Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN
K.1447/I
1000000000369

H 3785
PAŃSTWOWE
MUZEUM ARCHEOLOGICZNE
BIBLIOTEKA
Inv. Nr. K 1447.

ZOOLOGIA

KRÓTKO ZEBRANA

DLA SZKOLNEGO I DOMOWEGO UŻYTKU

OBOJEJ PŁCI

przez

Artura Popławskiego,

NAUCZYCIELA NAUK PRZYRODZONYCH W SZKOŁACH PUBLICZNYCH.

(z atlasem)

NARODOWE MUZEUM PRZYRODNICZE
DZIAŁ ZOOLOGICZNY.
Bibljoteka. № Inwent. 4911.

WARSZAWA
Nakładem **Bernarda Lessmann** Księgarza
przy ulicy Rymarskiéj Nr. 741.

—

1865.

K. 1497 I/1

http://rcin.org.pl

MUZE[illegible]GICZNE
BIBL[illegible]TEKA
Inw. Nr. K.1447.

Wolno drukować z warunkiem złożenia w Komnitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanéj liczby egzemplarzy.

Warszawa d. 19 (31 *Stycznia*) 1865 *r.*

Cenzor **J. A. Rogalski.**

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN
K.1447/I
1000000000369

Druk F. Baumrittera i J. Rothblatta.

http://rcin.org.pl

PRZEDMOWA.

Wykładając od lat 11-tu zoologię, czułem potrzebę czerpania wiadomości z rozmaitych dzieł tak krajowych jak i zagranicznych autorów. Owoc tej pracy ośmielam się dziś drukiem ogłosić.

Daleki od myśli aby praca moja miała być lepszą od tylu innych w naszym języku znajdujących się, śmiem twierdzić że zawiera wiele szczegółów tam pominiętych, a o tyle przynajmniej ważnych, że je koniecznie wyłożyć uczniom należy. Nadto, od lat kilkunastu wszystkie nauki posunęły się znacznie naprzód, a zoologia nie została też w tyle za innemi. Owszem, pracom uczonych z ostatnich lat kilku zawdzięczamy bardzo wiele nadzwyczaj ciekawych odkryć, szczególniej pod względem zwierząt bezkręgowych, mianowicie robaków wnętrznych, kółkowych, a nadewszystko pierwotworów (protozoa). Otóż wszystkie te rzeczy starałem się objąć w krótkim zarysie mego dziełka, aby przez nie dać uczniom, o ile możność dozwoli, dokładny obraz świata żyjącego oparty na najnowszych zdobyczach nauki. Być może że dziełko przezemnie napisane wyda się nieco zaobszerne jak na kurs szkolny, który bez niejednego z zawartych w niém szczegółów mógłby się obejść. Na zarzut ten odpowiadam zawczasu, że pracowałem nie tylko dla miernych, lecz także i dla celujących, chciwych nauki ucz-

http://rcin.org.pl

niów, którym w nagrodę mniejszych trudów, jakiemi mnie obarczają, czuję się w obowiązku płacić większym zasobem nauki; dla uczniów zaś mniej chętnych, każdy z łaskawych na moją książkę nauczycieli, z łatwością będzie mógł wybrać to, co za niezbędne do ich wiadomości uważać będzie. Przytém zdaje mi się że zawsze łatwiej jest wybierać z większego niż dopełniać mniejsze.

W części opisowej starałem się zwracać głównie uwagę uczących się na budowę anatomiczną zwierząt, nie pomijając o ile to się dało szczegółów odnoszących się do ich sposobu życia, pożytków i t. d.

Pierwsze dwie gromady to jest ssących i ptaków opisałem nieco obszerniej, nie pomijając nawet, o ile to się dało w tak małym zakresie, strony utilitarnej, opartej np. na dokładném wskazaniu różnic pomiędzy ptakami drapieżnemi, użytecznemi a szkodliwemi. Daj Boże abym przez to ocalił życie choć jednemu Orlikowi lub Pustułce tak niezasłużenie, choć częstokroć w dobrej wierze, tępionym przez młode pokolenie myśliwców.

