ich zmyślności w zachodach miłosnych. - - - - -	246
Przypisy do dwudziestej lekcji. - - - - -	281
Lekcyja dwudziesta pierwsza. O zwyczajach i obyczajach czerwiów, pajaków i innych bezskrzydłych. - - - - -	283
Podziały do 21szej lekcji. Czerwie, mrowie i bezskrzydle. - - - - -	317
Lekcyja dwudziesta druga. O owadach skrzydlatych; ogólny ich podział; historia naturalna chrząszczowatych. - - - - -	322
Podziały do 22giej lekcji. - - - - -	359
Lekcyja dwudziesta trzecia. Historia naturalna owadów prostoskrzydłych, żyłkoskrzydłych, i pszczołowatych. - - - - -	364
Przypisy do dwudziestej trzeciej lekcji. - - - - -	403
Lekcyja dwudziesta czwarta. Dalszy ciąg historii naturalnej owadów pszczołowatych towarzyskich, a mianowicie pszczół. - - - - -	404
Lekcyja dwudziesta piąta. Dalszy ciąg o owadach pszczołowatych towarzyskich, a mianowicie o rzeczypospolitej mrówek. - - - - -	442
Podziały do 23ciej, 24tej i 25tej lekcji. - - - - -	476
Lekcyja dwudziesta szósta. Historia naturalna owadów wysysających, jakoto: półtegopokrywych, motylów i t. d. - - - - -	481
Lekcyja dwudziesta siódma. Dalszy ciąg i koniec historii naturalnej owadów. O motylach nocnych. O jedwabniku. Historia naturalna owadów dwuskrzydłych. - - - - -	515
Podziały do 26tej i 27ej lekcji. - - - - -	556

	<i>Str.</i>
Lekcja dwudziesta ósma. Historia naturalna zwierzkrzewów i zwierząt promienistych, szkarłupniów i t. d.	562
Lekcja ostatnia. Historia naturalna reszty zwierzkrzewów, koralu, wymoczków: ostatnich zwierzęcego królestwa familij.	599
Podziały i przypisy do 28ej i do 29tej lekcyi.	637
O tajnych celach które miała natura, nadając barwę zwierzętom.	643
Nazwiska Polskie, mianowicie rodzajowe, zwierząt w dziele niniejszem wspomnianych, abecadłowu ułożone.	697
Nazwiska Łacińskie, mianowicie rodzajowe, zwierząt w dziele niniejszem wspomnianych, abecadłowu ułożone.	714
Sprostowania w tomie [szym na str. 657, i w tym	731



Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 72-2



1000000000184