Dr. M. Nowicki

# Zoologia

Przerobiona

przez

Dr. J. LIMBACHA

LWÓW

Seyfarth & Czajkowski

Dr. M. NOWICKI.

# ZOOLOGIA

DLA

# NIŻSZYCH KLAS SZKÓŁ ŚREDNICH.

*WYDANIE VIII.*

Z 209 RYCINAMI.

PRZEROBIONE I DO INSTRUKCYI ZASTOSOWANE

PRZEZ

Dr. JÓZEFA LIMBACHA.

LWÓW.
SEYFARTH & CZAJKOWSKI.
1898.

# Typ. **Kręgowce.** Vertebrata. Wirbelthiere.

## Gromada. **Ssawce.** Mammalia. Säugethiere.

### Rząd **Małpy.** Simiae. Affen.

**Goryl** (fig. 1.) jest z postaci podobny nieco do nizkiego, krępego człowieka. Ciało ma porosłe czarnym włosem, oprócz twarzy, uszu i dłoni, które są nagie, barwy śniadej.

Czaszka jego jest okrągła, a twarz skośna, gdyż tępy pysk jest wysunięty znacznie naprzód, a czoło jest w tył podane. Oczy są naprzód zwrócone, a brwi mocno wypukłe, uszy małe, nos płaski z wązką przegrodą nosową (wązkonosy). W pysku za grubemi wargami ma 32 zębów, mianowicie w górnej i dolnej szczęce jest po 4 pochyło ustawionych siekaczy, prócz tego z każdej strony po 1 dużym, stożkowatym kle i po 5 zębów trzonowych z szeroką, sęczkowaną koroną, sposobną do żucia pokarmu roślinnego.

Na pękatym, bezogoniastym kadłubie są dwie pary odnóż, przednie znacznie dłuższe od tylnych tak, że sięgają stojącemu gorylowi poniżej kolan. Każde odnóże ma 5 palców, opatrzonych paznogciami. Palec wielki czyli kciuk jest zwrotny, t. j. może reszcie palców się przeciwstawiać. Odnóża więc kończą się rękami.

Ojczyzną goryla jest środkowa i zachodnia Afryka. Żyje on rodzinami w głębi lasów. Cała jego budowa usposabia go do wspinania się po drzewach (fig. 1.), na których też większą część dnia przebywa. Żywi się przeważnie owocami, zjada jednak także owady i wypija jaja ptasie.

Może rękami wykonywać rozmaite roboty, niemożebne dla innych zwierząt, mających łapy bez zwrotnego kciuka. Tak ujmuje niemi jadło i podaje sobie do ust, skrobie się lub iska, broni się.

Fig. 1. Goryl, (Pithécus gorilla, der Gorilla).

yl, chodząc po ziemi, wspiera się na przednich odnóżach (por. fig
wtedy kadłub w postawie niemal prostej, a nie poziomej, jak np.

2. Orangutan, (Pithécus sátyrus, der Orangutan).

Nie może wszakże stąpać ca dłońmi, jak człowiek ca stopami, lecz składa w palce w kułak i tylko bo krawędzią dotyka ziemi. P też jego chód po ziemi niepewny i chwiejny, zwła że i łydki ma wątłe, a dnicę wązką.

Zresztą jest goryl si śmiały, nie boi się ani zwi ani ludzi, nie ucieka też nimi, lecz owszem staj obrony i walki. Do s dzieci jest wielce przywia broni ich z narażeniem snego życia, nosi ze piastuje i pieści, jak w ogóle. Za młodu je godny, zmyślny i figlarn starość ponury i dzik oswojenia trudny.

Wązkonosym, jak gory mniejszy od niego **Szy** (Pithécus troglódytes, der panse), żyjący także w i **Orangutan** (fig. 2.), którego o są wyspy azyatyckie Borneo i Su

Magot, (Innuus ecaudátus der Magot).

**Magot** (fig. 3.) jest małą, wą małpą, okrytą włosem barwy zie brunatnej, a spodem białawej, nag jest czerwonawa, a dłonie czarne; nie posiada.

Żyje w północnej Afryce, na skałach Gibraltaru, gdzie jesze dwie kilkanaście osobników natrafi Jest on jedyną małpą żyjącą dzik ropie. Żywi się owocami, owadam wet niedźwiadkami, którym zręczn jadowity wyrywa.

**Wyjec rudy** (fig. 4.) jes wysoki, barwy przeważnie rudej dą brunatną. Jest w przeciwieńs goryla szerokonosym, nozdr bowiem są szeroką przegro przeto na boki otwarte. Zębów trzonowych ma o 4 wie em 36. Długi ogon jest chwytnym, t. j. na końcu od spod

zawiesza się wolno w powietrzu. Nazwisko swe otrzymał od przeraźliwego wycia, rozlegającego się daleko po lasach, którem bandy wyjców napełniają chórem powietrze, a jest ono dlatego donośne, że wyjec posiada w gardle narząd, służący do wzmocnienia głosu.

**Goryl, wyjec i im pokrewne mają 2 pary odnóż zakończonych rękami, końce palców wierzchem okryte paznokciami. Uzębienie ich jest zupełne, t. j. składa się z siekaczy, kłów i zębów trzonowych. Jedne z nich mają 32 zębów, są wązkonose i zamieszkują świat stary, a drugie 36 zębów, są szerokonose i przebywają w nowym. Stanowią rząd: Małpy.**

Małpy są to zwierzęta towarzyskie, zwyczajnie wesołego usposobienia, ruchliwe i zwinne. Ponieważ zamieszkują lasy i przebywają po drzewach, mają ciało w wysokim stopniu do wspinania się po nich przystosowane (długość odnóż przednich, ręce, ogon). Za to chodzą po ziemi bardzo niezręcznie, stąpając boczną krawędzią rąk, zgiętych w kułak. Niektóre z nich mogą chodzić wyprostowane na tylnych odnóżach, ale pomagać sobie muszą przy tem gałęzią z drzewa ułamaną.

Żywią się owocami, owadami, robakami, jajami ptasiemi.

Fig. 4. Wyjec rudy, ( [illegible] ceniculus, der rothe ) [illegible]

Dadzą się łatwo oswoić i wyuczają się chętnie różnych sztuczek, są jednak bardzo często złośliwe, nieposłuszne i uparte. U nas w niewoli długo nie żyją, gdyż nie mogą prz[illegible] do ostrego klimatu.

---

## Rząd. **Nietoperze.** Chiróptera. Handflügler.

**Gacek wielkouch** (fig. 5.) ma ciało krępe, wielkością i postacią podobne nieco do myszy, pokryte włosem maści popielato rudawej, spodem żółtawo białej.

Głowa dość duża, o pyszczku krótkim i tępym; uszy wysokie, nagie, [illegible]licznych poprzecznych zmarszczkach, z kończystym wewnątrz fałdem (kozł[illegible]m). Nos gładki bez narośli. Uzębienie zupełne, korony zębów trzonowych [illegible]czyste.

Odnóża tylne są krótkie, o 5 wolnych, małych palcach, uzbrojonych [illegible]ni pazurkami; przednie dłuższe mają krótki kciuk, opatrzony pazurkiem [illegible]gie palce, pozbawione pazurków. Pomiędzy nimi rozpięta jest cienka, [illegible]ader czuła błona, rozciągająca się także między oboma parami odnóż [illegible] ciała i służąca mu do latania

Wielkouch zamieszkuje Europę. Przebywa w budynkach lub w ich pobliżu, oraz w lasach. Jest owadożernym, więc drapieżnym.

Przez dzień śpi w ciemnych kryjówkach, pazurkami łapek tylnych uczepiony, a głową w dół zwieszony (por. fig. 8.). Wieczorami wylatuje na łowy owadów, o tej porze latających. Łowi je zręcznie w lot szeroką paszczą i miażdży kolczystymi zębami trzonowymi. Czucie, powonienie i słuch ma wyborne i tymi to zmysłami zapewnia sobie w ciemności istnienie i bezpieczeństwo. Tłuszczem, wydzielanym z gruczołków, umieszczonych między nosem a oczami, zmaszcza błonę lotną, aby ją utrzymać giętką i chronić od wilgoci. Czołgając się, (fig. 6.) pomaga sobie łapkami tylnemi i kciukami łapek przednich.

Fig. 5. Gacek wielkouch, (łyłyk, Plecótus aurítus, die Ohrenfledermaus).

Pod zimę tyje, wynajduje sobie kryjówkę ciemną, suchą i ciepłą, zawiesza się tam i zawinąwszy się w błonę lotną, jak gdyby w płaszcz, przesypia w odrętwieniu bez przerwy całą prawie zimę, nic wcale nie jedząc. Dopiero z wiosną ocuca się do nowego życia. Tępiąc krocie owadów nocnych, jest bardzo pożytecznym, dlatego należy go i w ogóle nietoperze, których u nas poznano około 16 gatunków, wszędzie i zawsze ochraniać, a nie kaleczyć lub zabijać. Nietoperzyca wydaje raz w roku jedno lub dwoje młodych, nie ściele wszakże dla nich gniazda, lecz nosi ze sobą podczas latania i spoczynku.

Fig. 6. Wielkouch po ziemi pełzący.

Fig. 7. Głowa Podkowca, (Rhinólophus, die Hufeisennase), obok narośl nosowa.

Do gacka podobnymi są **Nocek, Mroczek, Szerokouch**, wszystkie mają nos gładki bez narośli, należą więc do gładkonosych.

Liścionosym zaś, bo posiadającym podkowiastą narośl na nosie, jest **Podkowiec** (fig. 7.) rzadszy u nas, niż poprzednie.

Na wyspach indyjskiego archipelagu żyje **Kalong** (fig. 8.), który jest w przeciwieństwie do gacka owocożernym.

**Wielkouch, podkowiec, kalong i ich pokrewne mają palce z pazurami, między przedłużonemi odnóżami przedniemi i krótkiemi tylnemi rozpiętą błonę lotną, uzębienie zupełne, jedne mają koronę zębów trzonowych ostrokolczystą i są owadożerne a drugie tępo sęczkowaną i są roślinożerne. Stanowią rząd: Nietoperze.**

Są one zwierzętami nocnemi, dlatego też są maści ciemnej. Błona lotna i przód ciała silniej rozwinięty wskazują, że właściwym dla nich żywiołem jest powietrze; lot ich jednak nie jest pewny i wytrzymały, gdyż błona nie może zastąpić im skrzydeł ptaka. Po ziemi potrafią tylko pełzać. W dzień przebywają w dziupłach drzew, jaskiniach, strychach i t. p. Uwagi godnem jest położenie pionowe przy spoczynku.

Fig. 8. Kalong, (rudawka, Ptéropus edúlis, der fliegende Hund).

Przeważna ich część żywi się owadami, a ponieważ nie zjadają twardych części owadów, więc potrzebują wiele tychże dla zaspokojenia głodu i tępią dlatego krocie chrabąszczów, ciem i innych owadów. Wyświadczają przez to człowiekowi wielkie usługi, osobliwie w gospodarstwie leśnem. Nie należy przeto w lesie drzew z dziupłami wycinać, bo one są ich schroniskiem.

W naszych krajach zapadają z braku pożywienia w sen zimowy, przy czem temperatura ich ciała znacznie spada, gdy jednak w miejscu, gdzie śpią, temperatura obniży się do $+1^0$, zamarzają.

W gorących krajach Ameryki żyją nietoperze, które w braku owadów wysysają krew zwierzętom ssącym.

---

## Rząd. **Owadożerce.** Insectivora. Insectenfresser.

**Kret** (fig. 9.) ma ciało długie na 18 *cm*, krępe, wałkowate, pokryte gęstą, miękuchną sierścią, barwy aksamitno czarnej.

Głowa podłużna, niewyraźną szyją połączona z kadłubem, ma nos wyciągnięty w czuły, ruchomy ryjek z krążkiem na końcu. Uszy i oczy małe, ukryte w sierści. Uzębienie zupełne, zęby trzonowe z koroną ostrokolczystą.

Odnóża krótkie, opatrzone 5 palcami z pazurkami. Tylne nastopne, przednie zaś, tuż za głową osadzone, mają łopatkowate dłonie, nieco na zewnątrz wywrócone, a u palców tęgie pazury grzebne. Ogon króciutki.

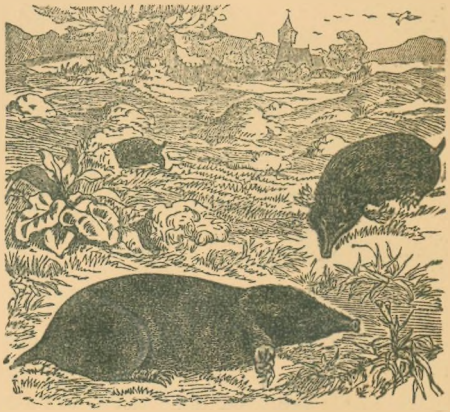


Fig. 9. Kret, (Talpa europaea, der Maulwurf).

Ojczyzną kreta jest Europa. Przebywa on w ziemi, a cała budowa ciała i nóg usposabia go do życia podziemnego i do rycia w ziemi za żerem. Grzebie sobie za pomocą ryjka i łapek przednich nory i szuka za robakami, pędrakami i chrabąszczami, a zbyteczną ziemię wyrzuca tu i ówdzie na powierzchnię, tworząc kretowiny. Zjada nieraz także ślimaki, a nawet myszy, żaby lub jaszczurki, które przypadkowo do jego chodników się dostaną.

Legowisko urządza sobie daleko od miejsc, gdzie codziennie żeruje, zwyczajnie pod pagórkiem, albo koło drzewa, płotu lub muru. Składa się ono z obszernej kotlinki, którą trawą i suchymi liśćmi sobie wyściela. Kotlinka ta zostaje w związku z dwoma kolistymi, jeden nad drugim leżącymi chodnikami, połączonymi ze sobą bocznymi korytarzami i stąd dopiero rozchodzą się chodniki do miejsc, gdzie żeruje.

Fig. 10. Ryjówka, (Sorex vulgaris, die gemeine Spitzmaus).

Nie znosi światła dziennego, przeto rzadko kiedy wychodzi ze swego ciemnego przybytku.

Na zimę zakopuje się tylko głębiej w ziemię i tam żeruje, a nie zapada w uśpienie zimowe. Tępieniem pędraków, które podgryzaniem korzeni wyrządzają szkody ogrodom, polom i łąkom, kret przysłuża się gospodarzom, dlatego wart ochrony. Liczne kretowiny są oznaką, że szkodniki pomimo to kret uprzykrzył się sypaniem kretowin, to nie należy go łapać i zabijać, lecz zniewolić do wyniesienia się w inną stronę. Do czego wystarczy włożyć do kreciej nory martwą rybę lub raka, albo trochę przekisłej kapusty, dziegciu lub nafty.

wadzą pod ziemią dzieło zniszczenia, a kret na nie poluje. Gdyby więc

Fig. 11. Jeż, (Erinaceus europaeus, der Igel).

Owadożerną, z kształtu podobną do myszy jest **Ryjówka** (fig. 10.), żyjąca po polach, łąkach, zaroślach i ogrodach, i **Jeż** (fig. 11.), odznaczający się tem, że posiada grzbiet i boki pokryte kolcami, który także po zaroślach, zapuszczonych ogrodach przebywa i tępieniem owadów pożytecznym się staje. — Zapada w sen zimowy.

**Kret, ryjówka, jeż i ich pobratymce mają pyszczek ryjkowaty, oczy boczne, zęby trzonowe o kolczystych koronach, łapki nastopne, palce z pazurami. Są Owadożercami.**

Tępieniem owadów, gąsienic i ślimaków wyświadczają człowiekowi wielk usługę i dlatego ochrony warte.

## Rząd. **Mięsożerce.** Carnivora. Raubthiere.

**Kot domowy** (fig. 12.) ma postać kształtną i smukłą, a sierść przylegającą do ciała, maści rozmaitej.

Głowa jego okrągława, pysk krótki z długimi wąsami, język Uzębienie drapieżnicze, zupełne i zwarte. Mianowicie jest w każdej po 6 ostrych siekaczów drobnych, po 2 duże kły stożkowate ponad ir wystające, za tymi z każdej strony w szczęce górnej po 4, a w d 3 zęby trzonowe, o koronach ściśnionych ostrych, kształtu trojakiego zębów 30.

Kadłub smukły, z ogonem długim, ku końcowi zeszczuplonym i krótszym włosem, niż u nasady.

Odnóża przednie zakończone 5-cioma, tylne 4-ma palcami, opat wydatnymi, sprężystymi brzuściami. Palcami też tylko kot stąpa czyli jest palcobieżnym. Pazury u palców są zakrzywione i ostre ruchomo osadzone tak, że kot może je dowolnie wysuwać i napowrót chować.

Fig. 12. Kot domowy, (Felis stica, die Hauskatze).

Kot żyje jako zwierzę domowe po różnych krajach, z wyjątkiem podbiegunowych. Poluje na myszy, szczury, ptaszki. Dlatego też cała jego budowa znamionuje go jako wybitne mięsożerne zwierzę drapieżne. Ofiarę swą ukradkiem podchodzi na blizką odległość, przysposabia się do skoku zwykle dobrze wymierzonego, rzuca się znienacka w chwili stosownej na łup upatrzony i chwyta go szponami i paszczą. Do robienia odległych skoków usposabiają kota zgięte odnóża tylne, sprężyste brzuście pod palcami, sztywny ogon, siła ciała, oraz przedziwna zręczność i zwinność w poruszeniach. Cichutki chód swój zawdzięcza kot brzuścom palcowym, oraz możności chowania pazurów.

Po stromych przedmiotach zręcznie się wspina. Widzi równie dobrze w dzień, jak w nocy. Albowiem źrenica jego za dnia szparowato zwężona i mało światła do oka przepuszczająca, rozszerza się pod wieczór tem więcej, im bardziej się ściemnia tak, że wreszcie staje się prawie W nocy świecą jego oczy jak żarzące węgle. Jest skłonny do zawsze schludny, liże się często i myje łapkami po pyszczku. Lub i rad się wygrzewa do słońca lub przy piecu. Napadnięty przez psa ni ucieka. Owszem staje do obrony, przymruża oczy, wygina grzbiet wato, otwiera paszczę, miauczy gniewnie, kręci ogonem, parska, i drapie pazurami. Siada jak pies, wsparty na przednich nogach. rad po ziołach pachnących.

Kotka piastuje troskliwie swe kocięta, donosi podrosłym mys lub ptaszki i rada z niemi igra. Wyławianiem ptaszków owadożer szkodzi gospodarstwu, pożytek zaś przynosi tępieniem myszy.

Podobny do kota, lecz mający ogon jednostajnie gruby jest **Żbik** (fig. 13.), żyjący samotnie w lesistych górach Europy środkowej.

Fig. 13. Żbik, (Felis catus, die wilde Katze).

U nas żyje także **Ryś** (Felis lynx, der Luchs), który jednak z powodu znacznej szkodliwości już jest blizkim wytępienia. Najczęściej trafia się w Karpatach i na Litwie.

**Lew** (fig. 14.) dorasta 2·5 *m* długości, a przeszło 1 *m* wysokości, jest więc kotem okazałej wielkości, zarazem wspaniałej postaci. Włos ma jednostajnie żółty.

Głowa wielka, pierś szeroka, tył kadłuba smukły. Ogon niespełna metr długi, zakończony kolcem, ukrytym w sutej kiści włosów. Samiec ma głowę i szyję ozdobioną okazałą grzywą, czem się różni od lwicy.

Lew żyje obecnie w puszczach Afryki i w cieplejszych krajach Azyi. Karmi się tylko żywym łupem. Odznacza się odwagą, siłą i powagą. Tymi też przymiotami wzbudzał on od dawna dla siebie uszanowanie i zdobył sobie tytuł króla zwierząt.

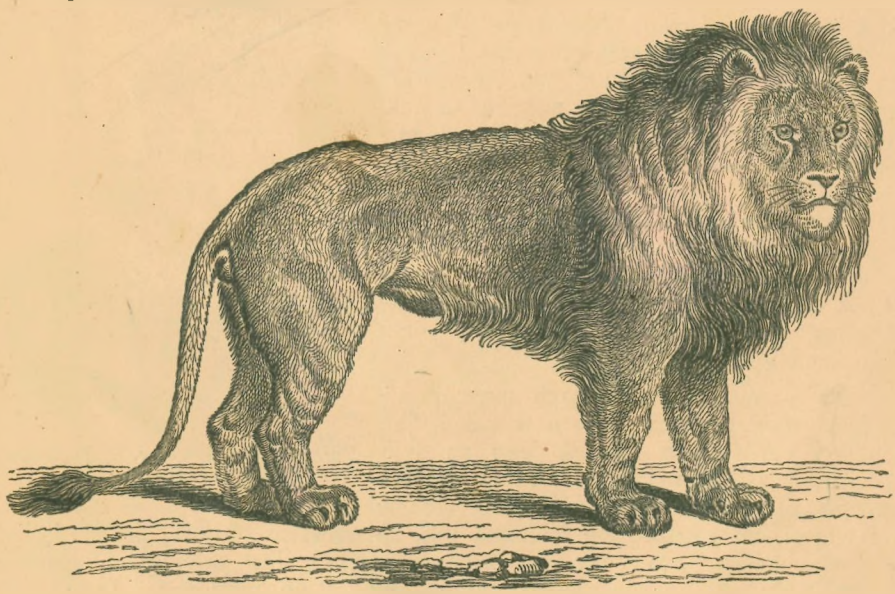


Fig. 14. Lew, (Felis leo, der Löwe).

Za dnia kryje się w swem legowisku pośród gęstwiny i dopiero o zmroku wychodzi na łowy. Wyjście swe oznajmia straszliwym rykiem przeciągłym który przejmuje grozą wszystkie zwierzęta w pobliżu bawiące. Na zdobyc napada jak kot podstępnie, zaczaja się w krzakach lub urwiskach nad w dami, dokąd pić przychodzą większe zwierzęta, a upatrzywszy stosow chwilę, rzuca się na ofiarę jednym skokiem, którego, gdy mu się nie u zwykle nie powtarza. W braku łupu, w otwartem polu, napada zuchwale os ludzkie, zabija bydlę i unosi je z łatwością w pas czy, przeskakując ogrodze

znacznej wysokości. Wyrządza wielkie szkody w zwierzętach domowych, dlatego polują nań wszędzie w okolicach zaludnionych. Napadnięty i zraniony broni się śmiało, szczególnie zaciekle broni swych młodych. Lwięta rodzą się widzące, a nie ślepe, jak młode innych kotów.

Grzywy dostaje lew dopiero w trzecim roku; między piątym a ósmym rokiem wyrasta ona zupełnie i wtedy wiele się przyczynia do nadania lwu

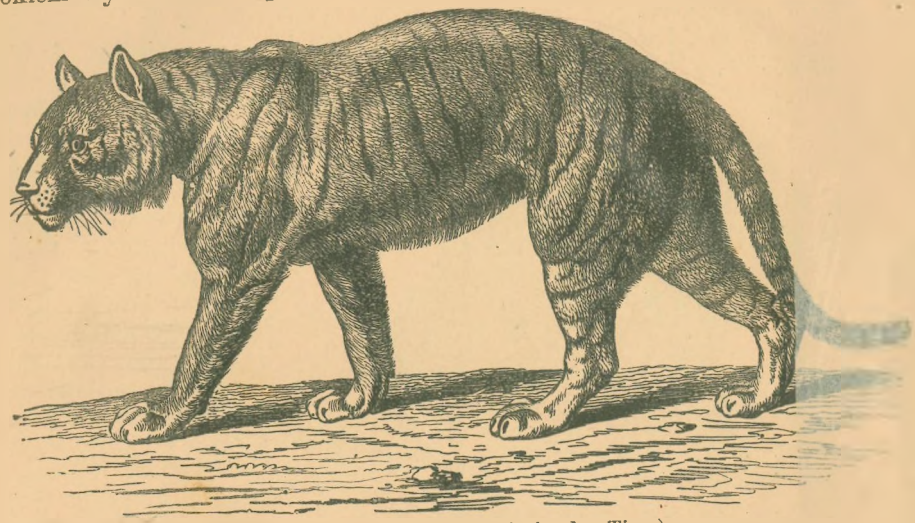


Fig. 15. Tygrys, (Felis tigris, der Tiger).

okazałej postaci, która w nim podziwiamy. W menażeryach pokazują pogromcy dzikich zwierząt młode lwy, popisujące się rozmaitemi sztuczkami.

Amerykański **Puma** (Felis cóncolor) jest jednobarwny, jak lew.

**Tygrys** (fig. 15.) dorasta 3 *m* długości, jest smuklejszy i niższy od lwa, barwy płowej z czarnemi pręgami w poprzek ciała, a obrączkami na ogonie prawie 1 *m* długim.

Tygrys zamieszkuje Azyę południową, szczególniej Indye wschodnie. Obiera za zwykłe swe siedlisko nadwodne zarośla, dżunglami zwane, i czyha tam po brzegach na zwierzęta roślinożerne, przychodzące pić wodę.

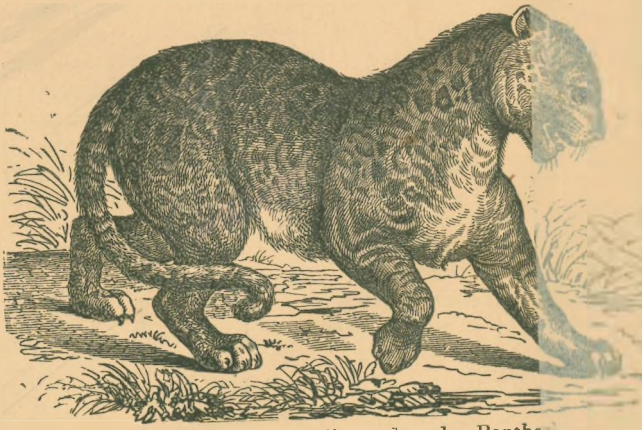


Fig. 16. Pantera, (Felis pardus, der Panther).

Jak zabarwienie lwa jest podobne do barwy pustyni, w której często przebywa, tak znowu sierść tygrysa dziwnie jest przystosowaną do żółtych kolorów traw bambusowych, z których przeważnie dżungle się składają i do cieni, które tam panują. Nawet doświadczone oko strzelca łatwo przeoczy pierwszy chomo czatującego tygrysa, tem bardziej zwierzęta. Takie przystosowanie barwy do otoczenia jest dla obu zwierząt bardzo przydatne, bo łatwiej zdobywają zdobycz mogą i łatwiej unikają niebezpieczeństw.

Tygrys jest najstraszniejszym z wszystkich drapieżników dla swej nienasyconej chciwości krwi i wielkiej siły. Dziesiątkuje trzody, rzuca się zajadle na wielkie zwierzęta, porywa też ludzi, nawet z pośród podróżnych lub z wnętrza siół. Dlatego robią nań wielkie obławy, w których myśliwi zazwyczaj na słoniach jadą. Głos jego daleko się w nocy rozlega.

Do cętkowanych kotów Azyi i Afryki należy **Pantera** (fig. 16.), a w Ameryce żyje takiż **Jaguar**.

Kot, żbik, ryś, lew i ich pobratymce są smukłe i gibkie, mają pysk krótki i zaokrąglony, oczy naprzód zwrócone, wielkie, świecące w zmroku, źrenicę oka za dnia szparowatą, która w ciemności rozszerza się, język szorstki, uzębienie drapieżnicze o 30 zębach. Są palcobieżne.

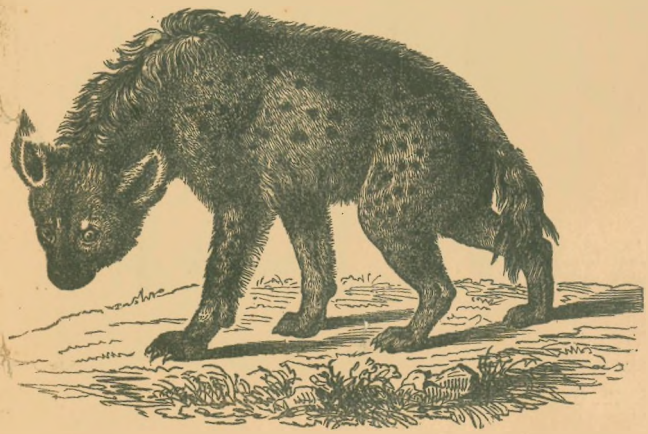


Fig. 17. Hyena cętkowana, (Hyaéna crocuta, die gefleckte Hyäne).

Posiadają pazury zakrzywione i ostre, wysuwalne i zwykle ukryte, aby się nie tępiły i nie zdradzały kota, gdy chodzi. Używają pazurów i zębów do chwytania łupu, oraz za broń zaczepną i odporną. Zmysły mają bystre, szczególniej wzrok. Wychodzą na łowy o zmroku. Łup pochwytują w skoku. Są dziwnie zwinne i zręczne w poruszeniach. Należą do pokrewieństwa: Koty.

**Hyena cętkowana** (fig. 17.) jest z postaci i wielkości podobna do dużego psa, pokryta jest sierścią rudawo szarą, z czarnemi cętkami.

Głowa jest duża z odstającemi uszami, a grzbiet ku tyłowi spadzisty z nizką grzywą. Nogi o 4 palcach z pazurami. Jest palcobieżna.

Hyena ta żyje w Afryce. Żywi się najwięcej padliną, czem staje się pożyteczną. W dzień spoczywa ukryta w jaskiniach i pieczarach; nocą drapieży. Wyje głosem jęczącym lub śmiejącym się. Jest trwożliwa. Wszakże głodem trapiona staje się zuchwała, unosi i pożera zwierzęta domowe, napada nawet dzieci. Dla żeru towarzyszy karawanom i uprzykrza się ludziom nocą.

**Hyena pręgowana** (Hyaéna striáta), mieszkanka Afryki i Azyi, ma podobną postać i prowadzi ten sam sposób życia. Obie stanowią pokrewieństwo: Hyeny.

**Pies domowy** (fig. 18.) przedstawia co do wzrostu, kształtu ciała i głowy lub uszu, toż pod względem maści i jakości włosu wielką rozmaitość.

Wszelako ma zwykle postać kształtną, głowę podłużną, z kończystym pyskiem, oczy boczne ze źrenicą okrągłą. Pysk o kilku szeregach długich wąsów. Język gładki. Uzębienie drapieżnicze, o 42 zębach.

Odnóża przednie o 4 palcach i piątym kciuku wyżej osadzonym, zaś tylne o 4 palcach. Palce są wolne, od spod z brzuścami. Pazury tępe i nieru[illegible] Po [illegible]iemi stąpa pies palcami.

Fig. 18. Pies domowy, (Canis familiáris, der Haushund).

łuje się na całej ziemi zamieszkanej jako zwierzę zysz człowieka. Powyradzał się w liczne odmiany p. kundel, brytan, jamnik, chart, ogar, legawiec, wyże , szpic, ratler i t. p. Przekłada pokarm mięsny na i trawiąc także kości. Nawyka wszakże i do pokarmu n samego roślinnego. Pije chłepcąc językiem.

Dziwnie jest pojętnym, zna bowiem swego pana, jego uspo patrzy mu w oblicze i w oczy, pojmuje ich łagodny lub surowy wy suje się do niego. Uczy się służyć, tańczyć, aportować. Rozumie d mu wolno, a czego nie wolno.

Miejsca, w których raz był, poznaje po dłuższym nawet przeciągu c swego pana szczerze się przywiązuje. Tęskni za nim, gdy wyjdzie z domu się, gdy pan powróci. Wtedy wita go, ruszając ogonem, łasi się przed n mila mu się pokorną uległością. Zawsze też słucha pana na skinieni mu być usłużnym. Jest mu w doli i niedoli wdzięczny. Z innymi psam

W gniewie jeży na sobie włosy, wyszczerza groźnie zęby, napr warczy. Nim się gdzie położy, obchodzi kilka razy to miejsce. Szczeka skowyczy, skomli, wyje. Nie poci się prawie, a gdy mu gorąco, wywiesza którym ścieka ślina.

Pożytek z psa jest wieloraki. Broni on pana swego i strzeże jego mienia, pilnuje czujnie domu, oznajmiając przybysza szczekaniem (kundel). Ratuje ludzi tonących (wodołaz), lub śniegiem zasypanych (psy z góry św. Bernarda). Wyszukuje trufle w ziemi. Łowi szczury (ratler). Ciągnie w zimnych krajach sanki (biały pies eskimosów), gdzieindziej zaś wózki. Strzeże stad bydła (pies owczarski). Na polowaniu wietrzy, tropi, goni, chwyta i przynosi zwierzynę (wyżeł, ogar, chart, legawiec). Nadto kuśnierze wyrabiają z jego skór futra, zaś mieszkańcy południowego oceanu tuczą go i jedzą.

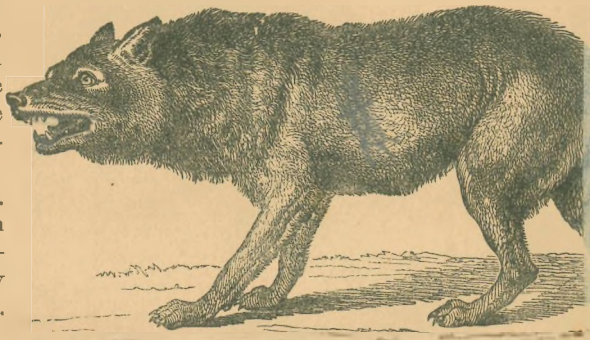


Fig. 19. Wilk. (Canis lupus, der Wolf).

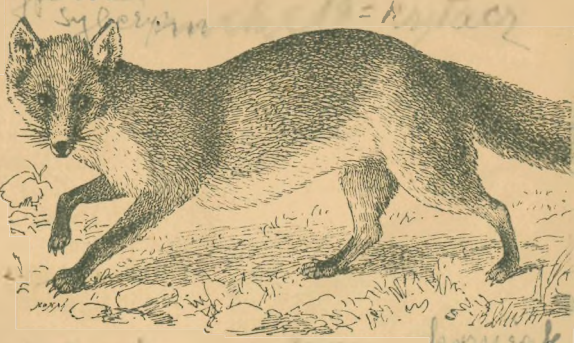


Fig. 20. Lis, (Canis vulpes, der Fuchs).

Szkodliwość psa polega przedewszystkiem na jego strasznej i n chorobie zwanej wścieklizną, albowiem zaraża nią ukąszeniem ludzi

Podobnym do psa, osobliwie do psa owczarskiego, jest **Wilk** (n jący u nas i gdzieindziej w lasach i mniejszy od niego **Szakal**, któr w krajach nadbrzeżnych Małej Azyi, Turcyi i Grecyi.

Dalszym pobratymcem psa jest **Lis** (fig. 20.), odznaczający się niz pyskiem smukło kończystym, źrenicą szparkowatą i puszystym ogonem

Pies, wilk, lis i wszystkie ich pobratymce mają długi pysk kor boczne, świecące o zmroku, język gładki, uzębienie drapieżnicze, zębów niewysuwalne i tępe. Ścigają łup swój i dopadają go w pogoni. Nale wieństwa: Psy.

**Łasica gronostaj** (fig. 21.) ma ciało smukłe, nizkie i kryte sierścią spodem białą, z wierzchu wśród lata cynamonowo ruc białą, na zawsze czarn Nogi krótkie o palcach z pazur kami. Jest palco bieżną.

Fig. 21. Łasica gronostaj, (Foetórius ermineus, das Hermelin).

Gronostaj prze bywa w Europie i Azyi; u nas w całym kraju nie rzadki, zwłaszcza w równiach. Żyje samotnie i skrycie, żywi się zwierzętami. Jest śmiałym drapieżcą i podobnie jak koty krwi chciwym. W ruchach swych dziwnie zwinny. Przy gibkości ciała przeciska się łatwo przez wązkie nawet szczeliny. Odmienność barwy wedle pór roku ułatwia mu chwytanie zdobyczy i jest środkiem ochronnym przeciw nieprzyjaciołom. Ciekawą jest rzeczą, że w południowych krajach, gdzie w zimie pola śniegiem się nie pokrywają, gronostaj na zimę się nie odbarwia.

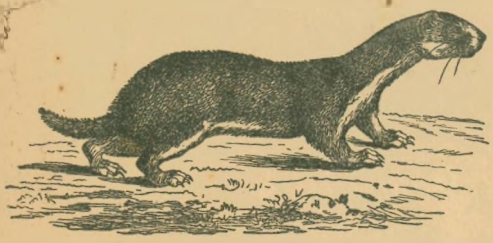


Fig. 22. Łasica łaska, (Foetórius vulgaris, das Wiesel).

Jego zimowe skórki śnieżno białe i połyskujące dają futro, zwane gronostajami, które zdobi płaszcze królewskie, oraz innych osób. Czarne końce ogonków bywają do futer wszywane.

**Łasica łaska** jest (fig. 22.) podobna do gronostaja, ale mniejsza, wierzchem kasztanowata, spodem biała, z ogonkiem jednostajnie kasztanowatym.

Żyje u nas i gdzieindziej w Europie. W górach podchodzi aż na szczyty. Tępi myszy i szczury. Chodząc skacze raczej, niż biega. Podnosi się często na tylnych łapkach i ogląda się dokoła. Obyczaje ma tak samo srogie, jak gronostaj i taką odwagę, że napada nawet na kury, króliki i zające. Zaskoczona przez człowieka, stawia mu zacięty opór, kąsając dotkliwie.

Fig. 23. Tchórz, (Foetórius putórius, der Iltis).

Młode swe pielęgnuje z wielką troskliwością, wyprowadza z legowiska, które pod kamieniami, w rozpadlinie muru, w kotlince zarosłej krzakami urządza, w pole, ucząc łapać myszy i w tym celu nieraz im żywą mysz przynosi, jak to i kot czyni. Osobniki, żyjące na północy, bieleją czasem pod zimę, jak gronostaj.

Cenionym dla swego futra jest **Łasica tchórz** (fig. 23.). Leśnym pobratymcem łasic jest **Kuna leśna**, czyli **Tumak** (Mustéla martes, der Edelmarder), i **Kuna**

**domowa** (Mustéla foina, der Hausmarder), która znowu najczęściej miejsc zamieszkałych się trzyma.

Futra cennego dostarcza nam **Sobol** (Mustéla zibellina, der Zobel), żyjący w północnej Azyi.

**Wydra** (fig. 24.) jest długa i nizka, postaci płaskawej, pokryta sierścią barwy śniadej, na spodzie siwawej.

Głowa płaska i szeroka, z pyskiem zaokrąglonym, uszy mało widoczne, zaokrąglone, oczy z migawką, uzębienie drapieżnicze.

Szyja gruba, ogon długi, płaskawy, ku końcowi zeszczuplony. Palce ($^5/_5$) spięte nagą błoną pływną.

Wydra żyje u nas i gdzieindziej w Europie nad wodami i cała też jej budowa usposabia ją do szukania zdobyczy we wodzie. Pływa i nurkuje doskonale, nie długo wszakże wytrzymuje pod wodą bez oddechu. Nużając się, zamyka uszy błonką, aby się do nich nie nalało.

Fig 24. Wydra, (Lutra vulgáris, der Fischotter).

Żywi się rybami, czem nie małe sprawia szkody w stawach i rzekach; zjada także raki, żaby, a nawet i ptactwo pływające, które zręcznie do wody ściągnąć potrafi. Większą zdobycz zjada na lądzie, a mniejsze zwierzęta połyka we wodzie. We większych wodach napędzają sobie wydry ryby wzajemnie, w mniejszych zapędzają zdobycz na miejsca płytkie, w małą zatokę, skąd ryby uciec nie mogą.

Wydra wychodzi na ląd w dzień dość rzadko, tylko dla spoczynku, dla wygrzania się na słońcu albo, by innej wody rybnej poszukać.

Legowisko sporządza sobie w norze nadbrzeżnej, którą sama kopie, albo pomiędzy kamieniami lub w rozpadlinie skalnej, gdy się blizko wody znajduje.

Młoda wydra oswaja się; przyucza się iść do wody, łowić ryby i przynosić je panu. (Wydra P a s k a.) Ze skórek jej robią f u t r a.

Łasica, kuna, wydra i gatunki im pokrewne są długie a nizkie, mają głowę miernie długą, pysk kończysty, uzębienie drapieżnicze, u każdej nogi po 5 palców, opatrzonych pazurami nieruchomymi. Należą do pokrewieństwa: Ł a s i c o w a t e.

**Niedźwiedź brunatny** (fig. 25.) dochodzi 1 *m* wysokości i prawie 2 *m* długości, jest więc największym z drapieżców naszych i w ogóle europejskich.

Ma postać krępą, ociężałą i niezgrabną, skórę okrytą bujnymi kudłami maści burej aż do czarnej. Głowa jego gruba, pysk ściągły, uszy nizkie, stojące, oczy małe, uzębienie mniej drapieżnicze, niż u kota. Kadłub gruby, zakończony ogonem króciutkim, ukrytym w kudłach. Odnóża grube, łapy szerokie, a krótkie, z nagą podeszwą modzelowatą, palców $^5/_5$ z potężnymi szponami, w półkole zakrzywionymi. Stąpa całą stopą.

Niedźwiedź jest potężnym władcą gór u nas i gdzieindziej na półn półkuli ziemi. Przebywa w lasach lub skalistych debrach, których cienistość powiada jego maść. Za młodu jada borówki, maliny, ostrężyny i inne o Wysysa niedojrzały owies na pniu stojący; lubi mrówki, chrząszcze, jak i owady, a także miód pszczół leśnych. Na starość dogadza mu żywność mi bije wtedy owce, bydło, konie pasące się w górach. Na zimę kryj w jamy sypia, ch nie tward Chodzi ważnie, l prędko, v puje się cznie na dr i złazi z tyłem. P też dobr Prócz na c rakach a także pro chodzić. Ł swe ma z czaj cyc Zwykłym głosem j mruczen w gniewie lub strac ryczy prze wie. Człow unika, c gdy został drażniony broni swych młodych. Wtedy stanąwszy na szerokich tylnych łapach i p kując gniewnie, idzie rozjuszony na przeciwnika. Niedźwiadki są do igra skłonne; oswajają się i uczą się różnych sztuczek (niedźwiedzie ks. R wiłła). Ze skóry robi się futro zwane niedźwiedziami. Mięso da się jeść, uchodzą u smakoszów za przysmak.

Fig. 25. Niedźwiedź brunatny, (Ursus arctos, der braune Bär).

Należy z innymi gatunkami, n. p. **niedźwiedziem białym** (Ursus martiti der Eisbär) do pokrewieństwa: Niedźwiedziowate.

**Kot, pies, łasica, niedźwiedź i ich pobratymce mają uzębienie drapieżn zupełne, t. j. 6/6 drobnych siekaczów, 4 potężne kły i zęby trzonowe kształtu jakiego, z tych przednie o ściśnionej koronie kończystej, zwane szczerbowymi tymi z każdej strony obu szczęk większy ząb tnący o ściśnionej koronie zygz watej, a w tyle zęby sęczkowane, o płaskich koronach z tępymi sęczkami. jako drapieżniki samotnie lub parami.**

Należą do rzędu: **Mięsożerce.**

Wszystkie mięsożerce odznaczają się wielką siłą, zwinnością, odwagą i dobr zmysłami. Ponieważ w tęgich zębach i silnych pazurach mają potężną broń czepną do chwytania i szarpania łupu, dlatego żywią się przeważnie żywemi z rzętami. Z tego powodu odgrywają ważną rolę w gospodarstwie przyrody, wst mują bowiem zbytnie rozmnażanie się zwierząt roślinożerczych, które jako sp od nich, padają ich ofiarą.

---

m.

una

## Rząd. Czteropłetwe. Pinnipedia, Flossenfüßer.

**Nerpa** (fig. 26.) jest drapieżnikiem wodnym, mającym ciało obłe, ku tyłowi wrzecionowate, do $1^1/_2$ *m* długie, pokryte sierścią przylegającą do ciała, nieprzemakalną, barwy żółtawo siwej, w brunatne cętki i plamki.

Głowa podobna nieco do psiej, ma uszy małe, ukryte we włosach, oczy duże, a wargi opatrzone wąsami. Nozdrza szparkowate, zamykalne zasłonkami. Uzębienie drapieżnicze.

Fig. 26. Nerpa, (pies morski, Phoca vitulina, der Seehund).

Kadłub zakończony jest krótkim ogonem. Odnóża krótkie, ale szerokie, przednie osadzone po bokach kadłuba, zaś odległe tylne są poziomo w tył zwrócone i obejmują ogon. U każdej nogi po 5 palców, spiętych aż po końce błoną pływną (nogi płetwowate).

Nerpa żyje gromadnie w północnych morzach Europy i Ameryki. Przebywa przeważnie tylko we wodzie, gdzie też pływa i nurkuje wybornie, bo cała budowa jej ciała, a osobliwie płetwowate nogi usposabiają ją do tego, gruby zaś pokład tłuszczu, który ma pod skórą, nadaje jej lekkość we wodzie i wytrzymałość na zimno.

Żywi się głównie rybami, które, nurkując, zręcznie łowi. Zanurzona wstrzymuje oddech i zwiera uszy i nozdrza, aby się do nich wody nie nalało. Oddechając powietrzem, musi wypływać co kilka minut na powierzchnię, wyziewa z szumem nozdrzami powietrze z płuc i wziewa świeże. Na ląd tylko czasowo wyłazi i pełza po nim mozolnie i niedołężnie. Nieraz widać wielkie ich gromady, jak leżąc na krach lodowych, wygrzewają się na słońcu. W wodzie żyją także towarzysko, a głównie dlatego, że napędzając sobie wzajemnie ryby, łatwiej pokarm złowić mogą.

W czasie ostrych mrozów zbliżają się one więcej ku południowi, a w lecie bliżej do bieguna się posuwają.

Dla mieszkańców nadmorskich dalekiej północy nerpa jest zwierzęciem nader ważnem. Dostarcza im bowiem mięsa i krwi na pokarm, skóry na odzież i na obicia czółen, tranu do picia, oświetlania i ogrzewania w zimie mieszkań, ścięgien do szycia, jelit na żagle, lub szyby do okien, a kości do wyrabiania rozmaitych narzędzi. Dlatego polowanie na nerpy jest ich głównem zatrudnieniem. Także z Europy wyprawiają co rok na północ liczne statki na łowy nerp i innych fok.

Nerpa, osobliwie za młodu złapana, daje się łatwo oswoić, okazuje wiele zmyślności, jest posłuszną i wyucza się chętnie wiele sztuczek.

Czteropłetwym, jak nerpa, ale daleko większym od niej jest **Mors** (Trichechus rosmárus, das Walross).

**Nerpa, mors i inne foki są sobie podobne i mają ciało obłe, ku tyłowi zeszczuplone, szyję krótką, uzębienie drapieżnicze zupełne, cztery odnóża krótkie, płetwowate. Stanowią rząd: Czteropłetwe.**

Są to zwierzęta morskie, przebywają tylko czasowo na lądzie. Uzębienie drapieżnicze wskazuje, że są mięsożercami, a ponieważ żywią się żywą zdobyczą, nabrały wielkiej zwinności w ruchach, co wobec niezgrabnych nieraz ich kształtów zadziwić może; jako drapieżce mają zmysły wyborne.

## Rząd. **Dwupłetwe.** Cetácea. Wale.

**Wal grenlandzki** (fig. 27.) przechodzi ogromem swym wszystkie zwierzęta, dorasta bowiem 22 *m* długości i waży tyle, co 200 tucznych wołów (80.000 *kg*). Postać jego i cała budowa sprzyja życiu i ruchom we wodzie.

Skórę ma nagą, śniado marmurkowaną, spodem białawą, pod nią grubą warstwę tłuszczu, który mu nadaje lekkość we wodzie i wytrzymałość na zimno, jak nerpie. Głowa ogromna, zajmująca $^1/_3$ część długości ciała, przechodzi bez wyraźnej szyi w kadłub. Nozdrza leżą na ciemieniu i są zmienione w dwie rozgrodzone pryskawki podłużne, służące do wyrzucania

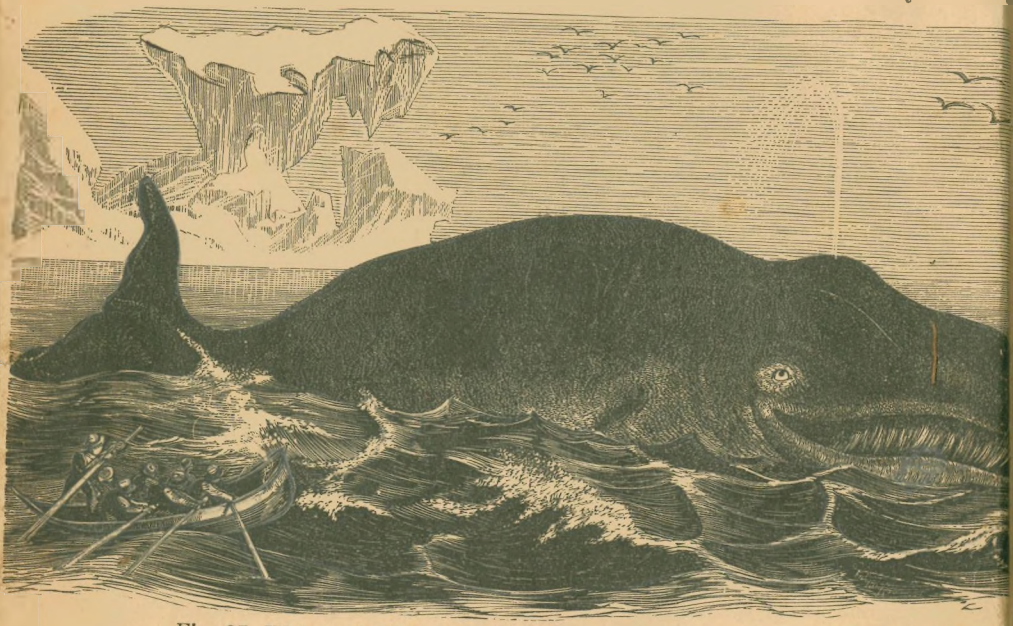


Fig. 27. Wal grenlandzki, (Balaéna mysticétus, der grönländische Wal).

z paszczy wody, która do niej wchodzi wraz z łupem. Oczy małe. Małżowin usznych brak; otwory uszne niewidoczne i zwarte, aby do nich nie wpływała woda. Paszcza przeszło 5 *m* długa, a niemal 4 *m* wysoka; natomiast połyk mały. Zamiast zębów są u szczęki górnej dwa szeregi płytek rogowych, na brzegu rozstrzępionych, zwanych fiszbinem. Kadłub ku tyłowi zeszczuplony, przechodzi w potężną poziomą płetwę ogonową, do 2 *m* długą, a przeszło 8 *m* szeroką, będącą ogonem wala. Odnóż ma wal tylko parę przednią, przekształconą w krótkie płetwy bez pazurów.

Wal ten żyje obecnie już tylko w morzach podbiegunowych, północnych. Żywi się małemi zwierzętami morskiemi, których dużo naraz potrzebuje, aby się nasycił. W celu ich schwytania płynie szybko z otwartą paszczą po powierzchni morza, a one krociami grzęzną pomiędzy fiszbinem i bywają potem połykane.

Większych zwierząt nie może pożerać dla braku zębów i małego połyku. Dostarczając tranu i fiszbinu, wystawiony jest od dawna na ciągłe prześladowania człowieka; jeszcze teraz wypływa na połów jego rok rocznie po kilkaset okrętów. Skoro tylko łowcy spostrzegą gdzie wynurzonego wieloryba, podpływają ostrożnie ku niemu i rzucają nań harpun czyli osękę, aby uwiązać w jego ciele. Wal trafiony zanurza się zwykle, ale wnet znowu musi wynurzyć

płynąć dla oddechu; skoro się pokaże, ciskają łowcy nań ponownie osękami, później zaś kolą go dzidami, dopóki biedne zwierzę wskutek upływu krwi nie zginie.

Dwupłetwym, jak wal, jest **Delfin** (fig. 28.), tylko 2 *m* długości mający. Odznacza on się dzióbowatą przedłużoną paszczą, w której są stożkowate zęby, płetwą tłuszczową na grzbiecie i nozdrzami, złączonemi w jedną półksiężycową pryskawkę.

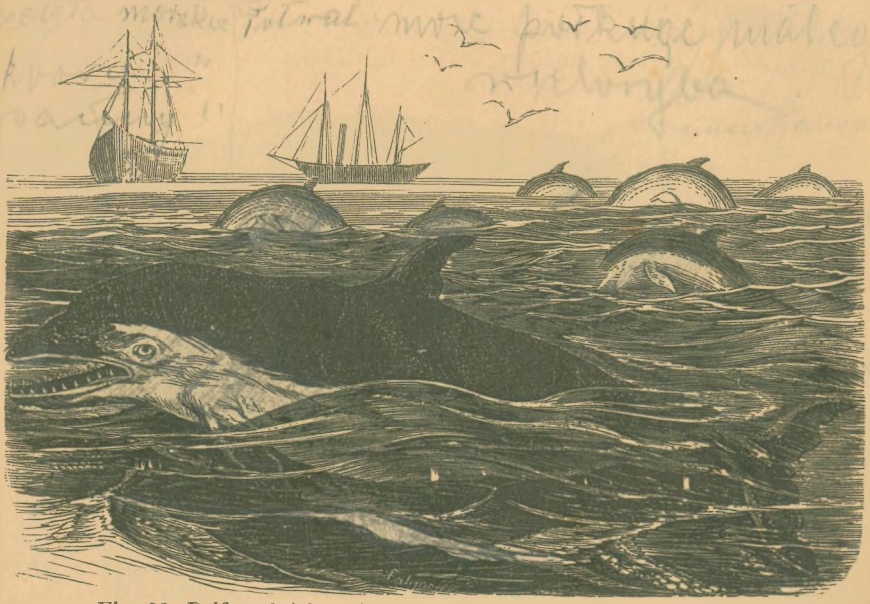


Fig. 28. Delfin właściwy, (Delphínus delphis, der gemeine Delphin).