Inne gromady zwierząt traktowałem znacznie krócej, rozszerzywszy się nieco nad owadami, przez wzgląd na wielką ich ważność w naturze, użytki lub szkody z nich wynikające i cudowne instynkta, któremi obdarzyła je Opatrzność.

Ponieważ przy pisaniu tego dziełka nie chodziło mi bynajmniej o oryginalność, lecz o pożytek dla uczniów, liczne zaś przeszkody, a nadewszystko brak czasu, przy mozolnej pracy nauczycielskiej, nie dozwalały robić wiele własnych spostrzeżeń nad zwierzętami, opierałem się zatem w opisach swoich na spostrzeżeniach zaczerpniętych z najznakomitszych autorów zagranicznych mianowicie: Cuviera, Buffona, Reichenbacha, Funkego, Volgera, Milne-Edwardsa, Agasisa, Troschla, Lübena (Tł. A. Wrześniowskiego), oraz z kra-

http://rcin.org.pl

jowych, jak: Kluka, Jundziła, Jarockiego, Jędrz. Śniadeckiego, Wagi, Leśniewskiego, Hr. Tyzenhauza, PP. Taczanowskiego i Wałeckiego; w części zaś Anatomiczno-fizyologicznej z prac DD-rów: Natansona, Hoyera, Neugebaura i Janusza Ferd. Nowakowskiego

Pisałem w Warszawie dnia 8 *Lipca* 1865 *r.*

A. Popławski.

http://rcin.org.pl

WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

Wszystko co ma byt, co istnieje, w przestrzeni wszechświata, nazywa się istotą, albo ciałem. Zbiór wszystkich istot wszechświat składających, nazywamy naturą, albo przyrodą. Nauki zapomocą których poznajemy przyrodę, nazywają się **przyrodzonemi.**

Ciała możemy uważać pod dwojakim względem to jest: jak one istnieją i jakich zmian w bycie swoim doznają. Tym sposobem nauki przyrodzone dzielą się na opisowe i fizyczne, do pierwszych należy *historya naturalna*, do drugich *fizyka* i *chemia*.

Jedne z istot, które opisuje historya naturalna, spoczywają na powierzchni lub w łonie ziemi, bez ruchu, wzrostu i żadnych oznak życia, te nazywamy *minerałami*; inne rozwijają się, rosną, lecz nie mogą podług woli poruszać się, są to *rośliny*; wreszcie te, co jak my sami, mają dowolny ruch i odpowiednie do wykonywania go członki, nazywają się *zwierzętami*.

Część historyi naturalnéj poświęcona wyłącznie minerałom, nazywa się *mineralogią*; roślinom, *botaniką*; ta zaś której przedmiotem są zwierzęta, *zoologią*.

Życie zwierzęcia objawia się nie tylko przez ruch, lecz jeszcze przez wiele innych czynności i zjawisk, jak: żywienie się, oddychanie, krążenie krwi i t. d. Do wykonywania

http://rcin.org.pl

ich mają zwierzęta pewne członki czyli *organa*, których połączenie w jednę nierozdzielną całość, stanowi *ustroj (organizm) zwierzęcy*.

Połączenie pewnéj liczby organów koniecznych do wykonywania czynności jednéj tylko np. samego pożywania pokarmów, oddychania i t. d. nazywa się *przyrządem*, i tak gęba, gardziel, żołądek i t. d. tworzą razem przyrząd trawienia; płuca należą do przyrządu oddychania i t. d.

Człowiek jako cząstka wszechświata posiadająca dowolny ruch, liczy się do zwierząt; ma on swoje organa, przyrządy, słowem, organizm stanowiący jego najdoskonaléj zbudowane ciało. Ciała innych zwierząt, w miarę tego jak przez budowę swych organów zbliżać się będą więcéj lub mniéj do ciała człowieka, nazywać będziemy doskonalszemi lub mniéj doskonałemi. *Zoologia* czyli nauka przez którą poznajemy zwierzęta, pochodzi od wyrazów greckich *zoos* zwierzę i *logos* mowa. Zwierzę jest wtedy dokładnie opisane, jeżeli z opisu poznać możemy: 1° jego budowę wewnętrzną, to jest budowę organów ciało jego składających; 2° czynności i przeznaczenie każdego organu, czyli tak zwany mechanizm życia zwierzęcego; 3° cechy zewnętrzne i charakter zwierzęcia; 4° miejsce jego zamieszkania. Z tego względu można podzielić zoologię na anatomię, fizjologię, zoologię opisującą czyli systematologię i geografię zoologiczną.