**Wal, delfin i pokrewne są nagie, bez uszu zewnątrz widocznych. Szyja niewyraźna, kadłub ku tyłowi zeszczuplony, zakończony potężną płetwą ogonową poziomą. Posiadają tylko przednią parę krótkich odnóż, zamienionych w płetwy do pływania. Należą do rzędu: Dwupłetwe.**

Są to zwierzęta morskie, na ląd nigdy nie wychodzą i bez wody w krótkim czasie giną, chociaż oddechają płucami.

---

## Rząd. **Słonie.** Proboscídea. Rüsselthiere.

**Słoń indyjski** (fig. 29.) jest największym ssawcem na lądzie, postaci ogrubnej i niezgrabnej. Ciało jego, pokryte grubą, marszczystą, prawie nagą skórą, maści siwo śniadej lub czarniawej, spoczywa na grubych jakby słupy odnóżach.

Głowa duża z czołem wklęsłem, oczy małe, uszy wielkie, obwisłe, nos wydłużony w kurczliwą trąbę, zakończoną palcowatym wyrostkiem, znajdującym się między nozdrzami. Zęby nieliczne, ale potężne, z górnej szczęki sterczą dwa siekacze, jak gdyby kły ogromne, w obu zaś szczękach z każdej strony jest tylko po 1 zębie trzonowym, który, zużywając się żuciem, odnawia się sześciokrotnie za życia słonia. Kłów i dolnych siekaczy brak.

Ogon długi. Palców $^5/_4$, ukrytych w skórze, tak że na zewnątrz można je poznać tylko z płaskich kopytek, któremi ich końce są okryte. Słoń stąpa wszystkimi palcami.

Słoń żyje w południowej Azyi i na sąsiednich wyspach. Przebywa stadkami w lesistych okolicach, w pobliżu wód; tylko stare samce odpędzone

żyją samopas. Pokarm bierze roślinny, który żuje potężnymi zębami trzono wymi. Trąba jego jest ruchoma na wszystkie strony; może ją wyciągać kurczyć lub zwijać. Jest ona dla niego nosem, wargą górną, palcem, ręką ramieniem, bronią zaczepną i odporną, słowem narzędziem dla niego nieoce nionem.

Trąbą bowiem słoń oddecha, bierze i wkłada do gęby pożywienie, pije tym sposobem, że wciąga wodę i wystrzykuje do gęby. Nią polewa grubą skórę dla zwilżania jej i opędzania się owadom. Trąbą łamie gałęzie i drzewa albo burzy chaty lżejszej budowy. Nią też broni się, chwyta przeciwnika

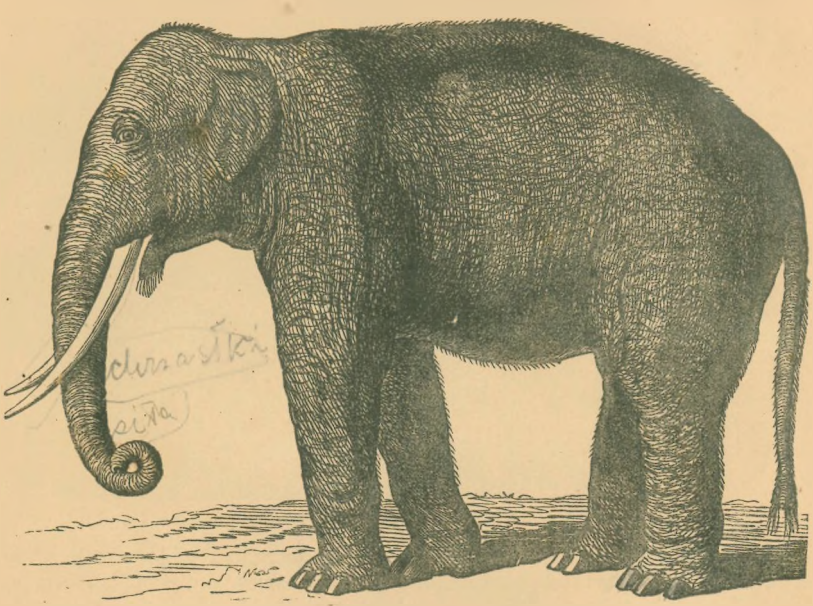


Fig. 29. Słoń indyjski, (Elephas indicus, der asiatische Elephant).

i ciska o ziemię. Palcowatem jej przedłużeniem może ujmować nawet drobne przedmioty. Używa swej trąby w ogóle, jak człowiek lub małpa rąk, o nią też jest ciągle najtroskliwszy, aby nie doznała uszkodzenia. Jest zwierzem dziwnie pojętnym i roztropnym, a przy pomocy trąby także zręcznym. Oswaja się łatwo i jest posłuszny swemu kornakowi. Uczy się wykonywać rozmaite ciężkie roboty. Służy jako zwierzę pociągowe i juczne, także pod wierzch na polowaniu, nawet w wojnie, jak u nas koń. Potężne jego siekacze z których każdy waży do 110 *kg*, stanowią ważny przedmiot handlu, dostar czając kości słoniowej, używanej do rozmaitych wyrobów tokarskich i sny cerskich. Krajowcy łowią słonie i oswajają przy pomocy słoniów już oswojonych.

**Słoń afrykański** (Elephas africánus) różni się od indyjskiego czołem wy pukłem, a uszami bardzo szerokiemi i dużemi, palców ma $^4/_3$.

Niegdyś żył u nas i gdzieindziej słoń **mamut**, pokryty cały sierścią, któreg kości znajdują się w glinie.

**Szczególne te zwierzęta, zdumiewające olbrzymim wzrostem i właściwą im trąbą, odznaczają się tem, iż mają nieliczne duże zęby. Stanowią rząd: Słonie**

## Rząd. **Gryzonie.** Glires. Nagethiere.

**Wiewiórka** (fig. 30.) jest mała i zgrabna, pokryta miękkim włosem, maści latem czerwonawej, w zimie szarej, pod brzuchem zawsze białawej.

Uszy ma odstające, zakończone pękiem włosów. W ściągłym pyszczku uzębienie niezupełne, bo brak imiąkłów, w obu szczękach jest po 2 siekacze dłutkowate tem osobliwe, że w miarę zużywania się u góry przez gryzienie twardych przedmiotów odrastają od dołu. Między nimi a poprzecznie fałdowanymi zębami trzonowymi, służącymi do żucia pokarmu, jest szczerba (uzębienie niezwarte).

Fig. 30. Wiewiórka, (Sciurus vulgaris, das Eichhörnchen).

Przednie odnóża krótsze, o 4 palcach, z brodawkowatym kciukiem, a tylne o 5; pazurki ostre. Ogon puszysty.

Wiewiórka żyje w strefie umiarkowanej samopas po lasach i borach, i jest zarówno u nas, jak gdzieindziej pospolitą. Jada owoce i nasiona. Nad wszystko zaś przekłada orzechy. Siadłszy na tylnych nóżkach w postawie prostej, obraca zręcznie przedniemi łapkami orzech i przegryza łupinę, aby wydostać z niej ziarno. Przebywa zwykle na drzewach i cała też jej budowa usposabia ją do wspinania się po nich i skakania. W przeskokach swych z gałęzi na gałąź steruje wyciągniętym puszystym ogonem. Układając się do snu, zwija się i nakrywa się nim także. Głos wydaje mruczący. Na wolności robi sobie wygodne gniazdo w dziuple drzewa, z mchu, liści i traw. Zimę przesypia, lecz budzi się od czasu do czasu, dla tego jesienią przygotowuje sobie zapas żywności z doborowych orzechów. Jest szkodliwą o tyle, że lubi — osobliwie wiosną — zjadać pączki i obgryzać świeżą korę.

Fig. 31. Suseł, (Spermóphilus guttátus, der geperlte Ziesel).

Na Podolu żyje podobny do niej, lecz smuklejszy **Suseł perełkowany** (fig. 31.), charakterystycznym zaś mieszkańcem niektórych górskich okolic, jak n. p. u nas Tatr, jest ogrubny **Świstak** (fig. 32.).

Mniejszym od wiewiórki jest **Pilch popielica**, który ma ogon mniej puszysty a podobną do myszki znowu jest malutka **Orzesznica**; oba te zwierzątka częste są w naszych lasach.

**Mysz domowa** (fig. 33.) jest malutka i zgrabna, pokryta przylegającym, krótkim włosem, barwy siwo śniadej (myszatej), tylko odstające uszy i długi ogon są prawie nagie, a ten pokryty jest jeszcze łuseczkami, tworzącemi liczne obrączki.

Pyszczek kończysty z długimi wąsami. Łapki uzbrojone pazurkami.

Mysz domowa rozpowszechniła się zwolna po całej ziemi przez człowiek zamieszkanej. Pokarm bierze byle jaki, ogryzając wszystko, co tyl jeść, przez co wyrządza dotkliwe szkody. Przebywa w budynkach p i zakamarkach, lat w ogrodach i na pc ruje nocą, w ciemn scach także za dnia się i chodzi zręcznie mych nawet przed Siada na tylnych r wyprostowawszy się swobodnych natedy dnich jakby rąk. Lu stość, myje się często

Fig. 32. Świstak, (Arctomys marmóta, das Murmelthier).

Odzywa się gł szczącym. Z usposob bojaźliwa; ratuje się przed niebezpieczeń Z drugiej znowu st jawia zbytnią ciekaw powściągliwe łakomst wady pchają ją do zgu bowiem w pułapki. szat ściele wygodne gniazdko. Mnożąc si stałaby się dla człowie plagą, gdyby jej ni drapieżne zwierzęta.

**Szczur rudy** (E ma postać i obyczaje ale wzrost znacznie większy. Przybył w 18. wieku z Azyi przez R Europy, rozszedł się lądem i na okrętach po zamieszkanych częściach zien wszędzie plagą. Jako silniejszy przybysz wyparł prawie zupełnie dawr **Szczura śniadego** (Mus ra Hausratte).


Fig. 33. Mysz domowa, (Mus musculus, die Hausmaus).

Szkodnikiem polnym j dobny do myszy **Nornik poli** pudaéus arvális, die Feldwü i ogrubny **Chomik** (fig. 35.

**Zając szarak** (fig jest porosły miękkim, gęsty sem, maści siwo płowej, s białawo popielatej, wzdłuż g ma czarny pas; koniec bardzo uszu jest czarny; ciutki do góry zadarty z wierzchu czarny, u spod

Małe powieki nie zasłaniają zupełnie ócz podczas spania. Warg jest przecięta i ma długie wąsy. Uzębienie tem szczególne, że zawier małe, kołkowate ząbki dodatkowe po za siekaczami górnymi. Odnóża dłuższe od przednich, zdatne do skakania.

Zając przebywa u nas i gdzieindziej w Europie po lasach i polach. siekaczami drzewka, warzywa, zasiewy. Z usposobienia jest boj Słuch ma wyborny, ciągle też strzyże długiemi uszyma dla posłyszenia

czegoś, coby mu zagrażało. Nawet gdy śpi, trzyma uszy napięte. Tylko umykając, kładzie je w tył po sobie. Bawi ciągle na ziemi. Biega rączo, sadząc susami, do czego usposabiają go długie, zgięte odnóża tylne. Nie posiadając broni odpornej, nie może stawić oporu napastnikowi, lecz ratuje się ucieczką, zmieniając ciągle kierunek, aby tak swego prześladowcę omylić. Ma zwyczaj tarabanić przedniemi nogami w ziemię.

Fig. 34. Szczur rudy, (Mus decumanus, die Wanderratte).

Odzywa się głosem wrzeszczącym (kniazi). Dla spoczynku grzebie sobie kotlinkę, latem na północ, a zimą na południe zwróconą. Przykucnąwszy tam do ziemi, leży nieporuszony, a że jest maści dość podobnej barwie ziemi, przeto nie łatwo go niewprawnemu oku dostrzedz. Polują nań chartami, ogarami i t. p. dla rozmaitych użytków, jakie się ma z jego mięsa, tłuszczu, skórek, sierści.

Myśliwi zwą zająca kotem, lub szarakiem, uszy jego słuchami, nogi skokami, ogon osmykiem, a bieg kluczeniem.

Podobnym do niego jest **Królik** (Lepus cuniculus, das Kaninchen).

Po domach bywa czasem trzymana **Świnka morska** (Cavia Cobaya, das Meerschweinchen), pochodząca, jak się zdaje, z Brazylii.

**Bóbr** (fig. 37.) jest postaci ogrubnej, maści żółtawo brunatnej, porosły sierścią i puchem.

Fig. 35. Chomik, (Cricetus frumentarius, der Hamster).

Siekacze potężne, barwy kasztanowatej, wargami niedokryte i przeto na zewnątrz widoczne. Kadłub silny, krępy, ogon przy nasadzie gruby i obrosły, dalej zaś płasko szeroki i łuskami pokryty. Nogi 5 palcowe, o tęgich pazurach grzebnych, palce przednie wolne, tylne spięte błoną pływną.

Bóbr zamieszkuje puszcze odludne. Pierwej był w Europie częstszy, u nas żył do połowy tego stulecia; teraz wyniszczony należy do rzadkich zwierząt, ochraniany troskliwie we Francyi i Niemczech, gdzie jeszcze w małej liczbie istnieje. Natomiast częsty jest w Ameryce północnej, a osobliwie w Kanadzie.

Przebywa nad wodami, nie zamarzającemi zimą aż do dna. Żywi się korą drzew nadwodnych, korzeniami roślin wodnych i trawą. W jesieni przygotowuje na zimę zapasy żywności. Pływa i nurkuje wybornie. Słynie z budowania sobie na zimowisko wspólnego mieszkania. W tym celu

budują sobie bobry wśród gęstych lasów, w cichych i głębokich wodach stożkowate na 1 — 2 *m* wysokie chałupki z ziemi i gałęzi, objedzonych z kory, pogryzionych na małe kawałeczki. Mieszkanie to składa się z 2 połówek, które w mniejszych obok siebie, a w większych jedna na drugą leżą, tworząc niejako dół i piętro. Dolna służy im za spiżarnię, bo tu chowają gałązki, korzenie, orzechy i t. p., a na górze wspólnie mieszkają.

Fig. 36. Zając szarak, (Lepus tímidus, der Hase).

Gdy w lecie z powodu posuszy stan wody jest nizki i ich mieszkania wystają nadto z wody, wtedy poniżej mieszkań zakładają sztuczną tamę z gałęzi i ziemi, która nieraz 3—4 *m* jest szeroką, a kilkadziesiąt długą.

Bobry, zamieszkujące Europę, żyją samotnie i nie zakładają już takich wspólnych mieszkań.

Fig. 37. Bóbr, (Cástor fiber, der Biber) i jego budowa.

Ze skóry bobra mamy drogie futro zwane **bobrami**. Niemniej cennym jest strój bobrowy, to jest wydzielina gęsta mocnej i przenikającej woni, mająca zastosowanie w lecznictwie. Mięso służyło za ulubioną potrawę postną, a ogon należał do drogich przysmaków.

W północnej Europie, osobliwie w Skandynawii i Laponii żyjący **Leming** (Myódes lemmus, der Lemming) słynny jest z tego, że od czasu do czasu, łącząc się w wielkie gromady, odbywa w braku pożywienia dalekie wędrówki, podczas których krocie ich padają zdobyczą sokołów, orłów, lisów, kun i t. p.

Wiewiórka, mysz, nornik, zając, bóbr i liczne inne ich pobratymce mają $^2/_4$ długich siekaczów, dłutkowatych, oddzielonych długą szczerbą od zębów trzonowych, przeto uzębienie niezwarte, a dla brakujących kłów także niezupełne. Siekacze ich są tem osobliwe, że szkliwo powleka je tylko z przodu i że one w miarę zużywania się u góry skutkiem gryzienia twardego pokarmu od spodu ciągle odrastają. Zęby trzonowe mają koronę zwyczajnie wzgórkowatą lub pofałdowaną. Ogryzają pokarm roślinny siekaczami, a żują zębami trzonowymi, poruszając żuchwą od tyłu ku przodowi. Są: **Gryzoniami.**

Gryzonie żyją towarzysko i są roślinożerne, a ponieważ rozmnażają się szybko i dlatego zwyczajnie w wielkiej liczbie występują, sprawiają człowiekowi nieraz dotkliwe szkody. Między drapieżcami mają licznych nieprzyjaciół, którzy stoją na straży zbytniego ich rozmnażania. Nie odznaczają się zbytnią roztropnością, cechuje ich bojaźń i ciekawość zarazem.

## Rząd. **Nieparzystokopytne.** Perissodáctyla. Unpaarhufer.

**Koń domowy** (fig. 38.) odznacza się pięknym kształtem i zgrabną budową ciała, pokryty jest sierścią krótką, maści rozmaitej.

Głowę ma chudą, podłużną, uszy stojące, kończyste, między niemi spadającą na czoło powiewną czuprynę. Warga górna chwytna. Uzębienie zupełne, roślinożercze, zawiera 40 zębów, t. j. w każdej szczęce po 6 siekaczów, po 2 kły i z każdej strony po $^6/_6$ zębów trzonowych z koroną fałdowaną.

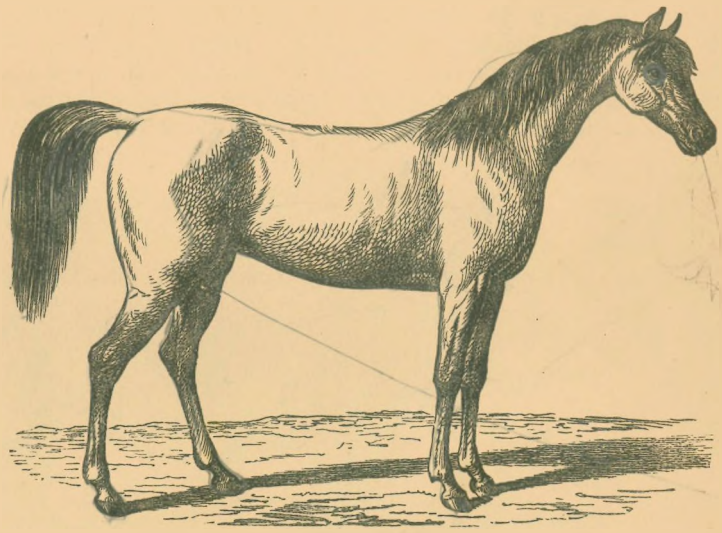


Fig. 38. Koń, (Equus cabállus, das Pferd).

Szyja długa, ściśniona, ma wzdłuż karku obwisłą grzywę; przód piersi szeroki, ogon krótki, porosły od samej nasady długim włosieniem. Odnóża smukłe i wysokie, ale silne, mają tylko jeden palec z końcem rozrosłym i okrytym szerokiem, rogowem kopytem, którem koń stąpa.

Koń pochodzi z Azyi środkowej i jest obecnie rozsiedlony wszędzie w krajach umiarkowanych i cieplejszych ziemi. Hodują go w stadninach jako zwierzę domowe. W środkowej Azyi, a jeszcze więcej w Ameryce znajdują się po stepach wielkie tabuny zdziczałych koni. Pod wpływem człowieka powyradzał się w rasy, różniące się kształtami, lekką lub ciężką budową ciała, kościstością, wymiarami poszczególnych części ciała, do różnej też przeznaczone są służby, mianowicie do dźwigania juków, zaprzęgu, jazdy wierzchem, do polowania, gonitwy i wojny. Najszlachetniejszy jest koń rasy arabskiej; od niego pochodzi również szlachetny koń angielski, zwłaszcza wyścigowy.

Słuch konia, wzrok i powonienie są wyborne, wzrok także w ciemności dobry. Bierze pokarm roślinny. Należycie hodowany i pielęgnowany, nabiera okazałego wzrostu, zaokrąglonych kształtów, oraz pysznej postaci, należąc wtedy do najpiękniejszych zwierząt.

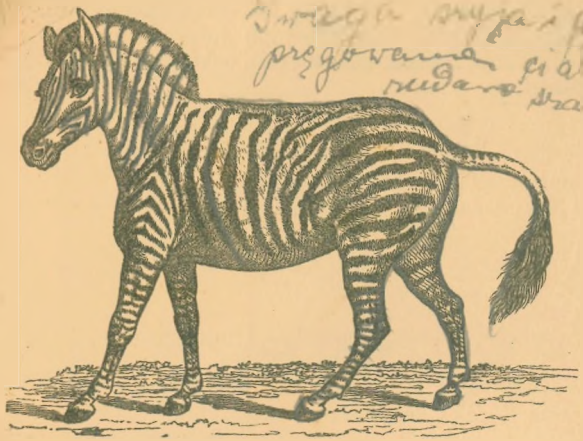


Fig. 39. Żebra, (Equus zebra, das Zebra).

Koń rży, niekiedy kwiczy. Jest silny, wytrwały i dla wysokich nóg chybki. Chodzi stępo, biegnie kłusem i cwałem, skacze też i pływa, staje dęba. Ruchy jego są lekkie, wspaniałe i dumne. Gdy się niecierpliwi, grzebie kopytem. Posiada dobry zmysł spostrzegawczy, wyborną pamięć i zmyślność. Broniąc się wierzga i kąsa. Przywiązuje się szczerze do dobrego pana swego.

Przynosi niepoślednl pożytek za życia i po śmierci. Może żyć do 40-lat i dłużej, a jego wiek aż do 9go roku poznaje się po zębach siecznych. Przez złe wszakże obchodzenie się z nim starzeje się prędzej. Jakoż niedola biednych koni, zostających w niewoli u nieludzkich właścicieli, jest zaiste ciężką i politowania godną! To też światlejsi ludzie z sercem i sumieniem pozawiązywali u nas i gdzieindziej Towarzystwa ochrony zwierząt, mające na celu zapobieganie pastwieniu i znęcaniu się nad zwierzętami, a władze rządowe idą im w tej mierze w pomoc stosownymi

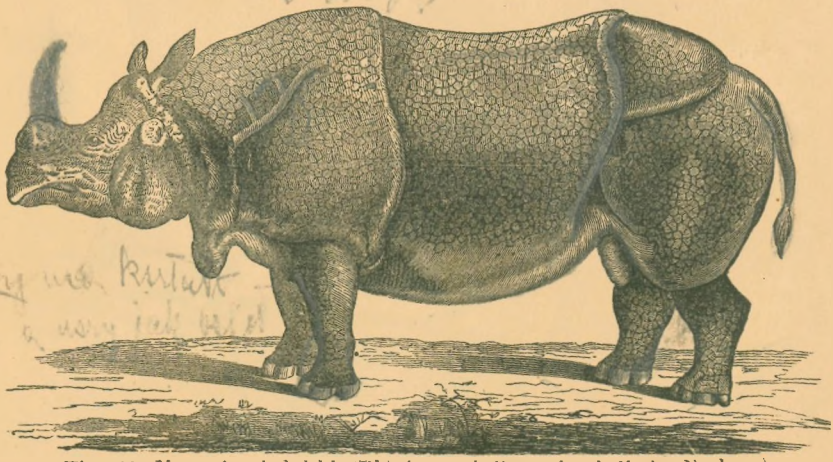


Fig. 40. Nosorożec indyjski, (Rhinóceros índicus, das indische Nashorn).

przepisami i karaniem przestępców. Nie dręcz konia lub innych zwierząt, pomny tego, że one tak samo, jak ty, są czułe na ból i wyrządzane im krzywdy.

**Osioł** (Equus ásinus, der Esel) jest mniejszy od konia, nie tak kształtny, maści szaro popielatej, z ciemnym krzyżem przez grzbiet i łopatki, ma głow grubą, uszy długie chwiejne, ogon tylko na końcu z kiścią włosów.

Osioł żywi się roślinami, szczególniej zaś lubi osty i tym podobne kolczys rośliny. Odzywa się głosem ryczącym. Służy do dźwigania juków, zaprzęgu i jazc wierzchem. Uchodzi niesłusznie za zwierzę głupie, krnąbrne i uparte.

**Dziki osioł**, zwany kułanem, żyje na stepach Tartaryi i Persyi.

Dziką pobratymką osła i konia jest afrykańska **Żebra** (fig. 39.) w białe i śniade pręgi, z krótką tylko grzywą stojącą i ogonem podobnym oślemu.

Żebra, osioł i koń mają u każdej nogi tylko po jednym palcu, okrytym kopytem, przeto są zwierzętami jednokopytnemi (Solidúngula, Einhufer).

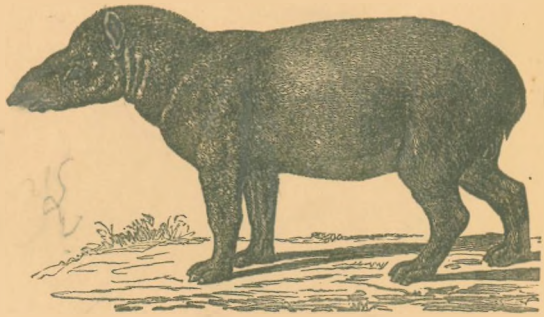


Fig. 41. Tapir anta, (Tapírus americánus, der Tapir).

**Nosorożec indyjski** (fig. 40.) jest potwornem i ociężałem zwierzęciem. Ma skórę bardzo grubą, na tarcze podzieloną, nagą; nad pyskiem róg osadzony na skórze okrywającej kości nosowe, wargę górną obszerną, chwytną, uszy długie wzniesione, uzębienie roślinożercze, bez kłów. Odnóża nizkie, grube, każde o trzech palcach z kopytkami. Ogon krótki.

Nosorożec ten żyje w Indyach, w okolicach bagnistych. Pokarm bierze roślinny. Jest nadzwyczaj silny i gwałtownego usposobienia. Ludzi nie napada, chyba że go zaczepią i zranią. Wtedy broni się zajadle. Z jego wysuszonej skóry robią tarcze, laski, rzemienie. Róg jego jest wewnątrz pełny i włóknisty, jak gdyby ze szczecin sklejony. Inne nosorożce mają dwa rogi po sobie ległe.

W Ameryce południowej i w Azyi żyją **Tapiry** (fig. 41.), które dochodzą wielkości osła i mają nos przedłużony w krótką, ruchomą trąbę.

**Koń, nosorożec, tapir i inne im pokrewne są zwierzętami roślinożernemi. Mają u nóg kopyta w ilości nieparzystej. Należą do rzędu: Nieparzystokopytne.**

---

## Rząd. **Parzystokopytne.** Artiodáctyla. Paarhufer.

### *A. Przeżuwacze. Ruminántia. Wiederkäuer.*

### α) Wielbłądy. Camelína. Kameele.

**Wielbłąd jednogarbny** (dromedar, Camélus dromedárius) dorasta $2^1/_4$ *m* wysokości. Odznacza się dziwaczną postacią i budową do pobytu w pustyni zastosowaną. Jest porosły sierścią wełnistą, kudłato przedłużoną, brunatno rdzawą lub siwawą.

Głowa jego podłużna, umieszczona na długiej, w dół wygiętej, łałokiem, t. j. obwisłą skórą opatrzonej szyi, ma pysk szeroki z górną wargą przeciętą, ta jest chwytna i mała, obie jej połówki badają dotykaniem jadło, ujmują takowe i podają do gęby. Nozdrza szparowate, oczy małe, uzębienie roślinożerne zupełne. Kadłub ma na środku grzbietu garb, będący narośla tłuszczową; ogon z chwostem. Odnóża wysokie i chude. Każda noga ma tylko przednie palce z raciczkami paznogciowatemi, spojone szeroką podeszwą agniotkowatą. Na stawach odnóż i na piersi ma wielbłąd już od młodości agie modzele, na których wspiera się, gdy lega.

Wielbłąd ten jest zwierzęciem domowem nader pożytecznem dla mieszkańców pustyni i jałowych stepów Afryki północnej, tudzież Azyi zacho-

dniej, mianowicie dla Arabów. Pierwotna ojczyzna jego niewiadoma; w stan dzikim obecnie nigdzie się nie znachodzi. Do pobytu w jałowych, kamienistych i piaszczystych pustyniach skwarnych usposabiają go przymioty nie dające się niczem zastąpić. I tak obrzękłe jego stopy mniej grzęzną w ruchomym piasku, niż ostre i twarde kopyta konia. Nozdrza rozwierają się obszernie przy wdechaniu świeżego powietrza, przeciwnie zwierają się szczelnie przeciw duszącemu pyłowi pustyni. Wytrzymuje przez kilka dni pragnienie, a pije potem naraz dużo.

Fig. 42. Wielbłąd dwugarbny, (Camélus bactrianus, das Trampelthier oder baktrische Kameel).

W jedzeniu jest wstrzemięźliwy i wcale nie wybredny. A jakkolwiek woli pożywniejsze rośliny podczas podróży, wszelako gryzie w ich braku chwasty pustyni, gałązki akacyi i twarde liście palmy. Poprzestaje także na garści jęczmienia, bobu lub daktylów. Pokarmu wszakże nie trawi od razu jak np. koń, lecz ponownie przeżuwa; z czem w związku zostaje także osobliwa budowa żołądka, składającego się z kilku torb rozmaitego przeznaczenia.

Nadaje się do szybkiej i lekkiej jazdy wierzchowej, oraz do noszenia juków. Jakoż dźwiga bez wysilenia ładunek, ważący około 150 *kg*, i odbywa z nim dziennie do 75 *km*, zaś pod wierzch użyty do 113 *km* drogi.

Fig. 43. Lama guanaco, (Auchénia Huanáco).

Gdy go objuczają, przyklęka na rozkaz i wtedy tylko podnosi się i rusza z miejsca, gdy czuje, że nie jest zbytecznie obładowany. Po zatrzymaniu się karawany na popas, wielbłądy klękają, a przewodnicy zdejmują im juki i puszczają na paszę. W nocy leżą wielbłądy około namiotów, tworząc jakby obwarowanie takowych. Bez wielbłąda trudneby były do przebycia skwarne pustynie i dlatego Arabowie nazywają go okrętem puszczy. Garb na grzbiecie chwieje się w biegu na obie strony. Przy dobrem życiu wielbłąda nabrzmiewa on i sterczy, u chorego zaś wolnieje, obwisa i prawie znika. Na tym garbie utwierdzają na podkładce grubo wypchanej, aby się wielbłąd nie odsadnił. Jazda na wielbłądzie nie jest wcale przyjemną, jeżeli się do niej od młodu przywykło. Prócz jazdy mają krajowcy z wielbłąda jeszcze inne pożytki

**Wielbłąd dwugarbny** (fig. 42.) różni się od dromedara dwoma garbami; chowają go ludy Azyi środkowej i południowej.

W górach południowej Ameryki żyje **Lama** (fig. 43.) różniąca się od wielbłąda głównie brakiem garbu.

Wielbłąd i lama mają włos wełnisty, wargę górną rozciętą, uzębienie zupełne, szyję przedłużoną, nogi o 2, a więc parzystych racicach. Pokarm ponownie przeżuwają. Stanowią dział: **Wielbłądy.**

## β) Pustorożce. Cavicórnia. Hornthiere.

**Wół domowy** (fig. 44.) jest zwierzęciem niezgrabnem, ociężałem i powolnem. Sierść ma krótką, przylegającą, maści rozmaitej.

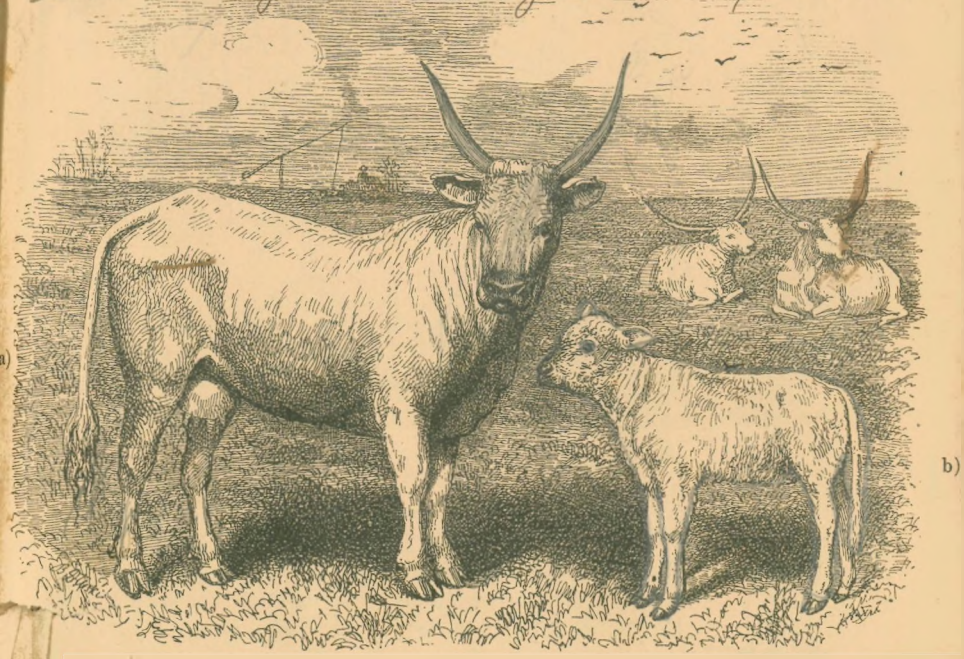


Fig. 44. Wół domowy, a) krowa, b) cielę. (Bos taurus, das zahme Rind).

Głowa wielka i chuda, kształtu podłużnego, prawie czworobocznego. Czoło ozdobione parą rogów, które służą za broń odporną i zaczepną. Rogi te są nierozgałęzione, gładkie i obłe, wewnątrz puste.

Każdy z nich jest jakby pochwa rogowa, nasadzony na obszerny i wysoki wyrostek kości czołowej, zwany możdżeniem. Nie odpadają też nigdy wołowi, lecz są trwałe. Nos nagi z obszernemi nozdrzami; warga górna ruchoma, służy wraz z szorstkim językiem do ujmowania pokarmu. Uzębienie niezupełne i niezwarte, złożone z 8 siekaczów w szczęce dolnej i $^{6}/_{6}$ zębów trzonowych z każdej strony w obu szczękach; razem z 32 zębów. Zęby trzonowe wielkie, z szeroką koroną fałdowaną. Kłów wszystkich, a także siekaczów w szczęce górnej niestaje; miejsce tych siekaczów zastępuje dziąsło nagniotkowato stwardniałe. Między zębami trzonowymi i siekaczami znajduje się długa szczerba. Szyja miernie długa, ściśniona, u spodu z łałokiem; kark mięsisty. Ogon krótko porosły, tylko na końcu z kiścią dłuższych włosów czyli z chwostem. Każde odnóże zakończone 4 palcami; dwoma przednimi, rozrosłymi,

mającymi rogowe okrycie (racice), którymi wół stąpa; 2 tylne mniejsze wyżej osadzone (rapetki).

Wół żyje jako bydlę domowe stadami szczególnie w okolicach obfitu cych w pastwiska i bujną paszę. Żywi się trawą i sianem, pokarm pr żuwa. Powyradzał się pod wpływem człowieka w rozmaite odmiany i ra a na jego chowie polega głównie u nas i gdzieindziej gospodarstwo wiejsk i górskie. W stanie dzikim niema go już nigdzie.

Odzywa się głosem ryczącym. Chodzi powolnie i ociężale, umie wszak i szybko biegać; pływa też dobrze. Usposobienie wołów jest towarzyski i łagodne.

Pożytek z wołu jest wieloraki za jego życia i po śmierci. Tak służ wół jako zwierzę pociągowe i juczne. Gnojem jego użyźnia ziemianin gleb pod rośliny upr wiane. Mięso sta nowi zwykłe po żywienie milio nów ludzi. Kro wa daje nadto wiele mleka, które równie jak mięso jest pożyt wnem i z którego robi się śmietan ser, masło. Sierść, rogi, kości, łój i wygarbowana skóra bydła służy do rozlicznych wyrobów, dla przemysłu i handlu ważnych. Nakoniec dostarcza bydło także leków. Takimi są: mleko pite świeżo od krowy, serwatka, cukier mleczny, masło, łój, szpik, żółć, gleg czyli trawieniec cielęcy, nadewszystko zaś krowianka, której zaszczepienie zapobiega ospie, strasznej chorobie, nawiedzającej niekiedy ludzi.

Fig. 45. Baran, (owca, jagnię, Ovis aries, das zahme Schaf).

Miejsce naszego wołu zastępuje w Indyach wschodnich **Zebu** (Bos zebu, der Buckelochs), który dorównuje jemu wielkością, a różni się od niego dosyć dużym garbem tłuszczowym. Żyje on także w Afryce, gdzie również jako zwierzę domowe rozliczne usługi mieszkańcom oddaje.

Najczęstszem zwierzęciem domowem środkowej Azyi i Chin jest **Jak** (Poephagus grunniens, der Yak), odznaczający się długą wełnistą sierścią, którą gardło, piersi i brzuch jest obrosły.

**Żubr** (Bison europaeus, der Wisent), dziko żyjący pobratymiec wołu, jest największym ssawcem lądowym Europy, albowiem jest do 3 *m* długi, a $2^1/_2$ *m* wysoki. Żyje w szczupłej liczbie jeszcze tylko w puszczy białowiezkiej na a rząd rosyjski chroni go surowymi przepisami od zupełnej zagłady.

**Bizon** (Bos americanus), podobny do żubra, przebywa stadami Ameryki północnej, ale liczba jego zmniejsza się coraz bardziej z powod nań polowania dla mięsa i skóry, która ma wielką wartość.

Na tundrach Ameryki północnej żyje długowełnisty **Wół piżmow** moschatus, der Moschusochse).

**Baran** (fig. 45.) jest porosły gęstą wełną, maści białej lub czarnej, na bo-ch głowy ma parę ślimakowato skręconych, trójbocznych, w poprzek pomarszczo-ch rogów; owca jest bezrożna.

Żyje jako zwierzę domowe, oswo-ne od najdawniejszych czasów mnogiemi ludami w krajach, posiadających suche, łowe pastwiska. Pod względem pożytku rca zajmuje jedno z pierwszych miejsc między zwierzętami domowemi.

Z jej wełny robią sukna, ze skó-kożuchy. Mięso jest szczególnie dla dów wschodnich zwykłem pożywieniem. mleka robią ser, zwany u nas według zyrządzenia go bundzem, brusem, osz-epkiem, bryndzą. Żętycy oraz huślanki isłej żętycy) używają chorzy. Z łoju yrabiają świece, a z kiszek struny.

Rozliczne rasy owiec znamionują ę wzrostem, maścią, wełną, kształtem łowy i uszu, długością i skrętami ro-ów, ogonem tłustym i t. p. Najlepszą ełnę dają hiszpańskie merynosy i po-hodzące od nich owce.

Fig. 46. Koza, (cap, Capra hircus, die Ziege).

**Koza domowa** (fig. 46.) jest brodata, ma rogi obosieczne, łukiem w tył wy-gięte, przodem karbowane, włos długi i cienki.

Fig. 47. Kozica, (Antilópe rupícapra, die Gemse).

Koza domowa jest z wyjątkiem krajów podbiegunowych wszędzie indzie rozsiedlona, zwłaszcza w górach, gdzie zręcznie i śmiało po przepaścistych skałach wspinać się potrafi, zrządza szkody obgryzaniem drzew w lasach i sadach. Po

Fig. 48. Sarna, (Cervus capreolus, das Reh).



żytek z niej jest mniejszy niż z owcy lub wołu; dostarcza głównie mleka i mięsa, skórki wyprawione dają safian, kordyban. Największej atoli wagi są włosy niektórych ras, jak n. p. kaszmirskiej lub angorskiej z Azyi, z których najdelikatniejsze tkaniny bywają wyrabiane.

Tatrach i Alpach żyje do naszej kozy podobna **Kozica** (fig. 47.), ma- i małe, obłe, prosto wzniesione, a końcami hakowato w tył wygięte.

ół, owca, koza, kozica żyją gromadnie, mają uzębienie niezupełne i nie- 32 zębach, t. j. $^{6}/_{8}$ siekaczach, $^{0}/_{0}$ kłach i $^{6}/_{6}$ zębach trzonowych, od- sokie, u nóg po 4 racice, dwie większe, któremi stąpają, a dwie mniejsze zone. Mają rogi istoty rogowej, nierozgałęzione, trwałe i wewnątrz puste, sposobem pochwy na szerokich i wysokich stożkowatych możdżeniach, ych z kości czołowych. Należą do pokrewieństwa: Pustorożce.

## γ) Pełnorożce. Cervina. Hirsche.

**arna** (fig. 48.) jest postaci zgrabnej i smukłej; pokrywa ją włos płowo czerwony, w zimie siwy.

łowa jej kształtna nosi u samca czyli rogacza rogi o trzech rosochach, , wewnątrz pełne. Każdy róg siedzi na nizkim, płaskim możdżeniu, skórą, ~~a jego nasadę obwodzi róża t. j. wystająca guzowata obrączka.~~ e są trwałe, jak u wołu, lecz odpadają corocznie i odrastają. Samica ka jest bezrożną.

óża jej są a ogonek chny, mało y.

a przebywa ni w świe- lasach i bo- nas i gdzie- Europie, na- wiele uroku Latem spasa a wiosnę je ście, a zimą dych drzew, a cetynia- hodzi lekko nie, biega w ucieczce ami. Wzrok i węch są e. Jest przedmiotem polowania, mięso jej bowiem (sarnina) jest jako a cenione, a skóra, rogi i włosy znajdują wielorakie użycie.

Fig. 49. Ren, (Cervus tarándus, das Rennthier).

eń (Cervus élaphus, der Hirsch) jest roślejszy od sarny, ma rogi rozsochate, as dziko tu i owdzie w Karpatach; trzymają go także w zwierzyńcach, z **danielem** (Cervus dama, der Damhirsch), mającym rogi w wierzchołkach żyjącym dziko w Afryce i północnej Azyi.

i od nasady dłoniaste posiada w północnej i umiarkowanej Europie oś (Cervus alces, das Elen).

n (fig. 49.) jest wielkości jelenia. Samiec i samica posiadają rogi o licz- atkowatych końcach. Sierść jego na wiosnę ciemno śniada, siwieje coraz od miesiąca lipca.

żyje w stanie dzikim i oswojonym stadami w północnych okolicach lądów owych. Żywi się roślinami; w zimie odgrzebuje sobie z pod śniegu mchy i żyje nimi. Mieszkańcom podbiegunowym zastępuje on nasze bydło, onie.

W górach Azyi środkowej żyje do sarny podobny, ale bezrogi **Piżmowiec** (Moschus moschiferus, das Moschusthier), którego samiec posiada ze szczęki górnej w dół wystające kły. Dostarcza on cennego piżma, dlatego polują nań zawzięcie.

Sarna, jeleń, łoś, ren żyją gromadnie. Mają uzębienie i racice jak pustorożce, rogi gałęziste, kościane i pełne, osadzone na nizkich i płaskich możdżeniach. Wszystkim rogi corocznie odpadają i na nowo odrastają co raz większe i z jedną rozsochą więcej. Mają odrosłe rogi zrazu osłonięte skórą omszoną, którą później ścierają tarciem rogów o drzewa. Tworzą pokrewieństwo: Pełnorożce.

**Girafa** (fig. 50.) jest najwyższem i osobliwej postaci zwierzęciem lądowem. Przód jej ciała od ciemienia do palców dochodzi w prostej postawie przeszło 5 *m* wysokości, z czego przypada na samą szyję do 2 *m*, a na odnóża jeszcze więcej; kadłub tylko $2^1/_2$ *m* długi. Odnóża tylne niższe od przednich, przeto grzbiet ku tyłowi spadzisty. Sierść barwy siwawej z dużemi nieregularnemi plamami żółtawo czerwonemi (maść tarantowata).

Fig. 50. Girafa, (Camelopárdalis giráffa, die Giraffe).

Możdżenie czołowe pod skórą ukryte, bez rogów; samiec ma prócz nich na środku czoła jeszcze guz wydatny. Język długi, barwy fioletowej, może się prawie na 2 *dm* z gęby wysuwać. Kark opatrzony nizką grzywą. Ogon z kiści włosów u końca. Odnóża smukłe zakończone dwiema racicami. Tylnych rapet brak.

Girafa żyje stadkami w pustych równiach Afryki. Żywi się trawą i liśćmi. Pasąc się, rozkracza szeroko przednie nogi, aby tak, obniżywszy przód ciała, dostała gębą trawy. Liście drzew ujmuje i zrywa wysuniętym językiem; dosięgnięcie liści ułatwia jej długa szyja i w ogóle wysoki przód ciała. W biegu stawia jednocześnie nogi tego samego boku. W cwale kołysze się i kiwa szyją wprzód i w tył. Stanowi dla siebie pokrew.: Girafowate.

Wielbłąd, wół, sarna, girafa są parzystokopytne, stąpają dwiema racicami. Posiadają zęby trzonowe z koroną fałdowaną do żucia roślinnego pokarmu, a żołądek z kilku torb złożony. Przeżuwają ponownie pokarm raz połknięty, który im wraca kęsami z żołądka do gęby. Należą do działu: Przeżuwacze.

*B. Nieprzeżuwające. Gruboskórne. Pachydermata. Dickhäuter.*

**Świnia domowa** (Sus scrofa domestica, das Hausschwein) ma ciało z boków ściśnione, postaci niezgrabnej. Skóra jej gruba, porosła z rzadka

Fig. 51. Dzik, (Sus scrofa, das Wildschwein).

szczecią maści rozmaitej. Głowa stożkowato podłużna ma nos przekształcony w ryj chrząstkowy, ruchomy i silny, wystający w kształcie nagiego, mię

grubego krążka. Kły potężne trójboczne, wszystkie 4 zakrzywione w górę, wystają z pyska i stanowią u samca groźną broń zaczepną i odporną. Ogon mały, nieco zakręcony. Odnóża krótkie, o 4 palcach racicami okrytych, z których dwa przednie, jak u wołu, służą do stąpania, dwa zaś tylne, wyżej osadzone, nie dotykają ziemi. Pokarmu spożytego świnia nie przeżuwa.

Świnia jest rozpowszechniona po całej prawie ziemi zamieszkanej. Chowa się łatwo, żywi się bowiem byle czem (jest wszystkożerną). Szukając w ziemi pożywienia, ryje ją. Należycie karmiona, tuczy się łatwo, jak bydło. Pożytek z ukarmionej świni jest wielki.

Do świni domowej podobny jest **Dzik** (fig. 51.), jest tylko nieco większy od niej, maści czarniawej.

Potwornej postaci jest afrykańska, dziko po lasach żyjąca świnia, zwana **Guźcem** (Sus aethiopicus, das Warzenschwein), z powodu guzów mięsnych, które ma na pysku. Żywi się korzeniami roślin, które kłami z ziemi wydostaje.

**Hipopotam** (fig. 52.) jest $3^1/_2$ *m* długi, $1^1/_2$ *m* wysoki, ma postać równie potworną, jak ociężałą, ciało wałkowate, skórę do 5 *cm* grubą, nagą, jasnej lub ciemno brunatnej barwy.

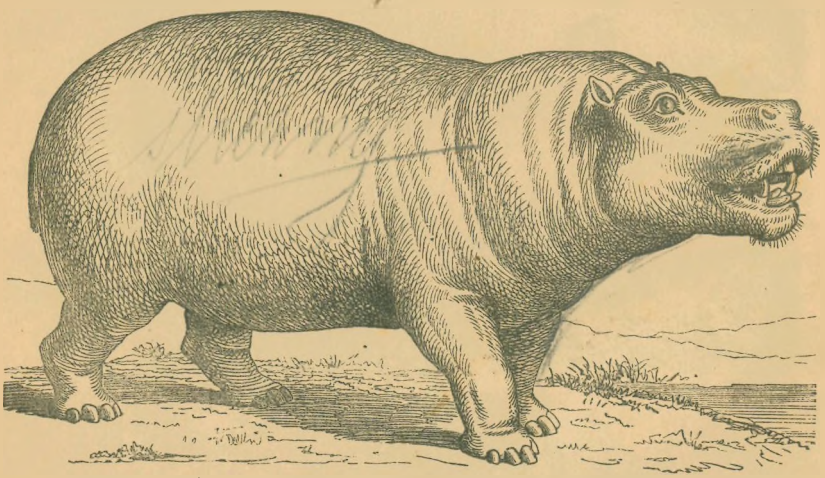


Fig. 52. Hipopotam, (Hippopótamus amphíbius, das Flusspferd).

Głowa jest czworograniasta, a w szerokim pysku ma dolne siekacze pochyłe i wielkim kłom podobne, kły potężne. Szyja krótka, gruba, kadłub potężny, obwisły, z krótkim ogonem, odnóża nizkie i grube, każde o 4 palcach z kopytkami, osadzonych w równej wysokości.

Hipopotam żyje nad jeziorami i rzekami Afryki. Przebywa to we wodzie, to na brzegu w trzcinie. Dla oddechu musi się z wody wynurzać, jak nerpa, wal, bóbr. Głos jego jest przeraźliwym rykiem. Lubi się tarzać w błocie i wygrzewać na słońcu. Pływa i nurza się doskonale, żywi się roślinami, żeruje nocą. W tym celu wyłazi na ląd, wydrapując się zręcznie nieraz i po stromym brzegu i wędruje czasem dosyć daleko od wody, sprawiając w plantacyach dotkliwe spustoszenia.

Polują nań dla mięsa i tłuszczu, toż dla mocnej skóry, która prawie jest nie do zużycia. Kłów jego używają jak kości słoniowej.

Świnia i hipopotam mają skórę grubą, u nóg palce z kopytkami w ilości zystej (po 4). Trawią od razu pokarm spożyty, nie przeżuwają go pono-, żołądek więc mają zwyczajny. Stanowią dział: Nieprzeżuwające.

Wielbłąd, wół, sarna, girafa, świnia posiadają u nóg, w przeciwieństwie do nosorożca, parzystą ilość palców z kopytkami. Należą do rzędu: **Parzystonie.**

Są to zwierzęta żyjące przeważnie we większych gromadach, bo jako roślinożerne łatwo się wyżywić i znachodzą wszędzie bez wielkiego trudu pokarm ...ości. Są też rozsiedlone prawie po całej kuli ziemskiej i dlatego mają ...okrycie, zastosowane do klimatu, w którym żyją. U jednych n. p. jest krótka i krucha (jelenie), u innych, które na wysokich górach lub na ... żyją, jest włos długi, wełniasty (kozy, lamy, wół piżmowy).

Wiele z nich jest przedmiotem polowania, największy pożytek jednak przyzłowiekowi te, które on sobie od niepamiętnych już czasów przyswoił.

---

## Rząd. **Szczerbaki.** Edentáta. Zahnlücker.

**Leniwiec** (fig. 53.) jest 1 *m* długi, podobny do małpy bezogonowej. ...rę porosłą rzadkim, długim włosem, maści żółtawo siwej. Głowa jest ...wa, oczy naprzód zwrócone, uszy niewidoczne. Zęby bez szkliwa, ...ie niezupełne i niezwarte, bo bez siekaczy. Tylne odnóża są dwa razy ... od przednich. Palce nieruchome, w skórze ukryte, u każdej nogi ...urami sierpowato zakrzywionymi. Ogon króciutki.


Fig. 53. Leniwiec, (Brádypus tridáctylus, das dreizehige Faulthier).

...eniwiec zamieszkuje Amerykę południową. Przebywa po lasach i bawi po drzewach, a budowa jego usposabia go do takiego życia; nie po... jednak wspinać tak zręcznie, jak małpa, czepia się tylko gałęzi pa..., jakby hakami i powoli z gałęzi na g... się przedostaje, odnóża jednak ... giętkie, że w podziwiania godn... ...orhynchus ... na wszystkie strony niemi ...ać może. Żywi się liśćmi, pa... ...rocami, dlatego na ziemię

rzadko kiedy schodzi, a wtedy dla długich swoich pazurów pełza bardzo powoli i niezgrabnie. Odzywa się rzadko kiedy głosem, podobnym do brzmienia: aï.

Amerykę południową zamieszkuje także **Pancernik peba** (fig. 54.), którego grzbiet i boki okrywa pancerz, utworzony z tarczkowatych kostek skórnych, tworzących środkiem kadłuba kilka ruchomych obręczy dla ułatwienia zgięć kadłuba. Brzuch porosły rzadką sierścią. Żyje w norach, żywi się roślinami i robactwem.

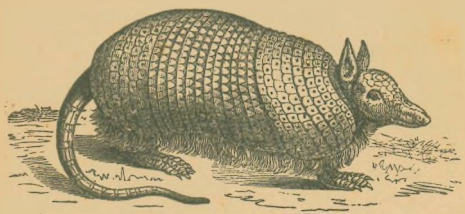


Fig. 54. Pancernik peba, (Dásypus novemcíntus, das Gürtelthier).

Bezzębnym jest **Mrówczarz jurumi** (Myrmecóphaga jubáta, der Ameisenbär), także mieszkaniec Ameryki południowej, który swym długim językiem wyławia mrówki z mrowisk, rozkopanych swymi potężnymi pazurami.

**Leniwiec, pancernik, mrówczarz i pokrewne mają palce opatrzone potężnymi pazurami, uzębienie niezupełne, zęby bez szkliwa i właściwych korzeni, niektóre bezzębne. Należą do rzędu: Szczerbaki.**

---

## Rząd. **Torbacze.** Marsupiália. Beutelthiere.

**Kangur wielki** (fig. 55.) jest do 2 *m* wysoki i odznacza się smukłym przodem ciała a grubym tyłem. Włos ma miękki, z wierzchu śniado rdzawy,

Fig. 55. Kangur wielki, (Halmatúrus gigánteus, das Riesen-Känguruh).

pod spodem popielaty. Głowa jego mała i kształtna, podobna sarniej, uszy długie, stojące. Uzębienie niezupełne, bo bez kłów. Odnóża przednie wątłe i kilka razy krótsze od tylnych, potężnie rozwiniętych, które wybornie służą do skakania przy pomocy długiego, przy nasadzie grubego ogona. Nogi przednie o 5 palcach, tylnym brakuje kciuka. Drugi i trzeci palec nóg tylnych są ze sobą zrosłe aż [illegible] członka pazurowego. Pazury u nóg przednich są cienkie, u tylnych [illegible] obu zewnętrznych palcach kopytkowate. Samica posiada na tylnej [illegible] razu po[illegible]ucha obszerną torbę do noszenia przez [illegible] zwyczajny.

pewien czas swych niedołężnych młodych, wspartą dwiema kostkami dodatkowemi u miednicy.

Kangur pochodzi z Australii i wyspy Tasmanii, gdzie jest największym ssawcem. Przebywa gromadkami na rozległych równiach porosłych obfitą trawą, którą spasa. Na czworakach chodzi niedołężnie, wlokąc za sobą osadzisty tył ciała. Za to skacze rączo, robiąc susy na długość 5 do 6 *m*, a na wysokość $2^1/_2$ *m*.

Siedząc lub skacząc, wspiera się na potężnym sprężystym ogonie i zgiętych grubych odnóżach tylnych. One to tworzą gatunek trójnoga w czasie spoczynku, a zarazem są jak gdyby sprężyną potrójną, podrzucającą kangura, gdy skacze. W potrzebie broni się kangur odważnie, wierzgając tylnemi odnóżami, jak koń. Samica nosząc ze sobą w torbie swe młode od ich urodzenia, nie ściele dla nich gniazda. Na kangura polują dla mięsa, które w Nowej Holandyi jest zwykłą dziczyzną, również dla skóry na futra, zwane kangurami.

Do pobratymców kangura należą jeszcze **Dydelf grzbietnik** (Didelphys dorsigera, die Beutelratte), noszący swe młode na grzbiecie, gdyż zamiast torby ma tylko dwa fałdy skórne, w których one dorastając, pomieścić się nie mogą, **Norowiec** czyli **Wilk australski** (Thylacinus cynocéphalus), zawzięty nieprzyjaciel kangura i inne.

**Zwierzęta, mające jak kangur torbę do noszenia młodych, żyją tylko w Australii i Ameryce, są mięso- lub roślinożerne. Należą do rzędu: Torbacze.**

---

## Rząd. **Dzióbaki.** Monotrémata. Schnabelthiere.

**Dzióbak** (fig. 56.) podobny z postaci nieco do wydry, lecz znacznie mniejszy, ma ciało pokryte sierścią miękką, barwy rudej.

Pysk ma dzióbowaty, do kaczego podobny, w paszczy na górze i dole po 2 zęby bez szkliwa, rogowate. Odnóża krótkie o 5 palcach z pazurami, spiętych błoną pływną. Samiec ma na tylnych odnóżach, blizko pięty ostrogę. Ogon jest płaskawy.

Dzióbak żyje w Australii i tworzy przejście od zwierząt ssących do ptaków i gadów. Żywi się mięczakami i owadami. Żyje w norze nad brzegami

Fig. 56. Dzióbak, (Ornithorhynchus paradóxus, das Schnabelthier).

ór, żeruje w mule jak kaczka, pływa i nurkuje wybornie; po lądzie niezgrabnie. Znosi jaja okryte miękką błoną, ale młode karmi ydzieliną pewnych gruczołów skórnych.

wi ze swoją pobratymką **Kolczatką** (Echidna hystrix, der Schnabeligel), lobną, najniższy rząd ssawców: **Dzióbaki.**

**a wspólne goryla, wielkoucha, . . . . . dzióbaka.** (fig. 1—56.)

stkie mają wewnętrzny kościec. Mają krew stało ciepłą i czerwoną. płucami. Są pospolicie uwłosione, mają w długich kościach szpik, szczęki azwyczaj zębami wklinionymi. Posiadają odnóż zwykle 2 pary. Chodzą poziomej. Wydają głos krtanią u góry tchawicy. Rodzą się żywe łodu mleko. Należą do gromady: **Ssawce.**

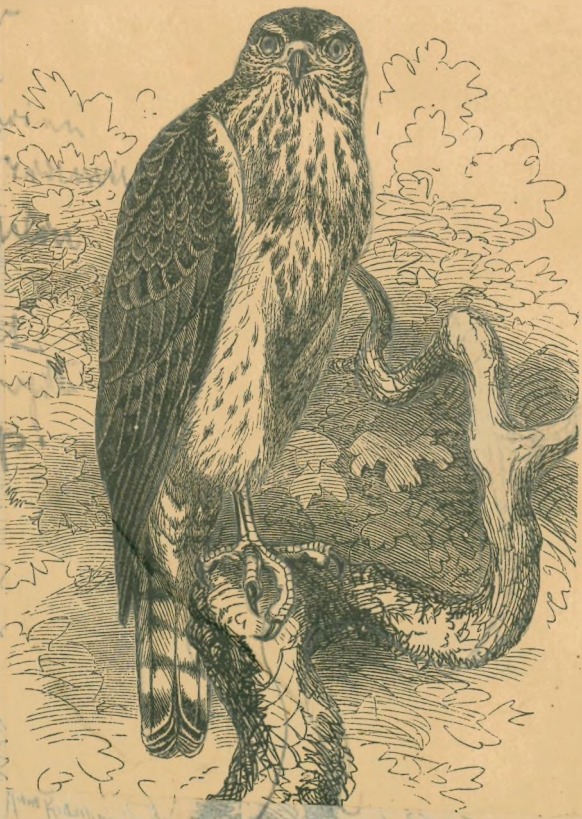
---

## Gromada. **Ptaki.** Aves. Vögel.

### Rząd. **Drapieżce.** Rapáces. Raubvögel.

*A. Dzienne. Diurni. Raubvögel.*

**ół jastrząb** (fig. 57.) jest ptakiem miernej wielkości. Ciało ma pokryte pierzem śniado popielatem, spodem białawem w czarne prążki lub paski.



Sokół jastrząb (Astur palumbarius, der Habicht).

Dziób silny od samej nasady w dół zakrzywiony, posiada ostry koniec hakowaty. Nozdrza mieszczą się w woskówce t. j. żółtej, nagiej błonie, która pokrywa nasadę dzióba od góry. Brzegi dzióba czyli krajce są ostre.

Skrzydła, sięgające połowy ogona, mają pióra sztywne, które, służąc do unoszenia się w powietrzu, otrzymały nazwę lotek; takie same pióra, tworzące ogon, nazywają się ste-

[illegible]ami, uzbrojone ostrymi szponami, jeden z pa[illegible]w jest w tył, [illegible] przodowi zwrócone i w nasadzie krótką błoną spięte (nogi siedne). J[illegible] [illegible]t palcobieżny, stopa jest wzniesiona, a przedudzie całe upierzone. ([illegible] (Soczne.)

Jastrząb lęgnie się z jajka, twardą skorupą okrytego, które samica [illegible]towanem gnieździe znosi, nasiaduje i własnem ciepłem wygrzewa. A [illegible]rz[illegible] pale[illegible] więk[illegible]


Fig. 58. Orzeł przedni, (Aquila fulva, der Steinadler).

się jako pisklę niewidzące i niedołężne, odziane puchem. Dlatego p[illegible] w gnieździe, póki nie porośnie pierzem i nie nauczy się latać, a rodzice je przez cały ten czas karmić donoszonym łupem. Takie pisklę jest gniazdow[illegible]

Ojczyzną jastrzębia jest Europa i Azya, miejscem pobytu brzeg[illegible] i pobliża chat. Trzyma się stale miejsc rodzinnych, jest przeto

osiadłym. Jest on drapieżny i jako taki żyje samotnie lub parami, i
się żywym łupem, który sobie za dnia zdobywa. Łowi gołębie, drób, pta
śpiewające, a nawet mniejsze ssaki n. p. zające, przez co staje się szkodliw
Na wiosnę robi sobie na wysokich, starych drzewach gniazdo z
chrustu, wyściela je świeżemi gałązkami szpilkowemi i znosi tam
zielonawo-białych, które samica wysiaduje. Wylęgłe pisklęta kar
rodzice także żywym łupem.

Do niego podobnym, lecz daleko mniejszym jest **Krogulec** (Falco nisu
Sperber), polujący na wróble i inne śpiewaki.

Bardzo znowu wielkim drapieżcą, bo mającym przy rozpiętych skrzydłach do
szerokości jest **Orzeł przedni** (fig. 58.). Posiada on potężny dziób, przy nasad
prosty, na końcu zaś hakowato zgięty, upierzenie głowy i karku płowe, zre
brunatne, ogon w nasadzie biały, ]
końcu brunatno czarny.

Zamieszk. je Europę i Azyę, tr
się odludnych okolic, przeważnie
rzystych, gdzie na ptactwo, jak i
ssaki poluje. Żyje do stu lat. Prosta
i odważna postawa, śmiały lot zmierzą
jący ku obłokom, srogi wzrok, znakomita
siła i wyraz przemocy, postawiły orła
jak gdyby króla na czele ptaków. Już
u Greków i Rzymian był orzeł godłem
najwyższej władzy, co dotąd jeszcze
w herbach mocarstw panujących prze-
trwało.

Fig. 59. Sęp kasztanowaty, (Vultur cinereus, der graue Geier).

**Sęp kasztanowaty** (fig. 59.) jest jak orzeł wielki i silnie zbudowany. Głowę i górną część szyi ma odzianą puchem popielatym, u do szyi w około brunatną kryzę, z od stających piórek zadzierzystych. Zresztą jest pokryty pierzem, barwy ciemno kasztanowatej. Szpony przytępione i łagodnie łukowate, potężny dziób podobny orlemu.

Sęp ten żyje w Afryce, Azyi w południowej Europie, skąd czasem i do nas stadkami zalatuje. Żywi si
dliną, którą wzrokiem z największej wysokości wyśledza. Sprzątaniem padliny
aje się pożytecznym w krajach gorących, gdzie jej nie zakopują. Siedząc,
rzyma się pochyło, napusza pierze, kurczy szyję i do piersi przykłada;
hodząc po ziemi, rozsuwa skrzydła.

Góry południowej Ameryki zamieszkuje podobny do niego, ale daleko
iększy **Kondor**.

Jastrząb, orzeł i sęp mają woskówkę nagą, oczy małe boczne, wzrok za
ia bystry, pierze gęste i do skóry przylegające, chorągiewki lotek sprężyste,
zeto lot szeleszczący. Polują jedynie za dnia. Należą do działu: Dzienne.

## *B. Nocne. Nocturni. Nachtraubvögel.*

**Sowa puhacz** (fig. 60.) jest ptakiem wielkości sokoła, ale pierze
kkie, odstające robi go pozornie grubym; rozpięty dorówna szerokością
wi. Jest on rozawo żółty, w czarne paski i podłużne prążki. Wielk

głowa posiada dziób krótki, od nasady w dół zgięty. Oczy duże, naprzód zwrócone z tęczówką barwy pomarańczowej, otoczone niezupełną obwódką (szlarą) z piórek rozstrzępionych, zakrywających nasadę dzióba z wosk. Wzrok nocą bystry. Uszy opatrzone zewnętrzną małżowiną, a te czasami z piór, które puhacz dowolnie podnosić i opuszczać może. Nogi silne, upierzone aż po same szpony, które są łukowate i ostre; palec skrajny dowolnie zwrotny ku tyłowi.

Puhacz, ze wszystkich sów najokazalszy i największy, przebywa jako ptak osiadły w górzystych lasach Europy i Azyi. U nas dość pospolity. Gnieździ się przy końcu marca. Nie znosząc blasku światła dziennego, przebywa za dnia w samotnych kryjówkach zaciemnionych, o zmroku zaś wieczornym i przed świtem lub w nocy przy świetle księżyca wylatuje na łowy i bije ptactwo, zające, sarnięta, czem zrządza szkody. Odzywa się donośnym głosem hukającym *(pu-hu)*. Na widok człowieka napusza pióra, rozpina skrzydła, syczy, klaszcze szczękami, wywraca oczy i czyni dziwaczne poruszenia. Wypłoszonego za dnia z kryjówki prześladuje dzienne ptactwo wrzaskliwie, aż się gdzieś schowa.

Fig. 60. Puhacz, (Strix bubo, der Uhu).

Inne sowy, jak np. **Sowa płomykówka** (Strix flámmea, die Schleiereule), **Puszczyk** (Syrnium aluco der Wildkauz) są pożyteczne, bo przeważnie polują na myszy.

Sowy mają oczy naprzód zwrócone, otoczone obwódką ze strzępiastych piórek, pokrywających woskówkę, pierze miękkie i odstające, lot cichy, polują w nocy. Należą do działu: **Nocne**.

**Jastrząb, orzeł, sęp i puhacz posiadają dziób hakowaty, opatrzony przy nasadzie woskówką. Mają skrzydła lotne, ogon wachlarzowaty. Posiadają nogi kroczne, o 4 palcach szeroko rozstawionych i w potężne szpony łukowate uzbrojonych, przeto zdatne do ujmowania łupu. Obdarzone są lotem znakomitym, siłą, zręcznością i odwagą. Polują na inne zwierzęta. Wytrzymują głód przez dłuższy; niestrawione części pokarmu, jak pierze i włosy, oddają zbite w kule. Żyją samotnie lub parami. Są gniazdownikami. Należą do rzędu: Drapieżce.**

---

## Rząd. **Wróblowate**. Passeres. Sperlingsvögel.

**Łuszczak wróbel** (fig. 61.) jest postaci zgrabnej, do 20 *cm* długi. Samiec i samica różnią się od siebie barwą upierzenia, jak to u ptaków często się zdarza. Samiec ma wierzch głowy i kark popielaty, grzbiet kasztanowato czarny, spód popielaty, z wyjątkiem gardzieli i przodu piersi, które są czarne, a samica jest popielata. Dziób jego jest krótki, gruby, stożkowaty, bez woskówki. Nogi wątłe, stopa pokryta tarczkami i płytkami. Palców 4, jeden tylny, a 3 przednie, z tych środkowy i zewnętrzny przy nasadzie ze sobą zrosłe (nogi skoczne). U dołu tchawicy posiada on narząd śpiewny.

Wróbel przebywa w Europie gromadnie w najbliższem sąsiedztwie człowieka, zarówno po wsiach jak miastach. Jakoż wszędzie go pełno po dachach i krzakach, przy domach, na podwórkach pomiędzy drobiem, w gumnach i stodołach. Są wszakże okolice, których stale unika. Jest pt

osiadłym, przytem ziarnojadem, karmi się bowiem nasionami i ziarnami n. p. siemieniem, pszenicą. Nie połyka wszakże całego ziarna, lecz wyłuszcza silnym dzióbem z łupin tylko nasienie (jest łuszczakiem), obracając zręcznie ziarno między krajcami dzióbowemi.

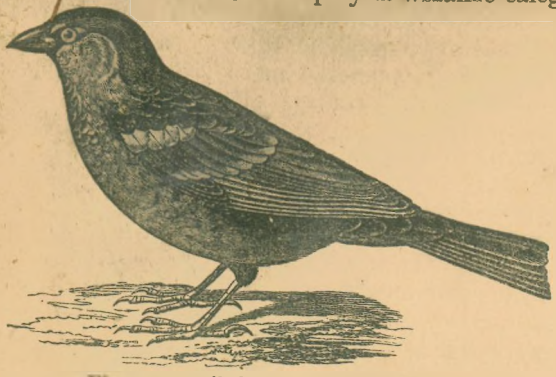


Fig. 61. Wróbel, (Pyrgitta doméstica, der Sperling, der Spatz).

W porze lęgowej łowi owady na karm dla swych młodych. Zimą wybiera po drogach niedotrawiony owies z gnoju końskiego albo szuka żywności po śmieciskach, przy stodołach i gumnach. Lubi towarzystwo, kąpie się rad w pyle drogowym, także we wodzie. Lot ma urywany, krótki. Chodzi podskakując, a nie krocząc. Śpiewem jego jest świergotanie, podobne brzmieniu *ćwir-ćwir-ćwir*, które w pogodę całymi dniami słyszeć daje. Obsiadłszy tłumnie płoty lub krzewiny, wywodzi te swoje pienia. Gnieździ się pod strzechami na strychach, poza krokwiami, także w rozpadlinach murów i na drzewach. Wylęga przez lato kilka razy pisklęta i wykarmia je wyłącznie owadami i ich gąsienicami. Tem wynagradza z lichwą wartość każdego ziarnka, które rolnikowi zabiera, gdy tłumnie opada pszenicę, konopie i drzewa owocowe, jak np. wisznie i czereśnie. Od tych napadów zresztą usiłują gospodarze powstrzymać go wystawionemi straszydłami i furkadłami.

Stożkodzióbymi jak wróbel są także: **Kanarek**, ulubiony śpiewak pokojowy,

Fig. 62. Szczygieł, (Fringílla carduélis, der Stieglitz).

Fig. 63. Krzywonos, (Lóxia curviróstra, der Kreuzschnabel).

z wysp Kanaryjskich do Europy sprowadzony i oswojony, na wolności zielony z żółtym połyskiem. Pięknie ubarwiony **Szczygieł** (fig. 62.) przebywa w Europie i Azyi po lasach, skąd w jesieni zlatuje się stadkami na dojrzałe osty i żywiąc się ich nasieniem, tuła się w nizinach aż do wiosny, wracając wonczas znowu do ich mieszkań letnich; **Krzywonos** (fig. 63.) ma dziób skrzyżowany, jest ptakiem [illegible]ołym, żywi się ziarnem szyszek, wspina się przy pomocy dzióba po gałęziach, [illegible]dzi się pomimo mrozów już w lutym i marcu.

Jeszcze należy jeszcze **czyżyk, trznadel, dzwoniec, zięba, makolągwa, gil** i inne.

Zbliżony do łuszczaków jest zagraniczny **Tkacz** (Ploceus socius, d bervogel), słynący z tego, że buduje na drzewie wspólne wielkie gniazda, p do dużego dachu, pod którym kilkaset par naraz się gnieździ.

**Skowronek rolak** (fig. 64.), nieco większy od wróbla, ma pióra g czarniawe z jaśniejszymi rąbkami, na piersi pstre z brunatnemi strz brew, gardziel i brzuch białawe.

Dziób jego jest stożkowaty, stopa cała tarczowana, zakończona je gimi palcami wolnymi (nogi rozszczepione), tylny palec z długim pa

Skowronek ten żyje w otwartych polach uprawnych od Afryki północnej aż do Syberyi, od nizin aż w góry. Żywi się ziarnem i owadami. Przysiaduje i gnieździ się na ziemi, a ponieważ barwa upierzenia skowronka jest do barwy roli podobna, dlatego nie łatwo go siedzącego na ziemi spostrzedz.

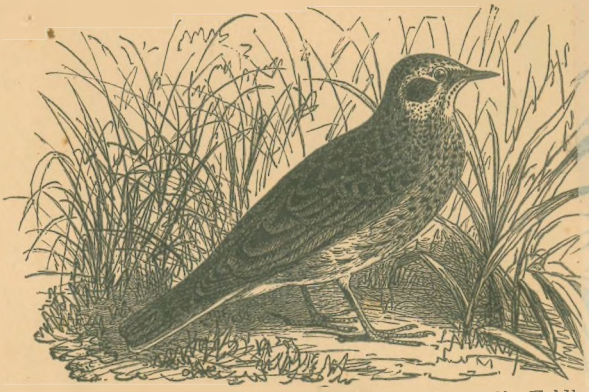


Fig. 64. Skowronek rolak, (Alauda arvensis, die Feldle

Na drzewach wcale nie siada. Biega krocząc, lubi się w pyle paprać. pogodne wzbija się chwilami w błękity i nuci swe przyjemne pienia.

Mianowicie poczynając swój śpiew, wzlatuje prosto i urywanc wyżej, zawisa na chwilkę wysoko w powietrzu, trzepocąc skrzydłami, potem zwolna się spuszcza, a kończąc pienia, przypada nagle do ziemi i milknie. Na zimę odlatuje do ciepłych krajów, jest przeto ptakiem wędrownym; a że z nich wczas na wiosnę wraca, przeto stał się istnym jej zwiastunem.

Podobna do niego **Dzierlatka,** czyli **Pośmieciuszek** (Alauda cristata, die Haubenlerche), ma na głowie ruchomy czubek z piór.

**Słowik** (fig. 65.) jest postaci smukłej, barwy rudawej z ogonem rdzawym, na brzuchu białawy.

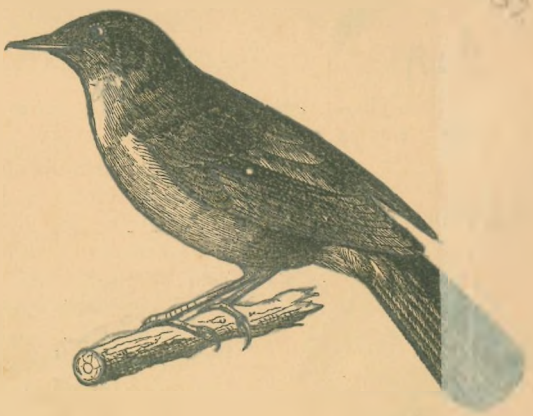


Fig. 65. Słowik, (Luscíola philoméla, der Sprosser).

Dziób długi, prosty i szydłowaty, nogi skoczne, stopa jest okryta z przodu i po bokach długie tami (stopa ozuta). Przyrząd śpiewny doskonale rozwinięty.

Słowik bawi u nas i gdzieindziej w Europie przez lato, na zimę do Syryi i Egiptu. Lubi suche ustronia, cieniste, po brzegach lasów i gdzie też nisko zakłada gniazdko sztucznie z źdźbeł uwite. Wywodz pisklat i karmi je owadami, którymi sam żyje. Samica nie śpiewa samiec, a głos jego celuje mocą, dźwiękiem i urozmaiceniem; jakoż sł w ciszy nocnej ma w sobie coś dziwnie uroczystego. Śpiewa (bije) s i tylko w porze lęgownej, gdy samica młode wysiaduje.

Podobny mu **Bekwarek** czyli **Słowik szary** przebywa wśród gajów i ogrodów blizko wód i napełnia je swym śpiewem. Oba słowiki są klejnotami naszej ptaszni śpiewającej, przytem pożyteczne tępieniem owadów, dlatego ustawa wzbrania ich wyławiania.

Fig. 66. Kos, (Turdus mérula, die Amsel).

Melodyjnem gwizdaniem odznacza się **Kos** (fig. 66.), całkiem czarny dzióbem; samica kosa i jednoletnie młode są brunatne, spodem rudawe upstrzone. — Z północnych okolic zalatuje do nas **Kwiczoł** (Turdus pi Krammetsvogel), dla samego mięsa często poławiany.

Nad naszemi wodami przebywa latem **Pliszka biała** (Motacílla Bachstelze), która, biegając chyżo za owadami, czaj potrząsać ogonkiem w górę i w dół.

Fig. 67. Sikora większa, (Parus major, Kohlmeise).

**Dzierzba srokosz** (Lánius excúbitor, de tödter) ma dziób podobny jastrzębiemu, jest chciv i osławił się okrutnym obyczajem wbijania żyw bąszczów lub piskląt na kolce tarniny lub gałąz

**Sikora większa** (fig. 67.) ma grzbiet zielony, lotki i sterówki czarniawe, popielato ol przez skrzydła przepaskę białą, spód ciała żółty, białe; zresztą głowę, przód szyi i pasek ciągnacy kiem brzucha lśniąco czarne. Dziób krótki, sil rozszczepione.

Sikora bawi przez lato i gnieździ się w las jesień zlatuje do ogrodów i sadów, przenosząc si

ɔem, rozłupuje i wyłuszcza z niego nasienie. Chowa na zapas żywność w kryach.

Zresztą jest, jak inne gatunki sikor, ptaszyną śmiałą, zapalczywą i ruchawą, tem ciekawą, ale nieostrożną. Żyje stadkami. Zapomocą silnych palców i pa-w wspina się zręcznie i żwawo po gałązkach. Przytem czepia i wiesza się ajrozmaitszych położeniach, wybiera jajka lub gąsienice owadzie, łowi też same ly. Zleciawszy się do sadów, oczyszcza tu drzewa ze szkodliwego robactwa, ı sadownikom nieocenioną przysługę wyświadcza, dlatego zasługuje na troskliwą onę.

**Szpak** (Sturnus vulgaris, der Star) jest czarny z połyskiem zielonawo czer-ıwym i z jasną plamką na końcu każdego piórka. Jest ptakiem przelotnym, lożernym, trzymany w klatce uczy się piosenki gwizdać i dźwięki mowy ludz-naśladować.

**Sroka** (fig. 68.) jest na barkach i brzuchu biała, zresztą czarna etalicznym połyskiem na lotkach i sterówkach. Dziób wielki i mocny, ałtu stożkowa-, ogon dłuższy od ı, schodkowany. Śroka jest osia-mieszkanką Eu-, wszędzie po-tą. Żyje parami vsiach, karmi się czem, jest ru-ıwą, krzykliwą, ɔżną. Chodzi kro- i podskakując, ada gniazdo na zchołku drzew, je sztucznie z pa-w i pokrywa ıiowym dachem; sroczęta wylecą azda, natedy cała za rodzina ożywia okolicę swego zamieszkania. Młoda sroczka oswaja się zy się paplać, jak szpak. Tępieniem szkodliwego robactwa sroka staje pożyteczną, również tem, że swem krzeczeniem daje znać o zakradaniu jastrzębia lub krogulca. Z jej połyskujących się lotek i sterówek robią ɔpusze.

Fig. 68. Sroka, (Corvus pica, die Elster).

Wielkodzióbym jak sroka jest:

**Kruk** (Corvus corax, der Rabe) cały czarny z połyskiem metalowym, dziób ɜi takiej samej barwy.

Żyje i gnieździ się w lasach, jada robaki, owady, żaby, małe ptaszki, ziarna, e, nie pogardza padliną, jest więc wszystkożerny. Powszechnie znana jest jego ność, uczy się nawet gadać, jak sroka, szpak lub papuga.

Tu należą jeszcze **gawron, wrona, kawka, sojka** i inne.

Strojnym ptakiem jest **Latawiec** (Paradisea apoda, der Paradiesvogel) z Nowej ıei.

**Wróbel, skowronek, słowik, kos, sikora, sroka i liczne inne gatunki im po-ne mają dziób bez woskówki, z końcem zwykle prostym. Posiadają skrzydła . Odnóża ich kroczne, wątłe; stopa pokryta tarczkami i płytkami, palców 4, dni zewnętrzny i średni zrosłe ze sobą w członku nasadnym (nogi skoczne). adają u dołu tchawicy narząd śpiewny. Są gniazdownikami. Należą do rzędu: roblowate.**

## Rząd. **Ręczyńce.** Macrochires. Langhänder.

**Jaskółka oknówka** (fig. 69.) jest postaci smukłej, wierzchem czarna z grzbietem modro mieniącym się a spodem i na kuprze biała.

Głowa szeroka. Dziób króciutki kształtu trójkątnego. Paszcza szeroka. Kadłub krępy. Ogon widełkowaty, długi. Skrzydła także długie i kończyste. Nogi z rzadka białym puchem odziane, rozszczepione.

Jaskółka jest latem u nas i gdzieindziej w Europie pospolitą, zwłaszcza po miastach. W sierpniu zbiera się w stada i odlatuje na zimę do Afryki, skąd na wiosnę znowu do nas wraca. Żywi się wyłącznie owadami, które w lot szeroką paszczą zręcznie chwyta.

Gniazdo zakłada pod okapami budynku, jedna obok drugiej. Lepi je z błota, znosząc w dzióbku małe grudki, które śliną spaja. U górnego brzegu zostawia otwór takiej tylko objętości, aby nim do gniazda przecisnąć się mogła. Wnętrze gniazda wygładza i wyściela pierzem. Samica składa kilka jajek i wysiaduje je w 12 dniach, a samiec donosi jej żywności.

Fig. 69. Jaskółka oknówka, (łastówka, Hirundo urbica, die Hausschwalbe).

Jaskółka nie chodzi po ziemi, stawa tylko na niej, zresztą czepia się palcami gniazda, albo obejmuje gałązkę lub drut telegraficzny, gdy na nich usiędzie.

Natomiast lata przedziwnie chyżo, zwinnie i wytrwale. Jakoż za dnia ciągle prawie żyje w powietrzu. W locie je, pije, kąpie się, muskając skrzydłami wodę, karmi młode. Uwijając się nieustannie za owadami, jużto wzbija się w błękity, już też mknie ponad ziemią lub wodą. Mianowicie w dni pogodne najwyżej w powietrzu szybuje, przeciwnie w pochmurne i dżdżyste snuje się nad powierzchnią wód, pastwisk i łąk. Gdy zoczy kregulca lub kota, krzyczy trwożliwie, a inne jaskółki zlatują się tłumnie. A że tępi krocie owadów, lata świergocąc i bez obawy blizko ludzi, że zwiastuje wiosnę, jak skowronek, przeto jest u nas lubianą i człowiek nie broni jej przytułku.

**Jaskółkę dymówkę** poznać można po rdzawem podgardlu. Żyje ona po wsiach, lepi gniazdo wewnątrz zabudowań lub pod dachem chat wieśniaczych.

**Jaskółka brzegówka** ma jasno szarą przepaskę na białej piersi, gnieździ się nad wodami w norach, które sobie wygrzebuje w stromym brzegu, z czego ją także grzebieluchą zowią.

**Salangana** (Collocalia esculenta), przebywająca gromadnie na wyspach sundajskich i na Molukkach, słynie z tego, że jej małe gniazda zaledwie wielkości ćwiartki skorupy jaja kurzego, bywają zbierane i służą osobliwie w Chinach za cenny przysmak.

**Kolibry**, n. p. **safo** (fig. 70), właściwe Ameryce, są to istne klejnoty pomiędzy ptakami. Odznaczają się kształtnością, lekkością i chyżością lotu, wdziękiem ruchów, niemniej strojnem upierzeniem i bogactwem barwy, oraz blasku, zwłaszcza samce. Niektóre z nich są najmniejsze z ptaków, bo zaledwie długości 2·5 *cm.*

Jedzą drobne owady i bujają za nimi po kwiatach lotem brzęczącym nadzwyczaj wartkim i zwrotnym. Szybkością strzały przelatują w prostym kierunku w mgnieniu oka z jednego kwiatka na drugi, a nie siadając na żadnym, niewidzialnym ruchem skrzydełek zawisają w powietrzu i zapuszczają w kwiat długi dziób rurkowaty, aby wydobyć owady, przyczem im długi, głęboko rozcięty język nader jest pomocny. Gniazdko ścielą z bawełny i porostów.

Fig. 70. Kolibr safo, (Sparganura Sapho).

Jaskółki i kolibry mają przedramię z ręką dłuższe od ramienia, przeto skrzydła długie i lot dziwnie bystry, nogi zaś małe, ledwo zdatne do chodu. Są nagniezdne. Należą do rzędu: **Ręczyńce.**

---

## Rząd. **Parzystopalce.** Coccygomórphae. Paarzeher.

**Kukułka** (fig. 71.) przypomina całą swą postacią krogulca. Pierze jej popielate w różnych odcieniach, tylko spodem jest biała w brunatne pręgi, ogon czarniawy z białemi plamkami, a oczy i nogi żółte. Dziób ma ścisniony, miernie długi i lekko wygięty. Paszcza aż pod oczy rozszczepana. Skrzydła wązkie, kończyste, sięgają poza połowę szerokiego ogona. Nogi wątłe. Stopy osłonione piórami spadającemi z uda. Palców 4, palec zewnętrzny ku tyłowi zwrotny. 2 więc palce są zwrócone naprzód, a 2 w tył (nogi dwuparzystopalcowe), co sprzyja obejmowaniu gałęzi nogą jakby ręką. Kukułczę jest gniazdownikiem.

Kukułka jest ptakiem wędrownym lądu starego. Odlatuje od nas w sierpniu do Afryki, a wraca na wiosnę, oznajmiając swe przybycie donośnem kukaniem; samica wydaje tylko właściwy chichot głośny. Trzyma się lasów i borów wysokopiennych. Żywi się głównie kosmatemi gąsienicami i motylami, których inne ptactwo nie tyka, a tępiąc szkodliwe z nich, chroni lasy od szkód. Z usposobienia jest dzika, lękliwa i płochliwa, przeto lata i kryje się między gałęziami tak, że kukającą każdy słyszy, ale mało kto ją widzi.

Lot jej lekki i zwinny, ale nie wytrwały. Po ziemi nie może chodzić, ani też nie umie łazić po drzewach; zato zręcznie obejmuje gałęzie palcami. Słynie od dawna ze szczególnego przymiotu swego, że sama zwykle nie ściele

gniazda i nie wylęga młodych, jak inne ptaki, lecz szuka w tym celu gniazd małych ptaszków śpiewających i podrzuca w nie swe jajka i im pozostawia

Fig. 71. Kukułka, (zazula, Cúculus canórus, der Kuckuck).

wysiadywanie jaj i wykarmianie kukułcząt. W pieśniach ludów słowiańskich kukułka często wspominaną bywa.

Fig. 72. Zimorodek, (Alcédo íspida, der Eisvogel).

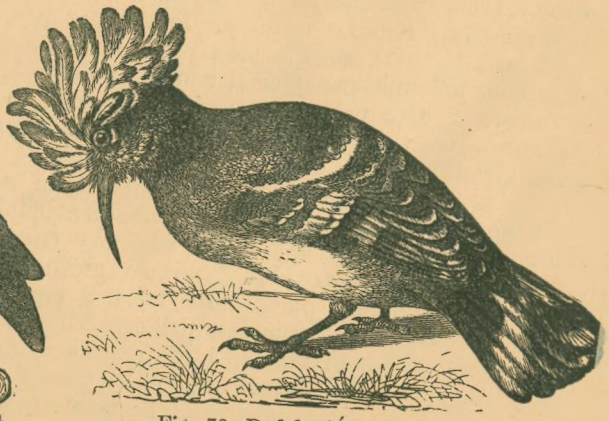


Fig. 73. Dudek, (Úpupa epops, der Wiedehopf).

Ptakiem osiadłym nad wodami i łowiącym ryby, pijawki i owady wodne jest **Zimorodek** (fig. 72.), odznaczający się długim dziobem i króciutkim ogonkiem; ubarwienie pierza jest świetne, zielonawo niebieskie, a spód ciała rdzawy.

**Dudek** (fig. 73.) odznacza się wielkim, rozkładalnym czubem z piór i długim, cienkim dziobem, którym wydobywa z ziemi robaki i gąsienice.

**Kukułka, dudek, zimorodek mają skrzydła lotne, odnóża kroczne, układ palców parzysty. Są nagniezdne. Należą do rzędu: Parzystopalce.**

---

## Rząd. **Dzięcioły.** Pici. Spechte.

**Dzięcioł czarny** (fig. 74.) jest postaci ogrubnej, cały czarny, z wyjątkiem pąsowej pręgi na wierzchu głowy u samca, a potylicy u samicy. Dziób ma silny, długi i prosty, przytem graniasty, z końcem dłutkowato zaostrzonym. Język długi, wysuwalny, z kolcowatym końcem zadzierzystym.

Ogon miernie długi, schodkowany, złożony z tęgich sprężystych sterówek kończystych, które, przystając do kory, łażącego dzięcioła podpierają (ogon wspierny). Nogi krótkie, ale silne, z 4 palców są 2 zwrócone naprzód, a 2 w tył (nogi łaźne), oba przednie w nasadzie zrosłe, tylne zaś wolne, a wszystkie opatrzone pazurami kończystymi, którymi dzięcioł może silnie objąć znaczną część pnia i trzymać się go. Pisklę jest gniazdownikiem.

Fig. 74. Dzięcioł czarny, (Picus martius, der Schwarzspecht).

Dzięcioł ten mieszka w Europie północnej i Azyi umiarkowanej. Przebywa jako ptak osiadły samotnie po lasach, zwłaszcza w starych sośninach. Jak jaskółka mularką, tak on jest istnym cieślą, a właściwa budowa nóg i ogona oraz dzioba usposabia go do łażenia po drzewach, kucia w nich dziur za żerem i na gniazdo.

Żywi się owadami, toczącymi drzewa, więc szkodliwymi, czem lasom i sadom znaczną wyświadcza usługę. Pokarm ten jednak mozolną pracą sobie zdobywa. Albowiem przeszukuje za nim szpary w korze i drzewie, odłupuje dziobem korę lub wydłubuje w niej i w drzewie dziury. Przy tej robocie kuje pracowicie całą siłą dziobem po twardem drzewie, uczepiony do niego pazurami, a podparty sztywnym ogonem. Odsłoniwszy wreszcie kryjówkę owadu lub gąsienicy, zapuszcza w nią język, nabija nań łup, wyciąga i sam zjada lub niesie młodym. Szukając tak za żerem, wykuwa nieraz większe dziury w starych drzewach, a te służą później mniejszym ptaszkom śpiewającym za schronienie, a często i do gnieżdżenia się, przez co pośrednio dzięcioł także wielkie usługi gospodarstwu leśnemu oddaje.

Gnieździ się w dziuple także przez siebie wykutem. Łazi po pniu zwykle prosto w górę, czasem ukośnie lub też w linii śrubowej dokoła drzewa. Lata niedaleko, odzywa się głosem gwidżdżącym. Kierowany zmyślnością dziurawi za żerem tylko drzewa nawiedzone robactwem, a nie tyka zdrowych. Prócz czarnego żyją u nas po lasach jeszcze dzięcioły pstre i zielone.

**Wszystkie dzięcioły mają nogi łaźne, ogon wspierny, są nagniezdne. Należą do rzędu: Dzięcioły.**

---

## Rząd. **Papugi.** Psíttaci. Papageien.

**Papuga żółtoczuba** (fig. 75.) jest wielkości gołębia, biała z żółtym czubem, który dowolnie rozwija i składa. Dziób krótki i gruby. Szczęka górna mocno wypukła, z woskówką zawierającą nozdrza, z końcem hakowatym i zgiętym po za szczękę dolną, niezupełnie do górnej przystającą. Dziób służy do chwytania pokarmu, zarazem za narzędzie czepne. Język gruby, mięsisty, krótki. Kadłub krępy, ogon krótki. Nogi nizkie a grube, stopy z obuwiem siatkowatem. 4 palce parzysto ułożone, na spodzie z brzuścami zdatne do obejmowania gałęzi i ujmowania pokarmu, a nie łażenia lub chodu Papużę jest gniazdownikiem.

Fig. 75. Kakadu żółtoczuba, (Cacátua sulphúrea, der gelbhaubige Kakadu).

Papuga ta żyje gromadnie w gorącej strefie w lasach wysp Moluckich skąd ją do Europy przywożą i w zwierzyńcach, menażeryach, domach trzymają. Żywi się owocami i nasionami Rozłupuje orzechy, pestki i zjada jądro Głos jej nieznośnie hałaśliwy. Na wolności zwykła wymawiać wyraz *ka-ka-du* w niewoli uczy się gadać, jak kruk i szpak. Powtarza doskonale wyrazy i zdania mowy ludzkiej, naśladuje śmiech, ziewanie, kaszlanie, kichanie i głosy zwierząt. W sposobie życia i obyczajach okazuje z małpą wiele podobieństwa. Tak bawi prawie ustawicznie na drzewach. Czepia się zręcznie gałęzi dzióbem, jak n. p. wyjec ogonem. Ujmuje nogą pokarm, jak małpa ręką, i podaje do dzióba. Chodzi z trudnością po ziemi i rzadko kiedy na nią zstępuje. Jest ruchliwa, grymaśna, chytra, złośliwa. Zresztą ma zmysły doskonałe. i celuje znaczną pojętnością, jak jeszcz chyba tylko pies, koń, słoń. Żyje bardzo długo, jak kruk, bo wyżej stu lat.

Mieszkanką Nowej Gwinei i innych sąsiednich wysp jest **Kakadu czarna**. która swoim potężnym dzióbem nader twarde skorupy niektórych orzechów rozbić potrafi.

Również tam spotkać można **Lori**, papugi z długim, pędzelkowatym na końcu języczkiem, którym zlizują nektar kwiatowy, a nadto zjadają także i owady.

Długim, schodkowatym ogonem odznaczają się **Ary**, zamieszkujące południową Amerykę.

**Kakadu, lori, ara mają dziób hakowaty z woskówką, nogi chwytne, parzystopalce. Są nagniezdne. Stanowią rząd: Papugi.**

Wszystkie są mieszkankami strefy gorącej. Łączą się chętnie w większe gromady, żerują w dzień, niektóre tylko, do sów podobne, są ptakami nocnymi, zresztą posiadają pierze świetnie ubarwione. Lot ich jest z powodu zwyczajnie długich skrzydeł bardzo dobry; za pomocą dzióba i nóg potrafią łazić po drzewach bardzo zręcznie. Głos mają krzykliwy, wiele z nich wyucza się naśladować mowę ludzką.

## Rząd. Gołębie. Columbae. Tauben.

**Gołąb siniak** (fig. 76.) jest postaci smukłej i kształtnej, barwy sinawo popielatej, tylko kark i boki szyi ma zielono i czerwono połyskujące, a przepaskę na skrzydłach i końce lotek oraz sterówek czarniawe, nogi czerwone.

Dziób prosty. Szczęka górna w końcu twarda i sklepista, u nasady z nagą obrzmiałą skórą w kształcie narośli, zawierającą obszerne nozdrza z łuską chrząstkowatą do ich przymykania. Skrzydła długie kończyste, przeto lot bystry. Nogi krótkie, ale mocne, ukryte aż po stopę w pierzu. Stopa tarczowana. Palce zdatne do chodu kroczącego i obejmowania gałęzi, tylny osadzony w równej wysokości z 3 palcami przednimi, te całe wolne (nogi rozszczepione), pazury niewielkie. Pisklę jest gniazdownikiem.

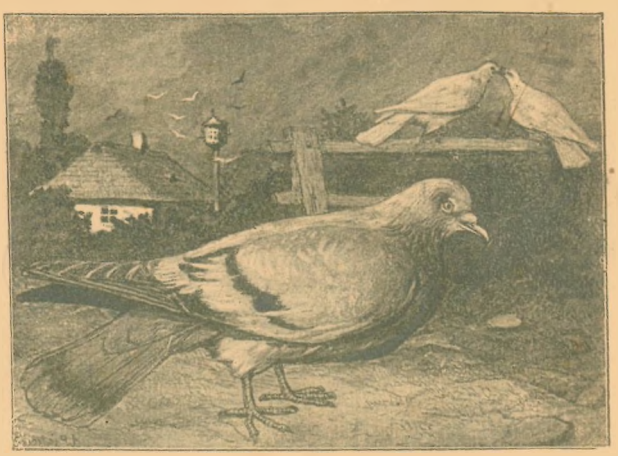


Fig. 76. Gołąb siniak, (Columba oenas, die Holztaube).

Ojczyzną siniaka jest Europa i Azya, a miejscem pobytu lasy. Żywi się ziarnem, które sobie na ziemi wyszukuje. Pijąc zanurza dziób po oczy we wodzie, a nozdrza łuską zamyka. Głos jego hurkoczący nazywamy gruchaniem.

Gniazda ścieli sobie wysoko na drzewie, a jaja wysiaduje naprzemian ze samicą. Oboje karmią pisklęta zrazu serowatą papką ze swego wola, a potem ziarnem we wolu rozmiękczonem.

Lot gołębia jest bardzo szybki (70 *km* na godzinę), a prócz tego jest on obdarzony przedziwnym zmysłem oryentowania się, dlatego bywa używany do przenoszenia listów. Przeważnie używają do tego celu Gołębia skalnego (Columba livia, die Feldtaube), żyjącego dziko nad morzem Adryatyckiem, od którego nasz gołąb swojski pochodzi.

Prócz siniaka żyje u nas dziko **Grzywacz**, **Turkawka**, a w klatkach trzymają **Synogardlicę**, której głos podobny jest do wołania: cu-kru.

**Wszystkie gołębie mają w nasadzie dzioba narośl miękką, skrzydła lotne kończyste, nogi chodne rozszczepione. Karmią swe pisklęta serowatą papką i ziarnem. Są nagniezdne. Stanowią rząd: Gołębie.**

---

## Rząd. Kuraki. Gallinácei. Hühner.

**Kur domowy** (fig. 77.) jest postaci ogrubnej, o upierzeniu świetnie ubarwionem i lśniącem.

Na czole ma czerwony, zębaty grzebień mięsny, na podgardlu takież 2 płatki zwisłe na dół. Policzki i brwi nagie. Dziób krótki i silny, szczęka górna sklepista obejmuje swymi ostrymi krajcami żuchwę.

Skrzydła krótkie, zaokrąglone. Sterówki w ogonie do góry wzniesione i łukowato zgięte. Stopy nagie z rogowatą powłoką; 3 palce przednie są w nasadzie krótką błoną spięte (nogi siedne), palec tylny krótszy i wyżej osadzony. Pazury wypukłe z końcem tępym, ze spodu wyżłobione z ostremi krajcami, przeto do rozgrzebywania ziemi zdatne. Kogut ma nad tylnym palcem ostrogę.

Kura jest mniejsza od koguta i skromniej ubarwiona.

Kur domowy pochodzi z Indyi. Dziś rozpowszechnił się na całej ziemi zamieszkanej, prócz okolic podbiegunowych; jako ptak dla człowieka naj.

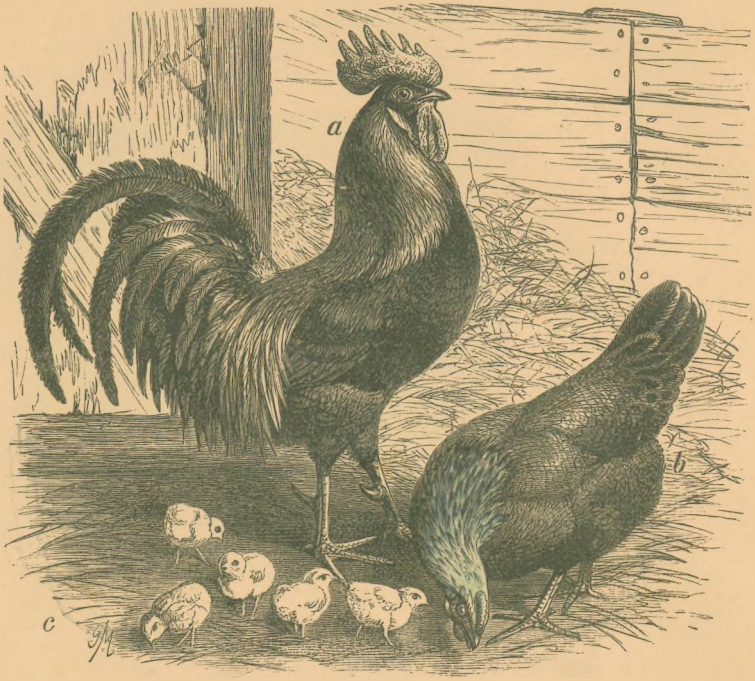



Fig. 77. Kur domowy, (a) kogut, (b) kura, (c) pisklęta, (Gallus domesticus, das Haushuhn).

potrzebniejszy. Żywi się ziarnem, które szuka po ziemi, rozparpując ją pazurami. Gnieździ się na ziemi. Pisklęta, pokryte żółtym puchem, opuszczają zaraz po wykłóciu się z jaja gniazdko i towarzysząc matce, szukają same za pożywieniem; nazywają się dlatego zagniazdownikami.

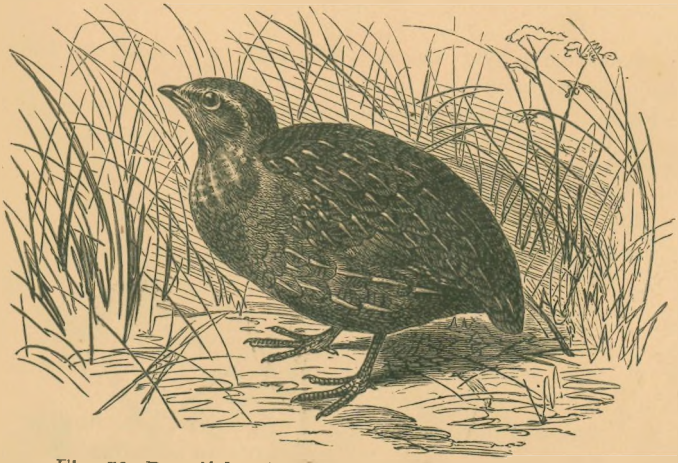


Fig. 78. Przepiórka, (Coturnix communis, die Wachtel).

Kur jest nam pożyteczny dla mięsa i jaj, które kura przez cały rok niesie.

**Indyk swojski** (Meleágris gallopávo, der Truthahn) odznacza się nagą głową i szyją obsadzoną gąbczastemi brodawkami, czyli koralami i woskówką przedłużoną w soplowatą narośl.

Pochodzi od indyka dzikiego, który przebywa w lasach Ameryki północnej.

Nie cierpi barwy czerwonej i gwizdania. Gdy się gniewa lub tokuje, natedy krew nabiega mu w korale i nadaje im barwę szkarłatną. Tokując przybiera butną

postawę, wygina bowiem w tył głowę, czerwieni się, opuszcza narośl dziobową, napusza się, przechadza się w półkolu, gdacze i bełkocze, pomuskiwa ziemię końcami lotek, potrząsa sterówkami roztoczonemi, które drgając sprawiają cichy szelest. Indyczka znosi do 20 jaj i wysiaduje w 30 dniach indyczęta.

Jako ptaki przyswojone trzymają po podwórkach także afrykańską **Pantarkę** (Númida meleágris, das Perlhuhn) i strojnego **Pawia** (Pavo cristátus, der Pfau), pochodzącego z Indyi Wschodnich.

Pysznie ubarwione są azyatyckie bażanty. **Bażanta zwyczajnego** (Phasiánus cólchicus, Edelfasan) hodują w osobnych bażantarniach; nie mają one narośli mięsnych na głowie.

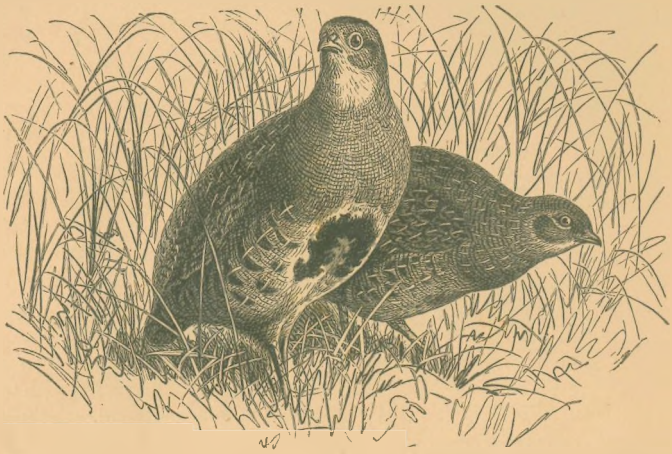


Fig. 79. Kuropatwa, (Perdix cinérea, das Rebhuhn).

Mała **Przepiórka** (fig. 78.) i większa od niej **Kuropatwa** (fig. 79.) są znowu ptakami polnymi; przebywają wśród pól zbożowych, na łąkach i stepach, porosłych bujną trawą. Przepiórka jest ptakiem wędrownym, gdy natomiast kuropatwa trzyma się stale miejsca rodzinnego.

Dziko w naszych lasach górskich żyje **Głuszec** (Tétrao urogállus, der Auerhahn), który jest tak wielki jak indyk, ma pod dziobem pióra przedłużone na kształt brody i ogon zaokrąglony. Do niego podobny, lecz mniejszy jest **Cietrzew** (Tétrao tetrix, der Birkhahn); samiec cietrzewia posiada ładny lirowato wycięty ogon. Dosyć częsty tak w górskich okolicach jak i na nizinach jest **Jarząbek** (Tétrao bonásia, das Haselhuhn).

**Kur, indyk, paw, przepiórka i im pokrewne mają dziób krótki z twardą nasadą, szczękę dolną objętą ostrymi krajcami górnej. Posiadają krótkie, ale lotne skrzydła, odnóża kroczne, a nogi siedne, pazury grzebne, zdatne do rozparpywania ziemi. Żyją gromadnie. Odzywają się głosem krzykliwym. Chodzą krocząc, biegają też dobrze. Bawią i gnieżdżą się zwykle na ziemi. Są zagniazdnikami. Należą do rzędu: Kuraki.**

---

## Rząd. **Brodźce.** Grallatóres. Sumpfvögel.

**Bocian biały** (fig. 80.) odznacza się długim dziobem i długą szyją, wysokiemi nogami i krótkim ogonem. Skrzydła i nagie miejsce koło oczu (obocze) ma czarne, dziób i nogi czerwone, zresztą jest biały.

Posiada podudzie u góry upierzone, u dołu zaś nagie (odnóża brodne czyli podkasałe), stopę długą. Palec tylny odsuniony tak, że tylko pazurem ziemi dotyka. Trzy przednie palce są u nasady krótką błoną połączone (palce spięte). Bocianię jest gniazdownikiem.