1° **Anatomia** ma za przedmiot budowę wewnętrzną ciała zwierzęcego, obejmuje ona *a*) naukę o kościach czyli *osteologię b*) naukę o muskułach czyli *myologię c*) naukę o wnętrznościach czyli *splanchnologię d*) naukę o naczyniach czyli *angiologię e*) o nerwach *neurologię* i wreszcie *f*) o tkankach w ogólności czyli *histologię*.

2° **Fizyologia** jest nauką o zjawiskach życia, oraz o czynnościach i przeznaczeniu organów, utrzymujących życie zwierzęce.

http://rcin.org.pl

3° **Systematologia**, wskazuje sposoby porządkowania zwierząt w pewne grupy, według podobieństw jakie zachodzą w budowie ich wewnętrznéj, sposobie życia i t. d.

4° **Geografia zoologiczna**, wykazuje miejscowość zwierząt i wyjaśnia związki zachodzące między ich organami, a charakterami miejscowości na któréj przebywają. Zbiór zwierząt żyjących dziko w pewnéj okolicy tworzy jej *faunę*.

http://rcin.org.pl

Skład ciała człowieka. Szkielet.

Ciało człowieka składa się z części twardych czyli kości stanowiących jego szkielet, z części miękkich wypełniających miejsca próżne znajdujące się między pojedynczemi częściami szkieletu, i skóry okrywającej całe ciało, na której tkwią włosy rozmaitej wielkości.

Każda istota żyjąca bądź roślinna, bądź zwierzęca pochodzi z komórki (celula). Jest to najmniejsza całość organiczna, która się przedstawia jako pęcherzyk z błony *komórkową* zwanej (membrana celularis), cienkiej, delikatnej, bezbarwnej i jednolitej. Błona ta otacza ze wszystkich stron istotę ciekłą, zwaną *treścią komórki*.

Kształt pierwotny komórek jest kulisty, gdyż takim się okazuje w pierwotnym stanie jestestwa; w organizmie jednak rozwiniętym przeważają kształty całkiem odmienne. Wielkość ich u zwierząt ssących dochodzi do $^1/_5$ milimetra w średnicy; bywają jednak i takie, których średnica jest sto razy mniejszą i nie przenosi $^1/_{500}$ milimetra.

Przez połączenie się znacznej liczby komórek powstają tkanki. Połączenie takie może być albo bezpośrednie, albo odbywa się za pośrednictwem mniej więcej znacznej ilości substancyi, wypełniającej przestrzeń między komórkami.

Tkanek główniejszych jest cztery, jako to:

1. *Tkanka nabłonkowa* (epithelium), odznacza się tém że w niej komórka leży obok komórki, tak iż ściana jednej z nich styka się bezpośrednio ze ścianą drugiej, sąsiedniej. Tworzy ona tak zwane nabłonki stanowiące zewnętrzną okrywę ciała, oraz wyścielające wszystkie wnętrze jego jamy. Celem ich jest ochrona ciała od różnych szkodliwych wpływów. One to przeradzają się także we włosy i paznokcie u ludzi, w sierść, rogi, kopyta, dzioby, tarcze i tym podobne utwory u zwierząt.

2. *Tkanka łączna*, najpowszechniejsza, znajduje się pomiędzy wszystkiemi organami, i łączy ich części pojedyncze. W komórkach jej osiada tłuszcz czyli istota biaława, półprzezroczysta, składająca się z bardzo cienkich nitek i blaszek, ona to łagodzi i zaokrągla zbyt ostre zarysy ciała. Ściany komórek tkanki łącznej są gębczaste i przepuszczają rozmaite płyny, ztąd tkanka ta jest nieco wilgotną. Wilgoć ta jeżeli zawiera w sobie rozpuszczone białko, to stanowi tak zwaną ciecz *surowiczną*, albo *lymfatyczną*, która daje początek błonom *surowiczným* (membranae serosae), oraz tkankom i gruczołom tegoż nazwiska, okrytym siatką włoskowatą.

http://rcin.org.pl

Z gatunków tkanki łącznej zasługują na uwagę: chrząstkowata i kostna. Tkanka *chrząstkowata* tworzy massę jednostajną, białawą, z połyskiem o opalowym, przeświecającą i bardzo sprężystą. Z tkanki tej składa się szkielet człowieka w pierwszych dniach jego życia. W późniejszym jednak w wieku, tkanka ta kostnieje, zostając tylko przy spojeniach jednych kości z drugiemi.

Tkanka *kostna* powstaje z chrząstkowatej, przejętej cząstkami minineralnemi, a mianowicie węglanem i fosforanem wapna. Dla przekonaninia się o tém, dość jest wymoczyć kość przez czas jakiś w kwasie solnym. Przez działanie tego kwasu kość, straciwszy wszystkie cząstki mineralne, powraca do stanu chrząstkowatego.

Powierzchnia kości powleczona jest błoną, którą nazywamy *przykostną* (periosteum). Tkanka pod nią znajdująca się, jest albo mocno zbita w całej swej massie, jak to widzimy w kostkach płaskich; albo na powierzchni i tylko zbita, a wewnętrz mająca obszerne komórki (cavitates medullares), napełnione *szpikiem* (substantia medularis), które nadają kościom lekkość potrzebną do wykonywania poruszeń.

3. *Tkanka mięsna*, składa się z samych włókien czyli niteczek mięsnych, które się rozciągać i kurczyć mogą. Tworzą one miejscami massy mniejsze lub większe, które zowiemy muskułami, a które znajdujemy wszędzie, gdzie tylko poruszenia organów zachodzić mogą. Bardzo do niej zbliżoną jest tkanka *włóknista*, składająca się z mocnych włókien barwy białej, połyskujących nakształt perłowej macicy, z tych włókien powstają ścięgna, znajdujące się na końcach muskułów, więzy umieszczone przy stawach, i szerokie błony otaczające niektóre mięśnie czyli tak zwane *rozcięgna*.

4. *Tkanka nerwowa* ma budowę najbardziej zawiłą ze wszystkich tkanek. Jest ona istotą miękką, białawą, niekiedy szarą lub różową i składa się z bardzo delikatnych ziarn i włókien. Z niej to powstają: mózg, móżdżek, rdzeń pacierzowy i nerwy.

Skład Szkieletu. *(Fig. 1.)*

Wszystkie kości razem wzięte nazywamy, *szkieletem*.

Szkielet składa się z trzech głównych części, to jest: głowy tułowia i kończyn.

Głowa (caput), składa się z czaszki i twarzy.

Czaszka (cranium), zajmując całą część tylną i górną głowy, tworzy puszkę kościstą, jajowatą, i składa się z 8-miu kości to jest: z kości przedniej, czyli *czołowej* (os frontis), dwóch kości *ciemieniowych* (os parietale), dwóch *skroniowych* (os temporum), i z dwóch pomniejszych leżących u dołu, to jest: *klinowej* (os sphenoideum), i *sitowej* (ethmoideum).

Klinowa podobną jest na pozór do niedoperza, mieści się ona nakształt klina, w samym środku podstawy czaszki i jest punktem zbiorowym mocy tegoż organu.

http://rcin.org.pl

Sitówa pełna komórek należy głównie do przyrządu powonienia leży prawie cała w jamie nosowej i tworzy tam zakręty zwane muszlami nosowemi górnemi (conchae superiores)