Bocian przebywa latem jako ptak przelotny w Europie. Trzyma się wyłącznie okolic bagnistych. Do brodzenia i żerowania po nich usposabia go wysokość nóg przy równoczesnej długości szyi i dzióba. Pokarm bierze zwierzęcy. Łup swój zabija naprzód uderzeniem dzióba, a potem połyka. Przybywa do nas w marcu około św. Józefa, a odlatuje w sierpniu około św. Bartłomieja. Osiedla się parami zwykle około siedlisk ludzkich. Wraca

Fig. 80. Bocian biały, (Cicónia alba, der weiße Storch).

zawsze do swego rodzinnego miejsca i gniazda, a znalazłszy uszkodzone, naprawia je. Jeżeli zaś jeszcze nie miał gniazda, to ściele nowe z grubego chrustu na drzewie lub na szczycie budynku, na którym mu przysposobiono dogodne miejsce zaciągnieniem starej brony lub koła wozowego. Wywodzi corocznie kilka młodych. Stojąc na gnieździe, klekoce. Chodzi poważnie i powolnie, żerując kroczy po bagnie. Często długo stoi na jednej nodze. Lata wysoko i wytrzymale. Lecąc wyciąga głowę z szyją przed się, a nogi w tył, czem sobie krótkość ogona wynagradza. Przed odlotem bociany zbierają się na polach w liczne stada; lud takie zebrania nazywa sejmem bocianim.

Fig. 81. Czapla siwa, (Árdea cinérea, der Fischreiher).

Nieco mniejszą od bociana jest **Czapla siwa** (fig. 81.), mająca na głowie czub zwisły z czarnych piór. Żywiąc się głównie rybami, staje się szkodliwą. Pod jesień odlatuje do ciepłych krajów.

Dużym ptakiem, przebywającym po rozległych, niedostępnych bagnach jest **Żuraw popielaty** (Grus cinérea, der Kranich), odznacza się piórami barkowemi, które łukowato do góry wzniesione, pokrywają krótki ogon. Żywi się rybami, żabami, owadami, mięczakami itp. Pod koniec

lata odlatuje stadami ku południowym krajom, dwoma długimi szeregami stykającymi się pod ostrym kątem. Wzniesionych wysoko, człowiek wzrokiem dosięgnąć nie może, słyszy tylko ich donośne głosy. Podczas odpoczynku stado rozstawia około siebie straż i żeruje.

**Drop** (Otis tarda, der Trappe) ma wzrost indyka, postać kuraka, odnóża podkasałe, jak bocian, palca tylnego brak (nogi bieżne), pazury tępe. Grzbiet ma żółtawo rdzawy w bronzowe pręgi, głowę, szyję i boki skrzydeł popielate, spód ciała biały, samiec ma u podgardla długie, białe pióra strzępiaste.


Fig. 82. Czajka, (Vanellus cristatus, der Kiebitz).

Drop jest osiadłym ptakiem Europy. Znajduje się u nas na Podolu, Wołyniu i Ukrainie. Przebywa stadami pośród suchego stepu i pól uprawnych.

Biega chyżo, pomagając sobie skrzydłami, lata ociężale i nizko. Jest czujny, ostrożny, przeto trudny do podejścia, zwłaszcza że stado rozstawia straże. Gnieździ się na ziemi.

**Czajka czubata** (fig. 82.) jest wielkości małego gołębia, głowę ma ozdobioną czubem z czarnych piór, grzbiet ciemno zielony z metalicznym połyskiem, podgarle i pierś czarna, a brzuch biały.

Czajka żyje w Europie środkowej jako ptak przelotny. Przebywa gromadnie w nizinach na moczarach. Przylatuje do nas wczas na wiosnę, skoro tylko śniegi schodzić poczynają; pod jesień odlatuje. Żywi się robakami, ślimakami,

owadami. Biega rączo, lata zwinnie, czyniąc mnogie obroty, bo jużto wznosi się i spada, już też wywraca niby koziołki. Jest ruchawa, hałaśliwa, ożywia ponure mokradła.

**Bekas słonka** (fig. 83.) jest postaci ogrubnej i ociężałej, barwy gliniasto rudej, w jaśniejsze i ciemniejsze prążki i paski.

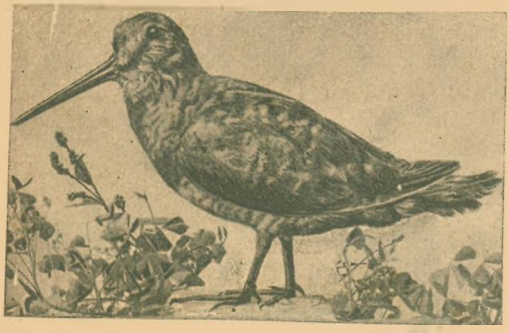


Fig. 83. Słonka, (Scólopax rustícola, die Waldschnepfe).

Dziób ma dwa razy dłuższy od głowy, giętki i pokryty czułą błoną, która mu ułatwia żerowanie w mule. Ogon krótki.

Słonka żyje w Europie i Azyi jako ptak przelotny. Trzyma się młaczystych lasów i zarośli. Gnieździ się głównie na północy. Zjawia się u nas w przelocie wiosennym i jesiennym, zostając także na lęg w małej ilości. Żeruje pieszo w miałkim mule i butwiejącym liściu przez dzień. O zmroku rannym i wieczornym przelatuje się nizko nad lasem, co myśliwi zwią ciągiem.

U nas żyją jeszcze i inne bekasy, jak **dubelty**, **kszyki**, dalej inne brodźce, jak **derkacze**, **łyski** i t. d.

**Bocian, czapla, żóraw, drop, czajka, słonka, mają długi dziób i szyję, skrzydła lotne, ogon krótki. Posiadają odnóża brodne czyli podkasałe, t. j. z podudziem nagiem nad stawem stopowym. Mają trzy przednie palce szeroko rozstawione, w końcach wolne. Lecąc wyciągają nogi w tył. Chodzą krocząc. Żyją parami. Utrzymują się na bagnach, błotach, nad wodami. Brodzą za żywnością. Należą do rzędu: Brodźce.**

---

## Rząd. **Pływaki.** Natatóres. Schwimmvögel.

**Kaczka krzyżówka** (fig. 84.) jest postaci ogrubnej; kaczor ma głowę i szyję ciemnozieloną ze złotawym połyskiem, u dołu szyi białą obróżkę,

Fig. 84. Kaczka krzyżówka, (Anas boschas, die Wildente).

grzbiet brunatnoczarny, z boku skrzydeł fioletową plamkę (źwierciadełko), czarną i białą przepaską obrzeżone, piersi ciemno brunatne, a brzuch biały, w czarniawe punkciki i prążki. Kaczka jest mniejsza, koloru szarego.

Dziób szeroki, wzdłuż krajców karbowany, powłokę jego tworzy czuła błona, służąca do rozeznania żywności za dotknięciem podczas żerowania.

Skrzydła do lotu zdatne, krótki ogon posiada w nasadzie dwa gruczoły, wydzielające tłuszcz, którym kaczka zwilża swe pierze, by nie przemakało. Odnóża brodne osadzone są poza środkiem kadłuba. Trzy palce przednie spięte aż po pazury błoną pływną (nogi pływne), palec tylny krótki i wolny.

Kaczę jest zagniazdnikiem.

Krzyżówka przebywa jako ptak przelotny latem gromadnie na stawach północnej półkuli ziemi i gnieździ się na wiosnę w trzcinie lub sitowiu. Wieczorem przeciąga stadkami ze stawu na staw lub bagno, zachowując przytem szyk jednego skośnego szeregu. Późną jesienią odlatuje stadami w strony cieplejsze, wędrując nocą; tu i owdzie na oparzeliskach pozostaje przez zimę.

Żywi się ślimakami, robakami, owadami, ikrą rybią, skrzekiem żabim, zielskiem wodnem, ziarnem, które silny jej żołądek łatwo rozciera.

Pływa doskonale, chodzi natomiast chwiejnie z powodu nóg ku tyłowi wysuniętych, co znowu sprzyja pływaniu.

Znosi kilkanaście jaj zielonych i wysiaduje w 3 tygodniach kaczęta, które są żółtym puchem odziane, widzą i wnet za matką chodzą.

**Kaczka swojska** pochodzi od krzyżówki. Chowają ją pospołu z innym pożytecznym drobiem dla mięsa, jaj i tłuszczu. Jest ona z ubarwienia już to podobna krzyżówce, już też biała, z głową gładką lub czubatą.

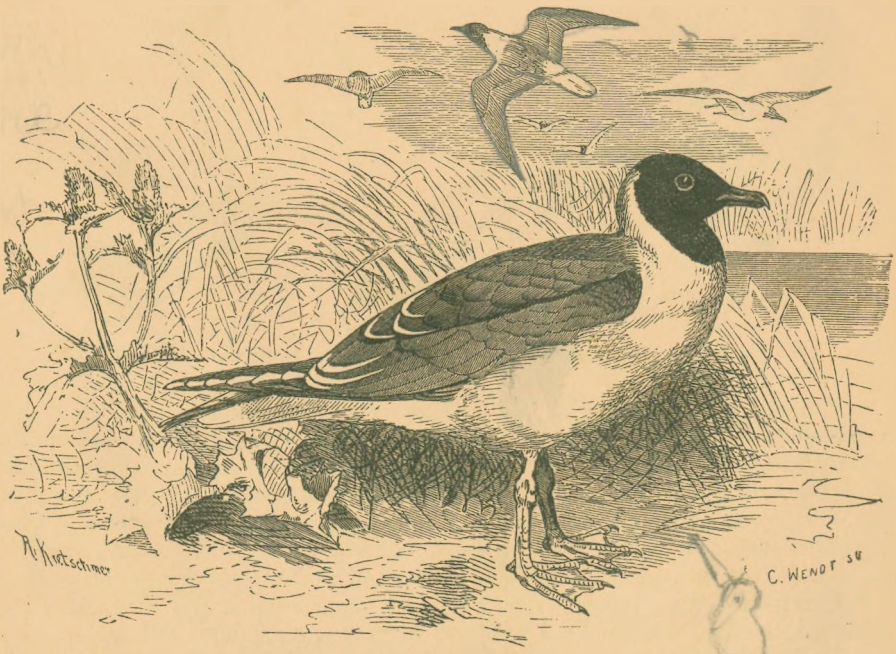



Fig. 85. Mewa śmieszka, (Larus ridibundus, die Lachmöve).

**Gęś gęgawa** (Anser cinereus, die Graugans) żyje latem jako ptak przetny szczególnie w północno wschodniej Europie i Syberyi. Trzyma się ustronch moczarów, jak żóraw. W jesieni odlatuje do ciepłych krajów. W swych lrówkach leci wysoko i za dnia, z gąsiorem na czele, dwoma szeregami styka-

jącymi się pod ostrym kątem. Od niej pochodzi **gęś swojska**, chowana od najdawniejszych czasów w mnogich okolicach nadwodnych.

Ku ozdobie naszych stawów i sadzawek trzymany bywa często **Łabędź**, (Cygnus olor, der Höckerschwan), który jest także karbodzióby. Jest on śnieżno biały; pływając wygina, esowato szyję. Daiga.

**Mewa śmieszka** (fig. 85.) jest mniejsza od kaczki i postaci smuklejszej; biała z wyjątkiem grzbietu siwego, latem głowa jej jest ciemno brunatna, pod zimę zaś bieleje; dziób i nogi czerwone. Skrzydła ma długie, kończyste, do doskonałego lotu zdatne.

Mewa śmieszka, tak zwana od właściwego głosu, żyje gromadnie w Europie nad pobrzeżami morskiemi, nad rzekami, jeziorami i stawami. Gości na naszych stawach w ciepłej porze i ożywia je swą ciągłą ruchliwością. Lata chyżo, zwinnie i wytrwale, opierając się nawet rozpasanemu wichrowi i burzy. Ustawicznie też niemal unosi się w powietrzu, upatruje stąd bystrym wzrokiem zwierzęta wodne, które nagle pochwytuje i pożera. Różne gatunki mew niezliczonemi stadami trzymają się morskich pobrzeży tak, że gdy znienacka spłoszone do lotu się zerwą, mnóstwem swem jakby chmura słońce zakrywają; towarzyszą okrętom.

**Pelikan baba** (fig. 86.) jest ptakiem ociężałym, znacznie większym od gęsi, upierzenia różowo białego z wyjątkiem czarnych lotek; potylica ozdobiona czubem.

Dziób jego długi jest przy końcu haczykowato na dół zgięty i posiada u spodu obszerną torbę z nagiej żółtej skóry utworzoną, w której przynosi pisklętom ryby na pokarm. U nóg wszystkie 4 palce są błoną spięte (nogi rudelne).

Fig. 86. Głowa i noga pelikana baby, (Pelecanus onocrótalus, der Pelikan).

Pelikan ten utrzymuje się stadami na rybnych jeziorach, wielkich rzekach i morskich zatokach Afryki, Azyi i Europy południowej, skąd też czasami nawiedza Ukrainę, Podole, Galicyę, Niemcy. Lata i pływa wybornie, chodzi nieco niedołężnie, siada na drzewach tak licznie, że się bielą. Żywi się głównie rybami, które łowi, rzucając się nagle do wody; łącząc się jednak często w gromady i bijąc skrzydłami, zapędzają ryby w ciasną zatokę i łowią dopóty, dopóki torb swych nie napełnią. Wtedy odlatują na poblizkie drzewa lub skały i tu ryby powoli pożerają.

**Perkoz dwuczubny** (fig. 87.) jest postaci płaskiej i długiej. Pierze ma zbite i gładkie, wierzchem czarniawo brunatne, a spodem białawe i lśniące.

Dziób prosty, ostro zakończony, na głowie podwójny czub czarny, u samca prócz tego kołnierz z piór brunatno rudych.

Nogi krótkie, całkiem na tyle kałduna osadzone, mają palce z osobnymi płatkami pływnymi obrąbione.

Perkoz ten przebywa latem jako ptak przelotny na północnej półkuli na obszernych stawach, mających brzegi zarosłe oczeretem.

Przybywa na wiosnę parami, w jesieni odlatuje na południe. Bawi dzień i noc na wodzie, na ląd zaś udaje się tylko w ostatecznej potrzebie, gdyż mając nogi na tyle osadzone, trudno mu stać i chodzić tak, że ledwo pełza, posuwając się powoli po trawie.

Stojąc, przybiera postawę prostą. Lata pomimo krótkości skrzydeł stosunkowo rączo. Pływa wybornie, nurza się z dziwną łatwością. Jada owady, ikrę, drobne ryby. Samiec i samica trzymają się razem, urządzają gniazdo na wodzie pływające, wszakże do łodyg tak przytwierdzone, iż w miarę przybywania i opadania wody razem z nią podnosić się lub opadać może. Pisklęta wylągłszy się, idą zaraz na wodę. Skóra z pierzem służy na futerka.

Fig. 87. Perkoz dwuczubny, (Pódiceps cristátus, der große Haubentaucher).

Krótkoskrzydłymi, jak perkoz, są jeszcze liczne inne ptaki wodne:

**Nury** (Colymbes) zalatują w zimie do nas z mórz północnych.

**Alki** (Alca), żyjące w podbiegunowej strefie polarnej, zlatują się na lęg, stadami na urwiste góry, zwane górami ptasiemi i przynoszą posiadaczom tychże wiele korzyści w jajach i młodych im zabieranych.

**Pingwiny** z mórz południowej półkuli mają skrzydła nielotne, płetwowate, pierze podobne strzępiastym łuskom rogowym. Postawa ich jest prosta z powodu nóg na tyle osadzonych. Ogona prawie nie posiadają.

**Kaczka, mewa, pelikan, perkoz i im pokrewne żyją na wodach. Mają ciało płaskawe, pierze i puch zbite. Posiadają odnóża podkasałe, stopę krótką ściśnioną, nogi pływne płetwiąste. Pływają, chodzą i latają. Należą do rzędu: Pływaki.**

---

## Rząd. **Biegusy.** Cursóres. Laufvögel.

**Struś** (fig. 88.) przechodzi wymiarem wszystkie inne ptaki, jest bowiem 2·5 *m* wysoki, a 2 *m* długi. Głowa jego mała, spłaszczona, przyodziana tak samo jak szyja puchem szczecinowatym, zresztą okryty jest pierzem z rozstrzępionemi chorągiewkami barwy czarnej, z wyjątkiem również rozstrzępionych lotek i sterówek białych. Samica jest popielata. Oczy gęstemi rzęsami ocienione, z wyrazem łagodnym i pięknym; wzrok doskonały. Dziób krótki, płaski.

Szyja bardzo długa. Skrzydła bez tęgich lotek, niezdatne do lotu. Ogon krótki, wiechowaty, tj. z wiotkiemi piórami zwisłemi zamiast tęgich sterówek. Odnóża podkasałe, wysokie i grube, dwupalcowe, usposobione do biegu. Zewnętrzny palec bez pazura, a dłuższy wewnętrzny z pazurem kopytkowatym.

Strusię jest zagniazdnikiem.

Struś żyje stadami w Afryce na pustyni skwarnej. Spasa trawę, jada nasiona, ziarna, robactwo. Połyka też chciwie i bez szkody dla siebie kamyki

i piasek, jak kur. Nie mogąc latać, biega za to tak rączo, że z chybkim koniem idzie w zawody. Panuje wzrokiem na kilka mil w około nad gołymi obszarami, które zamieszkuje. Skoro tylko jeden ze strusiów dostrzeże czegoś niezwyczajnego, zaraz przykładem swoim daje hasło do ucieczki i całe stado uchodzi pędem strzały z rozpiętemi skrzydłami w przeciwną stronę.

Fig. 88. Struś, (Strúthio camélus, der Strauß).

Strusica znosi kilkanaście jaj, największe z ptasich, każde bowiem waży tyle, co 24 jaj kurzych. Na gniazdo wygrzebuje stadko strusiów dołek w piasku lub ziemi i otacza je wałem. Samice niosą się w niem wspólnie, ale nie wiele potem troszczą się o jaja. Przeważnie samiec jaja wysiaduje i młode wywodzi. Te mają barwę szarą, a więc przystosowaną do takiejże barwy piasków pustyni tak, że trudno ich dostrzedz, a kolczaste szczeciny, które ich ciało pokrywają, chronią je od skaleczenia o ostre kamienie lub cierniste rośliny. W ucieczce często przypadają nieruchomo do ziemi, a wtedy nawet wprawne oko łatwo przeoczyć je może.

Dla wiotkich piór w skrzydłach i ogonie, używanych do stroju, struś doznaje oddawna prześladowania ze strony krajowców. W nowszych czasach zaprowadzono chów strusiów w osobnych strusiarniach.

Strusiowi pokrewny jest wschodnio-indyjski **Kazuar hełmiasty** (Casuárius galeátus, der Helmkasuar) odznaczający się hełmiastą naroślą rogową na głowie i pierzem do szczeci podobnem. Miejscem jego pobytu są gęste lasy.

Charakterystycznym ptakiem Australii jest **Nielot kiwi** (Apteryx austrális, der Kiwi), nieco większy od kury, bezogoniasty, o skrzydłach zmarniałych. Swoim długim dzióbem szuka w ziemi za robactwem i owadami. Żeruje nocą.

**Struś, kazuar, kiwi mają pierze strzępiaste, grzbiet dzióba odgraniczony brózdką od bocznych ścianek. Są w przeciwieństwie do wszystkich innych ptaków pozbawione grzebienia na kości mostkowej. Posiadają ogon wiechowaty, skrzydła nielotne. Mają silne nogi biegowe. Bawią na ziemi. Nie latają tylko biegają. Stanowią rząd: Biegusy.**

**Znamiona wspólne jastrzębia, wróbla, strusia** (fig. 57.—88.).

Znoszą jaja okryte wapnistą skorupą. Lęgną się z jaja nasiadywanego przez odziców. Posiadają 2 pary odnóż, t. j. parę skrzydeł i parę nóg. Chodzą w pozawie nieco wzniesionej. Mają gibką skórę porosłą pierzem. Są opatrzone bezębnym dzióbem okrytym zwykle rogową pochwą. Są pozbawione warg, nosa małowin usznych, dziąseł. Mają oczy opatrzone 2 powiekami i migawką. Wydają głos rtanią znajdującą się u dołu tchawicy. Oddechają płucami. Mają krew stałociepłą czerwoną. Posiadają wewnętrzny kościec. Mają w stanie dorosłym kości rurkoate napełnione powietrzem, a to z powodu latania. Należą do gromady: **Ptaki.**

---

## Gromada. **Gady.** Reptilia. Kriechthiere.

### Rząd. **Jaszczurki.** Sauri Eidechsen.

**Jaszczurka zwinka** (fig. 89.) ma ciało podłużne i nizkie, długie a 20 *cm*, pokryte tarczkami i łuskami; barwy jest brunatno szarej z grzbietu, ielonawej po bokach i brzuchu, z kilkoma szeregami białych, czarno obwielzionych plamek. Samica zaś jest spodem biaława; zresztą ubarwienie pojełyńczych osobników jest bardzo zmienne.

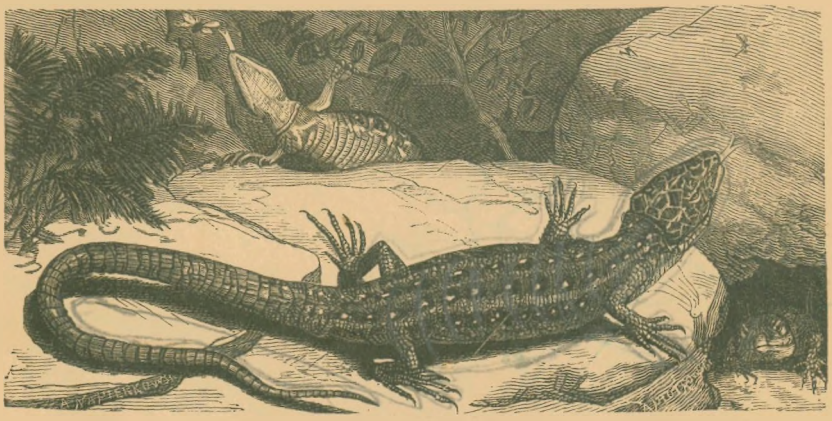


Fig. 89. Jaszczurka zwinka, (Lacerta agilis, die graue Eidechse).

Głowa płaska ma oczy opatrzone dwoma powiekami i migawką, małowin usznych brak. W paszczy ma jaszczurka liczne, kolczyste ząbki do zczęki przyrosłe, a podniebienie także ząbkami opatrzone i język długi wilasto rozdzielony, przydatny do chwytania owadów.

Nogi, odstające prawie poziomo od kadłubu, mają po 5 palców pazurkami opatrzonych.

Samica znosi jaja okryte pergaminowatą skorupą i pozostawia je dzianiu ciepła słonecznego. Jaszczurczę lęgnie się z jajka w postaci rodzicielziej i tak rozwinięte, że może zaraz biegać; same też wyżywia się.

Ojczyzną zwinki jest cała Europa z wyjątkiem południowych jej krajów; zebywa ona po miejscach suchych, kamienistych, na promienie słoneczne stawionych, bo rada się na słońcu wygrzewa, na gorącu jest ochocza uchliwa, a gnuśna podczas zimnych dni dżdżystych, albowiem ciepłota jej ła wzrasta i opada z ciepłotą powietrza. Dlatego też przesypia zimę w ukry. Żywi się owadami, które zręcznie swym językiem chwyta.

W południowej Europie żyje **Jaszczurka zielona** (Lacerta víridis, die grüne echse), większa trochę od zwinki, a u nas jest ona na Podolu.

Z krajowych jaszczurek zasługuje jeszcze na uwagę **Padalec** (fig. 90 dlatego, ponieważ podobny jest do węża, będąc wałkowatym i beznożnym, m

Fig. 90. Padalec, (Anguis fragilis, die Blindschleiche).

jednak powieki ruchome i paszczy dowolnie jak węże rozszerzać nie może. Język jego jest krótki.

Padalec lubi przebywać po lasach i polach, gdzie się czołga lub wygrzewa do słońca. Żywi się owadami, ślimakami, ludziom nie czyni nic złego, przeto należy go ochraniać, a nie zabijać. Rodzi się żywy, zimę przesypia. Lud łączy z nim różne przesądy.

Fig. 91. Smok latający, (Draco volans, der fliegende Drache).

Z licznych jaszczurek krajów ciepłych zasługują na wzmiankę n. p. **Kameleon** (Chamaeleo africanus, der Chamäleon) z Afryki, słynący z tego, że barwę skóry może zmieniać; **Smok latający** (fig. 91.) z Jawy, szczególny tem, że ma długie ruchome żebra poziomo z tułowia wystające z rozpiętą na nich skórą, a tak niby skrzydła ułatwiające mu przeskakiwanie z gałęzi na gałąź.

**Jaszczurka, kameleon, smok, padalec są podłużne i okryte łuską i tarczkami. Mają paszczę stałej objętości, powieki zwykle ruchome, szczęki z ząbkami do nich przyrosłemi. Są zimnokrwiste. Należą do rzędu: Jaszczurki.**

## Rząd. **Węże.** Serpentes. Schlangen.

### a) Niejadowite. Innócua. Giftlose.

**Wąż zaskroniec** (fig. 92.) jest postaci podłużnej, wałkowatej, przeszło na 1 *m* długi, pokryty z wierzchu łuskami, a na głowie i brzuchu tarczkami. Jest barwy niebieskawo szarej; najłatwiej można go poznać po dwóch plamach za skroniami, u samca żółtych, u samicy białych, z tyłu czarno obwiedzionych.

Głowa mała i płaska, ma oczy z okrągławą źrenicą, od zewnątrz powleczone błoną przeźroczystą, która przy każdej wylince odnawia się i zastępuje wężowi powieki. Paszcza głęboko rozcięta, rozciągliwa z powodu ruchomo zestawionych kości szczęk i twarzy. Szczęki i podniebienie uzbro-

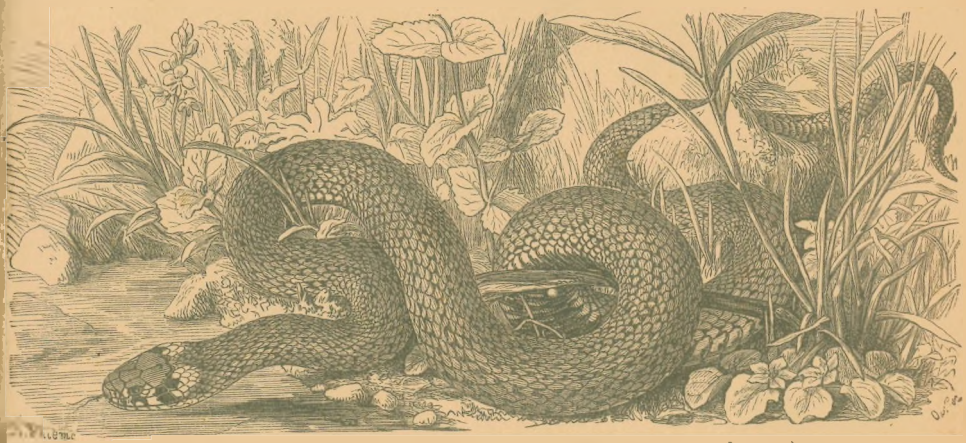


Fig. 92. Wąż zaskroniec, (Tropidonótus natrix, die Ringelnatter).

jone kończystymi zabkami, służącymi do posuwania paszczą łupu aż do połyku, a nie do żucia. Język długi a wązki, z końcem rozszczepionym, służy za narzędzie dotykania, a nie smaku.

Nóg nie posiada, dlatego dotyka kadłubem ziemi i pełza po niej wężykowatymi ruchami, które mu ułatwia kadłub na wszystkie strony gibki i giętki. Samica znosi jaja okryte pergaminowatą skorupą. Węże lęgnie się w postaci rodzicielskiej.

Zaskroniec jest u nas i gdzieindziej w Europie pospolitym. Przebywa latem przy wodach po lasach, zaroślach i łąkach, także w miejscach suchych i na górach. Zimę przesypia. Na pokarm bierze żywy łup, mianowicie jaszczurki, żaby, rybki, które łowi we wodzie, pływając doskonale i połyka je żywcem i w całości, w czem mu pomaga kierunek zabków i mnóstwo śliny lepkiej, którą łup powleka; nadewszystko zaś nadzwyczajna rozciągliwość paszczy i gardła. W dni chłodne staje się gnuśnym, jak jaszczurka. Do słońca rad się wygrzewa zwinięty w kółko, z głową wychyloną z pośrodka zwojów. Z usposobienia jest bojaźliwy, przeto unika każdego nieprzyjaciela, którego wczas spostrzega. Zaskoczony zwraca śmiało głowę ku napastnikowi, syczy dość głośno, wysuwa i chowa koniec języka, rzadko kiedy jednak odważy się ukąsić, rozumie się bez złego skutku, gdyż zaledwo kropelka krwi z ranki zadanej wysączy się. Jadowitym nie jest, nie może więc szkodzić, dlatego też niema się go czego obawiać. Pełza po ziemi żwawo. Wszakże i po krzakach suwa się zręcznie, przytrzymując się wyprężonymi skrętami ciała. Najedzony

trawi pokarm przez czas dłuższy. Leni się kilka razy do roku. Samica niesie się w sierpniu, a młode legną się po kilku tygodniach.

Prócz zaskrońca znajdują się u nas jeszcze **Pławiacz** i **Gniewiec**, oba również nieszkodliwe.

W lasach brazylijskich żyjący **Dusiciel boa** (fig. 93.) dochodzi do 5 *m* długości, a grubym jest jak ramię dorosłego człowieka.

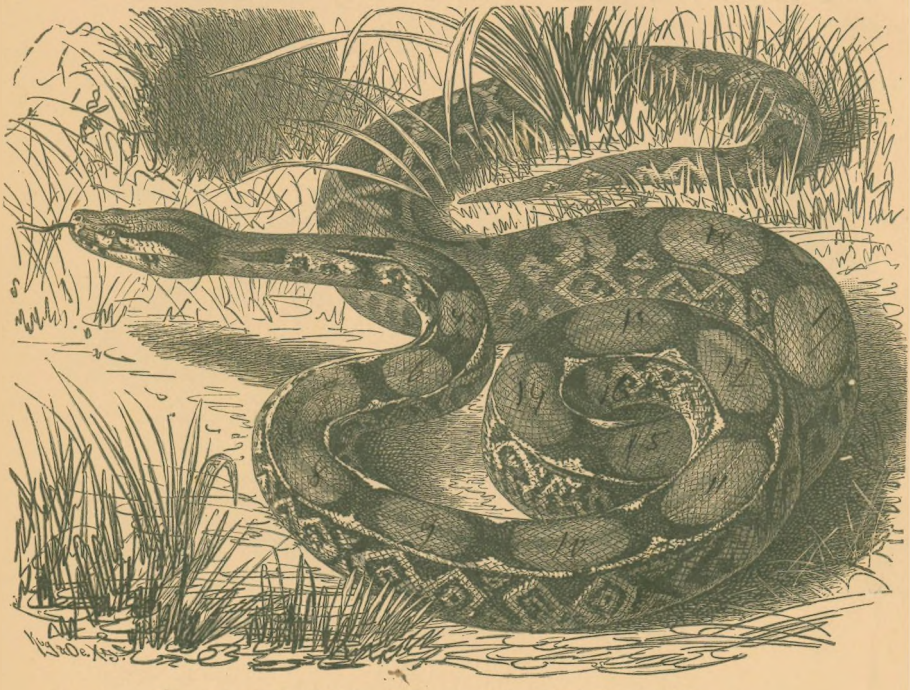


Fig. 93. Dusiciel boa, (Boa constríctor, die Riesenschlange).

Żywi się głównie mniejszymi ssawcami, na które czyha zwykle owinięty na drzewie. Skoro zwierzę przechodzi, rzuca się jak strzała na nie przodem ciała, owija mnogimi sploty, ściska nimi, że [illegible] kości trzeszczą, i tak wreszcie dusi. Poczem puszcza łup nieżywy, powleka go śliną, rozdziawia paszczę i połyka powoli w całości, jak zaskroniec. Człowieka nie napada.

## b) Jadowite. Venenósa. Giftschlangen.

**Żmija zygzakowata** (fig. 94.) odznacza się głową z tyłu rozszerzoną i zygzakowatym, czarniawym paskiem wzdłuż grzbietu, zresztą jest ubarwienia zmiennego, zazwyczaj szara, u spodu czarniawa w białe kropki, na tyle głowy dwa czarniawe łuki. Obok takiej zwyczajnej żmii zdarzają się okazy miedziste i czarne bez paska grzbietnego.

W bardzo rozciągliwej paszczy znajdują się prócz zwyczajnych, haczykowatych ząbków dwa dłuższe wygięte, ruchome zęby jadowite, wewnątrz przebite przewodem, który zostaje w związku z gruczołem jadowym.

Żmija jest u nas i gdzieindziej w Europie środkowej jedynym wężem jadowitym. Przebywa w nizinach pośród zarośli, w górach zaś na miejscach skalistych i zboczach.

Żeruje zwykle nocą, w dzień spotkać ją można niedaleko jej kryjówki wygrzewającą się na słońcu, w nocy łowi myszy. Dopadniętej zadaje najpierw ukąszeniem ranę śmiertelną, potem puszcza ją, czeka aż zginie i dopiero trupa połyka.

Samica wydaje w sierpniu lub na początku września żywe młode lub też składa jaja zawierające młode już tak rozwinięte, że się zaraz wylęgną.

Zimę przesypia żmija w kryjówce swej, pod kupą kamieni w rozpadlinie skalnej lub innem zacisznem miejscu. Budzi się jednak wczesną wiosną tak, że nieraz śniegiem jest wszystko pokryte, a ją już spotkać można wygrzewającą się na słońcu w jakimś kąciku, wolnym od śniegu.

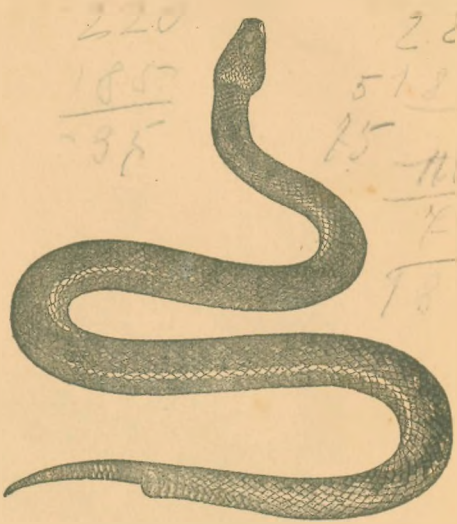


Fig. 94. Żmija zygzakowata, (Pelias berus, die Kreuzotter).

Człowieka żmija unika. Tylko gdy ją podrażni, natedy nadyma się, syczy i, rozdziawiwszy paszczę, kąsa. Kąsając, ciśnie zębami i mięśniami na gruczoły jadowe, a jad w tychże zawarty spływa przewodem zębów jadowych do rany, mającej pozór zakłucia szpilką. Jad zagraża zdrowiu tylko wtedy, gdy się dostanie do krwi i z nią się zmiesza. Złe skutki jadu objawiają się na ukąszonym niekiedy już w kilku minutach, mianowicie gwałtowny ból i spuchnięcie ukłutej części ciała, słabość, nagłe opadnięcie z sił, zawrót głowy i mdłości. U osób dorosłych ukąszenie zwykle kończy się chorobą, u dzieci

Fig. 95. Grzechotnik, (Crótalus duríssus, die Klapperschlange).

czasem śmiercią. W razie ukąszenia należy ranę wymyć, ostrożnie wyssać lub wypalić, zresztą jak najprędzej wezwać lekarza.

W Ameryce północnej żyje do 2 *m* długi **Grzechotnik** (fig. 95.), odznaczający się grzechotką na końcu ogona, utworzoną z pierścieni rogowych, zachodzących na siebie. Ukąszenie jego może już w kilkunastu minutach śmierć sprowadzić.

Również jadowity jest indyjski **Okularnik** (fig. 96.).

**Zaskroniec, boa, żmija, grzechotnik, okularnik są okryte łuskami. Mają ciało podłużne bez nóg, paszczę nader rozciągliwą, język rozdwojony. Nie mają powiek**

Fig. 96. Okularnik, (Naja tripúdians, die Brillenschlange).

**ruchomych. Żywią się zwierzętami, które połykają w całości. Najedzone trawią przez dłuższy czas. Lenią się kilkakrotnie do roku. Są zimnokrwiste. Należą do rzędu: Węże.**

---

## Rząd. **Krokodyle.** Loricáta. Panzerechsen.

**Krokodyl afrykański** (fig. 97.) jest z postaci podobny do jaszczurki, ale 4—6 *m* długi, na grzbiecie okryty pancerzem z kościanych tarczek złożonym, bronzowo zielonawym i czarno nakrapianym.

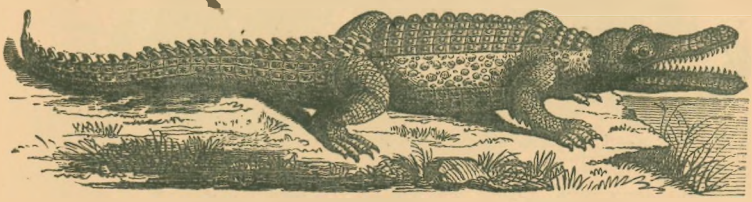


Fig. 97. Krokodyl afrykański, (Crocodílus vulgáris, das Nilkrokodil).

Nozdrza i otwory uszne klapą zamykalne. Szczęki uzbrojone z rzadka wklinionymi, stożkowatymi zębami. Język do dna paszczy przyrosły.

Palców $^4/_5$, tylne spięte błoną. Ogon długi, na boki ściśniony, ma wzdłuż grzbietu dwa zębate grzebienie z tarczek ułożone, które się ku końcowi w jeden zbiegają.

Krokodyl żyje w Afryce w Nilu, Nigrze, Oranży i innych rzekach. W Nubii i wschodnim Sudanie jest jeszcze liczny, w Egipcie prawie już wytępiony. Przebywa we wodzie i na lądzie. Osiedla się w pobliżu ławic

piasku, na nich bowiem wygrzewa się do słońca i sypia. W porze deszczów podczas zalania lasów wędruje za żerem w inne okolice. Na lądzie chodzi zazwyczaj powoli, w niebezpieczeństwie umyka dosyć prędko, a przed człowiekiem zawsze ucieka. Natomiast we wodzie okazuje się dziwnie zwinnym i jak strzała szybkim, pływa i nurkuje wybornie. Około południa wyłazi na ławicę piasku i zasypia.

O zmroku wraca do wody i łupieży przez noc, wypływając od czasu do czasu na powierzchnię dla oddechania. Łowi ryby, trupy wodą płynące, zwierzęta dzikie lub swojskie, przychodzące do wody, także ludzi czerpiących wodę lub przepływających rzekę. Upatrzoną na brzegu zdobycz podchodzi podstępnie jak kot. Zbliżywszy się do niej, wyrzuca się nagle z wody na brzeg, chwyta ofiarę straszną paszczą i daje zaraz nurka, by ją utopić, poczem ją nad wodą lub na brzegu pożera.

Nic dziwnego więc, że starzy Egipcyanie, obawiając się go, jemu cześć boską oddawali, o czem nie tylko liczne mumie krokodyli dzisiaj znajdowane świadczą, ale także i opowiadania Herodota, historyka greckiego, to stwierdzają.

Porę najgorętszą przesypia, zagrzebawszy się w ziemię iłowatą. Samica znosi kilkadziesiąt twardo skorupnych jaj, wielkości gęsich i pozostawia je własnemu losowi. Krokodylę lęgnie się w postaci rodzicielskiej i same się wyżywia.

W Gangesie żyją **Gawiale**, w rzekach zaś amerykańskich chowają się obficie **Kajmany** i **Alligatory**. Wszystkie gatunki razem wzięte stanowią rząd: **Krokodyle**.

---

## Rząd. **Żółwie.** Chelónia. Schildkröten.

**Żółw błotny** (fig. 98.) jest do 30 *cm* długi. Ma ciało krótkie i szerokie, płaskawe, okryte kościaną skorupą, utworzoną z dwu tarcz, jednej grzbietnej a drugiej brzusznej, złożonych z płyt kościanych. Obie tarcze są ze sobą zespolone jedynie po obu bokach, z przodu zaś i tyłu tworzą stosowne otwory dla wysuwania nimi głowy ze szyją, oraz nóg i ogona. Tarcza grzbietna, pokryta przeźroczystą, rogowatą powłoką, zwaną żółwiną, jest mało wypukła, barwy czarniawo zielonej w żółte kropki, promienisto ułożone, brzuszna zaś płaska, żółtawa, z brunatnemi kropkami.

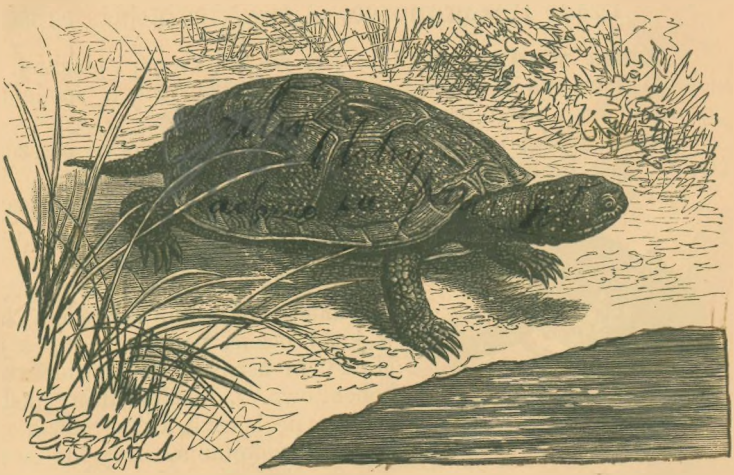


Fig. 98. Żółw, (Emys lutária, die Sumpfschildkröte).

Głowa podłużna, bez warg, nosa i uszu. Oczy opatrzone powiekami. Szczęki bez zębów, tylko z rogową powłoką, o ostrych krajcach.

Szyja okryta wolną skórą jak gdyby pochwą, do której żółw może głowę wciągać i pod skorupę chować.

Ogon krótki, palce w liczbie $^5/_5$, ruchome, spięte błoną pływną, z długimi i ostrymi pazurami.

Żółw ten żyje w Europie, w słodkich wodach stojących i jest u nas jedynym żółwiem. Żywi się wodnemi zwierzętami, może długo pościć, jest usposobienia obojętnego, czego dowodem jego wyraz oczu głupowaty. Może pływać i chodzić. W ruchach swoich jest nader powolny. Dotknięty chowa głowę i nogi do skorupy, i to jest całą jego obroną; innej broni odpornej nie posiada przed napaścią. Bawi przez dzień we wodzie i tylko dla oddechu wypływa chwilami na jej powierzchnię. Pod wieczór wyłazi na ląd i pełza po nim. Wydaje właściwy gwizd, który zdradza jego obecność w okolicy. Zimę przesypia. Znosi na wiosnę do 10 jaj wielkości gołębich, okrytych wapnistą skorupą; żółwięta lęgną się w lecie w postaci rodzicielskiej, prowadzą żywot samodzielny i rosną bardzo powoli.

Lądowy **Żółw grecki** z południowej Europy ma u nóg palce zrosłe po pazury. Morski **Żółwiniec**, dorastający 1 *m* długości, ma nogi pływne, dostarcza tartarugu (szylkretu). Są one również okryte skorupą dwutarczową. Należą do rzędu: **Żółwie.**

### Znamiona wspólne jaszczurki, węża, krokodyla, żółwia (fig. 89—98.).

**Wszystkie mają skórę z twardem okryciem. Lęgną się z jaja pod wpływem ciepła słonecznego. Wylęgłe mają postać rodzicielską. Oddechają płucami. Krew ich zimna i czerwona. Są ruchliwe za gorąca, a gnuśne podczas chłodu i zimna. Ulegają uśpieniu w pewnej porze roku. Należą do gromady: Gady.**

---

## Gromada. **Płazy.** Amphibia. Lurche.

### Rząd. **Bezogonowe.** Anura. Batrachia. Froschlurche.

**Żaba wodna** (fig. 99.) jest postaci krępej i płaskiej, barwy z wierzchu zielonej z trzema żółtawymi paskami podłużnymi, a spodem biaława. Skóra jej jest nara i wilgotna.

W szerokiej paszczy ma zęby tylko u góry, a szczęka dolna czyli żuchwa jest bezzębna. Język przyrosły przednim końcem do żuchwy, tylny zaś koniec wolny i dwukończysty może być z paszczy wysuwany i służy za narzędzie chwytne. Oczy duże, z dwoma powiekami i migawką, służą żabie nietylko do widzenia, lecz pomagają jej także przy połykaniu pokarmu, albowiem zapadając głęboko w jamy oczne, popychają łup z języka do połyku. Małżowin usznych brak, widoczna jest tylko błona bębenkowa. Z każdej strony pod nią znajduje się u samca pęcherzyk, który, napełniając się powietrzem podczas rzekotania, służy do wzmocnienia głosu.

Fig. 99. Żaba wodna, (Rana esculenta, der grüne Wasserfrosch).

Kadłub szeroki i pękaty bez ogona. Odnóża przednie mają po 4 wolnych, a tylne dłuższe od przednich po 5 palców spiętych błoną. Pazurów brak.

Samica składa do wody błoniaste jaja, osłonione masą galaretowatą (skrzek żabi). Wylęgłe żabię ma postać rybią, głowaczem zwaną i dochodzi postaci żabiej dopiero wskutek przeobrażenia (fig. 100).

Żaba zielona znajduje się u nas i wszędzie w Europie w nieprzeliczonej mnogości. Może bawić na lądzie i we wodzie, przeto jest zwierzęciem ziemno

wodnem. Żywi się owadami, które chwyta paszczą i językiem i połyka w całości. Zimę przesypia bez pokarmu, zakopana w muł.

Z wiosną ocuca się i samce wtedy ożywiają bagna, kałuże i stawy głośnem rzekotaniem; koncert swój wyprawiają wieczorami do późnej nocy. Leni się prawie co tydzień tym sposobem, że jej cieniuchny i wilgotny naskórek się rozpływa.

Samica składa w marcu jaja bryłkami we wodę, umieszczając je tak, aby były wystawione na działanie ciepła słonecznego, zresztą nie troszczy się o nie. Żabię (fig. 100) lęgnie się w 6 do 8 dniach po złożeniu jajka. Wówczas żyje tylko we wodzie, bierze pokarm roślinny za pomocą rogowatego dzióbka u pyszczka, oddecha zewnętrznemi skrzelami, a nie mając nóg, pływa tylko za pomocą wiosłowatego ogona; taką to postać żaby nazywamy głowaczem. W miarę jednak dalszego rozwoju i wzrostu traci młode dzióbek, skrzela zanikają, dostaje nogi najpierw tylne, potem przednie, a ogon kurczy się i wreszcie całkiem zanika. Tym sposobem przeobraża się niejako z głowatej rybki w żabkę, opatrzoną odnóżami, szczękami i płucami, może opuścić wodę, oddecha płucami i żywi się pokarmem zwierzęcym, mianowicie owadami. Tępieniem owadów żaba staje się pożyteczną. Tu i owdzie ludzie jedzą smażone jej uda.

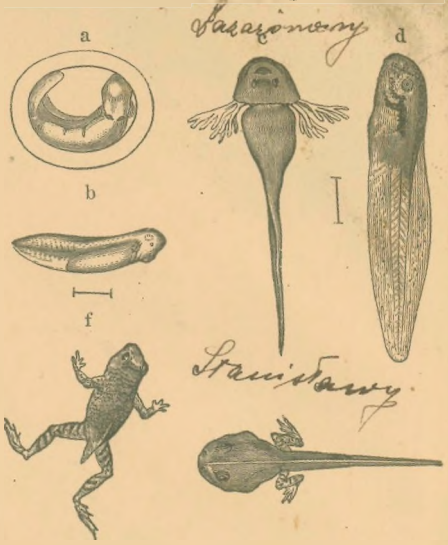



Fig. 100. Przeobrażenie żaby: (a) jajo z larwą zwaną głowaczem; (b) głowacz wylęgły; (c) głowacz widziany od strony grzbietnej, z gałęzistemi skrzelami zewnątrz po bokach szyi wolno wiszącemi; (d) głowacz z boku widziany, z wewnętrznemi skrzelami; (e) głowacz dostający nóg tylnych; (f) żabka wykształcona, jeszcze z resztką ogonka; (a, b, c, d) powiększone.

U nas żyje jeszcze kilka innych żab do poprzedniej podobnych jak n. p. **Żaba brunatna** (Rana temporária, der Grasfrosch), **Kumak brzdęk** (Bombinátor ígneus, die Unke). **Mała Rzekotka zielona** (Hyla arbórea, der Laubfrosch), żyjąca latem po krzakach i drzewach, ma na końcach palców gałkowate przylgi, służące do łatwiejszego czepiania się gładkich liści. Przeobrażenie odbywa we wodzie, gdzie też w mule zimę przesypia.

**Ropucha nereczkówka** (fig. 101.) pokryta skórą koloru szaro zielonego, w której jest pełno brodawkowatych gruczołów. Żywi się owadami i ślimakami, przez to jest użyteczną.

Fig. 101. Ropucha nereczkówka, (Bufo cinereus, die gemeine Kröte).

**Żaba, kumak, rzekotka, ropucha mają skórę nagą, wilgotną. Są krótkie a szerokie, opatrzone 4 odnóżami. Lenią się. Odzywają głosem donośnym. Są zimnokrwiste i ziemnowodne. Składają jaja, otoczone galaretowatą masą, we wodzie. Lęgną się w postaci rybiej i oddechają wtedy skrzelami. Dochodzą postaci rodzicielskiej przez przeobrażenie się. Nie mają ogona w stanie dorosłym. Należą do rzędu: Płazy bezogonowe.**

---

## Rząd. **Ogoniaste.** Caudáta. Molche. Schwanzlurche.

Fig. 102. Traszka paskowana, (Triton taeniátus, der Wassermolch).

**Traszka paskowana** (fig. 102.) jest z postaci podobna do jaszczurki, skórę ma jednak nagą i wilgotną, jak żaba. Na grzbiecie jest oliwkowo zielona z ciemnemi plamkami, a ze spodu ognisto czerwona.

Płaskawa głowa ma w obu szczękach ząbki, a język jest przyrosły do dna paszczy.

Nogi mają $^4/_5$ wolnych palców. Samiec posiada na wiosnę ząbkowaty grzebień, ciągnący się wzdłuż grzbietu aż do wiosłowatego ogona.

Traszka żyje w czystych wodach stojących. Żywi się innemi zwie-

Fig. 103. Jaszczur plamisty, (Salamándra maculósa, der Erdmolch).

zętami wodnemi od siebie słabszemi; pożera nawet jedna drugą. Pływa za pomocą ogona wiosłowatego i wywijania ciałem.

Na lądzie chodzi powolnie i niedołężnie, przebierając nogami na krzyż. Gdy woda, w której obrała siedzibę, wyschnie, szuka innej, pełzając lądem. Leni się na wiosnę często. Słynie z odrastania tych części ciała, które utraciła. Samica składa po jednem jajeczku na ziołach wodnych. Młode lęgnie się we dwa tygodnie, jest dość podobne do żabiego głowacza i oddecha skrzelami, w ciągu przeobrażenia wyrastają mu nogi, przednie pierwej, niż tylne, traci skrzele, nie odrzuca zaś ogona jak żabka. Zimę przesypia.

Aksamitno czarny, w żółte plamki **Jaszczur plamisty** (fig. 103.) żyje u nas w górzystych okolicach.

**Odmieniec** jest barwy cielistej, ma oczy zmarniałe, odnóża odległe o $^3/_2$ palcach, ogon wiosłowaty. Po obu bokach szyi ma potrójne skrzele czerwone, które zachowuje przez całe życie obok płuc, co go zbliża do ryby.

Odmieniec żyje w podziemnych wodach w słynnych pieczarach Postojny (Adelsbergu), w Krainie. Żywi się drobniutkiemi skorupiakami w tych wodach żyjącemi. Na głód jest dziwnie wytrzymały, stwierdzono bowiem doświadczeniem na trzymanym w domu, że się przez całe 3 lata bez jadła obszedł i nie zginął.

**Traszka, jaszczur, odmieniec mają skórę nagą, wilgotną, język przyrosły, szczęki uzębione. Przeobrażają się za młodu. Są zimnokrwiste, usposobienia gnuśnego, ruchów powolnych. Są podłużne i trwałym ogonem opatrzone. Należą do rzędu: Płazy ogoniaste.**

### Znamiona wspólne żaby, . . . . . odmieńca (fig. 99—103.).

**Wszystkie mają skórę nagą, wilgotną, wewnętrzny kościec, 2 pary odnóż. Krew ich zimna (zmiennociepła). Mają życie wytrwałe. Wytrzymują długo głód. Nie mają potrzeby częstego oddechania. Ulegają uśpieniu przez pewien czas. Znoszą do wody jaja okryte miękką skorupą i pozostawiają je działaniu ciepła słonecznego. Nie troszczą się o swe młode. Lęgną się w postaci odmiennej od rodzicielskiej i przeobrażają się. Mianowicie oddechają za młodu skrzelami, bawiąc we wodzie, a dopiero później w stanie dojrzałym płucami, czem się różnią od gadów, a zbliżają do ryb. Należą do gromady: Płazy.**

---

## Gromada. **Ryby.** Pisces. Fische.

### Rząd. **Kostnoszkieletowe.** Teleóstei. Knochenfische.

#### a) Ciernioprominenne. Acanthópteri. Stachelflosser.

**Okuń** (fig. 104.) ma ciało postaci ściśnionej na boki, pokryte szorstkiemi łuskami. Barwy jest zielonawo żółtej z mosiężnym połyskiem, w poprzek boków ciągnie się kilka prostych pręg śniadych.