Wszystkie kości głowy prócz sitowéj, mają tkankę bardzo zbitą i tak są ze sobbą złączone, że stawić mogą silny opór uderzeniom, usiłującym je rozerwać; działanie a tem samém szkodliwość tych uderzeń jest rozmaita, stosownie do miejsca jakie natrafią. Spód czaszki ma liczne otwory, przez które przechodzą naczynia krwionośne mózgu i móżdżku oraz poczynające się w nich nerwy. Jeden z tych otworów największy, należący do kości potylicznéj, służy za przejście mleczowi pacierzowemu; po obu stronach tego otworu znajdują się szerokie i wypukłe wyrostki kostne, czyli guzy stawowe (condylus), które służą do zestawienia głowy z kręgosłupem. Na bokach u podstawy czaszki, dają się jeszcze widzieć dwa inne grube wyrostki zwane sutkowemi (processus mastoidei), do których przyczepiają się dwa muskuły idące ukośnie z przodu szyi do mostka, za i ich pomocą głowa może się zwracać na jedną lub drugą stronę. Przed temi wyrostkami znajdują się otwory uchowe, leżące w najtwardszej części kości skroniowej zwanej skalistą.

Twarz (facies), powstaje z połączenia 14-tu kości i tworzy 5 widelkich próżni; są one siedliskami zmysłów: wzroku, smaku i powonienia. Wszystkie te kości prócz szczęki dolnej łączą się nieruchomo z czaszką. Najważniejsze są: dwie kości składające szczękę górną (maxilla superior), dwie kości składające szczękę dolną (maxilla inferior), dwie kości nosowe (ossa nasalia), dolne muszle nosowe (conchae inferiores), lemiesz (vomer), dwie licowe (ossa zygomatica), dwie podniebieniowe (ossa palatina), dwie łzowe (ossa lacrymalia), kość gnykowa (os hyoideum).

Szczęka górna odznacza się wyrostkami nosowemi, jarzmowemi i brzegiem zębowym, stanowi ona część przednią podniebienia kostnego, a wewnątrz posiadła zatoki szczękowe, jako dodatki do jamy nosowej. Kość ta, w pierwszych dniach życia człowieka, składa się z kilku kawałków, które później jak najściśléj zrastają się ze sobą.

Szczęka dolna zakończa twarz od dołu, przewody jej doprowadzają nerwy i naczynia krwiste do pojedynczych zębów. Składa się z dwóch połów, które zaraz w pierwszych dniach życia człowieka zrastają się ściśle w jedną kość. Kość ta podobna jest do podkowy, końce jej zagięte w górę twrzą guzy stawowe. Guzy te wchodzą w odpowiednie dołki części skalistej kości skroniowych, przez co szczęka dolna łączy się ruchomo z głową. Przed guzami stawowemi znajdują się po obu stronach szczęki dolnej wyrostki zwane wroniastemi (processus coronoiddei) do których przyczepiają się muskuły skroniowe. Do umocowania tych muskułów służy łuk kostny zwany *jarzmowym* (arcus zygomaticus), który ciągnie się od kości licowej do ucha.

Nos (nasus), powstaje głównie z chrząstek; gdyż część kostna złożona z dwóch niewielkich kości nosowych jest niezbyt wydatną. *Jamy nosowe*, czyli *nozdrza* (cavitates narium), wchodzą ku górze w kość sitową, z dołu oddziela je od jamy ust *podniebienie* (palatum durum); środkiem przedzielone są blaszką pionową czyli i przedgrodką, wspartą u góry na kości sitowéj, a u dołu na tak zwanym lemieszu, czyli kości międzynozdrzowej. Wewnątrz nozdrzy z każdej strony

http://rcin.org.pl

przegródki mieszczą się trzy zwinięte blaszki kostne zwane *muszlami nosowemi* (conchae narium), z tych dwie górne stanowią, jak już wspomnieliśmy wyżej, część kości sitowej. Z jamą nosa łączą się jeszcze inne poboczne jamy, jako to: zatoki czołowe (sinus frontales), jamy szczękowe (anthrum highmori) i jama klinowa (sinus sphaenoidalis).

Kość gnykowa leży nad krtanią, składa się z łukowatego trzonu (corpus basis) i dwóch par rożków (cornua), z których tylna za pomocą więzu przyczepia się do wyrostka rylcowego (processus styloideus) kości skroniowej.