Głowa osadzona nieruchomo wprost na kadłubie, oczy boczne, płaskie, bez powiek, pod niemi dwa nozdrza, nieprzebite ku paszczy. Małżowin usznych brak. W gębie, umieszczonej na końcu pyska, są szczęki i podniebienie ostrymi, szczotkowatymi ząbkami obsadzone.

Na tyle głowy, po każdym jej boku, leży wielka, ruchoma tarczka kostna, zwana wieczkiem skrzelowem, mająca tylny brzeg gęsto ząbkowany. Pod temi wieczkami znajdują się grzebykowate skrzela, barwy czerwonej, służące do oddechania powietrzem w wodzie zawartem.

Narzędziami ruchu są płetwy, utworzone z szeregu promieni kostnych i rozpiętej na nich błony. Takich płetw ma okuń 8, z tego 4 nieparzyste, a 4 parzyste. Nieparzystemi są 2 płetwy grzbietowe, 1 ogonowa i 1 podogonowa. Parzystemi jest para płetw piersiowych i para brzusznych, odpowiadających odnóżom przednim i tylnym innych zwierząt. Ponieważ płetwy brzuszne są u okunia osadzone pod piersiowemi, dlatego

Fig. 104. Okuń, (Perca fluviatilis, der Flussbarsch).

zywa on się rybą piersiopłetwową. Promienie pierwszej płetwy grzbietowej cierniste (płetwa ciernio promienna), u innych są wiotkie i z licznych onków złożone (płetwy członkopromienne).

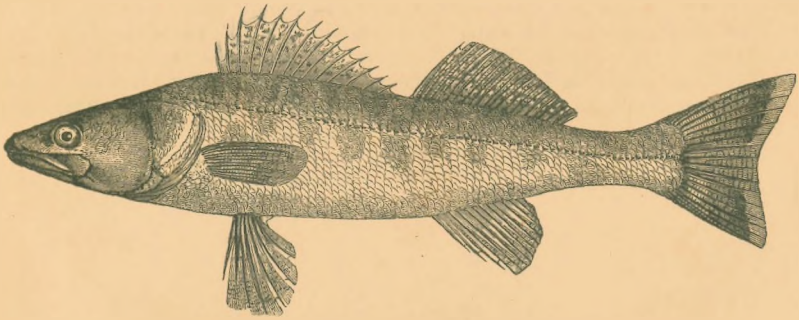


Fig. 105. Sandacz, (sudak, Lucioperca sandra, der Schiel).

Do podnoszenia się i zanurzania we wodzie służy okuniowi pęcherz wny, w sobie zamknięty, leżący w jamie ciała.

Krew jest zimna i czerwona. Samica składa jaja, ikrą zwane, we wodzie kamienie i pozostawia je swemu losowi; okuń lęgnie się pod wpływem ła słonecznego w postaci rodzicielskiej.

Okuń jest drapieżną rybą wód słodkich, wszędzie pospolitą. Bywa poławiany smacznego mięsa.

Rybą ciernio promienną, jak okuń, jest słodkowodny **Sandacz** (fig. 105.), j **Jazgarz**, **Czop** i inne, a morskiemi są **Makrele** (Scomber scombrus, die krele) i **Tuńczyki** (Thynnus vulgaris, der Thunfisch).

**Kolka** (fig. 106.) jest rybką małą, tak nazwaną od kolców zastępujących iej płetwy brzuchowe i pierwszą grzbietową, jest tylko 7 *cm* długa, dorze- Wisły właściwa. Słynie z troski o swoje potomstwo. Mianowicie samiec ia z trawek wodnych gniazdo na dnie wody cichej, a gdy samica złoży do o ikrę, pilnuje je i broni przed napaścią. Rzuca on się nawet na większą

rybę, albo na palec lub patyk do gniazda zbliżony, i usiłuje je odpędzić. Co więcej, aby wodę około ikry odświeżać, co chwila zawisa nad ikrą i wachluje płetwami piersiowemi, co mu niemało zadaje trudu. Prócz tego ciągle poprawia coś koło gniazda, przesuwa trawne źdźbła, przenosi lub pogłębia ikrę w gnieździe.

Fig. 106. Kolka, (Gasterósteus aculeátus, der Stichling).

**Okuń, sandacz, kolka, makrela posiadają bądź tylko przednie, bądź też wszystkie promienie płetw cierniste, prócz tego zwykle także płetwy członkopromienne. Należą do działu ryb: Ciernioprom ienne.**

---

## b) Członkopromienne. Malacópteri. Weichflosser.

### *A) Otwartopęcherzowe. Physostomi. Schlundblasenfische.*

#### α) Brzuchopłetwe. Abdominales. Bauchflosser.

**Sum** (fig. 107.) jest jedną z największych ryb naszych słodkowodnych, dochodzi bowiem przeszło 2 *m* długości. Skóra jego jest naga, barwy ciemno oliwkowej, ze spodu białawej.

Głowę ma szeroką i płaską, w kątach obszernej paszczy są 2 długie, a u spodu tejże 4 krótsze wisiorki, którymi zdobycz przywabia.

Płetwa grzbietowa mała, podogonowa zaś długa, stykająca się z zaokrągloną płetwą ogonową.

Sum żyje w głębokich wodach z dnem mulistem i jest rybą nader drapieżną, gdyż ofiarą jego żarłoczności padają nietylko ryby, ale kaczęta, gąsięta i t. p., a nie pogardza też padliną.

Tylko młodych sumów mięso jest smaczne.

**Karp** (fig. 108.) ma ciało podłużne, a grzbiet wypukły, pokryty jest wielkiemi, gładkiemi łuskami, barwa boków jest stalowo miedziana, a brzuch białawy.

Wargi mięsiste opatrzone są 4 wisiorkami. Paszcza bezzębna, a natomiast w głębi gardła ma 3 szeregi ząbków.

Płetwy członkopromienne, tylko pierwszy promień płetwy grzbietowej i podogonowej jest kolcem, na tylnej krawędzi nasiekanym.

Karp jest rybą otwartopęcherzową, ponieważ pęcherz pławny ma przewód, do gardła prowadzący.

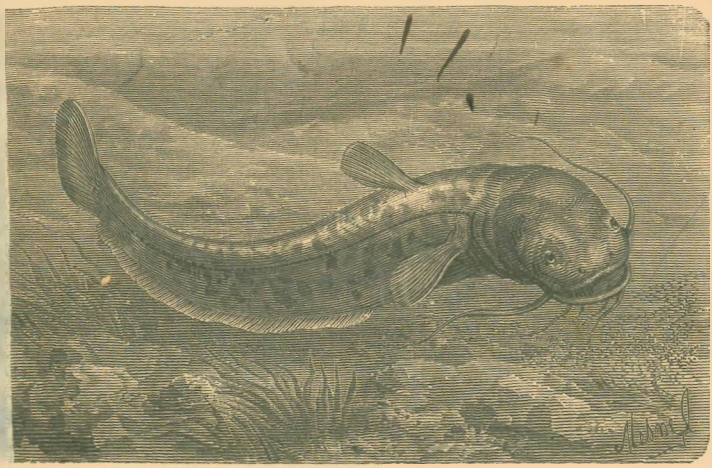


Fig. 107. Sum, (Silúrus glánis, der Wels).

Karp jest osiadłą rybą wód słodkich, zwłaszcza stojących lub wolno płynących i mulistych. Pochodzi ze wschodu, ale rozpowszechniono go w Europie, a w ostatnich latach przesiedlono do Ameryki. Chowają go od wieków w stawach, jakby tuczne zwierzę domowe i przynosi on znaczne korzyści hodowcom, umiejącym racyonalnie gospodarować. Żyje dziko także w jeziorach i rzekach.

Żywi się głównie wodnemi zwierzętami, których także na dnie poszukuje. Ciało ma twardsze niż okuń i dochodzi wysokiego wieku. Samca nazywają mleczakiem, a samicę ikrzakiem. Na zimę udają się karpie w głębinę i odbywają rodzaj spoczynku zimowego, nie przyjmując pokarmu.

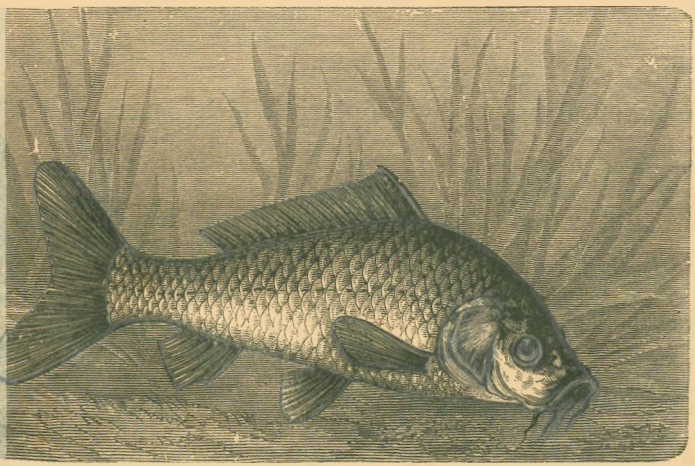


Fig. 108. Karp, (Cyprínus cárpio, der Karpfen).

Karaś (fig. 109.) 30 *cm* długi, różni się od karpia brakiem wąsów, żyje w stojących wodach. **Złotą rybkę** (Carássius aurátus, der Goldfisch) w Chin i Japonii trzymają w akwaryach. Lin (fig. 110.) jest pokryty drobniutką łuską i jest barwy śniado oliwkowej; poławiany bywa dla smacznego mięsa.

Karp, lin i inne gatunki powyżej opisane odznaczają się tem, że mają paszczę bezzębną, natomiast zęby w głębi gardła. Stanowią z swymi licznymi

pobratymcami przeważną część wszystkich ryb słodkowodnych Europy, Azyi i p nocnej Ameryki, a razem wzięte stanowią pokrewieństwo: Karpiowate.

**Pstrąg** (fig. 111.) ma grzbiet zwykle ciemno oliwkowy, w czar plamki, boki żółtawe i jak spód z połyskiem mosiężnym, przytem ozdobio szeregami cętek czerwonych o modrej obwódce. W paszczy ma liczne szeregi ząbków, co go jako rybę drapieżną znamionuje. Odznacza się płetewką bez promieni (płetewka tłuszczowa), osadzoną poza płetwą grzbietową.

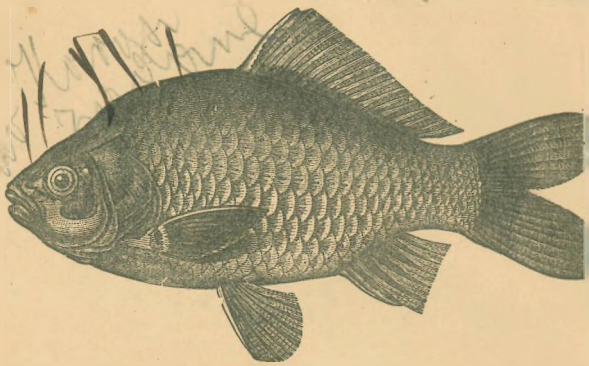


Fig. 109. Karaś, (Carassius vulgaris, die Karausche).

Pstrąg żyje stale w zimnych i rwących wodach górskich Europy. U nas pospolity wzdłuż całego podgórza karpackiego.

Żywi się owadami nad wodą latającymi, które, wyskakując z wody, chwyt paszczą; pożera też gąsienice i poczwarki wodne, żyjące obficie w górskic wodach, chwyta rybki, nawet większy zjada mniejszego.

Pływa rączo i zwinnie w rwących górskich rzekach i potrafi nawe małe wodospady zręcznymi rzutami przeskakiwać.

Mięso jego delikatne, prawie bez ości, przeto należy on do ryb wysoko cenionych.

Fig. 110. Lin, (Tinca vulgaris, die Schleihe).

Daleko większy od pstrąga, bo dochodzący metra długości, jest Łosoś (fig. 112.); jest to ryba morska, wędrowna, tem szczególna, że wchodzi na tarło do rzek, usiłując dotrzeć do źródłowisk wód górskich. Zapory po drodze napotkane n. p. tamy, siklawy przeskakuje (fig. 113.). W miarę odbytego t wracają łososie do morza. Wylęgłe z ikry łososięta pozostają w rodzinnej woc przeszło rok, dochodzą tu około 30 *cm* długości, a dojrzałe udają się do mor wyrastają tam, a dojrzawszy, wstępują na tarło do rzeki. Mięso łososia należy przysmaków.

**Szczupak** (fig. 114.) dochodzi 2 *m* długości i ma ciało podłużne, wałkowate. Zwykle bywa oliwkowo brunatny, a na brzuchu białawy.

Fig. 111. Pstrąg, (Salmo fario, die Forelle).

Głowa szeroka, z pyskiem na kształt dzióba kaczego wyciągniętym; szczęka górna krótsza od dolnej.

Krótka płetwa grzbietowa jest osadzona nad podogonową.

Szczupak żyje u nas i gdzieindziej w słodkich wodach, płynących i stojących i jest

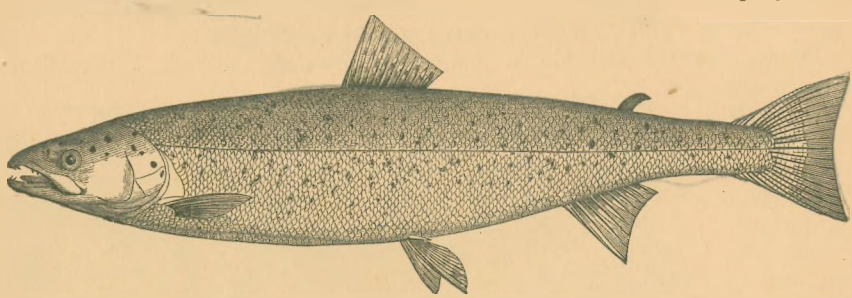


Fig. 112. Łosoś, (Salmo salar, der Lachs).

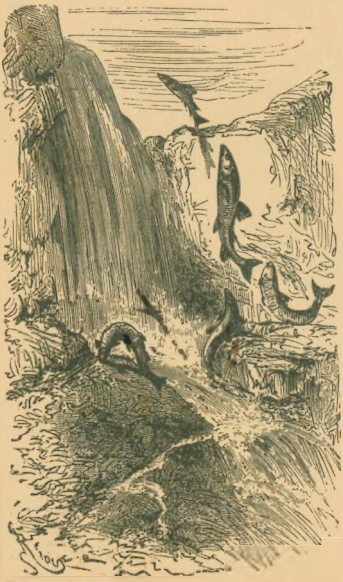


Fig. 113. Łosoś przeskakujący siklawę.

w nich głównym drapieżcą. Żadne zwierzę wodne nie jest przed nim bezpieczne. Pożera płazy, ryby, ikrę, nawet jeden drugiego; pochwytuje ptactwo wodne. Jeden wielki szczupak w rybniku dziesiątkuje ryby, a kilka ich opustosza wodę ze życia. Dla tego osadzają go w osobnych rybnikach i dają mu na pokarm podlejsze gatunki ryb. Żyje długo, ma słuch doskonały, w ruchach swych jest szybki i silny. Mięso jego cenione.

**Śledź** (fig. 115.) ma ciało mocno ściśnione, barwy szarej, a spodem srebrnawo białej. Łuska jego gładka, łatwo odpada.

Płetwa ogonowa mocno wycięta.

Śledź jest morską rybą wędrowną. Żyje gromadnie w głębinach mórz północno europejskich. Żywi się głównie skorupiakami, sam zaś służy za pokarm ludziom i różnym morskim zwierzętom. Na wiosnę i w jesieni opuszcza głębiny i ciągnie ku wybrzeżom, oraz mieliznom morskim północno europejskim, a to w stadach nieprzeliczonych i okiem nieprzejrzanych, które

rozległy obszar morza mącą. Wtedyto poławiają go rybacy w nadzwyczajnej mnogości. Po złożeniu ikry śledzie niewyłowione znikają znowu, powracając w swe głębiny.

Fig. 114. Szczupak, (szczuka, Esox lúcius, der Hecht).

Anglia, Francya, Holandya, Niemcy, Szwecya i Norwegia wyprawiają na śledzia corocznie mnóstwo statków, jak na foki i na wale, a połów śledzia, przyrządzenie go i rozesłanie zatrudnia kilkadziesiąt tysięcy ludzi. Śledzie można spożywać świeże, nasolone albo wędzone. Solenie odbywa się tym sposobem, wyjmują ze śledzi wnętrzności, płuczą tak sprawione ryby w morskiej wodzie, układają w beczki, przesypując każdą warstwę solą. Sztukę solenia śledzia nauczył pierwszy Wilhelm Beukelen z Bierfliet we Flandryi († 1397). Sprzedają także śledzie wędzone i marynowane.

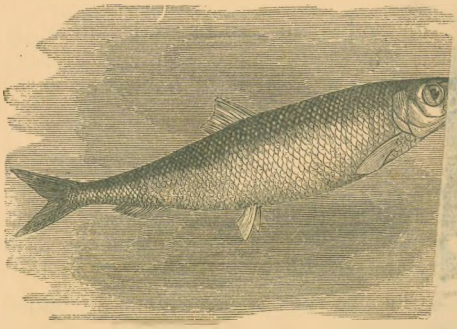


Fig. 115. Sledź. (Clúpea harengus, der Hering).

Ważnym przedmiotem handlu jest **Sardynka**, (Clúpea sardína, die Sardine) rozsyłana w blaszankach z oliwą, **Sardela**, (Engraúlis encrasícholus, die Sardelle) solona jak śledź i **Szprotka**, (Clúpea sprattus, die Sprotte) głównie wędzona, po sklepach podawana. Są one do śledzia podobne i wraz z nim do pokrewieństwa: **Śledziowate.**

## Niedopłetwe. Apodes. Ohnflosser. Kahlbäuche.

**Węgorz** (fig. 116.) ma ciało wężowate, barwy oliwkowej, spodem srebrzaste, pokrytą drobniutką, głęboko tkwiącą łuską.

Szczęka górna krótsza od dolnej, jak u szczupaka; szpary skrzelowe wązkie.

Węgorz jest rybą niedopłetwą, ponieważ brak mu płetw brzusznych. Długa płetwa grzbietowa i podogonowa są złączone z płetwą ogonową.

Węgorz żyje we wodach słodkich całej Europy z wyjątkiem wód czarnomorskich, chociaż ostatnimi czasy i tam przesiedlony został.

Lubi wodę głęboką, spokojną, z mułem, robi sobie w nim nory, siedzi w nich przez dzień z wystawioną głową, nocą zaś żeruje. Żywi się wodnemi zwierzętami, także ikrą.

Fig. 116. Węgorz, (Anguilla vulgaris, der Aal).

Na tarło ciągnie do morza.

Wylężone w morzu węgorzęta, będąc zaledwie 7 do 10 *cm* długie, wstępują na wiosnę nieprzeliczonymi tłumami w szeregach wązkich w ujścia rzek. Tu samce oddzielają się i zostają, samice zaś ciągną dalej w rzece pod wodę i rozpraszają się w jej dopływach. Wszystkie więc węgorze w rzekach są to same samice, które tu wzrastają, a dojrzawszy, wędrują w burzliwych nocach do morza na tarło.

## *B) Zamkniętopęcherzowe. Physoclisti. Anacanthinen.*

**Miętus** (Lota fluviatilis, die Aalrutte) odznacza się tem, że ma płetwy brzuszne umieszczone pod gardłem przed piersiowemi (ryba gardłopłetwa). Pęcherz pławny ma zamknięty. Bywa poławiany dla mięsa i tłuszczu z wątroby.

Ciekawe ryby spokrewnione z miętusem są morskie **Płastugi.** Są one całkiem niesymetryczne, mają ciało płaskie, grzbiet ze strony prawej, a brzuch z lewej, oraz twarz tak wykręconą, że oczy leżą po stronie grzbietnej, ciemniej zabarwionej, niżeli brzuszna, która jest biaława.

Tak więc mają one postać przystosowaną do swego sposobu życia, najczęściej bowiem leżą na stronie brzusznej wgrzebane w mule i czyhają na zdobycz, a barwa grzbietu stosuje się mniej więcej do barwy dna morskiego. Poławiają się licznie i sprzedają wędzone.

Sum, karp, karaś, lin i inne gatunki posiadają promienie płetwowe giętkie członkowane, przeto należą do działu ryb: **Członkopromienne.**

**Okuń, miętus, karp, węgorz i ich pobratymce (fig. 104—116.) są dwunozdre, zwykle łuską pokryte, mają skrzela wolne, grzebykowate, wieczkiem przysłonięte, kiełet [illegible] ęgami udzielnemi. Należą do rzędu: Kostnoszkieletowe.**

## Rząd. **Kostołuskie.** Ganoidei. Schmelzschupper.

**Jesiotr** (fig. 117.) ma ciało wrzecionowate, do 6 *m* długie, śniade, spodem żebrnawo połyskowne. Głowa pokryta płaskiemi kośćmi, a kadłub rozsuniemi tarczami kostnemi, ustawionemi w 5 szeregach od siebie odległych, miawicie 1 grzbietnym, dwoma bocznemi i dwoma brzuchowemi. Rozsiane pomiędzy tarczami ziarneczka kościane czynią skórę w dotknięciu chropawą.

Pysk przedłużony w płaski ryj, gęba poprzeczna, umieszczona u spodu

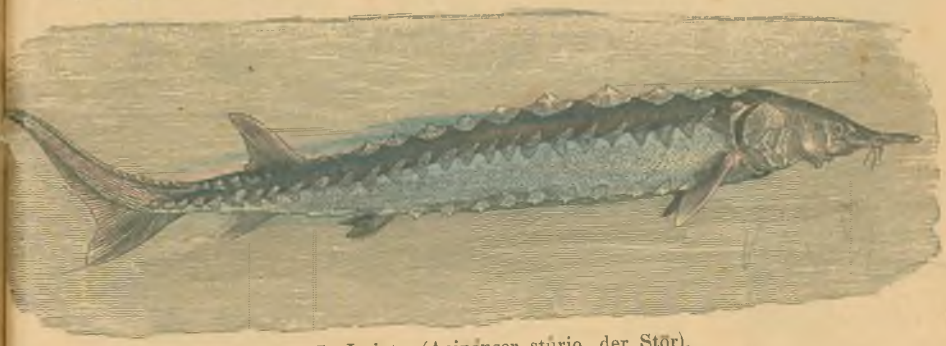


Fig. 117. Jesiotr, (Acipénser stúrio, der Stör).

pyska, jest miękkiemi wargami otoczona i bezzębna, przed nią wiszą w poprzek 4 gładkie wąsiki.

Płetwa grzbietowa nad podogonową, a ta jest nierównopłatowa, ma bowiem górny płat większy od dolnego.

Szkielet jest chrząstkowy.

Jesiotr jest rybą wędrowną i właściwą morzu Bałtyckiemu. Żywi się mułem roślinnym i roślinami. Na wiosnę wstępuje celem odbycia tarła do rzek. Wisłą dochodzi nieraz pod Kraków, a przy większym stanie wód wchodzi i do dopływów tejże. Na podwodnych skałach składa do kilka milionów czarniawej ikry i wraca do morza, dokąd też zaraz zdążają w 5 dni wylęgłe młode.

Mięso jego świeże, marynowane, wędzone lub suszone, używane jest na pokarm, z niedojrzałej ikry robią kawior, a z pęcherza pławnego karuk rybi.

W morzu Czarnem i Kaspijskiem żyje **Wyz,** (Acipénser huso, der Hausen) dochodzący długości 6—8 *m*, poławiany często w Dunaju, a najwięcej we Wołdze.

W Dniestrze zaś łowią często **Sterleta** czyli **Czeczugę** (A. ruthenus, der Sterlet), dochodzącą najwięcej 1 *m* długości.

**Jesiotr i pokrewne zgadzają się ze sobą co do postaci, ryjowatego pyska, okrycia tarczami kościanemi zamiast łuską, wolnego skrzela grzebykowatego wieczkiem przysłonionego, chrząstkowego szkieletu. Należą do rzędu: Kostołuskie.**

---

## Rząd. **Spodouste.** Seláchii. Knorpelfische.

**Żarłacz ludojad** (fig. 118.) ma ciało wrzecionowate, do 9 *m* długie, wierzchem ciemno modre, spodem białawe. W skórze tkwią liczne kostne ziarenka; jest ona przeto szorstka.

Pysk wydłużony, gęba poprzeczna u spodu pyska umieszczona, uzbrojona potężnymi, trójkątnymi zębami, ustawionymi w kilka szeregów, mogą się one podnosić i spuszczać i tworzą straszną broń żarłacza. Po bokach za głową jest 5 szpar skrzelowych.

Ma dwie płetwy grzbietowe, płetwa ogonowa nierównopłatowa. Pęcherza pławnego brak. Szkielet chrząstkowy.

Żarłacz jest morskim drapieżcą. Pływa zwinnie i wytrwale. Pożera zwierzęta morskie i jest ich postrachem. Słusznie też boją się go majtkowie i nurkowie, mający do czynienia we wodzie, boć ten potwór żarłoczny, jedna z największych ryb, rzuca się także na człowieka i pożera go. Napotkawszy okręt, towarzyszy mu, jak delfiny, mewy, rotman (fig. 118.), aby pożreć to

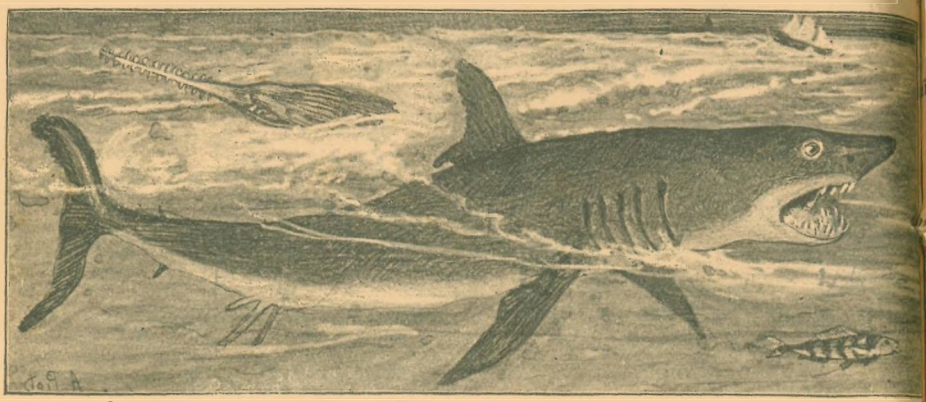


Fig. 118. Żarłacz ludojad, (rekin, Carcharias glaucus, der gemeine Hai). Nad nim na lewo Piła (Pristis antiquórum, der Sägehai). Pod nim na prawo Przynawek rotman (Naucrates ductor, der Lotsenfisch), towarzyszący okrętom.

co spadnie do wody, podobnie jak na ladzie towarzyszą karawanom przez pustynię sępy, szakale i hyeny. Łowią go z okrętu na ponętę zasadzoną na hak. Skóra jego daje szagryn.

Pokrewnymi rekinowi gatunkami są: **Kusza młot** (Zygaéna málleus, der Hammerhai, ob. ryc. korala, str. 128) z głową kształtu młota; **Piła** (fig. 118.) **Drętwik oczkowany** (Torpédo ocellàta, der Zitterrochen), postaci dziwacznej z powodu płetw piersiowych poziomo z głową zrosłych, opatrzony przyrządem elektrycznym.

**Mają one szkielet chrząstkowy, skrzela w osobnych torbach skrzelowych, płetwy parzyste bez promieni, usta spodnie ze szczękami. Należą do rzędu: Spodouste.**

---

## Rząd. **Smoczkouste.** Cyclóstomi. Saugmäuler.

Fig. 119. Minog, (Petromyzon Planeri, das kleine Neunauge).

**Minog** (fig. 119.) jest z postaci podobny do węża, wierzchem oliwkowy, a spodem srebrzysto biały. Skóra jego naga i oślizła.

Nozdrze jedno ślepe. Gęba skośno ścięta, okolona wargą mięsistą, służy jako smoczek do przyssania się.

Wewnątrz gęby tępe ząbki rogowe. Po bokach za głową jest 7 par otworów skrzelowych.

Płetw parzystych brak, płetw grzbietowych dwie, druga łączy się z ogonową. Szkielet chrząstkowy.

Minog żyje w Europie, w strumieniach i rzekach. U nas okolicami nierzadki w całym kraju. Lubi wodę czystą, zachodzi na by-

e prądy i przysysa się do kamieni. Jako pasożyt żywi się krwią ryb, których się smoczkowatą gębą przyczepia i skórę ząbkami przegryza.

Młody minog, ślepicą lub gadziną ślepą zwany, żyje w mule przez kilka nim odbędzie przemianę i z larwy stanie się minogiem doskonałym. Nasz i nie jada go.

**Minog morski** (Petromyzon marinus, die Lamprete) żyje w morzu Bałtyckiem Północnem.

Zgadzają się one z sobą w budowie i obyczajach, są jednonozdre, torboskrzelne edopłetwe, mają usta smoczkowate. Należą do rzędu: **Smoczkouste.**

## Znamiona wspólne okunia, . . . . minoga (fig. 104—119.).

Wszystkie są wodne. Oddechają skrzelami przez całe życie. Mają płetwy do ywania, przód ciała sztywny, tył giętki i są pozbawione właściwej szyi tak, że owa siedzi wprost na kadłubie, co wszystko ułatwia im pływanie. Posiadają oczy, zdrza, gębę, krew zmiennociepłą (zimną). Składają ikrę we wodzie i pozostawiają ialaniu ciepła słonecznego. Mają wewnętrzny szkielet kostny lub chrząstkowy. ależą do gromady: **Ryby.**

## Znamiona wspólne goryla, . . . . minoga (fig. 1—119.).

Wszystkie są budowy bocznie symetrycznej, t. j. z prawej i lewej strony jedna- owo zbudowane. Posiadają ciało złożone z głowy, kadłuba z ogonem i 2 par odnóż złonkowanych. Mają wewnętrzny szkielet ruchowy, którego istotnemi częściami są zaszka i kręgosłup. Mają mięśnie zewnątrz szkieletu osadzone, po stronie grzbietnej arząd nerwowy mózgo-rdzeniowy, przytem mózg objęty czaszką, a rdzeń pacierzowy tosem kręgowym. Mają dobrze rozwinięte zmysły, t. j. wzrok, słuch, węch, smak dotyk do znoszenia się ze światem zewnętrznym. Należą do typu: **Kręgowce.**

# Typ. **Członkonogie.** Arthrópoda. Gliederfüssler.

## Gromada. **Owady.** Insécta. Hexapoda. Insecten.

### Rząd. **Chrząszcze.** Coleóptera. Käfer.

#### a) Pięcioczłonkowe. Pentámera. Fünfgliedrige.

**Chrabąszcz majowy** (fig. 120.) ma ciało $2^1/_2$ *cm* długie, wypukł złożone z głowy, opatrzonej oczami, parą rożków i narzędziami pyszczkowem z tułowiu opatrzonego 2 parami skrzydeł i 3 parami nóg i z odwłoku be nogiego.

Jest barwy czarnej, siwo omszony, tylko skrzydła pierwszej pary, rożk pyszczek, nogi i na dół zgięty koniec odwłoku (kuper) są kasztanowat po bokach odwłoku plamki trój kątne, kredowo białe.

Fig. 120. (d) Chrabąszcz majowy, (Melolóntha vulgáris, der Maikäfer), (a) jaja, (b) pędrak dorosły, (c) poczwarka, (e) rożek samicy, (f) rożek samca.

Skóra chrabąszcza jest grub i twarda, złożona z substancyi rogo watej, zwanej chityną i stanowi dl niego szkielet skórny, okrywając wewnętrzne części.

Głowa mała, oczy siatkowan t. j. złożone z mnóstwa poje dynczych oczek. Rożki 10-człon kowe, ostatnich 6 do 7 członków mają kształt listków i tworzą roz kładalny wachlarzyk. Narzędzia pyszczkowe do gryzienia zdatne. Temi są: warga górna, pod nią para szczęk górnych, para szczęk dolnych i warga dolna. Obie szczęki górne (żuwaczki) są silne, hakowato zgięte, poruszają się ku sobie poziomo i służą do rozgryzania pokarmu. Szczęki dolne (żuchwy) są wątłe i mają przysadki, zwane głaszczkami, któremi także warga dolna jest opatrzona.

Tułów składa się z 3 obrączek, zwanych przed-, śród- i zatułowiem. Górne części tych obrączek noszą nazwę przed-, śród- i zaplecza, a dolne przed-, śród- i zapiersia. Przedplecze jest ruchome, kształtu obszernej tarczy. Na śród- i zapleczu są umieszczone skrzydła. Te są niejednakowe, bo górne rogowate służą do osłony miękkiego grzbietu odwłoku (pokrywy); dolne błoniaste służą do lotu.

Nogi członkowane w liczbie 3 par, uczepione do przed-, śród- i zapiersia, składają się z biodra, nadudka, udka, piszczela i stopy; ta jest 5 członkowa, zakończona 2 pazurkami. Odwłok złożony z 7 widocznych obrączek, zakończony jest wyrostkiem w dół zgiętym, zwanym kuprem.

Chrabąszcz pojawia się u nas i gdzieindziej w drugiej połowie kwietnia i pierwszej maja, kiedy najwięcej drzew się rozwija i liściem okrywa. Po kilku tygodniach niknie zupełnie. Żywi się liśćmi drzew. Przez dzień spoczywa w cieniu pod liściem uczepiony pazurkami, a dopiero wieczorem, gdy powietrze ochłodzi się, jest w ruchu, oblatuje tłumnie drzewa, albo też przelatuje w dalsze okolice. Leci ociężale, powolnie i jednostajnie, przyczem brzęczy wskutek szybkiego drgania skrzydłami.

Lęgnie się obficie każdego czwartego roku (lata chrabąszczowe) i staje się wtedy plagą, gdy mu pogoda sprzyja. Z upływem krótkiego czasu latania


Fig. 121. Jelonek rogacz, (Lucanus cervus, der Hirschkäfer) (a) samiec, (b) samica, (c) gąsienica, i (d) poczwarka.

samiec ginie, a samica zakopuje się w pulchną ziemię, urabia tam kotlinkę i składa w niej do 30 jaj, poczem także ginie.

Po 4 do 6 tygodniach lęgnie się z jaja gąsienica, zwana pędrakiem, mająca głowę chitynową z szczękami, kadłub miękki, łukowato zgięty, barwy żółtawo białej, a na obrączkach piersiowych 3 pary nóg członkowanych. Pędraki żyją i żerują przez 3 lata pod ziemią, leniąc się kilkakrotnie, podjadają korzenie roślin i wzrastają zwolna. Dorosły pędrak zaprzestaje jeść, idzie głębiej w ziemię i zamienia się w odmienną istotę, zwaną poczwarką, która nie przyjmuje pokarmu i nie porusza się wcale. Z tej po kilkutygodniowym spoczynku lęgnie się chrabąszcz. Rozwój taki nazywamy przeobrażeniem zupełnem. Wylęgły chrabąszcz jest z początku białawy i miękki, później zaś staje się zwolna twardym i barwnym; wydobywa on się pomału z głębi ziemi coraz bliżej pod jej powierzchnię, wreszcie wydostaje się na jaw na wiosnę, gdy w rozwijających się drzewach ma już stół dla siebie obficie zastawiony. Jest owadem

wielce szkodliwym, albowiem w stanie skrzydlatym objada drzewa owocowe i leśne z liści, a w stanie gąsieniczym gryzie korzenie wszelakich roślin, czem niszczy łąki, niwy, sady i szkółki drzew, lasy i zagajenia leśne.

Fig. 122. Plugawek grzebiący, (Aphódius fossor, der Dungkäfer) i gąsienica.

Podobnemi do chrabąszcza są **Wałkarz lipczyk** (Polyphylla fullo, der Walker), **Guniak czerwczyk** (Rhizotrógus solstitiális, der Junikäfer), **Nałan kłosiec** (Anisóplia fruticola) i **Krzyżowiec** (Anisóplia crucífera), dalej **Kruszczyca** (Cetónia auráta, der Rosenkäfer) i inne.

Jednym z najokazalszych naszych chrząszczów żyjący w dąbrowach jest **Jelonek rogacz** (fig. 121.), którego samiec ma szczęki górne kształtu rogów jelenich. Samica, mająca szczęki górne małe, składa jaja w próchniejące pnie dębowe, gdzie gąsienica, żywiąca się próchnem, do kilku lat żyje, nim się w doskonałego chrząszcza przeobrazi.

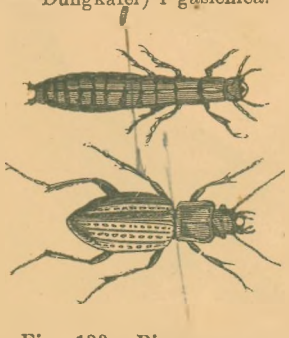


Fig. 123. Biegacz wręgaty, (Cárabus cancellátus, der kupferrothe Laufkäfer) i gąsienica.

Pożytecznymi przez sprzątanie nieczystości zwierzęcych są **Plugawek grzebacz** (fig. 122.), **Krowieńczak miesięcznik** (Copris lunáris, der Mondhornkäfer), **Żuk gnojak** (Geotrúpes stercorárius, der Mistkäfer).

**Rohatyniec garbarz** (Oryctes nasicórnis, der Nashornkäfer) jest wachlarzorożny, jak poprzednie gatunki, a samiec opatrzony rogiem na czole.

**Biegacz wręgaty** (fig. 123.) jest z wierzchu miedziany, spodem lśniąco czarny. Rożki ma 11-członkowe, szczecinowate. Pokrywy posiadają po 2 wręgi i szereg guzków podłużnych. Tylnych skrzydeł brak, latać więc nie może.

Zdybać go można po polach i ogrodach, żeruje nocą; tępiąc ślimaki, gąsienice, staje się pożytecznym.

Pokrewne jemu są **Biegacz skórzasty** (C. coriáceus, der Lederlaufkäfer), **Biegacz złocisty** (C. auratus, der Goldschmied), **Trzyszcz plamiec** (Cicindéla campéstris der Feldsandläufer), **Tęcznik liszkarz** (Calosóma inquisítor, der Raupenjäger).

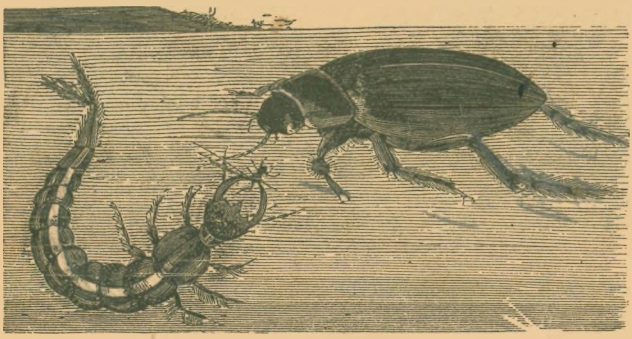


Fig. 124. Pływak żółtobrzeżek, (Dytíscus marginális, der Gelbrand) i jego gąsienica.

**Pływak żółtobrzeżek** (fig. 124.) ma ciało przystosowane do pobytu we wodzie; jest ono płaskie i szerokie, kształtu jajowatego. Z wierzchu jest czarniawo oliwkowy, brzeg zaś zewnętrzny pokryw, obwódkę na przedpleczu i spód ciała rdzawo płowy. Rożki ma szczecinkowate, nogi tylne wiosłowato spłaszczone z długiemi rzęsami, dłuższe od przednich.

Żółtobrzeżek przebywa w wodach stojących, gdzie szybko pływa i zwinnie nurkuje. O zmroku i w nocy lata. Żywi się wodnemi zwierzętami, nawet większym rybom żywym wygryza dziury w ciele, czem w rybnych stawach i sadzawkach zrządza szkody. Gąsienica jego również żyje i drapieży we wodzie, jest podłużną, ma 3 pary długich nóg, na końcu kałduna 2 rzęsowate cewki, usta zamknięte, ale zato potężne, sierpowate szczęki górne przebite i do ssania łupu sposobne.

Do niego kształtem podobna jest **Kałużnica czarna** (Hydróphilus píceus, der pechschwarze Wasserkäfer).

**Kusak złotowłosy** (fig. 125.) ma pokrywy krótsze od kałduna, barwy rudej, zresztą jest czarny, pokryty z rzadka złotawymi włosami.

Żyje w ścierwie i pod butwiejącemi roślinami i tu czyha na owady, których tępieniem staje się pożytecznym.

**Gróbarz krzywonogi** (fig. 126.) jest czarny, z dwoma pomarańczowymi paskami na pokrywach. Rożki ma krótkie, pałeczkowate, przedplecze okryte żółtawymi włoskami. Pokrywy tak krótkie, że nie okrywają kupra.

Fig. 125. Kusak złotowłosy, (Staphylínus caesáreus) i jego gąsienica.

Żyje w Europie, przebywa po polach i ogrodach. Gróbarze są pożyteczne sprzątaniem cuchnącej padliny, mianowicie nieżywych kretów, myszy, żab i t. p. Wietrzą padlinę z daleka, a zleciawszy się na nię, wygrzebują pod nią ziemię i całkiem ją zakopują, poczem samice składają w padlinę jaja, aby wylęgłe gąsieniczki ścierwożerne miały gotową żywność. Gróbarze zwykły latać wieczorem. Tarciem pokryw o 2 listewki na pierwszej obrączce kałduna sprawiają głośne skrzypienie.

Pałkorożnym jest także **Skórnik słoniniec** (fig. 127.), który tak jak i jego gąsienica jest dla człowieka nader szkodliwy, psuje bowiem przedmioty od zwierząt pochodzące, jak mięso, słoninę, zbiory przyrodnicze, futra i t. p.

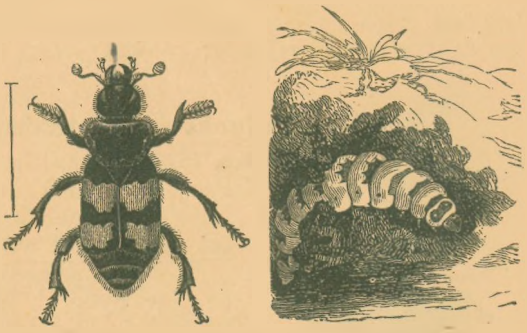


Fig. 126. Gróbarz krzywonogi, (Necróphorus vespíllo, der Todtengräber) i jego gąsienica.

**Podrzut myszaty** (fig. 128.) jest wązki, mały, ciemno brunatny i szaro omszony; rożki tępo piłkowane może schować w bruzdki, znajdujące się na przedpiersiu. Przedplecze wypukłe, wyciągnięte jest po obu bokach w dwa kolce, a przedpiersie ma w tyle wyrostek kolcowaty, który zapadając nagle w zagłębienie, znajdujące się na przodzie śródpiersia, umożliwia podrzutowi leżącemu na grzbiecie podrzucić się do góry i spaść na nogi.

Miejscem pobytu podrzuta są pola i łąki, gdzie jego gąsienica podgryzaniem korzeni, traw, buraków. kartofli i t. p. wielkie szkody wyrządza.

Pokrewnym jemu jest **Miedziak sosnowiec** (Chalcóphora mariána, der Kiefernprachtkäfer).

Fig. 127. Skórnik słoniniec, (Derméstes lardárius, der Speckkäfer) i jego gąsienica.

**Świetlik świętojański** (fig. 129.) jest płaski, barwy brunatnej, głowa jego opatrzona dużemi oczami, ukrytą jest pod dużem przedpleczem. Samiec ma miękkie skrzydła, samica zaś jest bezskrzydła i podobna do gąsienicy.

Świetlik ten wydaje w ciemności mocne światło fosforyczne z brzusznej strony kałduna. Jawi się około św. Jana, poczem aż do sierpnia widać go wieczorami, żarzącego się w trawie lub na krzakach, albo też samce przelatujące niby iskry. Gąsienica (fig. 129.), również przyświecająca, jest płaska, czarniawa, pożyteczna tępieniem ślimaków.

Mały wałkowaty **Czerwotok kołatek** (Anóbium pertinax, der Trotzkopf), żyje w drewianych sprzętach i tocząc je, sprawia nieraz znaczne szkody. Pukając głową o ścianę swego chodnika, sprawia kołatanie, podobne do tykania zegarka.

Chrabąszcz i następne gatunki opisane (fig. 120—129.) mają u wszystkich nóg stopy złożone z 5 wyraźnych członków, przeto należą do działu: Pięcioczłonkowe.


Fig. 128. Podrzut, (Lacon murínus, der Schnellkäfer.) (1) gąsienica żerująca, (2) gąsienica (pow.).

Fig. 129. Świetlik świętojański, (Lampyris noctilúca, der Johanniskäfer). Gąsienica.

## b) Różnoczłonkowe. Heterómera. Ungleichgliedrige.

**Majka lekarska** (fig. 130.) jest kształtu podłużnego, płaska i miękka, barwy szmaragdawo zielonej, rożki nitkowate.

W nogach 4 przednie stopy o 5, a 2 tylne o 4 członkach, jest więc różnoczłonkową.

Majka pojawia się u nas i gdzieindziej w Europie, oraz w Syberyi, w czerwcu gromadnie na jesionach, także bzie, jarzębinie, wierzbie. Pożera liście i ogołaca z nich częstokroć drzewa. Zawiera w sobie kantarydynę, używaną w lecznictwie do robienia plastrów pryszczących czyli wezykatoryj. Przeto zbierają majkę do aptek.

Fig. 130. Majka lekarska, Cántharis vesicatória, der Pflasterkäfer).

**Olejica krówka** (fig. 131.) jest ogrubna, czarna, z fioletowym połyskiem, pokrywy ma krótkie, a skrzydeł dolnych brak zupełnie.

Pojawia się na wiosnę po suchych, naświetlonych trawnikach, gdzie objada młode pączki traw. Ze stawów wypuszcza sok żółtawy, mogący opryszczyć skórę. Składa jaja w ziemię, a wylęgłe gąsieniczki żyją w kwiatach, skąd przyczepiwszy się do pszczół, dają się zanosić do uli, gdzie żyjąc przez niejaki czas miodem, przepoczwarczają się.

Fig. 131. Olejica krówka, (Méloë proscarabaéus, der Ölkäfer).

Fig. 132. Pokątnik złowieszczyk (stęchnik, Blaps mortisága, der Todtenkäfer).

Różnoczłonkowym jest także **Mącznik młynarek** (Tenébrio mólitor, der Mehlkafer) i **Pokątnik złowieszczyk** (fig. 132.).

Majka, krówka, mącznik i młynarek mają przednie cztery stopy 5-członkowe, tylne zaś dwie 4-członkowe, przeto należą razem do działu: Różnoczłonkowe.

### c) Czteroczłonkowe. Tetrámera. Viergliedrige.

**Smolik znaczony** (fig. 133.), malutki, brunatny, z żółtemi plamkami, ma przód głowy wydłużony w ryjek, mający na końcu części pyszczkowe, a po bokach bruzdkę, do wkładania kolankowato złamanych, pałeczkowatych rożków.

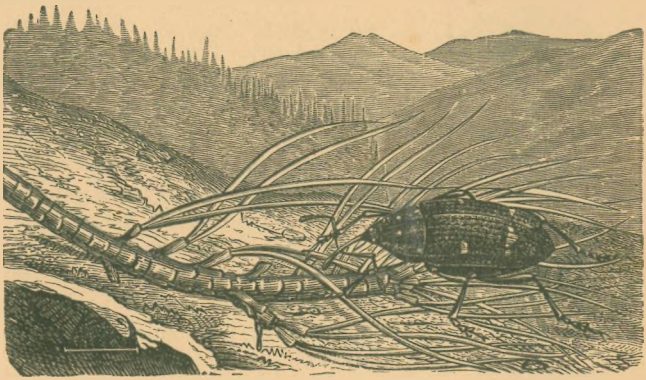


Fig. 133. Smolik znaczony, (Pissódes notátus).

Pokrywy są bruzdkowe, a stopy 4-członkowe z ukrytym 5. członkiem.

Smolik jest u nas i gdzieindziej pospolity w borach, trzymając się głównie sosen, które ogryzaniem kory i pąków niszczy. Samica składa jaja na sosny, a gąsienice, które są beznożne, wałkowate i skrzywione, toczą pnie i korzenie tych drzew.

Jest jeszcze wiele innych chrząszczów jemu podobnych. Wszystkie otrzymały nazwę ryjkowców; są one wielkimi szkodnikami, gdyż samice

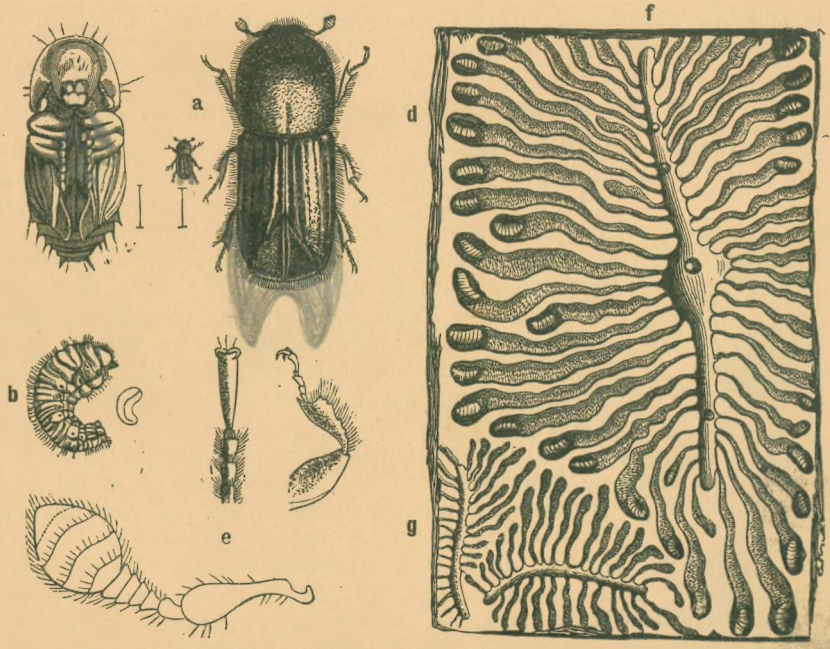



Fig. 134. (a—f) Kornik drukarz, (Bóstrychus typographus, der Fichtenborkenkäfer). (g) Chodnik kornika sześciozębnego, (Bostr. chalcógraphus) w świerku.

składają jaja w rozmaite części roślin, a wylęgłe gąsieniczki psują potem takowe.

**Kornik drukarz** (fig. 134.) jest chrząszczem malutkim, wałkowatym, barwy brunatnej, głowa schowana pod duże przedplecze posiada rożki pałeczkowate; pokrywy mają na tyle głębokie zagniecenie. Nogi czteroczłonkowe.

Fig. 135. Wonnica piżmówka, (Arómia moschata, der Moschusbock).

Drukarz pojawia się na wiosnę. Opada rojami świerki, wgryza się szczękami w korę i wydrąża sobie pod nią długi chodnik pionowy (f). Po obu brzegach tego chodnika składa samica w równych odstępach kilkadziesiąt jajeczek, z których po niejakim czasie lęgną się beznożne gąsieniczki (b). Każda gąsieniczka wygryza zwolna od miejsca, gdzie się wylęgła, chodnik boczny. Ten jest zrazu wązki, zaś dalej w miarę tego, jak gąsienica wzrasta, co raz obszerniejszy. A gdy wreszcie gąsienica dorośnie, wygryza sobie na końcu chodnika łożysko kotlinkowate (d) i przeobraża się tam w poczwarkę (c). Z tej lęgnie się drukarz (a), zrazu biały i miękki; stężawszy po niejakim czasie, przegryza się przez korę i ulatuje.

Całe przeobrażenie trwa 8 do 10 tygodni. Po wylocie drukarzy kora świerku wygląda podziurkowana, jak gdyby była drobnym śrutem postrzelana. Obecność drukarzy w świerku można poznać po barwnej mączce tu i owdzie na korze. Świerk, przez nich toczony, obumiera od wierzchołka, cetyny czerwienieją na nim, nie ma w sobie żywicy, wreszcie cały usycha, niekiedy na przestrzeniach zajmujących wiele mil kwadratowych.

**Wonnica piżmówka** (fig. 135.) odznacza się długimi 11-członkowymi rożkami. Takież rożki mają i inne chrząszcze, zwane **Kózkami**, z których wiele sprawia tarciem głowy o przedplecze właściwe skrzypienie.

Smolik, kornik, wonnica (fig. 133—135.) mają stopy z 4 członków złożone, ale pozornie, gdyż piąty z członków zwykle niepokaźny, a rzadko kiedy istotnie zupełnie marniejący, ukryty jest w głębokiem wcięciu przy nasadzie członka trzeciego. Należą do działu: Czteroczłonkowe.

### d) Trójczłonkowe. Trímera. Dreigliedrige.

**Biedronka siedmiokropka** (fig. 136.) odznacza się kształtem półkulistym. Jest czarna, a pokrywy ma czerwone, o 7 czarnych plamkach. Głowa jej mała, ukryta aż po oczy pod przedpleczem. Rożki krótkie, pałeczkowate. Stopy trzyczłonkowe.

Fig. 136. Biedronka siedmiokropka, (zazula, Coccinella septempunctáta, der siebenpunktierte Marienkäfer).

Biedronka ta jest u nas i gdzieindziej pospolita po ogrodach, lasach i polach. Żyje na roślinach, pożera krocie mszyc i chroni tak rośliny od szkody, niemniej i jej gąsienica, która się wolno na roślinie przepoczwarcza. Dotknięta, ściąga pod siebie rożki i nogi, udaje nieżywą, wypuszcza z kolanek nóg, jak krówka, ostry sok żółtawy.

Biedronka i pokrewne jej gatunki mają u stóp po 3 wyraźne członki, niekiedy zaś i malutki, ale niewidoczny, czwarty nad członkiem pazurowym. Należą do działu: Trójczłonkowe.

Na całej ziemi poznano do 60.000, u nas 3200 gatunków chrząszczów.

**Chrabąszcz, . . . . biedronka (fig. 120—136.) mają narzędzia pyszczkowe, gryzące, przedtułowie wielkie i ruchome. Posiadają 2 pary skrzydeł niejednakowych. Ulegają przeobrażeniu zupełnemu. Należą do rzędu: Chrząszcze.**

## Rząd. **Szarańczaki.** Orthoptera. Geradflügler.

**Pasikonik zielony** (fig. 137.) ma ciało długie, ściśnione na boki, barwy zielonej. Na dużej, pionowo ustawionej głowie znajdują się długie, wieloczłonkowe rożki. Narzędzia pyszczkowe, jak u chrabąszcza gryzące.

Przedplecze siodełkowate, wolne; skrzydła niejednakowe, pokrywy pergaminowate, dłuższe od odwłoku; w czasie spoczynku dachówkowate na nim ułożone, tylne zaś błoniaste służą do lotu, w stanie nieczynnym są w podłużne fałdy pod pokrywami ułożone. Prawa pokrywa u samca posiada przy nasadzie błoniaste okienko, o które, pocierając brzegiem lewej pokrywy, wydaje znane świerkanie.

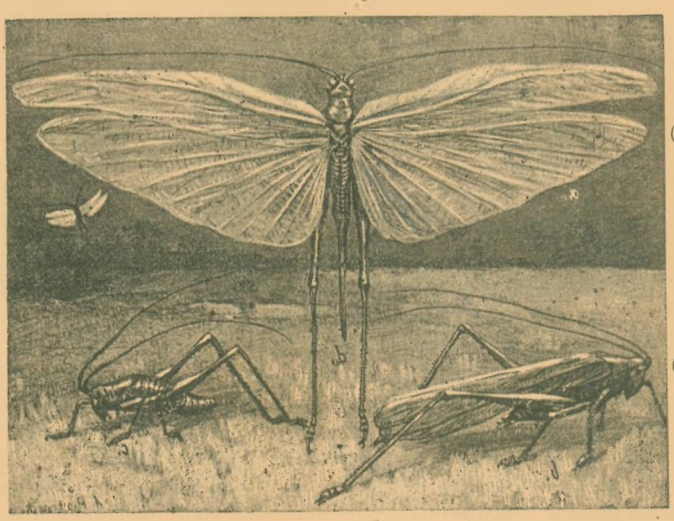


Fig. 137. Pasikonik zielony, (Locusta viridíssima, die grüne Laubheuschrecke) (a) samica, (d) samiec, (c) młode.

Nogi mają 4 członkowe stopy, tylna para jest długa i służy do skakania. Kałdun kończy się u samca dwoma krótkiemi trzonkami, a u samicy długiem pokładełkiem t. j. czteroklapową rurką, służącą do wiercenia dziur w ziemi i składania jaj do nich.

Pasikonik przebywa u nas i gdzieindziej w Europie po trawnikach i krzewinach. Żywi się roślinami, pożera wszakże i gąsienice oraz muchy, które chwyta przedniemi nogami. Skacze odległymi susy, albo też chodzi. Skrzydeł używa do bliskiego przefurknięcia z miejsca na miejsce, a nie do latania w dal. Samiec świerka głośno podczas upału, a później milczy. Samica składa w jesieni długie a wązkie jaja w ziemię.

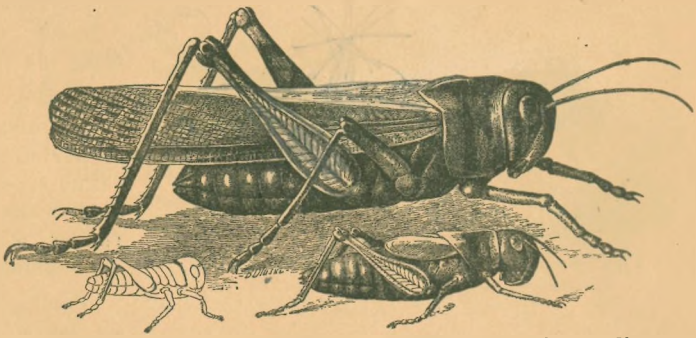


Fig. 138. Szarańcza wędrowna (Acrídium migratórium, die Wanderheuschrecke). U spodu młode.

Gąsienica (c) lęgnie się następnej wiosny, żyje na trawniku albo łące, zjada rośliny, rośnie i leni się kilkakrotnie. Poczwarka różni się od gąsienicy tylko zaczątkami skrzydeł, chodzi i je jak ta, a dojrzawszy, przeistacza się we wrześniu w skrzydlatego pasikonika. Takie przeobrażenie nazywamy niezupełnem.

Podobna do pasikonika jest **Szarańcza wędrowna** (fig. 138.), odznaczająca się krótkimi rożkami i stopami 3 członkowemi. Osławiła się ona sprawianiem od czasu do czasu ciężkich klęsk na niwach. Albowiem rozmnożywszy się nad miarę w cieplejszych krajach, objada tam pola i łąki, a gdy już nie starczy jej żywności, przelata podczas upału w dalsze okolice i pustoszy je. Tłum lecącej szarańczy rozciąga się czasem na kilka mil wszerz i wzdłuż, sprawia w powietrzu szum, jakoby burzy nadciągającej, a gdy jest gęsty, zasłania słońce podobnie jak chmura. Gdzie potem padnie, pokrywa ziemię, drogi i domy, zjada wnet zboża, trawy, liście i pustoszy tak całą okolicę na zgrozę gospodarzy w obec niej bezsilnych. Na domiar złego ciała szarańcz padłych z głodu i znużenia, oraz pobitych, niebawem gnić poczynają i zarażają powietrze, skutkiem czego powstają zwykle choroby pomiędzy ludźmi, jak po wojnie. Nadto pozostałe przy życiu samice składają w nawiedzonej ziemi jaja, a powstały z nich płód prowadzi dzieło zniszczenia jeszcze w następnym roku. Do miejsca rodzinnego tłum najezdniczy nie wraca. Szarańcza i pokrewne jej krótkorogie koniki polne dostają dopiero w sierpniu skrzydeł, poczem wydają świerkanie tarciem ud tylnych o pokrywy. Latają z dość głośnym szelestem, atoli zerwawszy się do lotu, wnet znowu zapadają.

Fig. 139. Turkuć podjadek, (kruczek, Gryllotalpa vulgaris, die Maulwurfsgrille.)

W podziemnych norach na polach i łąkach lub w ogrodach żyje **Turkuć podjadek**. (fig. 139.) Posiada on przedplecze duże, jajowate. Skrzydła nie przykrywają odwłoku, który dwoma szczecinkami jest zakończony, przednie nogi grube i płaskie służą mu do grzebania w ziemi.

Turkuć pożera pędraki, gąsienice, robaki, ślimaki i tem staje się użytecznym, jak kret. Grzebiąc zaś norę, psuje korzonki, skutkiem czego zboże i trawa żółknie i usycha w miejscu jego lęgowiska czyli gniazda.

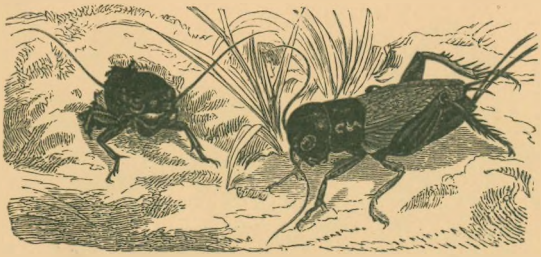


Fig. 140. Świerszcz polny, (Gryllus campestris, die Feldgrille).

Samica składa w lipcu kilkaset jaj w kotlince pod ziemią. Młode lęgną się ku jesieni, żyją najprzód razem, jak pędraki, a przezimowawszy, dorastają około maja.

Czarny **Świerszcz polny** (fig. 140.) żyje w norze na suchych polach i łąkach. Wystawiwszy w czasie pogody głowę, świerszczy samiec głośno, pocierając zębatym żeberkiem na spodzie jednej pokrywy o wystające żeberko na wierzchu pokrywy drugiej.

**Świerszcz domowy** (Gryllus domésticus, die Hausgrille) jest płowy, z czarniawymi znakami na głowie. Żyje w domach, gorzelniach, browarach, siedzi przez dzień cicho w ciemnych szparach, najchętniej w miejscach ciepłych, pod wieczór zaś i nocą uprzykrza się swem jednostajnem świerkaniem.

**Karaczan** (fig. 141.) ma kształt owalny, płaski, barwy brunatno-kasztanowatej; rożki jego są nitkowate i dłuższe od ciała. Samiec ma pokrywy skórzaste, a skrzydła dolne krótkie. Samica i larwy mają tylko krótkie pochwy skrzydłowe.

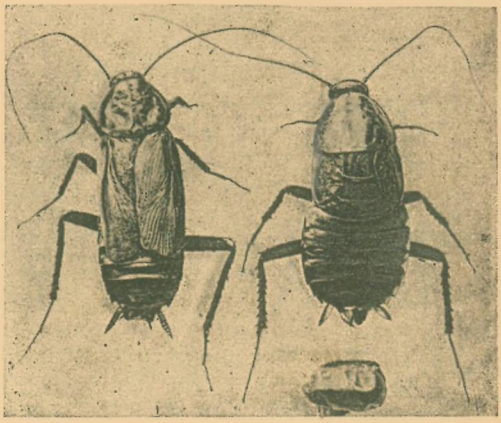


Fig. 141. Karaczan, (Periplanéta orientális, die Küchenschabe), samiec, samica, kokon.

Karaczan pochodzi pierwotnie z Azyi, ale rozpowszechnił się już w Europie, a przez statki także w północnej Ameryce. Przebywa gromadnie w domach, w pobliżu ogniska kuchni i pieców. Siedzi przez dzień w ciemnych kryjówkach. Nocą zaś, gdy w domu wszystko ucichnie i światło pogaśnie, wychodzi na żer, włazi na sprzęty oraz naczynia, ogryzając przytem wszystko, co się tylko da jeść. Samica składa jaja w kokon (ob. rycinę), z jednej strony ząbkowany, i nosi go ze sobą na końcu odwłoku, aż się młode mają lęgnąć.

Mniejszy od niego, żółtawy **Persak** (fig. 142.) przebywa także gromadnie po domach i prowadzi taki sam nocny sposób życia, ale sam dla siebie, a nie razem z karaczanem, gdyż ten jako większy i silniejszy nie dopuszcza go do swej siedziby lub nawet wypiera z jego własnej.

Fig. 142. Persak, (karakon, tarakan, prusak, rus. Blatta germanica, die deutsche Schabe).

**Pasikonik i pokrewne (fig. 137—142.) mają narzędzia pyszczkowe gryzące, przednie skrzydła pergaminowate i mniejsze od błoniastych tylnych, które w stanie nieczynnym są sfałdowane i schowane pod przedniemi. Ulegają przeobrażeniu niezupełnemu. Żyją we wszystkich stanach na lądzie. Należą do rzędu: Szarańczaki.**

---

## Rząd. **Sieciarki.** Neuróptera. Netzflügler.

### a) Gładkoskrzydłe. Planipénnia. Plattflügler.

**Mrówkolew plamoskrzydły** (fig. 143.) ma ciało długie i smukłe, barwy brunatnej; na pionowo ustawionej głowie znajdują się duże oczy i krótkie, pałeczkowate rożki. Części pyszczkowe, jak u chrabąszcza gryzące. Obie pary skrzydeł jednakowe, błoniaste, przeźroczyste, siatkowano użyłkowane; trzyma on je zawsze wyprostowane.

Żyje u nas na Podolu; jest ociężały i powolny, wieczorem przelatuje zwolna między krzakami, jaja składa w suchą, pyłkowatą ziemię. Gąsienica

duża i płaska ma szczęki przekształcone w obcęgi ssące, któremi wysysa uchwycone owady, a chwyta je, robiąc sobie w ziemi mały, lejkowaty dołek, gdzie na dnie ukryta siedzi, czatując na zdobycz, wystawiwszy tylko obcęgi do góry. Skoro tylko owad nieostrożny na brzeg lejka wejdzie, usuwa się sypka ziemia pod nim, a on stacza się na dno, gdzie go gąsienica obcęgami chwyta i wysysa, wyrzucając potem zwykle trupa z lejka.

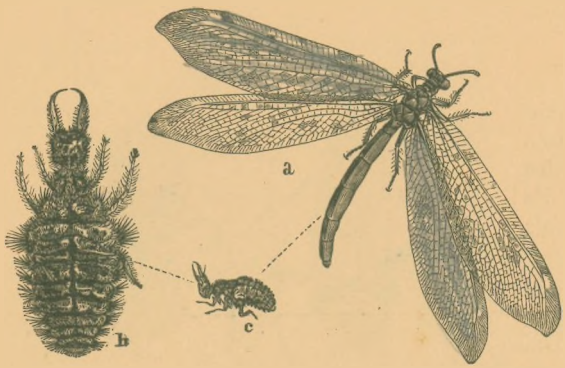


Fig. 143. Mrówkolew plamoskrzydły (Myrmecóleon formicárius, der Ameisenlöwe), (a) owad skrzydlaty, (c) gąsienica, (b) powiększona.

Gdy owad niepochwycony chce z lejka uciekać, wtedy gąsienica ciska za nim grudkami, póki go nie strąci.

Dorósłszy, osłania się kulistym oprzędem, sporządzonym z ziemi i piasku, spojonego przędzą i przeobraża się w nim w poczwarkę, która po pewnym spoczynku wydaje mrówkolwa skrzydlatego.

## b) Fałdoskrzydłe. Plicipénnia. Faltflügler.

**Chróścik wielki** (Phrygánea grandis, die Köcherfliege), jest żółtawo brunatny. Skrzydła ma siatkowate, użyłkowane, gęsto uwłosione, dolne od górnych znacznie szersze, w podłuż fałdujące się.

Chróścik ten jest pospolity w lecie nad wodami. Samice ich składają przy wodach na roślinach jaja bryłkami i okrywają je dla ochrony masą galaretowatą. Gąsienice żyją na dnie płytkich wód i robią sobie dla ochrony koszyczki z kamyków itp. zlepione; koszyczek taki noszą z sobą, w nim też przeobrażają się. Służą na pokarm rybom.

**Mrówkolew, chróścik i pokrewne mają narzędzia pyszczkowe gryzące, obie pary skrzydeł błoniaste, siatkowato użyłkowane. Ulegają przeobrażeniu zupełnemu. Należą do rzędu: Sieciarki.**

## Rząd. Prasiatnice. Archíptera. Urflügler.

**Świtezianka modra** (fig. 144.) jest długa i smukła, samiec lazurowo modry, samica szmaragdowo zielona. Cztery jednakowe, siatkowane, użyłkowane, przeźroczyste skrzydła mają niebieskawo czarne, połyskujące się plamy, a samicy jaśniejsze.

Głowa mała, ruchoma, na głowie prócz dużych, siatkowanych oczu są na ciemieniu 3 przyoczka. Rożki krótkie, części pyszczkowe gryzące.

Nogi ma smukłe i długie, z podwójnym szeregiem kolców, stopy 3-członkowe, zakończone 2 pazurkami.

Świtezianka lata w czerwcu i lipcu nad wodami. Żywi się owadami, czem staje się pożyteczną. Łowi je w lot, a siadłszy gdzie na gałęzi, pożera. Buja podczas upału zwykle nad wodą, albo też siedzi na roślinie nadbrzeżnej,

czepiona do niej nogami, a skrzydła do góry wzniesione trzymając (b). Samica, noszac się nad powierzchnią wody zwolna płynącej albo stojącej, macza koniec dwłoku i w tejże chwili upuszcza jajo do wody, co tak długo powtarza, aż się wyniesie. Tem się tłumaczy brak pokładełka u niej. Gąsienica (d) z jaja wylęgła jest bezskrzydła i dość niepodobna świteziance.

Karmi się zwierzętami wodnemi, a do chwytania łupu służy jej warga dolna w osobliwszy narząd chwytny, zwany maską, przekształcona. Poczwarka również chodzi i łupieży; różni się od gąsienicy krótkiemi pochwami skrzydeł. Dorosła poczwarka (c) przestaje jeść, wychodzi z wody na ląd, czepia się tu nogami rośliny lub innego przedmiotu i tak siedzi. A gdy potem jej naskórek wyschnie i pęknie na grzbiecie, wyłazi z niego świtezianka (c), spoczywa chwilę, aż jej skrzydła, zrazu jeszcze krótkie i miękkie, należycie stężeją i zwiększą się. Poczem wesoło unosi się w powietrze i w tem już i w słońcu swój dalszy, ale krótki żywot pędzi. Ma więc przeobrażenie niezupełne.

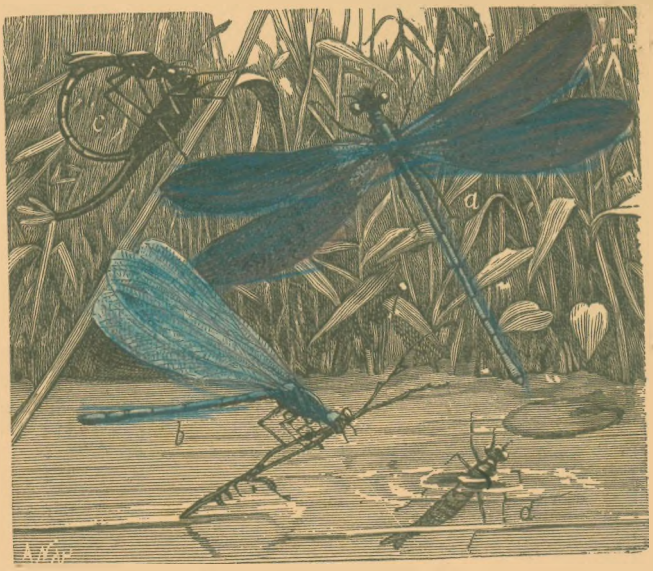



Fig. 144. Świtezianka modra, (Calópteryx virgo, die Wasserjungfer).

Podobna z postaci do świtezianki, tylko daleko większa od niej jest **Ważka płaska** (fig. 145.).

**Jętka jednodniówka** (fig. 146.), ma skrzydła brunatno kratkowane, tylne znacznie mniejsze od przednich.

Części pyszczkowe zmarniałe, gdyż nie przyjmuje żadnego pokarmu.

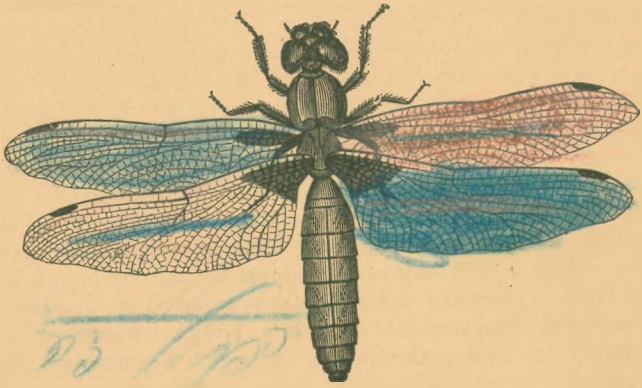


Fig. 145. Ważka płaska, (Libéllula depréssa, der Plattbauch).

Odwłok smukły, zakończony jest 3 długiemi szczecinkami.

Lata ona tłumnie podczas pogodnych wieczorów nad wodami, a złożywszy jaja do wody, ginie po kilku zatem zaledwie godzinach życia w stanie doskonałym.

Fig. 146. Jętka jednodniówka, (Ephémera vulgáta, die Eintagsfliege). U góry okazy unoszące się w powietrzu, niżej okaz przechodzący z stanu poczwarki w stan owada skrzydlatego, na dole w wodzie gąsienica.

Drapieżna jej gąsienica żyje w wodzie, a lęgnąca się z poczwarki jętka ma to sobie właściwego, że zrzuca jeszcze raz skórę wraz ze skrzydłami, czego inne owady nie czynią.

Na lądzie w krajach tropicznych żyją bielce czyli termity, n. p. **Bielec bitny** (Termes bellicosus, die Termite). Tworzą one roje złożone z samców i samic czasowo skrzydlatych, nadto z osobników bezskrzydłych, t. j. żołnierzy i robotników. Słyną z budowania sobie na ziemi kopców, przebywają i pracują w ciemności, niektóre odbywają czasami za żerem dalekie wędrówki i stają się okropną plagą, gdyż co nie z kruszcu lub kamienia, nie ostoi się przed niemi.

**Świtezianka, ważka, jętka (fig. 144 do 146.) mają gryzące narzędzia pyszczkowe. Posiadają obie pary skrzydeł błoniaste, siatkowato użyłkowane. Ulegają przeobrażeniu niezupełnemu. Należą do rzędu Prasiatnice.**

---

## Rząd. Błonkówki. Hymenóptera. Hautflügler.

### a) Żądłówki. Aculeáta. Giftstachler.

**Pszczoła** (fig. 147.) jest podłużna, krępa, barwy czarnej z jaśniejszem okosmieniem.

Na prostopadłej głowie są duże oczy siatkowane, a między niemi są umieszczone 3 przyoczka w trójkąt ułożone i nitkowate rożki złamane. Narzędzia pyszczkowe gryząco liżące, gdyż szczęki górne są małe, ale silne, służące do gryzienia, szczęki zaś dolne są wątłe i długie, a w pośród nich wystaje z wargi dolnej długi błoniasty wyrostek, językiem zwany. Język jest owłosiony i służy do zlizywania słodkiego soku kwiatowego.

Przedtułowie jest wązkie i zrosłe ze śródtułowiem. Obie pary skrzydeł błoniaste i skąpo użyłkowane. Tylne skrzydła mają na brzegu przednim szereg haczyków, a zaczepiając nimi o tylny brzeg skrzydeł górnych, wiążą się tak z niemi i tworzą jednę płaszczyznę, która ułatwia pewność i chyżość lotu. Nogi o 5-członkowych stopach, zakończonych pazurkami. Tylne mają piszczele i pierwszy członek stopy spłaszczony i owłosiony. Jest to tak zwany koszyczek, służący do zbierania pyłku kwiatowego. Odwłok ma na końcu zadzierzyste żądło, zostające w związku z gruczołem, jad wydzielającym, który w chwili ukłócia spływa do rany i służy pszczole za broń odporną.

Pszczoły żyją gromadnie w ciemnych, suchych miejscach, jak w dziupłach drzew, w szczelinach skał, albo przez człowieka im sporządzonych ulach. W ulu jest tylko 1 samica, matką albo królową zwana, około 20.000 robotnic i kilkaset samców (trutniów). Robotnice mają zadanie wykonywania wszelkich robót w ulu.

To też osiadłszy w nim z matką, zabierają się do skrzętnej pracy, czyszczają ul starannie, znoszą żywicę z pąków drzew zbieraną, wylepiają

wnętrze ula i zalepiają wszystkie szpary dla powstrzymania światła. stawiają do wlotu i wylotu jeden tylko otwór, którego strzeże część robotnic, domu pozostająca.

W tak przyrządzonym ulu zaczynają robotnice od powały robić z wosku astry w kierunku prostopadłym i zapełniają nimi zwolna ku dołowi cały . Każdy plaster przedstawia podwójną warstwę mnogich komórek na wspól- m dnie osadzonych, z których jedna część jest przeznaczona na lęg i chów erwu (kom. czerwowe), inna na skład pyłku kwiatowego do rozmaitego ytku.

Pyłek kwiatowy robotnica zmiata stopowymi włoskami (zmiotką) na szyczek, a nabrawszy go nań tyle, że tworzy sporą gałeczkę żółtą, wraca k obładowana do ula, zsuwa pyłek sama średniemi nogami do komórki,


147. Pszczoła (Apis mellifica, die Honigbiene), (b) matka, (h) robotnica, samiec (truteń), (k) gąsienica (czerw.), (l) poczwarka, (m) komórki plastrowe, dwu z nich poczwarki, (n) dno komórki z jajem, (o) jaja nat. wielk., (p) jajo większone, (q) dno komórki z gąsienicą, (r) noga robotnicy, (s) język z głaszczkami i wydrążonym podbródkiem (ob. fig. 148), (t) zadzierzyste żądło.

Fig. 148. Narzędzia pyszczkowe pszczoły: (f) warga górna, (e) szczęki, (b) żuchwy, (d) głaszczki wargowe, (c) język, (a) rożki; po bokach głowy oczy, na ciemieniu przyoczka (ob. fig. 147).

bo też pomagają jej w tem inne usłużne pszczoły. Pyłek ten zjedzony rzekształca się w pszczole w wosk, który pomiędzy obrączkami kałduna na wnątrz występuje i nóżkami zebrany do budowy plastrów zużytkowany bywa.

Słodki znowu sok kwiatowy, w malutkich pęcherzykach (miodnikach) na nie kwiatu zamknięty, bywa przez pszczoły zlizywany i przemienia się żołądku w miód, który one przez pyszczek z siebie do komórek wydają.

Na robotę lecą robotnice tylko za dnia i ciepła, przez noc zaś, jakoteż dnie chłodne i niepogodne nie opuszczają ula.

Matka, którą robotnice troskliwie karmią i pielęgnują, składa jaja komórki czerwowe, w każdą po jednem, na robotnice, trutnie i na nowe atki. Z jaj tych lęgną się w 3 lub 4 dni beznożne gąsieniczki barwy białej, robotnice poczynają je karmić chlebem pszczelnym t. j. miodem zarobionym yłkiem kwiatowym. W przeciągu około 10 dni gąsienica dorasta i przeobraża ę w poczwarkę, a robotnice zasklepiają komórki pokrywkami woskowemi. dalszych 10 lub 11 dni lęgnie się pszczółka, wychodzi z komórki, a skoro

tylko stężeją jej skrzydła, spieszy ze starszemi na robotę, gdy sprzyja pogod Przechodzi więc przez przeobrażenie zupełne. Skoro znowu która z mat ma się wylędz, natedy powstaje w ulu ruch nadzwyczajny. Stara matka w latuje zeń w dniu pogodnym z częścią robotnic celem założenia nowej osady

Gdy atoli w ulu lęgnie się kilka matek jedna po drugiej, natedy młodsz pozostaje w nim, starsza zaś opuszcza go z częścią robotnic. Takie częściow wychodźtwo zowią pszczelnicy rojeniem, a wyszłe pszczoły rojem. W czerwc do sierpnia robotnice wypędzają trutnie lub zabijają żądłem i wyrzucaj z ula, aby darmo nie zjadały miodu. Gdyby matka zginęła, a pszczoły inne sobie nie wychowały, natedy wszelka praca w ulu ustaje, a rój sam sobi pozostawiony marnieje.

Zimę przebywają pszczoły w niezupełnem odrętwieniu i spożywają zapa miodu, z zachowaniem oszczędności i wstrzemięźliwości, aby się inaczej ni naraziły na śmierć g dową. Matka w t bawiąca nie używa pr wie nigdy swego żądł gniewna zaś i rucha robotnica rani nie dotkliwie. Pomiędz sobą porozumiewają si pszczoły za pomocą roż ków. Obcych natrętów dobrze rozeznawają i bronią przeciw nim swego ogniska. Miejsco wość doskonale znaj i aczkolwiek lecą z po mili i więcej na robot wszelako wracają do pasieki każda do swe go ula.


Fig. 149. (a) Osa zwyczajna (Vespa vulgáris, die gemeine Wespe), (b) gniazdo osie z rozdartą osłoną dla pokazania wewnątrz plastrów, (c) osa ruda (Vespa rufa).

Ogrubny, gęsto ko smaty **Trzmiel ziemny** (Bombus terréstris, di Erdhummel) zakłada sw gniazdo w podziemnej dziurze.

**Osa zwyczajna** (fig. 149.) jest długa i smukła, prawie naga, z nakreśl niami żółtemi na czar nym tułowie, a czarnemi na żółtym odwłoku. Skrzydła ma długie i wązkie. Nogi bez koszyczka, a kałdun opatrzony żądłem.

Osa żyje rojami, złożonemi ze samców i z samic, oraz robotnic, opatrzonych żądłem, którem boleśnie kolą. Wychowuje potomstwo w wielkiem gnieździe kulisten zawierającem wewnątrz plastry z komórkami czerwowemi, a zewnątrz okryte osłoną z istoty drzewnej, szczękami zdartej i śliną zarobionej. Nie zbiera pyłku kwiatowego, nie robi zapasu żywności na zimę. Pokarm bierze mięszany. Łowi muchy pyszczkiem i odgryza im sprytnie skrzydła; idzie też na mięso. Natrętni zaś ubiega się za owocami po sadach i rynkach, a za słodyczami po domach.

Z nadejściem zimy giną wszystkie osy; tylko kilka samic, które kryją si pod mech, korę drzewa i t. p. żyje w otrętwieniu przez zimę, by na wiosnę

rozpocząć budowę nowych gniazd. Największą u nas osą jest **Szerszeń** (Vespa crábro, die Hornis).

Osa, pszczoła, szerszeń i pokrewne są opatrzone żądłem, przeto zowią się: **Żądłówkami.**

**Mrówka rudnica** (Formica rufa, die braune Waldameise) jest długa i smukła, barwy czarnej, z rudemi odmianami. Żyje w mrowisku, stowarzyszona jak pszczoła w rój, złożony ze samców, samic i robotnic. Rożki jej złamane, nitkowate. Skrzydła błoniaste, mają je wszakże tylko samiec i samica, i to tylko w porze lęgowej, bo potem im odpadają; mniejsza robotnica jest zawsze bezskrzydła. Odwłok krótki, prawie kulisty, uczepiony do tułowia za pomocą cieniutkiego trzonka, który odznacza się sterczącą, ostrą łuską na grzbiecie. Koniec odwłoku bez żądła, ale zawiera piekący sok kwaśny i aromatycznie woniejący, zwany kwasem mrówczanym, którego mrówka używa obok kąsania szczękami do odparcia napaści. Gąsienica beznoga.

Mrówka ta przebywa w suchych borach i lasach. Zakłada tu na ziemi obszerne mrowisko kopcowate, znosząc na nie cetyny, grudki ziemi, okruchy żywicy i t. p., i urabia wewnątrz obszerne komnaty, oraz mnogie chodniki ku powierzchni. Bierze pokarm roślinny i zwierzęcy. Szczególniej jednak lubi słodycze, przeto nawiedza za niemi kwiaty, idzie na owoce nadgryzione, wciska się po domach do cukierniczek i słojów z konfiturami. Pożądliwie też odszukuje lęgowiska mszyc i raczy się słodkim sokiem, który one z odwłoku wydzielają. Rozeznawa i pamięta miejscowość, wraca z daleka do swego mrowiska.

Gdy znajdzie gdzie obfitszą żywność, wraca do swych siostrzyc, daje im o tem znać i prowadzi je na miejsce żeru, czem dowodzi, że mrówki jednego roju i znają się i porozumiewają się pomiędzy sobą, jak pszczoły i osy. Znakomitą siłę swoją objawia tem, że wlecze za sobą do mrowiska nieżywy owad lub inny jaki przedmiot cięższy od niej, i przezwycięża napotkane po drodze zawady.

Robotnice bronią odważnie mrowiska, w ogóle też są niezmordowane w rozmaitem zatrudnieniu około niego i roju tak, że pilność i skrzętność mrówki poszła w przysłowie. Zimę przebywa mrówka w stanie odrętwienia, gdyż nie robi zapasów zimowych. Na wiosnę są w mrowisku tylko jaja lub białe beznogie gąsieniczki mrówcze, prócz tego robotnice. Te karmią gąsienice, aż się oprzędą i przeobrażą w poczwarki, pospolicie mylnie jajami mrówczemi zwane. Z równą troskliwością robotnice pielęgnują poczwarki, wynoszą je w czasie pogodnym w szczękach z wnętrza mrowiska na słońce, chowają potem znowu, a w razie niebezpieczeństwa unoszą, gdzie mogą.

W sierpniu lęgną się z tych poczwarek prócz mnogich robotnic także samce i samice. Te opuszczają wnet mrowisko, wzbijają się tłumnie w powietrze, spadają znowu na ziemię, poczem zaniedługo odpadają im skrzydła jako więcej niepotrzebne. Robotnice zanoszą tylko część samic do mrowiska, aby złożyły jaja, reszta zaś roju mrówczego idzie w rozsypkę i marnieje.

## b) Owadziarki Entomosphéces. Schlupfwespen.

**Zamarnik cesarek** (Ephiáltes imperátor, die Riesenschlupfwespe), ma długie pokładełko, którem wierci dziury w drzewie, toczonem przez gąsienice, a natrafiwszy na takową, nakłówa ją i składa w niej jajo. Wylęgła gąsieniczka zamarnika żywi się jej tłuszczem, a dorosłszy, przepoczwarcza się, a żywicielka jej ginie.

Tysiące pobratymców zamarnika pasorzytują podobnie w jajach, gąsienicach i poczwarkach wszelkich owadów, które tym sposobem tępią co niemiara.

**Mała Galasówka dębiankowa** (fig. 150.) nakłówa pokładełkiem liście dębowe i składa w tkance liściowej jajo, wpuszczając zarazem trochę cieczy ostrej. Skutkiem tego, oraz z przyczyny ciągłego drażnienia tkanki liścia, którą je wylęgła gąsienica, przypływa sok obficie w to miejsce, tkanka rozrasta się bujnie i tak

tworzy się narośl czyli dębianka kulista i gładka (g), rosnąca póty, póki się gąsienica nie przepoczwarczy. Wylęgła galasówka, szczękami przegryza się z dębianki i ulatuje. Licznie inne galasówki sprawiają przeróżne narości na poszczególnych częściach roślin.

Galasówka wraz z zamarnikiem i pokrewnymi należy do działu: **Owadziarki.**


Fig. 150. (e) Galasówka dębiankowa, (Dryophánta scutellàris, die Gallapfelwespe): (f) powiększona, (g) galas cały, (h) przekrojony z gąsienicą w środku. Galasówka szysznica (Aphilótrix gemmae), (a) narośl szyszkowata zawierająca galas (b), (c), (d).

**Pszczoła i pokrewne mają narzędzia pyszczkowe gryząco liżące. Posiadają 2 pary skrzydeł błoniastych i przeźroczystych, parę tylnych mniejszą od przednich. Mają skrzydła skąpo użyłkowane. Ulegają przeobrażeniu zupełnemu. Należą do rzędu: Błonkówki.**

---

## Rząd. **Pluskwiaki.** Rhynchota. Schnabelkerfe.

### a) Różnoskrzydłe. Heteróptera. Hemíptera. Halbflügler.

**Plusknia poziómczak** (fig. 151.) jest płaska i szeroka, szara z czerwonawem odcieniem, ma kałdun czarny z białemi plamami po brzegach.

Fig. 151. Plusknia poziómczak, (Mormídea baccárum. die Beerenwanze).

Na głowie znajduje się prócz bocznych ócz 2 przyoczka, rożki są nitkowate. Narzędzia pyszczkowe zamienione w ssawkę (wargi), opatrzoną wewnątrz 4 kłójkami (szczęki); wystaje ona na kształt dzióbka z końca głowy i służy do ssania soków roślinnych, w stanie nieczynnym może być w bruzdkę piersiową schowaną.

Przedplecze wielkie i ruchome, a tarczka między skrzydłami długa, sięgająca do połowy odwłoku. Skrzydła niejednakowe. Para górnych jest w części nasadnej skórzasta i nieprzeźroczysta, zarazem barwy ciała, zaś w części końcowej błoniasta i przejrzysta. Skrzydła dolne są całe błoniaste. Podczas spoczynku obie pary są poziomo ułożone na odwłoku. Stopy w nogach są 3-członkowe.

Plusknia żyje na malinach i innych krzewach, oraz na ziołach. Żywi się sokiem roślinnym, który wysysa dzióbkowatą ssawką. Wydaje ze siebie, jak liczne jej pobratymki lądowe, woń odraźliwą, która się

udziela poziomkom i malinom, gdy plusknia przez nie przejdzie. Woń ta broni ją od napaści.

Ulega ona przeobrażeniu niezupełnemu. Gąsienica z jaja wylęgła ma już postać rodzicielską, tylko że jest bezskrzydła. Dostaje po pierwszej wylince zaczątki skrzydeł, po drugiej jest już poczwarką, która porusza się jak doskonały owad, zresztą prawie się nie różni od gąsienicy.

Fig. 152. Kowal bezskrzydły, (Pyrrhócoris apterus, die Feuerwanze).

Podobna do niej z kształtu jest bezskrzydła **Pluskwa domowa** (Acánthia lectuária, die Bettwanze), jest ona ciemno czerwona, a tak płaska, że się łatwo wciska w najciaśniejsze szpary.

Przebywa gromadnie w mieszkaniach prawie na całej ziemi i trapi ludzi wysysaniem z nich po nocach krwi za pomocą ssawki. Przez dzień siedzi ukryta. Wytrzymuje długi głód i znaczne zimno. Nassana staje się wypukłą. Rozmnaża się bardzo, jeżeli się jej nie tępi.

**Kowal bezskrzydły** (fig. 152.) ma tylko górne skrzydła przykrócone; żyje przy korzeniach lip, wysysając młode pędy.

Pluskwiakami wodnymi są **Nartnik bagnowy** (Hydrómetra lacústris, der Wasserläufer), **Grzbietopławek pluskolec** (Notonécta glauca, die Ruderwanze) i **Płoszczyca** (Nepa cinérea, der Wasserscorpion).

## b) Równoskrzydłe. Homóptera. Gleichflügler.

**Mszyca różana** (Aphis rosae, die Rosenblattlaus) jest drobnym pluskwiakiem barwy zielonej. Rożki są długie i cienkie. W stanie dojrzałym ma 4 błoniaste, przeźroczyste skrzydła. Odwłok opatrzony pod końcem dwiema rurkami.

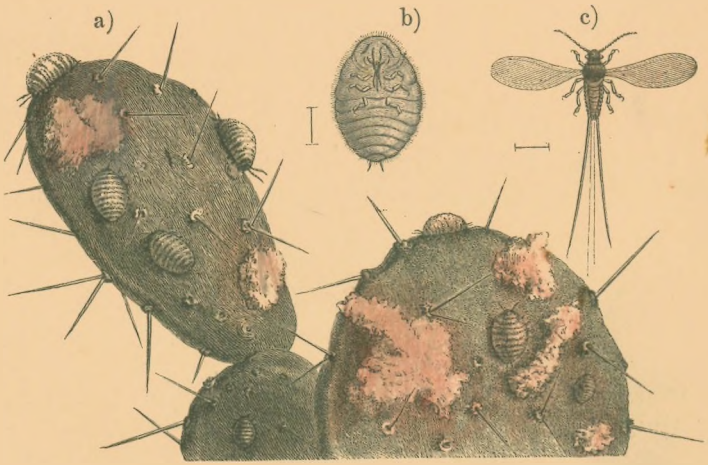



Fig. 153. Koszenila, (Coccus cacti): (a) kaktus nopalowy z samicami i białemi wydzielinami, (b) samica, (c) samiec.

Mszyca ta żyje na różach, inne gatunki na wszelakich roślinach, którym szkodzą wysysaniem soków, tem bardziej, że rozmnażają się obficie i prędko. Z rurek odwłoku wypuszczają słodki i lepki sok, rosą miodową zwany, który zwłaszcza w lipcu, głównym czasie pojawu mszyc, nadaje liściom połysk i zwabia owady. Skórki leniących się mszyc przylepiają się do tego soku, przeto liście wyglądają jakby mąką obsypane, co się znowu nazywa rosą mączną. W jesieni dostają niektóre gatunki mszyc skrzydeł i latają tłumnie po ogrodach lub przed lasami, a po wełnistej wydzielinie ciała łatwo je odróżnić od innych owadów, wtedy również obficie rojących si

**Winiec** (Phylloxéra vastátrix, die Reblaus), mały, barwy żółtawej, bezskrzydły, lub skrzydłami opatrzony, żyje na korzeniach i liściach winorośli i niszczy takowe. Wiele już winnic w Europie w obecnych czasach przez niego zostało zniszczonych.

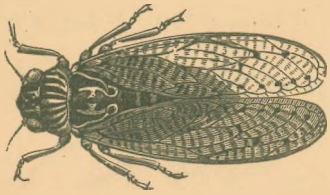


Fig. 154. Piewik mannik, (Cicáda orni, die Mannacicade).

Fig. 155. Wesz głowowa, (Pedículus cápitis, die Kopflaus).

**Koszenila** (fig. 153.) zawiera w sobie barwik szkarłatny. Samiec (c) jej ma tylko 2 błoniaste skrzydełka, zaś samica (b) jest bezskrzydła, kształtu jagódki i jakby omaczona.

Pochodzi z Meksyku; obecnie hodują ją w plantacyach kaktusowych w celu otrzymywania z niej barwiku, koszelinowym zwanego.

U nas żyje przy korzeniach rośliny, czerwcem zwanej **Czerwiec** (Porphyrophora polonica, Johannisblut), barwy czerwonej; pierwej zbierano go u nas w wielkiej ilości na barwik czerwony.

**Piewik mannik** (fig. 154.) w południowej Europie żyjący, potrafi za pomocą osobnego przyrządu wydawać głośne świerkanie.

**Wesz głowowa** (fig. 155.) jest podłużna, brudno żółtawa, bezskrzydła. Tułów ma mały, a odwłok duży. Stopy złożone tylko z 2 członków, z których końcowy jest haczykowaty i służy wybornie do silnego trzymania się.

Wesz ta żyje u dzieci i starszych ludzi nieschludnych. Samica jej składa kilkadziesiąt gruszkowatych jaj, zwanych gnidami, i przylepia do włosów lepkim sokiem. Młode lęgną się w 9 dni, a po dalszych 18 są zupełnie wykształcone.

**Pluskniа, mszyca, wesz mają dzióbkowatą ssawkę członkowaną z kłójkami. Ulegają przeobrażeniu niezupełnemu. Należą do rzędu: Pluskwiaki.**

---

## Rząd. **Muchówki.** Diptera. Zweiflügler.

### a) Krótkorogie. Brachycera. Kurzfühlerige.

**Mucha domowa** (fig. 156.) jest krótka i gruba, czarniawo szara, na przedpleczu ma 4 czarne paski, odwłok żółtawy, u samicy ciemniejszy.

Fig. 156. Mucha domowa, (Musca domestica, die Hausfliege), gąsienica i poczwarka. Powiększone.

Głowa półkulista, na szyjce obrotna. Oczy siatkowane i tak duże, że prawie całą głowę zajmują; na czole trzy przyoczka. Rożki króciutkie. Narzędzia pyszczkowe tworzą grubą ssawkę z końcem krążkowatym (por. fig. 157 c). Służy ona do ssania soków i mieści się w dołku u spodu głowy, z którego w stanie czynnym wysuwa się.

Ma tylko skrzydła przednie, błoniaste, skąpo użyłkowane, zamiast tylnej pary ma pałeczkowate przysadki, zwane przezmiankami.

Stopy 5-członkowe z pazurkami, między którymi ma każda noga jeszcze przylgę, tj. narząd do czepiania się gładkich przedmiotów, n. p. szkła i chodzenia po nich.

Mucha żyje gromadnie po domach, także na dworze. Uprzykrza się dokuczliwem natręctwem i zanieczyszczaniem wszystkiego. Siada na wszelakie jadło i ssie je, wpada w garnki i talerze z gorącemi cieczami i topi się. Cukier i inne twarde rzeczy do jedzenia zwilża najprzód sokiem ze ssawki wydanym, rozpuszcza je tak potrosze i dopiero wtedy raczy się niemi. Jest czynną za dnia, nocą spoczywa. Lata zwinnie i obrotnie, zwłaszcza za gorąca. Lecąc brzęczy.

Samica składa jaja w gnój, śmieci, spluwaczki itp. Gąsienica lęgnie się z jaja już po upływie doby, dorasta w 8 do 14 dniach, i przeobraża się w poczwarkę baryłeczkowatą, zwaną bobówką; z niej w 14 następnych dniach lęgnie się mucha. Ciśnie ona głową na górny koniec oskórka, odłamuje go, jak gdyby wieczko i wychodzi otworem tak zrobionym, a gdy na powietrzu niebawem stężeje i skrzydła należycie się rozwiną, ulatuje. Przechodzi więc przez zupełne przeobrażenie. Odbywa go w krótkim czasie, dlatego rozmnaża się kilka razy do roku.

Fig. 157. (a) Plujka, (Callíphora vomitória, die Schmeißfliege), (b) jej rożek, (c) ssawka.

Na zimę ginie; niektóre tylko przechowują się przez nię w stanie odrętwienia.

Podobnemi do muchy domowej są **Plujka** (fig. 157.), **Bolimuszka** (Stomóxys cálcitrans, die Stechfliege), **Ścierwica** (Sarcóphaga carnária, die Fleischfliege), **Złotawka** (Musca caesar, die Goldfliege) i inne.


Fig. 158. Gzik żołądkowy, (Gastróphilus equi, die Pferdemagenbremse), samiec.

**Gzik żołądkowy** (fig. 158.) pojawia się w lipcu na pastwiskach końskich. Jego samica składa jaja (gnidy) na włosy przednich nóg, szyi i grzywy konia (fig. 159.). Wylęgłe gąsienice drażnią konia i zniewalają go tak do skrobania się pyskiem, przyczem same dostają się do paszczy. Stąd przechodzą do żołądka (fig. 160.), czepiają się jego ścian i żyją sokiem; żołądek nie może ich strawić, gdyż są okryte skorupą, której sok żołądkowy nie rozpuszcza. Dorósłszy, odchodzą z konia i przepoczwarczają się w ziemi. Gąsienice czyli rupie **gza bydlęcego** (Hypodérma bovis, die Rindsbiesfliege) żyją pod skórą bydląt i sprawiają guzy jątrzące się. Bydło obawia się bardzo gza, a posłyszawszy brzęk lecącego, zadziera ogon i ucieka jak szalone do gąszczu, wody lub stajni. Pastuchy umieją naśladować ten brzęk i rozpraszają trzodę jeden drugiemu ze swawoli lub zawiści. Gąsienice **gza owczego** (Oestrus ovis, die Schafbremse) lęgną się w nozdrzach owcy i wchodzą stąd w jamę czołową; owca zarupiona parska często, rzuca głową i je mało.


Fig. 159. Jaja gzie, (gnidy na włosach końskich).

Gąsienice powyższych muchówek przepoczwarczając się, nie zrzucają skóry, lecz ta twardnieje w beczułkowaty oskórek, który osłaniając luźnie poczwarkę, nie okazuje na sobie wyciśniętych członków przyszłej muchy. Gdy z takiej poczwa

zwanej bobówką, lęgnie się mucha, natedy pęka oskórek w koło końca głowowego i odrywa się tu w kształcie wieczka, z której przyczyny takie muchówki nazwano: Wieczarkami czyli łękorysemi (Cyclórhapha).

Długi i gruby **Bąk bydlęcy** (fig. 161.) trapi w lecie bydło. Siadłszy na zwierzę, przekłówa mu skórę kłójkami i ssie krew, która jeszcze po odlocie sączy się z rany zadanej, aż wreszcie skrzepnie. Podczas upału napastuje po gościńcach całymi rojami konie i ludzi. Gąsienica żyje

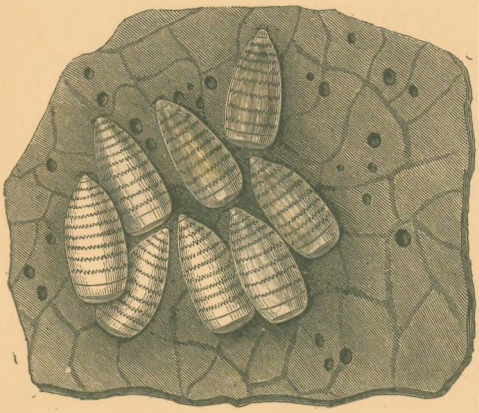


Fig. 160. Kilka rupi (gąsienic) uczepionych do wewnętrznej ściany żołądka końskiego; poboczne plamki wskazują dołkowate miejsca, z których rupie poodpadały.

Fig. 161. Bąk bydlęcy, (Tabánus bovínus, die Rinderbremse), nad nim głowa samicy i rożek z członkiem końcowym przewięzisty.

i przeobraża się w ziemi. Zrzuca ona skórę, gdy się przeobraża w poczwarkę, a ta zwie się łątką, bo widać na niej zewnętrzne członki przyszłej muchy. Przy wylęgu muchy pęka oskórek poczwarczy tym sposobem, że na grzbiecie przednich obrączek powstaje prosta rysa podłużna, na końcu zaś głowowym druga taka rysa poprzeczna, tworzące razem rozporek do znamienia T podobny, przez który wyłazi mucha. Bąk i pokrewne jak n. p. **Bujanka większa** (Bombylius major, der Wollschweber), zwane są od tej właściwości: Rozpornicami czyli Prostorysemi, (Orthórhapha).

Użyłkowanie skrzydeł muchówek prostorysych jest zawilsze niż u łękorysych a jedne i drugie mając krótkie rożki 3-członkowe, stanowią razem dział muchówek: Krótkorogie.

## b) Długorogie. Nematócera. Langfühlerige.

**Komar brzęczący** (fig. 162.) ma ciało długie i smukłe. Rożki wieloczłonkowe długie, u samca pierzaste, podobne do pióropusza.

Skrzydła są długie i wązkie. Nogi długie i cienkie.

Komar dokucza ludziom i zwierzętom swoją chciwością krwi. Wszakże tylko samica (b, c) kłóje i ssie krew, wpuszczając do rany sok piekący; samiec (a) poprzestaje zwykle na soku roślinnym. Komar siedzący trzyma parę nóg wzniesioną. Lecąc brzęczy, co słychać w nocy, gdy się snuje koło ucha. Wyprawia pląsy w powietrzu nieprzeliczonymi rojami. Młode stany swoje przechodzi w wodzie stojącej (c—f), gdzie samica składa kilkaset jaj (c). Oddecha wtedy tak samo powietrzem, jak w stanie skrzydlatym. Gąsienica jego (f) pływa rączo, wyginając ciało esowato; od czasu do czasu podchodzi na chwilę ku powierzchni dla oddechania. Ma ona na ten cel przy końcu odwłoku cewkę oddechową, zawisa nią na powierzchni wody, głową w dół zwrócona, i wziewa

nią w siebie powietrze. Poczwarka (e) nie spoczywa w miejscu, jak poczwarka kapustnika, lecz również zwinnie pływa, podchodzi ku powierzchni wody i wdecha powietrze za pomocą dwu cewek, osadzonych na jej plecach. Ma ona postać czółenka, a na oskórku uwydatnione członki przyszłego komara, z której przyczyny zwie się łątką, w przeciwieństwie do muszej bobówki. Komar lęgnie się z niej na wodzie (d). Całe przeobrażenie trwa 4—5 tygodni.

Z postaci i sposobu życia podobnymi są do niego **Mustyki** (fig. 163.), które są istną plagą ludzi w bagnistych okolicach krajów gorących.

**Pleniówka** (Sciara militaris, die Trauermücke) słynie z tego, że jej gąsienice, żyjące pod butwiejącymi liśćmi w ziemi, zespalają się krociami w długie szeregi (w plenia) na kształt szarego węża i pełzają wieczorem po smereczynach górskich.

Wszystkie są prostorysemi, a zarazem, w przeciwieństwie do krótkorogiej muchy, dla długich rożków wieloczłonkowych: Długorogiemi.

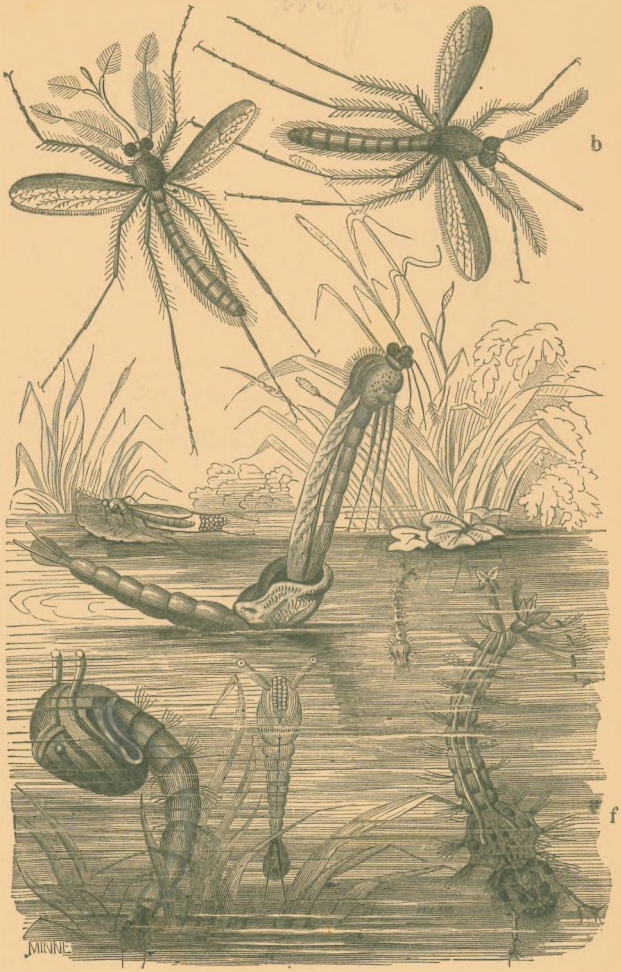



Fig. 162. Komar brzęczący (Culex pípiens, die gemeine Stechmücke) i jego rozwój: (a) samiec, (b) samica, (c) samica składająca jaja do wody; (d) komar lęgnący się z wątłego oskórka poczwarczego na wodzie pływającego, mający skrzydła i rożki niezupełnie jeszcze rozwinięte, (e) poczwarka dorosła, f) gąsienica dorosła.

## c) Bezskrzydłe. Aphaníptera. Flöhe.

**Pchła** (fig. 164.) ma ciało ściśnione, barwy brunatnej, jest bezskrzydła. Posiada cieniutką ssawkę z kłójkami, a nogi nierówno długie służą jej do skakania.

Pchła żyje jako zewnętrzny pasorzyt na człowieku i zwierzętach, a dokucza im wysysaniem krwi. Kryje się we fałdach bielizny i pościeli. Zagrożona, ratuje się susami, zresztą chodzi rączo. Samica składa jaja w trociny, śmieci,

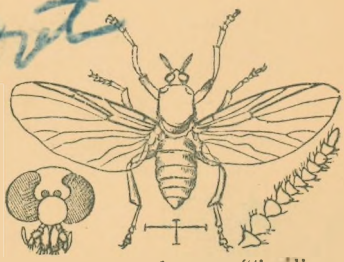


Fig. 163. Mustyk pstry, (Simúlium variegátum) samica. Po bokach powiększony rożek i głowa mustyka sinego (Simúlium reptans).

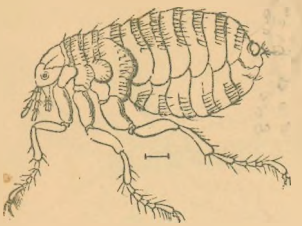


Fig. 164. Pchła, (Pulex irritans, der Floh).

szpary, podłogi itp. Gąsienica dorasta szybko, albowiem już po 11 dniach przeobraża się w poczwarkę oprzędzoną, która po takimże przeciągu czasu wydaje pchłę.

**Mucha, bąk, komar, pchła ulegają przeobrażeniu zupełnemu. Mają ssawkę do ssania, przedtułowie szczupłe zrosłe, skrzydeł (prócz pchły) tylko jednę parę z użyłkowaniem rzadkiem. Posiadają pałeczkowate przezmianki zamiast tylnej pary skrzydeł. Należą do rzędu: Muchówki.**

---

## Rząd. **Motyle.** Lepidóptera. Schmetterlinge.

### a) Dniowce. Diurna. Tagfalter.

**Bielinek kapustnik** (fig. 165.) ma ciało długie i smukłe barwy czarnej, a białawo kosmate. Skrzydeł jest 2 pary jednakich, błoniastych, z obu stron barwnemi łuskami pokrytych, białych z czarnemi plamami. W czasie spoczynku ma on je do góry wzniesione i stulone. Rożki wieloczłonkowe, pałeczkowate. Części pyszczkowe, zamienione w ssawkę kończystą, służącą do ssania słodyczy z kwiatków. W stanie nieczynnym jest ona trąbkowato zwinięta.

Przedtułowie szczupłe. Nogi długie ze stopami 5-członkowemi.

Kapustnik jawi się raz w kwietniu, potem liczniej w lipcu, a zatem we dwu pokoleniach do roku. Buja wtedy lotem falującym za dnia i ciepła, szczególnie w ogrodach na kwiatku, zapuszcza weń rozwiniętą ssawkę i ssie słodycz miodową, która stanowi jego żywność.


Fig. 165. Bielinek kapustnik, (Pieris brassicae, der Kohlweißling): (a) jaja, (b) gąsieniczki młode, (c) gąsienica dorosła, na kapuście, (d) poczwarka osnuta, (e) motyl lecący, (f) spoczywający.

Samica składa żółte jajeczka (a) pod spodem liści warzyw, np. kapusty, a wylęgłe gąsieniczki trzymają się za młodu razem (b). Gąsienica (c) jest podłużna, omszona, żółtawa w czarne cęteczki. Ciało jej składa się z udzielnej głowy i jednostajnego kadłuba obrączkowanego z nogami. Głowę ma rogową, u pyszczka silne szczęki do gryzienia twardych liści. Wzdłuż spodu kadłuba posiada parami 16 nóg. Mianowicie ma 3 pary rogowych nóg członkowanych na piersi, które odpowiadają odnóżom kapustnika, za temi

wzdłuż brzucha 4 pary nóg mięsistych z łatczastą podeszwą ruchliwą i do obejmowania rośliny sposobną, a na końcu kadłuba jeszcze parę posuwek. Do snucia przędzy ma wewnątrz ciała gruczołki, a na wardze dolnej podziurkowany wyrostek zwany kądzielnikiem. Rośnie prędko, dorosła opuszcza roślinę, którą się żywiła, udaje się na pobliski płot, parkan, ścianę budynku,

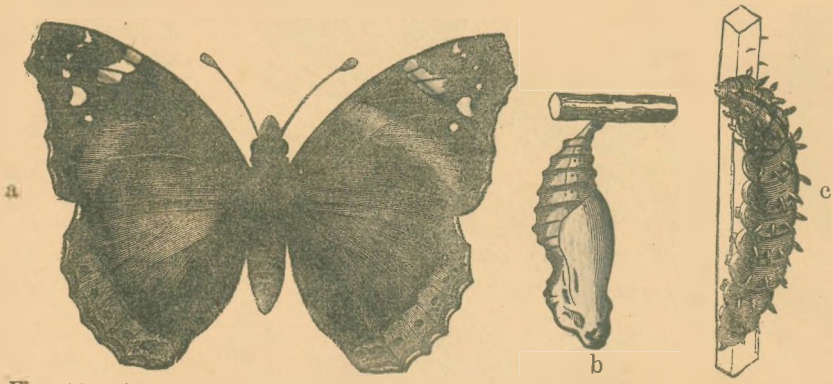



Fig. 166. (a) Rusałka admirał, (Vanéssa Atalánta, der Admiral), (c) gąsienica, (b) poczwarka zawieszona.

stawa tu zwróconą głową ku górze i przytwierdza się w tej postawie przędzą, a to kuprem i paskiem przez plecy zarzuconym. Czego dokonawszy, skurcza się i zrzuca po raz ostatni skórkę gąsieniczą, na której pozostają szczęki i nogi brzuszne, jako narzędzia jej już więcej niepotrzebne. Sama zaś zamienia się na graniastą poczwarkę (d) zwaną osnutką, barwy zielonawo-żółtej w czarne cętki, osłonioną twardym oskórkiem, na którym dobrze widać członki przyszłego motyla. Poczwarka przebywszy zimę, wydaje na wiosnę kapustnika, od którego znowu pochodzi pokolenie letnie. Przechodzi więc przez przeobrażenie zupełne.

Osnutkami są także poczwarki **Pazia królowy**, **Żeglarza**, **Głogowca**, **Cytrynka**, **Apola**, poczwarka zaś **Admirała** (fig. 166.) jest zawieszką, t. j. wisi uczepiona tylko kuprem, tak samo **Żałobnika**, **Pawika**, **Pokrzywnika**, **Ceika**, **Dostojki**, **Mieniaka**, **Pokłonnika**, **Modraszka** i t. d. Wszystkie mają rożki na końcu pałeczkowate i latają za dnia, co im zjednało nazwę: Dniowców.

## b) Zmierzchnikowce. Crepusculária. Abendfalter.

**Zawisak siwiotek** (fig. 167. A i B) jest postaci ogrubnej, tułów ma kosmaty, a na szarym odwłoku podłużny, czarny pasek z takiemiż bocznemi plamami.

Skrzydła wązkie, przednie dłuższe od tylnych, są brunatno-siwe z czarnymi paskami, tylne jednostajnie brunatno-popielate. Obie pary są obrzeżone włoskami (rzęsno) naprzemian białymi i czarnymi. W spoczynku trzyma je daszkowato ułożone. Rożki ma szydełkowate.

Fig. 167 A. Zawisak siwiotek, (Sphinx pinástri, der Kiefernschwärmer).

Siwiotek pojawia się latem w sośninach. Jest w ruchu, jak nietoperz, dopiero zmierzchem po zachodzie słońca. Przelata brzęcząc z jednego kwiatka na drugi, nie siada wszakże na żadnym, lecz wartkim i niewidzialnym ruchem skrzydeł zawisa w powietrzu, zapuszcza koniec długiej ssawki w kwiat, possie go trochę i znowu dalej leci. Samica składa jaja na cetynach sosien (b), temi bowiem żyje gąsienica (c). Ta jest gładka, pięknie zielonawa w żółtawe i białe paski, ma 16 nóg, a nad kuprem wystający rożek. Dorosła idzie do ziemi, urabia tam kotlinkę i przeistacza się bez oprzędu w obłą poczwarkę (d), a ta na przyszłe lato w siwiotka.

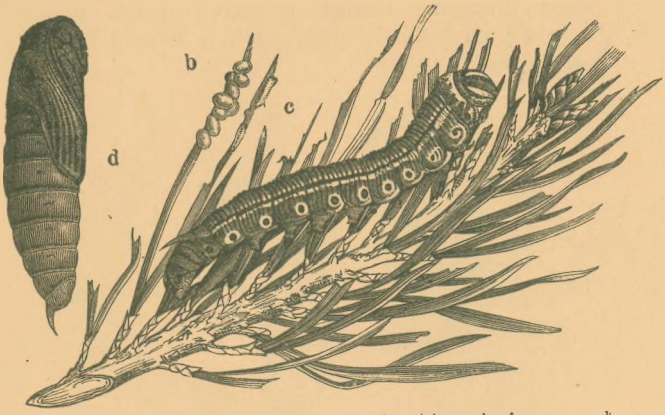


Fig. 167 B. Zawisak siwiotek: (b) jaja, (c) gąsienica na gałązce sosnowej, (d) poczwarka.

O zmroku lata jak siwiotek **Trupiagłówka** (fig. 168.), **Wilczomleczek, Powojowiec, Tawulec, Przytulijak, Pawik, Gołąbek** i inne, skąd poszła ich wspólna nazwa: Zmierzchnikowców.


Fig. 168. Trupiagłówka, (Acheróntia átropos, der Todtenkopfschwärmer).

## c) Prządkówki. Bombycidae. Spinner.

**Prządka jedwabnik** (fig. 169.) jest postaci ogrubnej, barwy brudno białej, skrzydła szerokie takiej samej barwy z niewyraźnymi prążkami, przednie z krańcem wyciętym. Rożki grzebykowate, u samicy mniejsze, niż u samca.

Jedwabnik jest ze wszystkich motyli dla człowieka najważniejszym, albowiem gąsienica jego, żyjąca liściem drzewa morwowego, dostarcza cennego jedwabiu. Pierwotną ojczyzną jedwabnika zdają się być Chiny, skąd chów jego zwolna upowszechnił się w południowych krajach Europy. Lęgnie się pod koniec lipca. Samica znosi kilkaset jaj. Hodowcy jedwabnika chowają te jaja do chłodnej, suchej piwnicy lub izby, aby opóźnić wylęg gąsieniczek. Dopiero na wiosnę, gdy biała morwa puści liście, wynoszą jaja na ciepłe powietrze. Wylęgłe z nich gąsieniczki karmią liśćmi morwowymi przez blisko 4 tygodnie, aż dorosną. Gąsienica jest biaława, popielato nakreślona, z przodu zgrubiała. Gdy się ma przepoczwarczyć, osnuwa się gęstym oprzędem wiel-

kości i kształtu jaja gołębiego, a barwy białej lub żółtej (kokon). Warstwa zewnętrzna tego oprzędu jest rzadka i poplątana, zaś wewnętrzna składa się

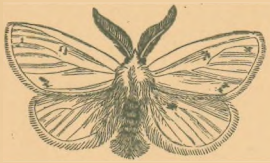


Fig. 170. Białka rudnica, (Porthésia chrysorrhoéa, der Goldafter).

Fig. 169. Jedwabnik, (Bombyx mori, der Seidenspinner): gąsienica na liściu morwowym i kokony, jeden zamknięty, drugi przekrojony dla okazania poczwarki.

z włókna regularnie osnutego i do 300 *m* długiego, które łatwo daje się odmotać. Po 18 do 20 dniach lęgnie się w oprzędzie z poczwarki jedwabnik i wychodzi z niego. Przedziurawieniu kokonów, przeznaczonych na jedwab, zapobiega się wystawieniem ich na działanie pary i uśmierceniem przez to poczwarek. Nitkę kokonu odwijają ostrożnie, splątują kilkakrotnie i sporządzają z tego znany jedwab.

Pokrewne jedwabnikowi są krajowe **Białka rudnica** (fig. 170.), **Pierściennica** (fig. 171.), która znosi jaja w kształcie obrączki na około gałązki drzewa, **Nie-**


Fig. 171. Prządka pierściennica, (Bombyx neustria, der Ringelspinner): (a) samiec, (b) jaja, (c) gąsienica.

**parka** (Líparis dispar, der Schwammspinner), której samiec jest daleko mniejszy od ogrubnej samicy, **Barczatka**, **Pawica**, **Niedźwiedziówka**, **Zyzka**, **Mniszka** i inne.

Wszystkie gąsienice oprzędzają się do przepoczwarczenia, od czego je nazwano: **Prządkówkami**.

### d) Nocnicówki. Nóctuae. Nachtfalter.

**Sówka pszeniczna** (fig. 172.) jest mała i krępa, kosmata. Skrzydła przednie trójkątne, barwy brunatno popielatej, tu i owdzie nieco rdzawe, od nasady skrzydeł ciągnie się czarna kreska, prócz tego jest tam jeszcze

kilka innych plam i nakreśleń, skrzydła tylne szersze, szaro popielate. W spoczynku trzyma je dachówkowato złożone. Rożki szczecinkowate.

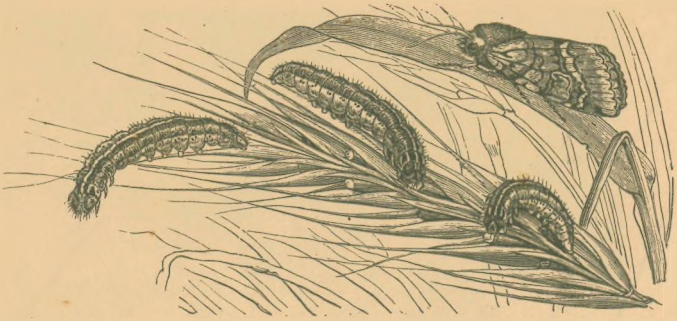


Fig. 172. Sówka pszeniczna (Hadéna basilínea, die Queckeneule) i 3 gąsienice na kłosie pszenicznym.

Sówka ta pojawia się latem u nas i gdzieindziej w Europie. Kryje się przez dzień w ciemnych miejscach. Po zachodzie słońca i nocą lata za żywnością, siada na kwiaty i ssie ich słodycz. Gąsienica jej naga żyje perzem i innemi trawami, wyjada też ziarna z kłosów pszenicy, czem staje się szkodliwą; żeruje nocą.

Nocą latają jeszcze **Błyszczka jarzynówka** (Plúsia gamma, die Gammaeule), **Wstęgówka** (Catócala nupta, das Ordensband), **Piętnówka** (Maméstra brasicae, die Kohleule) i inne, otrzymały przeto nazwę: **Nocnicówek.**

## e) Miernikowce. Geométridae. Spanner.

**Plamiec agreściak** (Abráxas grossulariáta, der Stachelbeerspanner), jest smukły i długi, żółty z czarnemi plamami, skrzydła ma wielkie, białe z czarnymi ząbkami, a przednie jeszcze z 2 prążkami żółtawymi; podczas spoczynku są one poziomo rozpostarte. Rożki grzebykowate.

Agreściak jest pospolity po ogrodach i zaroślach, lata w lipcu, najwięcej o zmroku. Gąsienica biała, czarno i żółto nakrapiana, ma prócz 3 par nóg tułowia, jeszcze tylko 2 pary na odwłoku, skutkiem czego chodzi, krocząc na sposób ręki piędzią mierzącej; żyje ona głównie na agreście i porzeczce, które z liści niekiedy zupełnie objada.

Agreściaka i pokrewne nazwano od właściwego chodzenia gąsienic: **Miernikowcami.**

## f) Molowce. Tinéidae. Motten.

**Mól sukiennik** (fig. 173.) jest malutki, połyskownie żółty; skrzydła waziutkie z końcem zaostrzonym i długiem rzęsnem, które je na pozór czyni szerszemi.

Mól ten przebywa po domach, lata wieczorem, przez dzień zaś siedzi w ciemnych miejscach za sprzętami. Gąsienice jego i innych psotnych molów domowych niszczą suknie, obicia, kobierce, koce, futra, sprzęty i poduszki sierścią wypchane, robią sobie one z owych materyałów pochewki, które noszą ze sobą, rozcinając je i zwiększając w miarę wzrostu i w nich się też przeobrażają.

Fig. 173. Mól sukiennik, (Tinea fuscipunctella, die Kleidermotte), obok gąsienica.

**Kapustnik, siwiotek, jedwabnik, sówka, agreściak, sukiennik są jako gąsienice podłużne, mające głowę i szczęki do gryzienia twardego pokarmu, a na spodzie kadłuba nogi do chodu. Ulegają przeobrażeniu zupełnemu. Posiadają ssawkę ślimakowato zwiniętą, którą wysysają słodycz z kwiatów. Mają przedtułowie wązko obrączkowate i zrosłe. Mają 4 skrzydła jednakie, t. j. błoniaste i z obu stron barwnemi łuseczkami gęsto okryte. Należą do rzędu: Motyle.**

**Znamiona wspólne chrabąszcza, . . . sukiennika** (fig. 120—173.).

Są budowy bocznie symetrycznej, okryte szkieletem skórnym, z różnorodnych obrączek złożonym, pod którym są mięśnie do poruszania członkami. Mają ciało wyraźnie podzielone na 3 główne części t. j. na udzielną głowę, tułów i odwłok z odpowiednimi członkami. Mianowicie posiadają na głowie parę rożków, parę ócz siatkowanych i często jeszcze przyoczka, u pyszczka wargi 2 pary szczęk i głaszczki; na tułowiu 2 pary skrzydeł, a na piersi 3 pary nóg członkowanych, przeto są sześcionogimi. Mają odwłok obrączkowany, bez nóg w stanie skrzydlatym. Oddechają tchawkami, które się po bokach kadłuba przetchlinkami na zewnątrz otwierają. [illegible] które składają w takich miejscach, aby młode miały gotową [illegible] zeobrażają się za młodu. Należą do gromady: **Owady.**

[illegible] ardzo liczna, bo znamy około 200.000 gatunków owadów, [illegible] świecie; mało jednak gatunków wszędzie znaleść można, miejsce pobytu wielu zależne jest od rozmieszczenia roślin, na których żyją (jedwabnik, koszenila . . .) a także i od klimatu.

Jedne z nich są mięsożerne i chwytają łup żywy (biegacze, pływaki . . .) lub żywią się padliną (grobarze, kusaki . . .); drugie są roślinożerne (korniki, mszyce . . .), a występując w wielkiej ilości, mogą człowiekowi dotkliwie szkodzić. By jednak zbytnio się nie rozmnożyły, znajdują licznych nieprzyjaciół tak między sobą (biegacze, trzyszcze, zamarniki . . .) jak i wśród innych zwierząt (nietoperze, owadożerce, ptaki . . .).

Mało z nich przynosi człowiekowi korzyść (pszczoła, jedwabnik, majka, koszenila . . .). Ważne jednak mają znaczenie dla bardzo wielu roślin, gdyż wiele z nich, żywiąc się nektarem roślinnym, przenoszą pyłek roślinny z jednej rośliny na drugą i przyczyniają się tym sposobem do zapylania zalążka i wytworzenia owocu.

Z nastaniem zimy znikają u nas owady. Wiele z nich ginie, mała liczba zimuje w stanie doskonałym, ukryta w bezpiecznej kryjówce, a przeważna część żyje przez zimę w postaci gąsienicy lub poczwarki, także dobrze ukrytej przed zimnem.

---

## Gromada. **Wije.** Myriópoda. Tausendfüssler.

**Krocionóg ziemny** (fig. 174.) jest smukły, kształtu wałkowatego, barwy brunatnej, z 2 jasnymi paskami wzdłuż grzbietu. Ma szkielet skórny [illegible]wardy, na je[illegible]nostajne obrą[illegible]zki podzielony. [illegible]iało składa się [illegible] udzielnej gło[illegible]y i kadłuba o [illegible]nnogich parach [illegible]óg u spodu.

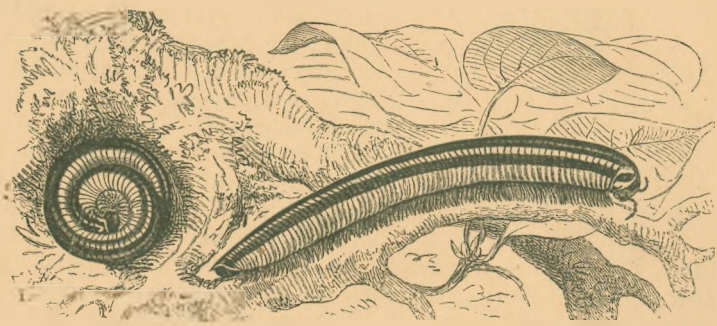


Fig. 174. Krocionóg ziemny, (Julus terréstris, der Tausendfuß): okaz lewy zwinięty, prawy idący. Wielk. nat.

Głowa dosyć [illegible]ielka i pionowo [illegible]stawiona, mie[illegible]i na sobie pa[illegible]ę rożków kró[illegible]ich, po bokach [illegible]zy skupione, [illegible] j. powstałe z oczek pojedynczych w kupkę zebranych, wreszcie u dołu [illegible]yzące narzędzia pyszczkowe, obejmujące 3 pary szczęk do gryzienia po[illegible]armu. Kadłub, złożony z jednostajnych obrączek. Nogi członkowane, drobne, [illegible]atłe, w liczbie do 90 par, osadzone wzdłuż piersi i brzucha, na każdej

obrączce po 2 pary, z wyjątkiem 4 pierwszych poza głową, z których jedna jest pozbawioną nóg, a reszta ma tylko po parze.

Krocionóg żyje na lądzie w ciemnych, wilgotnych miejscach, pod kamieniami i mchem. Pokarm bierze roślinny i zwierzęcy. Chodzi powolnie jak gąsienica. Jest tylko nocą w ruchu, nie znosząc światła dziennego. Dotknięty, zwija się i wypuszcza ze siebie sok żółty, podobnie jak biedronka. Samica składa jaja w ziemię. Wylęgłe młode ma zrazu mało obrączek i nóg. W miarę jego wzrostu i częstego lenienia się przybywa mu obrączek coraz więcej, aż wreszcie staje się podobnym do rodziców.

Podobnym do niego jest **Drewniak** (Lithóbius forficátus, der Steinkriecher) i jadowita **Skolopendra** (Scolopéndra mórsitans, der Bandassel), żyjąca w krajach podzwrotnikowych, przytrafia się jednak i w południowej Europie.

### Znamiona wspólne krocionoga, skolopendry i drewniaka.

**Mają udzielną głowę i jednostajny kadłub bezskrzydły, parę rożków i 3 pary szczęk. Posiadają liczne nogi, przeto są wielonogiemi. Oddechają tchawkami. Należą do gromady: Wije.**

---

## Gromada. **Pajęczaki.** Arachnoídea. Spinnenthiere.

### Rząd. **Pająki.** Aranéina. Webespinnen.

**Kołosz krzyżak** (fig. 175.) tak nazwany, że ma na grzbiecie odwłoku białawe plamki w krzyż ułożone, ma głowę zrosłą z tułowiem na tułogłowie, a odwłok jajowaty, trzonkiem przyczepiony do niego.

Na głowie jest 8 kropkowanych oczek, u spodu para szponoszczęk, para żuchw z głaszczkami nogowatymi i warga dolna. Szponoszczęki służą do zabijania zdobyczy. Każda z nich składa się z silnego trzona zębatego i wstawionego na jego końcu szpona, który się może ku tamtemu poruszać; prócz tego każde jest wewnątrz przebite i zostaje w związku z gruczołem jadowym, którego jad spływa przewodem do rany.

Fig. 175. Kołosz krzyżak, (Epeíra diadéma, die Kreuzspinne) samica.

Nóg ma 4 pary, umieszczonych na tułogłowiu, są one kosmate, 2 przednie pary dłuższe od tylnych, tamte zwrócone ku przodowi, te ku tyłowi, kończą się grzebykowatymi pazurkami, służącymi do skręcania nici pajęczych. Te wychodzą z 6 brodawek przędnych, czyli kądzielników, jak sitko podziurawionych.

Krzyżak jest u nas i gdzieindziej pospolity w budynkach lub koło nich. Jako drapieżnik żyje zawsze samotnie. Żywi się owadami. Dla schwytania ich nastawia sieć z pajęczyny ze siebie wysnutej, którą wyrabiają jego gruczoły przędne. Mianowicie snuje podobnie, jak **Rozpiętek** (fig. 176.) kolistą pajęczynę kratkowatą, pionowo między gałęziami, słupami lub ścianami zawieszoną. Po ukończeniu siatki siedzi za dnia i pogody na jej środku i czyha na zdobycz spokojnie, aż nadleci jaki owad i uwięźnie w tkaninie.

Wtedy za najlżejszem wstrząśnieniem sieci rzuca się na ofiarę szamocącą się. Osnuwa ją co prędzej przędzą, jak gdyby więzami, aby się mu nie wymkła, przebija szponoszczękami, wypuszczając z nich jad, ubezwładnia tak ofiarę, potem wysysa ją i porzuca wreszcie trupa.

Zagrożony, przyczepia włókno pajęczyny do swego siedliska, snuje takowe z kądzielników, spuszcza się na niem, i tak ujść usiłuje. Po takiem włóknie lezie

także do góry, zwijając je na nóżkę. Samica używa nadto pajęczyny do osnucia, jak gdyby woreczkiem, jaj przez się zniesionych, o które jest bardzo troskliwą. Z jaj lęgną się młode pajączki w postaci rodzicielskiej, wyżywiają się same, rosną i lenią się kilkakrotnie.

Tępieniem owadów staje się krzyżak jak i inne pająki bardzo pożytecznym.

**Boczeń** (fig. 177.) chodzi byle w jakim kierunku. Wszedłszy na szczyt rośliny lub czego innego, wystrzyka długą białą pajęczynę, która wraz z nim, porwana prądem wietrzyka, unosi się w powietrzu, aż gdzieś nie uwiśnie. Tak boczeń odbywa bez skrzydeł podróż napowietrzną; zatrzymany, podchodzi na najbliższe wzniesienie, strzyknie z kądzielników nową pajęczynę i z nią dalej leci. Wiele takiej pajęczyny snują jeszcze i inne pająki, osobliwie pod jesień, szukając sobie kryjówki na ziemi. Unosi się ona w dnie pogodne i ciepłe, szczególnie w październiku podczas tak zwanego lata babskiego, także na wiosnę. Liczne w jesieni pająki przesnuwają pastwiska i łąki jakby gazą, a skroplona na pajęczynie rosa sprawia przy wschodzie słońca widok jakby porozwieszanych dyamentów lub pereł.

Fig. 176. Rozpiętek złocisty, (Tetragnatha extensa, die gestreckte Strickerspinne): samiec czatujący na środku pionowej sieci kołowej na roślin wodnych uczepionej; u góry uszykowanie oczek.

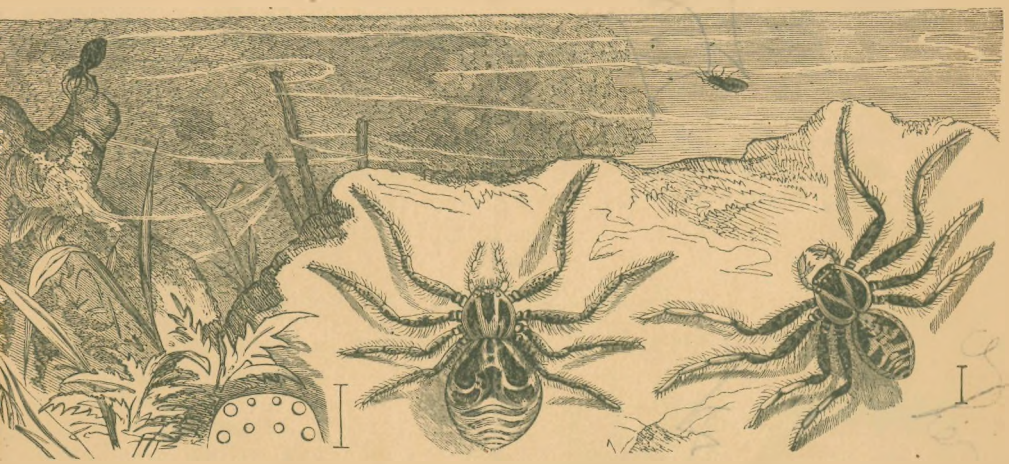


Fig. 177. Boczeń, (Xysticus, die Krabbenspinne): samiec, samica, oraz uszykowanie oczek od tyłu widziane. W dali siedzi boczeń wystrzykujący pajęczynę w powietrze, a drugiego na pajęczynie unosi wiatr.

Podolski **Krzeczek** czyli **Wołoski pająk** (Trochósa singoriensis) jest większy od krzyżaka i sieci nie snuje, a zdobycz łowi w biegu.

Największym pająkiem jest amerykański **Ptasznik** (Mygale aviculária, die Vogelspinne), który łowi małe jaszczurki, żaby a nawet i mniejsze ptaszki.

## Rząd. Roztocze. Acarína. Milben.

**Świerzbowiec ludzki** (fig. 178.) jest mikroskopowo drobny, postaci krążkowatej, okryty skórą łykowatą. Ma głowę ruchliwą, odwłok bez przegubów i całą nasadą z tułowiem zrosły w jedne krępą całość. Nóg 8, obie pary przednie znacznie oddalone od tylnych, przednie zakończone przylgami, tylne szczecinkami.

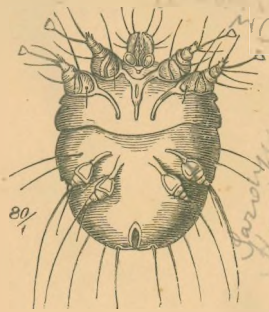


Fig. 178. Świerzbowiec ludzki, (Sarcóptes scabiei, die Krätzmilbe) samica od spodu.

Świerzbowiec pasorzytuje w skórze człowieka. Wgryza się szczękami w skórę tam, gdzie ona jest cieńsza, n. p. między palcami. Robi potem w niej chodniki, a drażniąc tem skórę, sprawia na niej opryszczenie, zwane świerzbem czyli krostą. Czasem łazi po skórze, a wtedy może przejść na rękę człowieka zdrowego, gdy nią dotyka krostawego, i tak go zarazić; należy więc strzedz się tego.

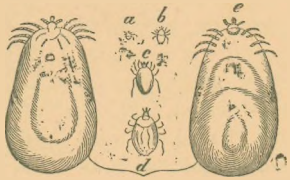



Fig. 179. Kleszcz kręgowcowy, (Ixódes rícinus, der Holzbock): (a) młode 6-nogie, (b) młode 8-nogie, nieco krwią nassane, (c) dorosły samiec; (d) dorosła samica naczczo, (e, f) nassana, widziana od strony brzusznej i grzbietnej. Wszystkie fig. powiększone.

**Kleszcz** (fig. 179.) jest malutki, płaski, z skórą nadzwyczaj łykowatą i rozciągliwą, ma ssawkę i 4 pary nóg przy sobie ległych.

Kleszcz należy do pasorzytów zewnętrznych. Żyje po lasach na krzakach. Spada z tych na przechodzące zwierzę lub człowieka, a dobrawszy się skóry, ssawką wpija się w nią głęboko i wysysa krew. Naczczo jest mały i płaski (c, d), nassany zaś grubieje do wielkości grochu, nawet bobu (e, f). Tkwi w skórze tak mocno, że go bez oderwania mu głowy nie można wyciągnąć. Aby sam odpadł, należy go posmarować oliwą, naftą lub odlewką z fajki.

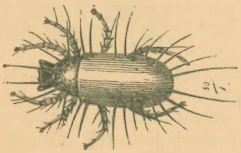


Fig. 180. Rozkruszek serowiec, (Tyróglyphus siro, die Käsemilbe).

**Serowiec** (fig. 180.) rozkrusza stary ser na proszek. Inne roztocze tworzą białą osypkę na suszonych śliwkach, figach, daktylach, jeszcze inne przebywają np. w starej mące, w kożuszku śmietany długo przechowywanej.

---

## Rząd. Niedźwiadki. Scorpionida.

**Niedźwiadek europejski** (fig. 181.) ma postać raka. Odznacza się głaszczkami nożycowatymi i tem, że ostatnie członki odwłoku są wązkie i tworzą cienki ogon, a ostatni członek kończy się zakrzywionym kolcem, zostającym w związku z gruczołem jadowym.

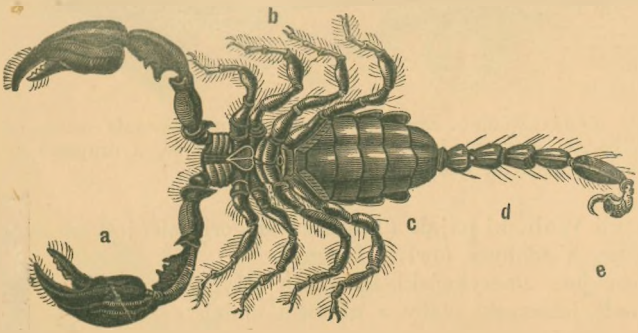



Fig. 181. Niedźwiadek europejski, (Scórpio europáeus).

Niedźwiadek ten żyje we Włoszech. Poluje nocą na owady. Zdobycz swą chwyta głaszczkami (a) i zabija kolcem jado-

wym (e), którym także ludzi kłóje. Biegając zagina cienki zaodwłok (d) na grzbiet, wznosi kolec do góry, i jest zawsze gotów do obrony lub napadu.

**Znamiona wspólne krzyżaka . . . niedźwiadka** (fig. 175—181.).

**Są bezskrzydłe. Mają szkielet skórny członkowany, pod nim mięśnie, ciało podzielone na tułogłowie i na odwłok, 2 pary szczęk, z których górne są szponoszczękami a dolne opatrzone są głaszczkami. Mają kropkowate oczka. Mają 4 pary nóg członkowanych na piersi. Oddechają powietrzem za pomocą płucotchawek t. j. fałdzistych woreczków tchawkowych i tchawek. Są zimno krwiste. Rozmnażają się z jaj i lęgną się z nich w postaci rodzicielskiej. Lenią się w miarę wzrastania. Należą do gromady: Pajęczaki.**

---

## Gromada. **Skorupiaki.** Crustácea. Krustenthiere.

### Rząd. **Trzonkooczne.** Podophtálma. Stielaugen.

**Rak rzeczny** (fig. 182.) ma ciało podłużne, uczłonkowane, pokryte wapnistą, ciemno zieloną skorupą.

Głowa i tułów są razem zrosłe w tułogłowie, do którego kilka obrączek odwłoku przyrasta; pokryte ono jest z wierzchu i boków jednolitą tarczą, wydłużającą się na czole w kolce. Głowa ma 2 pary rożków, z których zewnętrzne są długie, zwane wąsami, a wewnętrzne krótkie i witkami zakończone; oczy siatkowane, osadzone na trzonkach ruchomych po obu bokach kolca czołowego. Pyszczek uzbrojony 3 parami szczęk żujących i 3 parami szczękonóż t. j. przekształconych nóg tułowia.

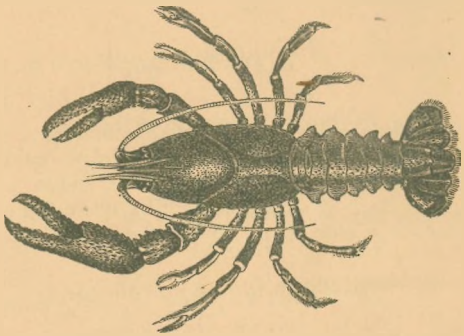


Fig. 182. Rak rzeczny, (Astacus fluviatilis, der Flusskrebs).

Na tułogłowiu jest 5 par nóg, z których pierwsza jest największa i najgrubsza, z potężnemi nożycami do chwytania łupu i odpierania napaści. Para druga i trzecia ma także nożyce, ale małe, a 2 tylne pary kończą się pazurem. U nasady chodowych nóg znajdują się skrzela, któremi rak oddecha. Tylna część odwłoku (ogon, szyjka) czyli zaodwłok jest ruchomo spojone z tułogłowiem i jak to wydłużone, ale węższe i płaskawe. Składa się z 7 obrączek ruchomych, ma 5 par nóżek trzonkowatych i kończy się wachlarzowatą płetwą poprzeczną, do pływania.

Rak żyje w potokach, rzekach i młynówkach wolno płynących, także w stawach i jeziorach. Żywi się żywemi zwierzętami wodnemi, oraz wszelakiem ścierwem. Żeruje nocą, przez dzień zaś siedzi w norach brzeżnych lub pod kamieniami. Wytrzymuje jakiś czas poza wodą. Chodzi powolnie, chętniej w tył, niż naprzód, zwykle z podniesionemi groźnie przedniemi nożycami, aby się miał na pogotowiu do uchwycenia łupu lub do bronienia się przed napastnikiem. Czasem znowu bijąc silnie pod siebie zaodwłokiem z płetwą, pływa rączo, ale tylko rzutami i zawsze wstecz.

Leni się raz do roku, nawet gdy już dorósł. Mianowicie w lipcu lub sierpniu tworzy mu się nowa skorupa pod starą. Stara odstaje zwolna od nowej, wreszcie pęka i spada. Nowa skorupa jest zrazu miękka i blada, później kamienieje i nabiera barwy ciemno-zielonej, która po zgotowaniu

staje się czerwoną. Utracone rożki i nogi rakowi ponownie odrastają; dla tego miewa on często jednę nogę tejże pary mniejszą od drugiej. Rozmnaża się z jaj czyli ikry. Samica znosi około 200 jaj, przykleja po kilkanaście do każdej nóżki na zaodwłoku i tak nosi ze sobą, aż się wylęgną raczęta, które mają postać rodzicielską, wyżywiają się same i lenią się w ciągu wzrostu.

Dziesięcionogim i długokałdunowym jest także morski: **Homar** (Hómarus vulgáris, der Hummer) 5 do 6 *kg* ważący, poławiany głównie w morzu Północnem.

---

## Rząd. **Siadłooczne.** Edriophthálma. Sitzaugen.

**Stonóg murowy** ma kształt jajowaty, z grzbietu wypukły, od spodu płaski, barwy szarawej z jaśniejszemi plamkami.

Rożków tylko para, a oczy bezpośrednio na głowie osadzone. Nóg chodowych na tułogłowiu jest 7 par; nogi zaodwłoku drobne i na nich są osadzone skrzela, ostatnia ich para bez skrzel, wystaje z tyłu nakształt 2 trzpieńków.

Stonóg żyje w ciemnych, wilgotnych i zatęchłych miejscach. Po domach go pełno. Żeruje nocą, żywiąc się przeważnie pokarmem roślinnym. Stanowi przejście od zwierzęcia oddechającego skrzelami, do takiego, które oddecha tchawkami, do pobytu na lądzie usposabia go właściwe urządzenie skrzel.

### Znamiona wspólne raka, stonoga i pokrewnych (fig. 182.).

**Mają szkielet skórny członkowany, pod nim mięśnie. Posiadają jako główne części ciała głowę, tułów, odwłok i członkowane nogi. Mają głowę zwykle zrosłą z tułowem w tułogłowie. Mają rożki i gryzące narzędzia pyszczkowe t. j. kilka par szczęk i szczękonóż. Mają nogi na piersi i brzuchu. Rozmnażają się z jaj. Oddechają skrzelami. Należą do gromady: Skorupiaki.**

### Znamiona wspólne chrabąszcza . . . stonoga (fig. 120—182.).

**Są budowy bocznie symetrycznej. Mają członkowany i twardy szkielet skórny ruchowy, pod nim mięśnie. Posiadają ciało podzielone na głowę, odwłok i odnóża. Mają nogi członkowane, w liczbie najmniej 3 par. Posiadają udzielny narząd pokarmowy i naczyniowy, a krew zimną. Mają narząd nerwowy wzdłuż strony brzusznej. Należą do typu: Członkonogie.**

Dotyczd.
Dnia 17/I 1905.
Skorupiaki

# Typ. **Robaki.** Vermes. Würmer.

## Gromada. **Pierściennice.** Annuláta. Ringelwürmer.

**Dżdżownica ziemna** (fig. 183.) ma ciało długie, obłe, grubości pieńka pióra, barwy czerwonawej, złożone z wielkiej liczby pierścieni, które są wszystkie jednakowe i nie wyróżniają się na głowę, tułów i odwłok.

Przedni czyli głowowy koniec (a) bez rożków i oczu, tylko z gębą pozbawioną szczęk; dwie przednie obrączki tworzą rodzaj warg, które służą do dotykania, ujmowania i rozcierania pokarmu, toż do drenowania ziemi. Nóg brak; miejsce ich zastępują niedonóżki, t. j. guzki obsadzone wiązkami malutkich, wolnem okiem niedostrzegalnych szczecinek. Niedonóżki te, po 2 pary na każdej obrączce, ułatwiają dżdżownicy chód, który ona uskutecznia kurczeniem i rozciąganiem miękkiego ciała.

Krew ma zimną i wyjątkowo czerwoną.

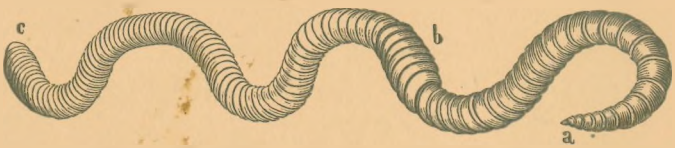


Fig. 183. Dżdżownica ziemna, (rosówka, Lumbricus terrestris, der Regenwurm).

Żyje ona w wilgotnej, miękkiej ziemi, kopiąc w różnych kierunkach nory, ponieważ żywi się pulchną ziemią, wśród której się liczne cząsteczki butwiejących roślin znajdują. Na powierzchnię wyłazi tylko nocą lub po ciepłym deszczu i pełza po niej niedołężnie. Nieraz chwyta roślinkę znalezioną górną wargą i wciąga do swej wązkiej nory, by tam zbutwiała i mu za pokarm później służyła. Na zimę zakopuje się głębiej w ziemię.

Rozmnaża się z jaj. W porze składania jaj ma na przodzie ciała 6 do 8 obrączek na kształt siodełka obrzękłych (b). Lęgnie się postaci rodzicielskiej, tylko o mniej (do 96) obrączkach; dorasta po kilku miesiącach. Przerwanej na dwoje, odrasta część przednia z końcem głowowym (a).

Przez to, że kopie nory, że zjada grudki ziemi i rozdrobione napowrót z siebie wydaje, spulchnia rolę i staje się człowiekowi pożyteczną. Służy za pokarm innym zwierzętom, nadto za ponętę dla ryb, ale wbijanie jej żywcem na wędkę jest okrutnem jej dręczeniem.

**Pijawka lekarska** (fig. 184.) ma ciało długie, z grzbietu wypukłe, spodem płaskie, wąziutko obrączkowane, barwy oliwkowo zielonej o 6 czerwonawych paskach, czarno nakrapianych, spodem zielonawo żółtej w czarne kropki.

Na obudwu zwężonych końcach ciała ma po jednym smoczku czyli bańce do przyczepienia się. Na głowowym końcu ciała mieszczą się prócz tego 5 par oczek kropkowatych, w smoczku przednim gęba, a w gardle 3 tak zw. szczęki półkoliste, mające brzegiem liczne i ostre ząbki we dwu rzędach. Szczęki te służą pijawce do przebijania skóry, gdy ssie krew.

Pijawka żyje w stojących wodach. Pływa wyginając się falisto. Po twardym przedmiocie kroczy podobnym sposobem, jak gąsienica motyla agreściaka, t. j. czepia się przednim smoczkiem i pociąga ku temu ciało, potem przysysa się smoczkiem tylnym, a puszcza się przednim, i wyciąga ciało w kierunku, w którym iść chce, itd. Uczepiona tylnym smoczkiem, wywija wyprężonem ciałem na wszystkie strony. Spoczywając, trzyma się smoczkami rośliny, kamienia lub szkła, zwykle w łuk wygięta. Żywi się krwią ryb, żab, a zwłaszcza zwierząt ciepłokrwistych, przeto stawiają ją w tymże celu także ludziom chorym. Wtedy przysysa się przednim smoczkiem, wystawia szczęki, przebija niemi skórę, aby krew wystąpiła i ssie. Zadana ranka okazuje po zagojeniu kształt trójkącika, gdyż tak są ustawione szczęki.

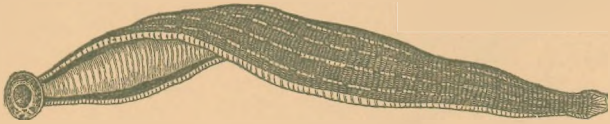


Fig. 184. Pijawka lekarska, (Hirudo officinalis, der Blutegel).

---

## Gromada. **Obleńce.** Nemathelmintes. Rundwürmer.

**Glista** (Ascaris lumbricoides, der Spulwurm) ma ciało obłe, długie, białawo-czerwone, z końcami zwężonymi, bez widocznych przewięzów i narzędzi ruchu. Gęba jej o 3 wargach, w trójkąt ustawionych.

Glista żyje wewnątrz jelit u ludzi i zwierząt domowych we wszystkich podniebiach. Żywi się mleczem jelitowym i sprawia dolegliwości. Liczną bywa szczególnie u dzieci, wszakże łatwo spędzić się daje. W przeciwieństwie do pijawki i pchły, jest pasorzytem wewnętrznym.

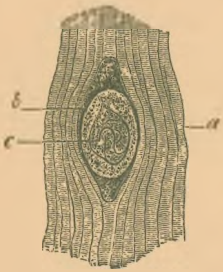



Fig. 185. (c) Włosień skręcony, (Trichina spiralis, die Trichine) w swem otorbieniu (b), pośród włókien mięsnych (a) człowieka.

**Włosień skręcony** czyli **trychina** (fig. 185.) jest tak malutka, że gołem okiem zaledwie jest dostrzegalna, przedstawia się jak niteczka spiralnie zwinięta. W stanie młodym zdarza się w mięśniach szczura, psa, świni, rzadziej człowieka. Gdy człowiek spożyje surową lub niedowarzoną wieprzowinę, zawierającą trychiny, i te dostaną się tak do jego jelit, wtedy oswobadzają się z torebek (b), któremi są okryte, poruszają się swobodnie, dojrzewają i mnożą się w wielkiej ilości. Młode przebijają następnie ściany jelit i ciągną krociami do mięśni, gdzie się sprężynowato zwijają (c) i torebką (b) osłaniają, czekając tak otorbione na nowe kiedyś wyzwolenie przez dostanie się do jelit. Wędrując, przyprawiają człowieka o dolegliwe choroby (trychinoza), a niekiedy i śmierć. Mięso dobrze ugotowane, choćby było przepełnione trychinami, nie przynosi zdrowiu szkody.

---

## Gromada. **Płazińce.** Platyelminthes. Plattwürmer.

**Tasiemiec długoczłonki** (fig. 186.) jest płaski, bez narzędzi ruchu prawie z tysiąc członków złożony (a), przeto dochodzi przeszło 3 *m* długości. Koniec przedni ma główkowaty, opatrzony 4 smoczkami i podwójnym wieńcem haczyków, na wyniosłości czołowej osadzonych (b). Człony za główką ma drobne (a), dalsze coraz większe, a tylne dojrzalsze dłuższe niż szerokie (c). Pochodzi to stąd, że główka tasiemca wydaje ze siebie przez pączkowanie coraz to nowe człony, młodsze więc są mniejsze od rozro

słych starszych. Główka też jest główną jego częścią, albowiem gdy się od niej oderwą wszystkie człony, tasiemiec z główki znowu się odnawia, wydając pączki. Narządu odżywczego nie ma, bo gotowy pokarm ciekły w jelicie człowieka wsiąka do wnętrza tasiemca przez ściany jego ciała.

Tasiemiec ten jest wewnętrznym pasorzytem człowieka. Żyje w jelitach i żywi się mleczem jelitowym. Można go spędzić, ale koniecznem jest przytem, aby odeszła jego główka (b), inaczej bowiem ciągle się z niej odnawia. Przebieg jego żywota jest następujący. Gdy ostatnie dorosłe człony (c) wytworzą w sobie mnogie jaja (d), grubą skorupą okryte, natedy odrywają się od członków jeszcze niedojrzałych i odchodzą z ciała. Zdane tu na los szczęścia, marnieją częstokroć. Zdarza się wszakże, że świnia je połknie. Natedy młode, zawarte w jajach i uzbrojone 3 parami haczyków (e), lęgną się (e) w świni i nie zostają w trzewiach, lecz przebijają się przez te i ciągną do mięśni świni. Tu młode (e) przedłuża się, przedni jego koniec przekształca się w rodzaj główki ze smoczkami i w krótką szyjkę, zaś koniec tylny rozdyma się w bąbelek wodnistą ciecza napełniony. W tym stanie młode zwie się bąblowcem (f), czyli pospolicie u świni wągrem (Cysticercus cellulósae, die Finne) i zachowuje się w nim zawsze jednakie, choćby lata w świni przetrwało. Aby wągr stał się tasiemcem, do tego potrzeba, aby się dostał do trzewiów człowieka. A dostaje się do niego, ze spożytą wieprzowiną wągrowatą.

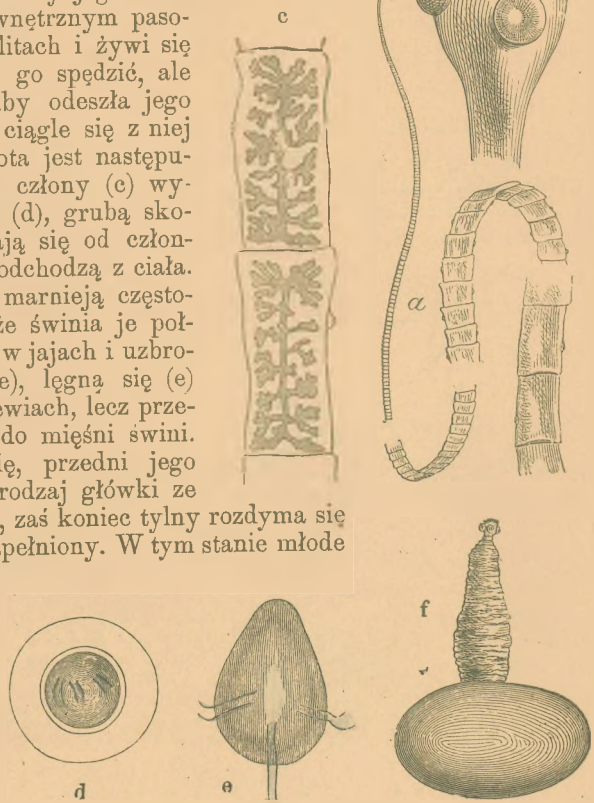



Fig. 186. (a) Tasiemiec długoczłonki, (soliter, Taenia sólium, der langgliederige Bandwurm) z główką i trzonami, (b) główka z smoczkami i haczykami, (c) dwa tylne dojrzałe człony, (d) jajo o grubej skorupie z młodem, (e) młode wolne, obadwa opatrzone 6 haczykami, (f) wągr z główką i szyjką z bąbla wysuniętą.

Tak przesiedlony, przyczepia się smoczkami i haczykami do błony trzewiów, traci bąbel, spłaszcza się i puszcza z tyłu główki coraz to nowe pączki, tj. członki w ilości nieograniczonej. Poczem członki jego dojrzewają (c) i odchodzą, a rozwój młodego odbywa się wskazanym właśnie trybem, w połączeniu z wędrówką z człowieka do świni i na odwrót. Że przytem miliony jaj marnieją, rozumie się samo przez się, ale szczęśliwy rozwój choćby jednego jaja wystarcza, aby ród tasiemca zachował się.

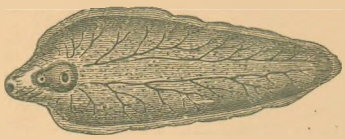


Fig. 187. Smocznica motylica, (Distomum hepáticum, der Leberegel).

Tasiemiec ten może się także w świni rozwinąć, jeżeli ta zje wągrowate mięso, a w człowieku także wtedy, gdy odpadające człony przez wsteczny ruch kiszek dostaną się do żołądka i młode się wylęgną. Dobrze zgotowana zwągrowacona wieprzowina nie szkodzi, wszakże lepiej jej nie jeść.

**Tasiemca żytawskiego** (Taénia mediocanellàta, der hakenlose Bandwurm) nabawiają się ludzie jadający niedopieczoną wołowinę. W mózgu owcy żyje bąblowiec (Coenúrus cerebrális, die Quese) będący przyczyną choroby zwanej kołowacizną; z niego wykształca się w trzewiach psa **tasiemiec psi** (Taénia coenúrus, der Drehwurm).

W wątrobie u owiec, a czasem i innych przeżuwaczy pasorzytuje **Motylica** (fig. 187.), wywołując zabójczą chorobę także motylicą zwaną. Jest ona jajowata i ma 2 smoczki jeden, w którym jest gęba, i drugi na brzuchu.

## Znamiona wspólne dżdżownicy . . . motylicy (fig. 183.—187.).

**Są bocznie symetryczne, postaci przedłużonej. Mają ciało miękkie i gibkie, zwykle jednostajnie przewięziste. Nie posiadają udzielnej głowy, tułowiu i odwłoku. Nadto są pozbawione nóg członkowanych. Mają budowę uproszczoną. Należą do typu: Robaki.**

~~Ludw~~ skończyliśmy 20/2 1903.

---

skończyliśmy 24/1. 1905.

27/2 1903

# Typ. **Mięczaki.** Mollúsca. Weichthiere.

## Gromada. **Ślimaki.** Gasterópoda. Schnecken.

**Ślimak winniczek** (fig. 188.) jest okryty skorupą jednolitą, śrubowato skręconą, wapnistą. Samo ciało ma symetryczne, miękkie, bez przewięzów, przytem mięsiste i kurczliwe, dające odróżnić głowę i kadłub. Skóra oślizła, w kratki pomarszczkowana, barwy szarej, tworzy płaszcz, który jakby worek otula wnętrzności, umieszczone na grzbiecie, i równie jak kryjąca je skorupa śrubowato jest skręconym. Ten to właśnie płaszcz wydziela ze siebie skorupę, nim też ślimak jest uczepiony do wnętrza skorupy, dokąd, skurczywszy ciało, cały schować się może.

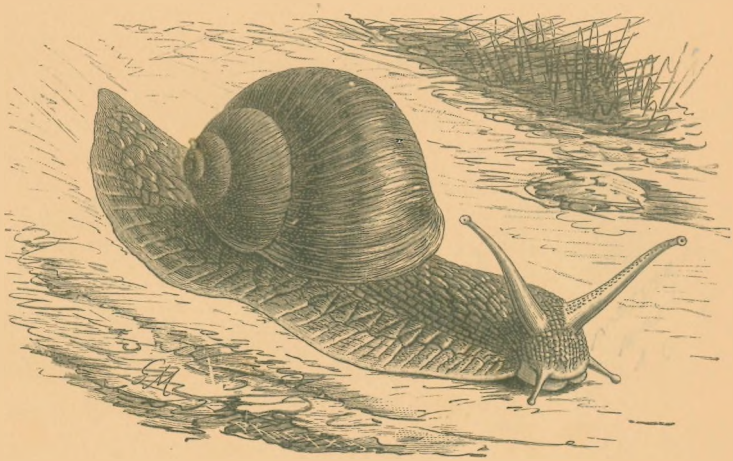


Fig. 188. Ślimak winniczek, (Helix pomátia, die Weinbergsschnecke).

Głowa niewyraźnie odgraniczona od kadłuba, o 2 parach rożków, obłych i kurczliwych. Na końcu rożków tylnych, które są większe od przednich, znajdują się oczy. Gęba, osłoniona wargami, zawiera 2 wapniste szczęki, prócz tego język z tareczkowatą powierzchnią do ogłodywania żywności, a więc szorstki.

Po stronie brzusznej podłużnego kadłuba rozciąga się płaska noga kształtu podeszwy, którą ślimak przywiera do podstawy, a kurcząc i wyciągając falisto, pełza powolnie. Na prawym boku za głową ma ślimak jamkę płucną z otworem na zewnątrz, którą oddecha tym sposobem, że jej otwór to zwiera, to rozwiera i wtedy powietrze do niej wpuszcza. Krew zimna. Skorupa jest kształtu kulisto jajowatego, a barwy brunatnej w ciemniejsze przepaski.

Winniczek żyje na lądzie w zacienionych miejscach wilgotnych, po ogrodach i zaroślach. Żywi się soczystemi roślinami, które tarkiem językowem ogłodywa a nie żuje. Żeruje wieczorem i rankiem, za dnia tylko po deszczu lub w dni chłodne i wilgotne. W porze suchej i ciepłej siedzi ukryty. Zagrożony, chowa się głęboko w skorupę. Ucieczką ratować się nie może dla swej powolności, nie stawi też oporu, nie posiada bowiem ku temu broni. Ze

skorupy wysuwa się powolnie i stopniowo. Wystawia rożki z oczami dla rozpoznania okolicy i żywności, potem rozpościera stronę brzuszną z nogą. Przybrawszy tak właściwą mu postać podłużną, pełza pomalutku i niesie na sobie skorupę, która mu jest niejako domkiem mieszkalnym i ochronnym. Któ-

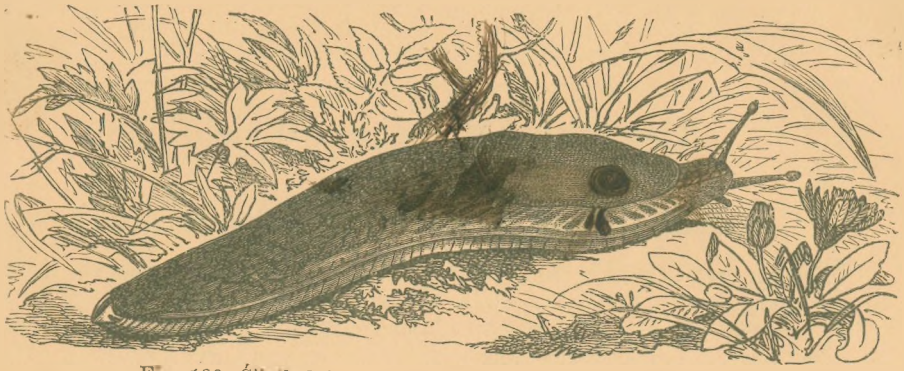


Fig. 189. Ślinik leśny, (Arion empiricórum, die Wegschnecke).

rędy przejdzie, zostawia po sobie ślad połyskującego śluzu, który obficie wydziela z nogi. Na zimę wchodzi w ziemię pod liśćmi lub mchem, obraca się otworem skorupy do góry i zasklepia go wapnistem wieczkiem z własnego śluzu wydzielonem. Potem zapada w stan zupełnego odrętwienia i tak nic nie je-

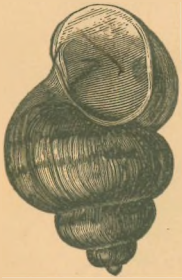


Fig. 190. Nalęgota żyworodna, (Paludina vivípara, die Sumpfschnecke).

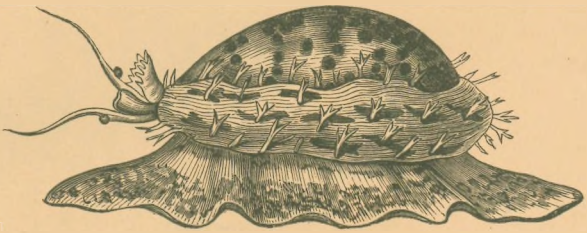


Fig. 191. Porcelanka tarantowata, (Cypraéa tígris, die Tigerschnecke). Zwierzę wysunęło nogę, skorupę zaś pokryło połą płaszcza obsadzonego rozgałęzionemi przysadkami.

dząc, przebywa zimę. Z nastaniem wiosny ocuca się, odtrąca wieczko, wychodzi, zaczyna żerować i składa jaja w ziemię. W miesiąc potem lęgnie się ślimaczę z małą skorupką, którą w miarę dalszego swego wzrostu nadstawia na jej brzegu; przyrosty te widać na skorupie. Tu i owdzie ludzie jedzą ślimaka i w tym celu umyślnie go hodują w ogrodach ślimaczych.

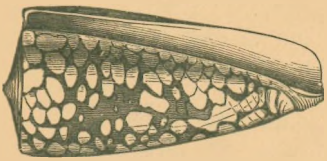


Fig. 192. Stożek świetny, (Conus nóbilis, die Kegelschnecke).

Płucodysznymi ślimakami lądowymi bezskorupnymi są **Ślinik leśny** (fig. 189.), **Pomrów polny** (Limax agrestis, die Ackerschnecke), a wodnymi opatrzonymi skorupą **Nieruch stawowy** (Limnaéus stagnális, die Schlammschnecke), **Zatoczek rogowy** (Planórbis córneus, die Tellerschnecke).

We wodzie żyje także **Nalęgota żyworodna** (fig. 190.), która jednak jest skrzelodyszna, jak i **Rozdepka rzeczna** (Neritina fluviatilis, die Schwimmschnecke).

W morzu żyje wiele ślimaków o pięknych skorupach jak **Porcelanka tarantowata** (fig. 191.) **Stożek świetny** (fig. 192.), **Rozkolec, Szponiatka, Słuchota, Wieżycznik, Skrzydelnik, Trąboróg** i wiele innych.

Mała **Monetka** (Cypraea moneta) służy murzynom w Afryce i Hindom w Indyach przy drobnych wypłatach za monetę zwaną kauri. Morskie **Szkarłatniki** (Purpura) zawierają w sobie sok barwny, który daje barwę szkarłatną.

**Znamiona wspólne winniczka . . . szkarłatnika** (fig. 188—192.).

**Mają ciało miękkie, głowę wyraźną z narzędziami zmysłowemi i kadłub. Mają płaską nogę po stronie brzusznej, płaszcz całki i skorupę jednolitą. Należą do gromady: Ślimaki.**

---

## Gromada. **Głowonogi.** Cephalópoda. Kopffüssler.

**Mątewka Rondeleta** (fig. 193.) ma głowę wyraźnie oddzieloną od kadłuba, okrytego workowatym płaszczem o 2 bocznych płetwach, z którego wystaje lejek. Oczy wielkie. Usta opatrzone silnemi szczękami i obstawione wieńcem 10 mięsistych ramion, z których 8 krótszych są całe smoczkami obsadzone, zaś 2 dłuższe tylko na końcu. Kadłub bez przegubów, płaszcz tworzy koło głowy szpary, prowadzące do jamy skrzelowej, zawierającej dwa skrzela do oddechania. Wystający z środka płaszcza lejek ma znaczenie nogi. Grzbietna strona płaszcza zawiera tarczowatą skorupę podłużną (os sepiae), z licznych warstw wapna złożoną.

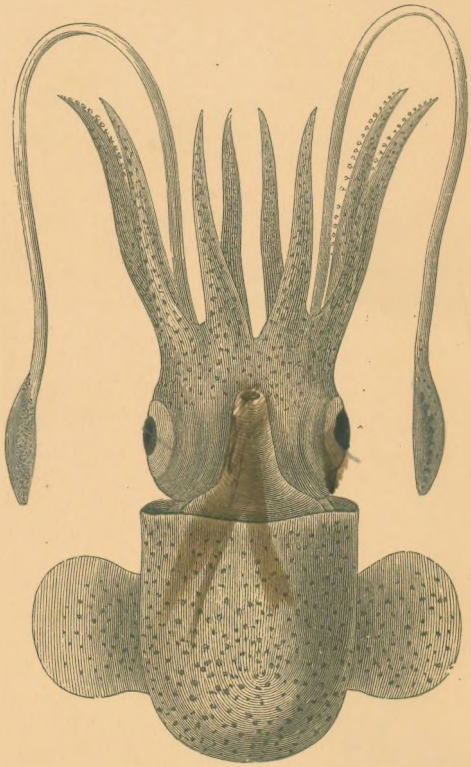


Fig. 193. Mątewka Rondeleta, (Sepíola Rondeletii).

Mątewka jest morską. Żywi się zwierzętami, które ramionami ujmuje i przytrzymuje, a szczękami rozszarpuje. Używa swych ramion także do przyczepiania się, chwytania zdobyczy za pomocą smoczków, oraz do chodzenia po dnie morskiem. Pływa wstecz, wytryskując lejkiem całą siłą wodę do jamy skrzelowej nabieraną; obie boczne płetwy ułatwiają jej także pływanie. Zagrożona, wypuszcza z siebie płyn czarny jak atrament i mącąc nim wodę, zasłania się przed niebezpieczeństwem. Płynu tego używają jako farby malarskiej pod nazwą sepii, skorupy grzbietnej (os sepiae) do polerowania, a mięsa do jedzenia.

**Samica żeglarka** (Argonaúta Argo, das Papierboot) ma skorupę cieniuchną, zaś **Łodzik** (Naútilus Pompílius, das Schiffsboot) skorupę grubą na komory podzieloną a ramiona liczne, krótkie.

**Osobliwe te zwierzęta skrzelodyszne i drapieżne wraz z swymi krewniakami dla ramion osadzonych dokoła gęby tworzą osobnę gromadą: Głowonogi.**

---

# Gromada. **Małże.** Conchífera. Muscheln.

## a) Niecewki. Asiphonia.

**Szczeżuja wielka** (fig. 194.) tkwi w skorupie wapnistej, jajowatej, żółtawo zielonej, złożonej z dwóch połówek, połyskujących wewnątrz perłową macicą; brzegi ich grzbietne są połączone ze sobą bezzębną zawiasą i sprężystem więzadłem. Zamykanie skorupek odbywa się za pomocą dwóch silnych mięśni, przyczepionych na wewnętrznej stronie obu połówek; one to odtłaczają na skorupkach wciski mięśniowe (m m); gdy zaś mięśnie przestają działać, otwiera skorupki mechanicznie więzadło, przez zamknięcie ściśnione, rozszerzając się napowrót.

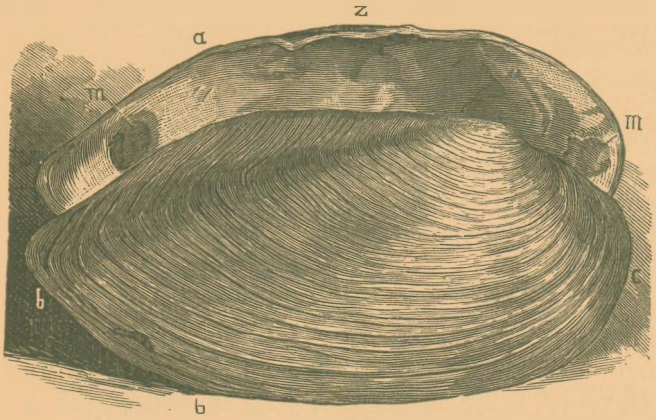


Fig. 194. Szczeżuja wielka, (Anodónta cygnea, die Teichmuschel). Skorupa.

Ciało szczeżui jest miękkie, ściśnione na boki, bez głowy, przedstawia sam kadłub, osłonięty płaszczem, odtłaczającym znowu wcisk płaszczowy, złożonym z dwóch połów, na przodzie otwartych, od tyłu zachodzących na siebie tak, że tworzą dwa otwory, dolnym wchodzi woda do skrzel listkowatych, pod płaszczem z obu stron leżących, górnym zaś uchodzi napowrót. Na spodnim końcu kadłuba znajduje się bezzębna gęba z dwiema parami płatków, służących do sprawiania wiru we wodzie i doprowadzaniu tym sposobem żywności do gęby. Na stronie brzusznej ma długi, mięsisty wyrostek do pełzania, zwany nogą.


Fig. 195. Perłopław, (Meleagrina margaritífera, echte Perlmuschel). Skorupa od wewnętrznej strony z perłami.

Szczeżuja żyje towarzysko na dnie słodkich wód wolno płynących lub stojących, zwłaszcza w obszernych jeziorach i stawach. Żywi się drobnemi zwierzątkami, które ruchem płatków przygębnych sprowadza do otworu gębowego. Tkwi zagrzebana przednim tępym końcem (c) w piasku lub mule, wystawiwszy tylny (b), którym przez dolny otwór płaszcza ciągle świeżą wodę w siebie nabiera i znów na sposób fontany wystrzykuje. Woda ta opłókuje skrzele i tym sposobem oddecha szczeżuja.

Siedząc w miejscu, szczeżuja prowadzi swój żywot jednostajny. Czasem wysunie nogę z płaszcza i skorupy, a wzniosłszy się na niej, pełza pomalutku tak, że za pół godziny ujdzie drogi tylko na długość swego ciała. Kędy przejdzie, pozostawia za sobą brózdę.

Szczeżuja rozmnaża się z jaj. Młoda lęgnąc się, ma zaczątki skorupy, którą w miarę swego wzrostu zwiększa nadstawianiem brzegów, skąd pochodzą przyrosty na skorupie widoczne.

Gdy woda wysycha, szczeżuja nabiera w siebie obficie wody, a zamknąwszy skorupę szczelnie, może tak przez jakiś czas utrzymać się przy ży-

ciu, aż znowu zostanie zalana wodą; w przeciwnym razie ginie, a jej skorupa rozwiera się szeroko. Podczas głodu człowiek nią się żywi; gdzieniegdzie jedzą ją smażoną. Skorupy jej używają do zbierania śmietany. Lud nazywa zwierzę skałką, skorupy czerepachami.

Słodkowodną jak szczeżuja jest nasza **Skójka** (Unio pictórum, die Malerflussmuschel).

**Perłopław** (fig. 195.) ma obie skorupy jednakie półkuliste, i przytem grube i warstwowane z brzegiem zawiasowym prostym. Strona wewnętrzna skorup połyskowna i pięknie mieniąca się barwami, daje perłową macicę. Prócz tego wytwarza perłopław najpiękniejsze i najregularniejsze perły, powstające w ten sposób, że perłopław otacza ziarnka piasku, lub inne obce ciała, które się pod skorupę dostały i drażnią go wydzieliną swego płaszcza, twardniejącą na perły. Nogę ma małą z bisiorem, t. j z wiązką cienkich włókien, któremi trzyma się skały w głębinie morskiej.

Perłopław żyje gromadnie, szczególnie w zatoce perskiej, na pobrzeżu wyspy Ceylon i w centralnej Ameryce, uczepiony do skał. Poławiają go dla pereł i perłowej macicy; mianowicie nurkowie spuszczają się za nim w tonie i zbierają go. Nałowione okazy rozkładają na brzegu, aby poginęły i zgniły, poczem wybierają ze skorup perły, których bywa w jednym małżu czasem kilkadziesiąt, w innych zaś ani jednej. Wartość pereł oznacza się, równie jak klejnotów, na karaty.

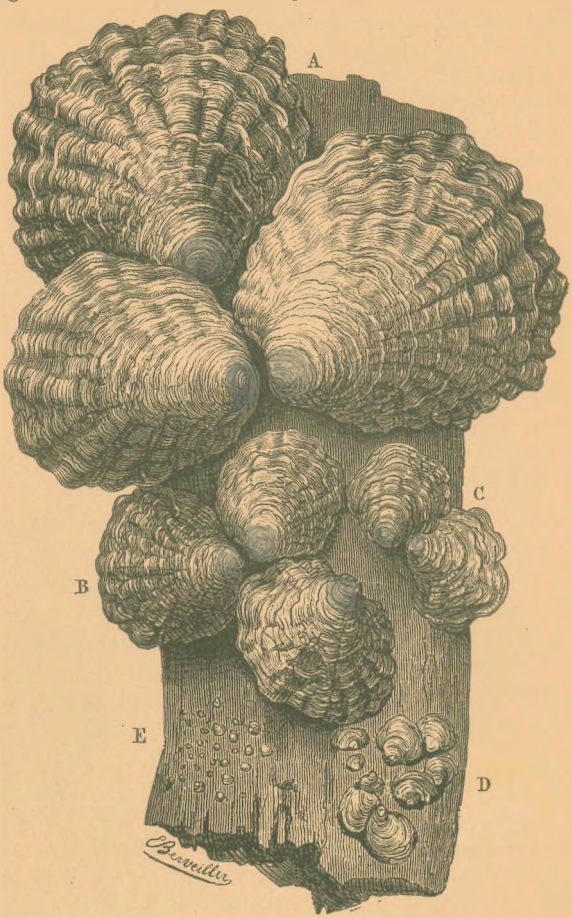


Fig. 196. Ostryga, (Ostrea édulis, die Auster).

**Ostryga** (fig. 196.) ma skorupy krągławo jajowate, zwężone przy zawiasie bezzębnej, z licznych warstw złożone i grube. Nadto są one nierówne, t. j. spodnia wklęsła i większa od górnej, która tworzy płaską pokrywę. Na wewnętrznej stronie każdej z nich jest jeden gruby mięsień do zwierania skorupy. Płaszcz rozcięty z brzegiem strzępiastym.

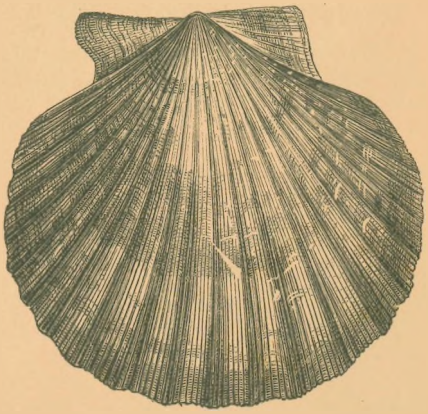


Fig. 197. Przegrzebek, (Pecten operculàris, die Kammuschel).

Ostryga żyje przy pobrzeżach mórz europejskich w niewielkiej głębokości i jest małżem obok perłopława pod względem ekonomicznym ważnym. Za młodu pływa swobodnie, później zaś, mając nogę zmarniałą, siedzi stale na miejscu, przytwierdzona powierzchnią dolnej skorupy do skały. Tworzy wielkie osady, zwane ławicami lub łożyskami ostrygowemi. Żywi się drobnemi żyjątkami, które jej woda donosi między skorupy nieco otwarte. Stanowi w żywym stanie od najdawniejszych czasów ulubiony pokarm mieszkańców nadmorskich, to też poławiają ją corocznie na tysiące milionów. Obecnie ławice ostryg nie starczą już potrzebie, dlatego chowają ostrygę w sztucznych zasiekach morskich, gdzie ich mniej marnieje, niż żyjących wolno w morzu i narażonych na różne przypadłości.

Nierówne skorupy bruzdkowane ma **Przegrzebek** (fig. 197.).

Przegrzebek, ostryga, perłopław, skójka, szczeżuja mają tylne brzegi płaszcza zwyczajne, nie przedłużone w cewki, przeto razem wzięte zowią się: Niecewkami.

## b) Cewiaki. Siphoniata.

**Skałotocz** (Pholas dactylus, der Steinbohrer) odznacza się tem, że płaszcz tworzy na tyle dwie cewki, dolną z nich wchodzi woda do jamy płaszczowej, a górną wychodzi.

Żyje w dziurach skalnych, które sobie ząbkami swych klinowatych skorupek wydrąża.

**Świdrak** (Teredo navalis, der Schiffsbohrwurm), mający pozór robaka, toczy i niszczy w przystaniach morskich pale tamowe oraz parkna okrętowe. W naszych wodach pospolitemi są liczne **Grochówki** (Pisidium, die Erbsenmuschel).

Skałotocz i pokrewne mają, w przeciwieństwie do szczeżuji, brzegi płaszcza częściowo zrosłe i przedłużone w dwie cewki, przeto razem wzięte zowią się: Cewiakami.

### Znamiona wspólne szczeżuji . . . świdraka (fig. 194—197.).

**Są bezgłowe, okryte płaszczem o 2 połach, które otulają ciało pospołu z dwudzielną skorupą z nich wydzieloną. Mają otwór gębowy bezzębny po bokach opatrzony 4 płatkami do sprawiania wiru we wodzie i sprowadzania tak żywności. Mają na stronie brzusznej nogę albo zamiast niej kądzielnik do snucia bisioru. Oddechają skrzelami. Należą do gromady: Małże.**

### Znamiona wspólne winniczka . . . mątewki, świdraka (fig. 188—197.).

**Są bocznie symetryczne. Mają ciało miękkie i kurczliwe. Są okryte płaszczem, który zwykle wydziela ze siebie skorupę wapnistą. Nie posiadają nóg członkowanych. Należą do typu: Mięczaki.**

# Typ. **Szkarłupnie.** Echinodermata. Stachelhäuter.

## Gromada. **Rozgwiazdy.** Asteroídea. Seesterne.

**Rozgwiazda pomarańczowa** (fig. 198.) odznacza się postacią promienistą według liczby 5, małe bowiem jej ciało tarczowate czyli kadłub, zajmuje środek, a na obwodzie rozchodzi się jakby gwiazda w 5 promieni czyli ramion klinowatych, na brzegu kolcami najeżonych. Ma także wewnętrzne narzędzia ułożone 5-krotnie do około głównej osi; jest więc budowy promienistej. Szkielet skórny zwapniały, złożony z gęstych szeregów ruchomych tabliczek.

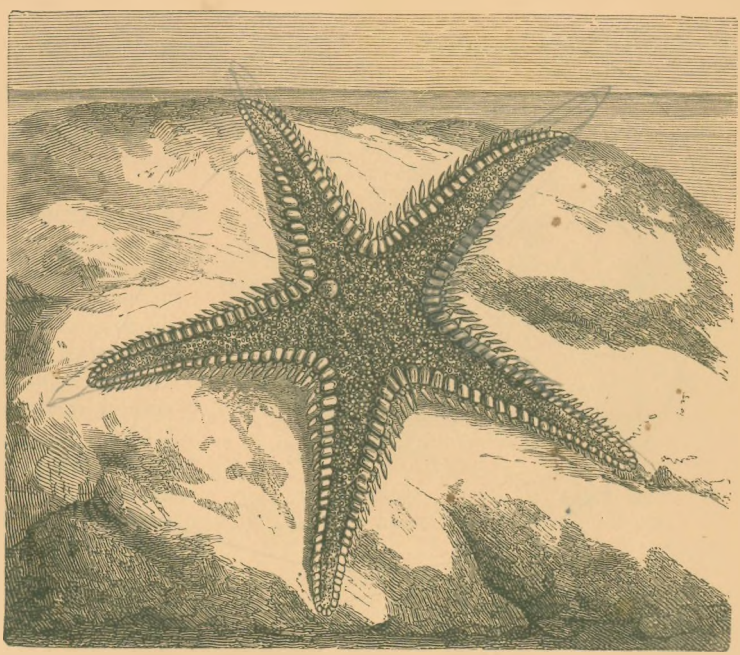


Fig. 198. Rozgwiazda pomarańczowa, (Astropécten aurantiacus, der Seestern).

Otwór gębowy mieści się w pośrodku na spodzie ciała. Od niego ciągnie się spodem każdego ramienia rowek, w którym jest 4 szeregów rurkowatych nibynóżek z końcem smoczkowatym, służących do czepiania się i pełzania.

Rozgwiazda spoczywająca trzyma je w sobie schowane i skórczone, zaś w stanie czynnym napuszcza do nich wody, przedłuża i napręża je tym sposobem i wystawia je dziurkami zawartemi w spodnim rowku każdego ramienia; po odpływie wody nibynóżki kurczą się.

Rozgwiazda jest morską. Żywi się szczególnie skorupnymi mięczakami. Pokonywa łup tym sposobem, że przykłada doń swój otwór gębowy i wystawione nóżki, wydaje ze siebie sok odurzający, ubezwładnia nim ofiarę i zmusza do rozwarcia skorupy, poczem wsuwa w nię wypuklony żołądek i wysysa

mięczaka. Czołga się niedołężnie po dnie morza za pomocą swych ramion i nibynóżek. Którędy chce się udać, tamtędy wystawia nibynóżki, przedłuża i napręża jedne po drugich napuszczaniem wodą, aż dosięgną twardego przedmiotu i czepią się go swym smoczkowatym końcem, potem kurczy je wskutek odpływu z nich wody, pociąga przez to niemi samę siebie i tak zwolna się posuwa. Przewrócona na grzbiet, czepia się tak długo podstawy wystawianemi i ściąganemi nibynóżkami, aż się wreszcie odwróci. Ruch jej nibynóżek wystawionych sprawia widok, jak kłębujące się robaki, wszakże widzieć go można tylko na żywej rozgwiaździe.

Rozgwiazda odradza utracone ramiona; rozmnaża się z jaj, młode jej jest budowy symetrycznej.

Należy z pokrewnymi jej gatunkami do gromady: **Rozgwiazdy.**

---

## Gromada. **Jeżowce.** Echinoidea. Seeigel.

**Jeżowiec jadalny** (fig. 199.) ma postać bocheneczka chleba, szkielet jego jest skorupą wapienną, złożoną z tabliczek zrosłych ze sobą, z których naprzemian jedne są najeżone kolcami, osadzonymi na guzkach, a drugie przebite licznemi dziurkami, któremi wychodzą jego niby nóżki, służące do czołgania się. Prócz tych nibynóżek do czołgania się ma na sobie między kolcami jeszcze rodzaj przysadek kleszczowatych (fig. 200.) z osobna na trzonku osadzonych; temi oczyszcza się jakby grzebieniem ze ziół morskich uwięzłych między kolcami jego, ujmuje także żywność i podając z jednej nożki do drugiej, doprowadza tak aż do otworu gębowego, który się u spodu znajduje i 5 zębami jest opatrzony.

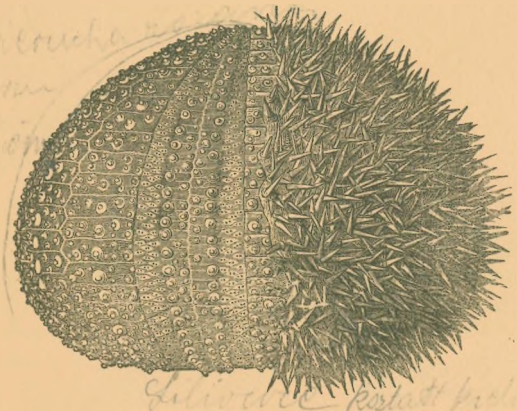


Fig. 199. Jeżowiec jadalny, (Echinus esculentus), skorupa w połowie ogołocona z kolców.


Fig. 200. Nóżki kleszczowate jeżowca: (a) trójdzielne, (b) kabłąkowate.

Jeżowiec żyje w morzu na pobrzeżach. Żywi się roślinami. Czołga się po nich i po skałach za pomocą swych cewkowatych nibynóżek podobnym sposobem, jak rozgwiazda, używając także kolców jakby szczudeł do wspierania ciała.

Należy z pokrewnymi mu gatunkami do gromady: **Jeżowce.**

### Znamiona wspólne rozgwiazdy, jeżowca (fig. 198—200.).

**Są budowy promienistej według liczby 5. Mają udzielny narząd pokarmowy, naczyniowy i nerwowy. Są opatrzone właściwym narządem naczyń wodnych, których odgałęzienia tworzą cewkowate nibynóżki do powolnego czołgania się. Są bezgłowe. Posiadają szkielet skórny zwiapniały. Żyją w morzu. Rozmnażają się z jaj. Są w młodym stanie postaci symetrycznej. Należą do typu: Szkarłupnie.**

---

# Typ. **Jamochłony**. Coelenterata. Darmlose.

## Gromada. **Meduzy.** Acaléphae. Quallen.

### a) Stułbiopławy. Hydroídea. Quallenpolipen.

**Stułbia** (fig. 201.) jest malutkiem, zaledwie do 8 *mm* długiem, wodnem zwierzątkiem. Zielone lub brunatne jej ciało jest miękkie, kurczliwe, podobne do długiego, cienkiego woreczka. Koniec przedni ma otwór gębowy prowadzący do jamy odżywczej, która zastępuje przewód pokarmowy, bo osobnego przewodu pokarmowego brak. Otwór ten jest okolony 6—8 (czasem i więcej) nitkowatemi ramionkami, które również jak ciało mogą się dowolnie kurczyć i wyciągać. Zawierają one liczne parzydełka tj. woreczki, mające jad i włókno spiralnie zwinięte, które wypada z woreczka, gdy tenże przez dotknięcie się pęknie; parzą one podobnie, jak włoskie pokrzywy.

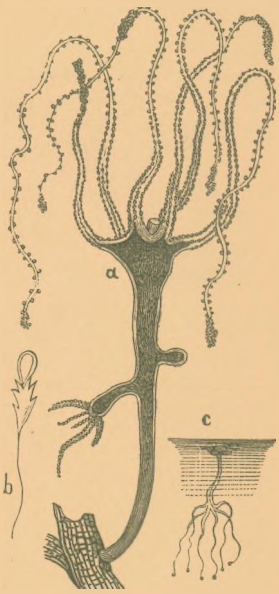


Fig. 201. (a) Stułbia (Hydra, der Armpolyp) rozwinięta, (c) mniejszy okaz, (b) parzydełko.

Zwężonym tylnym końcem ciała przyczepia się stułbia do rośliny wodnej lub innego przedmiotu i miejsca nie zmienia.

Stułbia żyje u nas i gdzieindziej w słodkich wodach stojących. Uczepiwszy się rośliny (c), wyciąga ciało, rozpina ramionka i tak czatuje na zwierzątka wodne. Skoro które dotknie się ramionek, zostaje ubezwładnione parzydełkami i przylega do nich, poczem stułbia kurczy ramiona, wprowadza zdobycz do gęby chciwie i szeroko rozwierającej się i połyka. Zachowanie się jej w tym względzie można spostrzegać, nabrawszy wody z zielem do słoika.

Rozmnaża się jużto przez jaja zimujące w wodzie, już też przez pączki (ob. rycinę), które w lecie z dolnej części ciała puszcza, i z których powstają powoli nowe stułbie, odrywające się wreszcie od pnia swojego i żyjące potem same dla siebie. Utracone części ciała odrastają jej napowrót; co więcej, z kawałków, na które ją pokrajać, powstają nowe stułbie.

### b) Krążkopławy. Discóphora. Scheibenquallen.

Zwierzęciem morskiem jest **Chełbia modra** (fig. 202.), posiadająca ciało galaretowate, kształtu płaskiego dzwonka, którego krawędź jest gęsto obrosła długiemi cienkiemi wypustkami. Na spodzie dzwonka znajduje się otwór gębowy, otoczony 4 ramionami, prowadzący do jamy ciała, która promienisto w ciele się rozgałęzia.

Fig. 202. Chełbia modra, (Aurélia aurita, die Ohrenqualle).

Cała jej powierzchnia zawiera niezliczone parzydełka. Dotknięta gołą ręką, wypuszcza natychmiast ze siebie mnogie parzydełka i mocno niemi parzy dotykającego.

Chełbia pływa gromadami zwyczajnie po powierzchni morza, jak i inne jej pokrewne zwierzęta meduzami zwane, przedstawiając z powodu ładnych barw, któremi ich ciała się mienią, prześliczny widok.

Chełbia i pokrewne żywią się malutkiemi zwierzątkami, które wprzód parzydełkami ubezwładniają, a potem wciągają do jamy ciała.

**Stułbia i chełbia z licznymi krewniakami mają części ciała promienisto ułożone. Należą do gromady: Meduzy.**

---

## Gromada. **Korale.** Anthozóa. Korallenthiere.

**Koral czerwony** (fig. 203.) ma postać rozgałęzionego drzewka, którego rdzeń jest wapnisty, twardy, czerwony i nazywa się koralowiną. Ta pokryta jest białawą, miękką korą, wśród której znajdują się liczne komórkowate zagłębienia, a w każdem z nich siedzi malutkie zwierzątko, polipkiem zwane, mające około otworu gębowego 8 listkowatych, na brzegu ząbkowanych macków i podobne jest, gdy je trzyma rozwinięte, do białego kwiatka.

Fig. 203. Koral czerwony, (Corallium rubrum, die Edelkoralle), z rozwiniętymi koralikami.

Jama odżywcza każdego koralika nie jest w sobie zamknięta, ale łączy się z innemi i tworzą one tak wspólne przewody rozgałęzione na drzewku. Polipki wydają z siebie nietylko korę, ale i środkową koralowinę.

Rozmnażają się przez jaja. Młody osobnik rosnący wydaje pączki, które rozwijają się w nowe osobniki, nie odrywające się, jak u stułbii i tym sposobem tworzy się całe drzewko z liczną gromadą osobników.

Polipki u dołu drzewka giną z czasem, jak dolne gałęzie n. p. drzew cetyniastych, zaś u góry i po bokach powstają coraz to nowe, które koralowinę dalej budują, na wysokość przeszło $^1/_4$ metra.

Koralowina służy do wyrabiania paciorków koralowych i innych ozdobnych rzeczy, przeto stanowi popłatny przedmiot handlu.

Czerwoną koralowinę w kształcie mnogich rureczek wydaje **Organecznik** (Tubipora musica, die Orgelkoralle).

Jest jeszcze w morzu bardzo wiele innych polipów, wydzielających jednak z siebie koralowinę zwyczajnie białą. Jedne z nich są pojedyncze, jak **Grzybinka** (Fungia, die Pilzkoralle), drugie tworzą gromady, jak **Tołp** (Madrepora) **Gwiazdnia** (fig. 204.) i inne. Rosną one przeważnie na podwodnych skałach, osobliwie koło wybrzeży i rozmnażają się tak obficie, że wytwarzają z czasem tak zwane rafy koralowe, ciągnące się wzdłuż wybrzeży, a nawet niekiedy wyspy, jak n. p. na Oceanie Spokojnym, gdzie wiele wysp australskich jest tego pochodzenia.

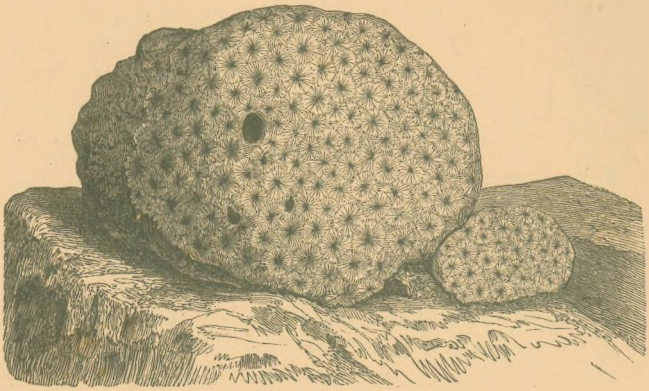


Fig. 204. Gwiazdnia kropczysta, (Astraea rotulósa, die Sternkoralle).

Polipem pojedynczym, nie wytwarzającym gromady, jest **Ukwiał sasanka** (fig. 205), mający kształt pieńka drzewa koloru czerwonawego w białe kreseczki. U górnego końca znajduje się otwór gębowy, otoczony kilkoma wieńcami macków, opatrzonych w liczne parzydełka; mięsisty spód ciała służy mu, jako noga do przyczepiania się i pełzania.

Ukwiał żyje w morzu. Prowadzi żywot cichy i jednostajny. Siedzi uczepiony nogą do skały, ale nie trwale, lecz przesuwa się czasem z miejsca na miejsce. Sprawia z innymi barwnymi ukwiałami widok podobny, jak rośliny rosnące na skale lądowej. Niekiedy całkiem się puści i daje się unosić wodzie, aż się znowu uczepi nogą, która jako mięsista i gibka przystaje szczelnie do skały nawet z powierzchnią nierówną. W stanie niezczynnym wpukla górny krążek z mackami i otworem gębowym do wnętrza jamy odżywczej, zamyka się tak w sobie, jak niektóre kwiatki wieczorem, i wygląda wtedy jakby bryłka. Gdy chce jeść, naprzedy rozwija się i czeka na zdobycz, którą stanowią morskie zwierzątka. Ujmuje i pokonywa je za pomocą macków chwytnych i parzydełek. Mianowicie skoro tylko jakie zwierzątko dotknie się rozpostartych jego macków, robi nimi w tejże chwili ruch chwytny i wypuszcza ze siebie mnogie parzydełka, przytrzymuje tak łup i wciąga go wreszcie otworem gębowym do środka. Zwierzę silniejsze od siebie i szamocące się z nim oplata niezliczonemi parzydełkami, skutkiem czego nie może mu się już wymknąć; parzydełek nigdy mu nie zabraknie, ma ich bowiem na miliony, a do tego powstają w skórze ciągle nowe.

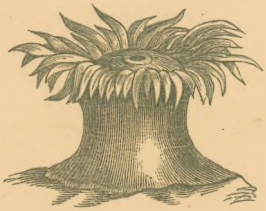


Fig. 205. Ukwiał biały (Sagártia nivea, die Seeanemone).

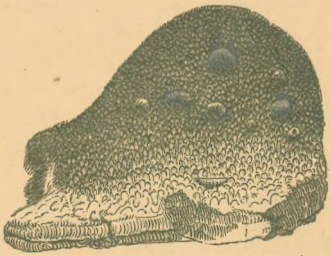


Fig. 206. Gąbka morska (Spóngia adriática, der Badeschwamm).

Koral, organecznik, gwiazdnia, ukwiał i pokrewne należą do gromady: **Korale**.

## Gromada. **Gąbki.** Spongiae. Schwamme.

**Gąbka** (fig. 206.) ma kształt bryły nieregularnej, przyczepionej spodem do podłoża. Ciało jej kurczliwe i śluzowate powleka rogowatą, dosyć sprężystą plecionkę, która jest szkieletem gąbki.

Fig. 207. Kielichówka, (Sycon ciliatum), osobnik.

Wnętrze gąbki przenikają mnogie przewody, w których krąży ustawicznie woda, dostarczająca gąbce powietrza do oddechania, a zarazem pokarmu. Te przewody poczynają się drobniutkimi otwórkami wciekowymi na powierzchni, a zbiegają się w większe otwory wyciekowe, również na powierzchni, którymi woda wypływa. Pokarm, składający się z drobnych roślinek i zwierzątek, zostaje w pomienionych przewodach zatrzymanym i strawionym, a niestrawione cząstki gąbka przez otwory wyciekowe wydala.

Rozmnaża się z jaj. Młode, lęgnące się z jaja, posiada jajowaty kształt i rzęski na powierzchni, za pomocą których pływą swobodnie przez krótki czas po morzu. Potem osadza się na jakim przedmiocie podwodnym i rozrastając się, przybiera zwolna postać rodzicielską. Gąbkę można stosownie pociąć na kawałki, a z tych każdy odrasta na osobnika.

Gąbka ta żyje wyłącznie w morzu Śródziemnem i Czerwonem. Siedzi przyrosła spodem do skały i nigdy nie opuszcza miejsca raz zajętego, bo nie ma ku przenoszeniu się żadnych narzędzi ruchowych. Szkielet jej zwany gąbką, służy do rozmaitych celów, dlatego jest przedmiotem handlu.

Fig. 208. Gąbka słodkowodna, (nadecznik, rogi jelenie, badiaga, Spongilla lacustris, der Süßwasserschwamm).

Liczne inne jej krewniaki są również morskie, jedne gromadne jak n. p. **Koronkowiec** (Euplectella aspergillum der Gießkannenschwamm), a drugie osobnikowe, n. p. **Kielichówka** (fig. 207.).

**Gąbka słodkowodna** (fig. 208.) zwana **Nadecznikiem** ma zazwyczaj postać krzewu o widlastodzielnych pędach, a barwę żywo zieloną. Za życia jest miękką, gałązki jej są podatne, ale łatwo łamią się. Po wysuszeniu staje się kruchą. Ciało jej jest miękkie i posiada liczne otworki wciekowe i większe wyciekowe, a wewnątrz jest szkielet, złożony z wielkiej ilości drobnych igiełek krzemionkowych.

Nadecznik żyje wyłącznie w wodach stojących i płynących całego kraju. Jest również pospolity w innych krajach Europy, także w Ameryce północnej i w Azyi. Osiedla się zazwyczaj w głębszych miejscach rzek potoków, stawów, odlewisk z wodą czystą i cichą.

Nie zawsze bywa krzewiasty, jak lud zwie jeleniemi rogami, lecz tworzy często płaty lub poduszeczki rozmaitych rozmiarów na podwodnych przedmiotach, n. p. na kawałkach gałęzi i konarach drzew zanurzonych w wodę, na palach, deskach, trzcinach, listkach, kamieniach itp. Świeżo z wody wyjęty posiada właściwą woń, przypominającą woń grzybów. Suszonego używano dawniej i dziś jeszcze w niektórych krajach używa się do nacierania skóry w cierpieniach reumatycznych, przyczem ostre igiełki wbijają się w skórę. Do innego użytku nie nadaje się dla swej kruchości.

Nadecznik zgadza się z gąbką co do prostej budowy. Należą do gromady: **Gąbki.**

**Znamiona wspólne stułbii . . . nadecznika** (fig. 201—208.).

**Mają skład ciała promienisty według liczby 4, 6 lub 8 i ich iloczynów. Są bezgłowe, nieprzewięziste. Posiadają jamę odżywczą zamiast udzielnego narządu odżywczego, budowę przeto uproszczoną. Okazują wielorakie podobieństwo do roślin. Są wodnemi. Należą do typu: Jamochłony.**

# Typ. **Pierwotniaki.** Protozóa. Urthiere.

## Gromada. **Wymoczki.** Infusória. Aufgussthierchen.

**Małżynek** (fig. 209.) jest mikroskopicznie drobny, postaci określonej płaskawej. Ciało jego kurczliwe, na obwodzie bardziej zbite, a w środku ciekłe i ruchliwe, ma na przednim końcu od spodu otwór gębowy na dnie obszernego zagłębienia zwanego ogębiem (a). Powierzchnia okryta błonką, porosła rzęskami. Bocznemi rzęskami małżynek pływa zwinnie, kurcząc przytem i rozciągając ciało. Większych znowu rzęs szczecinowatych, jakie ma na przodzie i końcu ciała, używa także jakby szczudeł do chodzenia, a rzęsami otaczającemi ogębie sprawia silny wir we wodzie i sprowadza tak ku sobie drobniejsze od siebie żyjątka, które porwane wirem wpadają mu do ogębia, a stąd grzęzną w środkowej masie i bywają tutaj strawione.

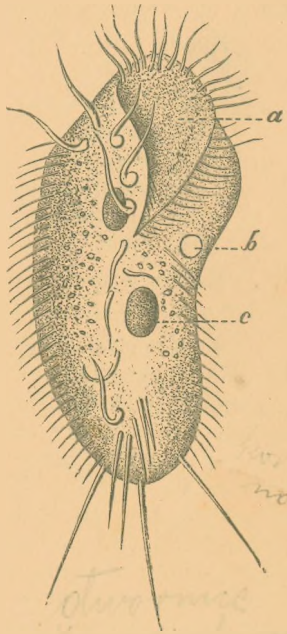


Fig. 209. Małżynek, (Stylonychia mytilus, das Muschelthierchen) od spodu, (a) ogębie, (b) bańka tętniąca, (c) jądro 200/1.

W obwodowej warstwie ma małżynek bańkę, zwaną bańką tętniącą (b) dlatego, że od czasu do czasu kurczy się, wytryskując zbytnią wodę na zewnątrz. Obok niej znajduje się ciałko, jądrem zwane (c).

Rozmnaża się głównie tym sposobem, że dzieli się na dwa młode, które żywią się same i wyrastają.

Żyje on we wszelakich wodach, zajęty ciągłem żerowaniem. Tworzy on z licznymi swymi krewniakami, jak n. p. **Trąbikiem** (Stentor), **Wirczykiem** (Vorticella) i innymi równie drobniutkimi i wodnymi, bogaty światek zwierzęcy dla gołego oka niewidzialny.

Wszystkie razem stanowią gromadę: **Wymoczki.**

Są liczne żyjątka od małżynka jeszcze prostsze, bo ze śluzowatego ciała utworzone, które wydają ze siebie zmienne wypustki czyli nibynóżki i napowrót je ściągają jak n. p. **Ameba.** Stanowią one gromadę: **Roznóżki** (Rhizópoda, Wurzelfüßler).

### Znamiona wspólne wymoczków i roznóżek.

**Są utworzone ze śluzowatego ciała, plazmą zwanego, nie tworzącego różne tkanki i osobne narzędzia, jakie posiadają inne zwierzęta, ale mimo to usposobionego do wykonywania czynności życia zwierzęcego, jakiemi są czucie, ruch, odżywianie i rozmnażanie. Stanowią najniższy szczebel świata zwierzęcego z powodu swego ciała uproszczonego. Są zwykle mikroskopicznie drobne. Stanowią typ: Pierwotniaki.**

# Przegląd świata zwierzęcego.

Opisane dotąd zwierzęta są tylko małą cząstką wielkiej liczby gatunków, które świat zamieszkują. Przedstawiają one wielką rozmaitość kształtów i sposobu życia, mimo tego jednak można je podzielić według podobieństwa budowy na większe działy, typami zwane.

Znane z opisu są następujące:

1. Kręgowce,
2. Członkonogi,
3. Robaki,
4. Mięczaki,
5. Szkarłupnie,
6. Jamochłony,
7. Pierwotniaki.

Każdy z tych typów dzielimy jeszcze na gromady, rzędy, rodziny, a to dlatego, aby mieć lepszy przegląd tych kroci zwierząt.

1. **Kręgowce** są budowy bocznie symetrycznej, przedstawiają typ najbardziej wykształcony; nazwa ich pochodzi stąd, że posiadają wewnątrz kręgosłup, z licznych kręgów złożony, który wraz z czaszką i innemi kośćmi szkielet wewnętrzny stanowi. Kręgosłup ma w sobie rdzeń pacierzowy, połączony z mózgiem, który czaszkę wypełnia. Do szkieletu przyczepiają się mięśnie, służące do ruchu. Mają przewód pokarmowy, złożony z przełyku, żołądka i jelit, w nim to bywa pokarm strawiony, t. j. rozpuszczony i wyssany do krwi. Krew jest czerwona; u jednych (ssaki, ptaki) ciepła, u drugich (gady, płazy, ryby) zmienno ciepła (zimna), t. j. cieplejsza lub zimniejsza, według temperatury powietrza lub wody. Do oddechania, celem odświeżania krwi powietrzem, służą płuca (ssaki, ptaki, gady, płazy) lub skrzela (niektóre płazy czasowo lub trwale, ryby). Serce, skąd krew rozpływa się po ciele, składa się u jednych z 4 części, z dwóch komórek i dwóch przedsionków (ssaki, ptaki), i u tych płynie osobno krew świeża (tętnicza) i nieodświeżona powietrzem (żylna), u innych przegródki sercowe są niezupełne lub brak ich (gady, płazy, ryby) i u tych krew tętnicza miesza się z żylną (mieszana). Kręgowce przychodzą żywe na świat lub wykłówają się z jaj.

2. **Członkonogi** są budowy bocznie symetrycznej, odznaczają się tem, że mają szkielet zewnętrzny, skórny chitinowy lub wapnisty, wśród którego znajdują się mięśnie i inne części ciała. Ciało składa się z większej liczby pierścieni. Posiadają nogi członkowane w różnej liczbie, krew ich jest biała i zimna, a serce rurkowate znajduje się po stronie grzbietnej. Oddechają rozgałęzionemi po ciele rurkami (tchawki), do których prowadzą osobne otworki (przetchlinki), albo skrzelami. Do czucia służą im nerwy, wychodzące licznie z sznureczka nerwowego, ciągnącego się wzdłuż strony brzusznej.

Rozmnażają się przez jaja, a wiele z nich przechodzi zawiłe przeobrażenia.

3. **Robaki** są budowy bocznie symetrycznej, mają ciało miękkie wydłużone, złożone zwyczajnie z członków, nie posiadają odnóż członkowanych, a poruszają się głównie za pomocą dobrze wykształconych mięśni skórnych lub migawek (rzęs). Oddechają najczęściej tylko skórą, a krew mają zazwyczaj białą lub bezbarwną. Nerwy i zmysły słabo wykształcone.

Rozmnażają się przez jaja i niektóre przechodzą przez przeobrażenie.

4. **Mięczaki** posiadają bocznie symetryczne miękkie ciało, nieczłonkowane, otoczone płaszczem, który wydziela zwyczajnie skorupę wapnistą pojedynczą (ślimaki) lub podwójną (małże). U niektórych da się wyróżnić głowa (głowonogi, ślimaki), u innych głowy brak (małże). Do ruchu służy duży mięsień na brzuchu (ślimaki, małże) albo nieczłonkowane wypustki głowowe (głowonogi). Oddechają płucami lub skrzelami. Posiadają przewód pokarmowy, serce, nerwy i narządy zmysłowe, u niektórych bardzo dobrze rozwinięte.

5. **Szkarłupnie** są budowy promienistej, według liczby 5. Mają szkielet skórny całki (jeżowce) lub mniej albo więcej ruchomy (rozgwiazdy) z tarczek wapnistych złożony. Głowy nie posiadają. Ruch odbywają za pomocą nóżek, zostających w związku z szczególnie rozwiniętemi naczyniami wodnemi. Mają także narząd pokarmowy, krwionośny i nerwy.

Rozmnażają się przez jaja, a młode są budowy symetrycznej.

6. **Jamochłony** są budowy promienistej według liczby 4 lub 6, ciało miękkie bez szkieletu albo ze szkieletem, główną cechą ich jest to, że posiadają tylko jamę odżywczą, zamiast udzielnego przewodu pokarmowego. Brak im naczyń krwionośnych, również wyżej wykształconego układu nerwowego. U wielu z nich znajdują się parzydełka.

7. **Pierwotniaki** są drobne, zwyczajnie mikroskopiczne zwierzątka, uproszczonej budowy, których ciało składa się z plazmy, nie tworzącej osobnych organów. Do ruchu służą im zwyczajnie rzęsy. Są nagie lub posiadają szkielet wapnisty lub krzemionkowy. Rozmnażają się zwykle przez podział.

Tonzmice, Malarya — gnoiec
rozwnyt a ton

# Spis alfabetyczny nazw zwierząt.

Liczby po nazwach oznaczają stronicę.

## Spis nazw polskich.

---

## Spis nazw łacińskich.

## Spis nazw niemieckich.

---

C. i k. nadworna drukarnia Karola Prochaski w Cieszynie.

azarow

Stan

Ewa

4

5

125
1
14 25

B
150
150
150
16.00

G. 150
150
5
17.00

12

Dział medycyny pomocniczej