Kątem twarzowym nazywamy nachylenie się jakie ma miejsce pomiędzy dwoma liniami prostemi, z których jedna przechodzi przez otwór słuchowy i spód jam nosowych, a druga przez najwydatniejszy punkt na czole i koniec szczęki górnej. Kąt ten europejczyków wynosi przeszło 80° a u murzynów zaledwie 70°.

Tułow (truncus), składa się z kręgosłupa, żeber, mostka i miednicy. Dzielimy go jeszcze na część górną i dolną: w pierwszej dróżniamy szyję i piersi, w drugiej brzuch. Tylna część szyi azywa się karkiem, przednia gardłem, na niej to wystaje część krtani zwana jabłkiem Adama. Piersi sięgają do końca mostka i do siódmego żebra; górną część pleców zowiemy barkiem; miejsce w którém ten ostatni styka się z kończynami górnemi nazywa się pachą, a jama pod nią leżąca dołem pachowym. Tylna stawowata część brzucha nosi nazwę lędzwi,

Kręgosłup (columna vertebralis), jest połączeniem wielu kostek obrączkowatych w ten sposób że tworzą wewnątrz kanał coraz węższy ku dołowi, zwany kanałem pacierzowym (canalis vertebralis).

U człowieka liczymy 33 kręgi. To jest: 7 karkowych czyli szyjowych (vertebrae cervicales), 12 grzbietnych (vertebrae dorsales), 5 lędźwiowych (v. lumbales), 5 stanowiących kość krzyżową (os sacrum) i 4 zrośnięte w jedną kość ogonową czyli guzicę (os coccygis). Ostatnie 9 kręgów nazywamy pozornemi (v. spuriae), dla odróżnienia od 24 pierwszych prawdziwych (v. verae).

W pojedynczych kręgach odróżniamy: (*Fig. 2 C*) część przednią najgrubszą to jest trzon (corpus), za nim leży łuk (arcus), mający postać półobrączki; ku tyłowi wychodzi z niego wyrostek ciernisty (processus spinosus), z każdej zaś strony wyrostek poprzeczny (processus transversus); przy nasadzie łuku z każdej strony, znajdują się po dwa wycięcia, z których każde (w złożonym stosie pacierzowym) z wycięciem kręgu sąsiedniego tworzy dziurkę między-kręgową (foramen intervertebrale).

Kręgi szyjowe są najmniejsze, lędźwiowe największe. Połączone wszystkie razem tworzą linię prawie wężykowatą, której wypukłość w szyi i lędźwiach naprzód, a w plecach i miednicy ku tyłowi się zwraca.

Krąg pierwszy szyjowy łączy się z głową tak, że ją możemy schylać i podnosić, nazywają go obrotnikiem albo dźwigaczem (atlas) ma on postać obrączki

http://rcin.org.pl

i obraca się około wałeczka,, który wyrasta z drugiego kręgu szyjowego, to jest z zębca czyli pacierza zwrotowego (epistrophus). Na tém miejscu odbywają się prawie wszystkie poruszenia obrotowe głowy. Z wywichnięciem dwóch powyższych kręgów następuje śmierć nagła, co się dzieje skutkiem nadwyrężenia mlecza pacierzowego w tem właśnie miejscu, gdzie biorą początek główne nerwy przyrządu oddechowego. Z tej przyczyny nieraz już zadano najniespodziewaniej śmierć dziecku unosząc je zartem rękami za głowę.

Żebra (costae), stanowią boczne ściany klatki piersiowej (thorax), u człowieka jest ich 12 par, wszystkie przymocowane są z tyłu do kręgosłupa. Siedm par licząc od góry nazywamy prawdziwemi (costae verae), 5 dolnych pozornemi (costae spuriae seu inferiores). Pierwsze łączą się z przodu za pomocą mostka, z 5 zaś pozostałych, 3 nie dochodząc do tej kostki łączą się z chrząstkami żeber poprzednich, a 2 ostatnie leżą wolno między mięśniami brzucha.

Mostek (sternum), jest to kostka płaska zamykająca z przodu klatkę piersiową.

Mostek w pierwszych latach życia człowieka składa się z kilku oddzielnych części, te w późniejszym wieku zrastają się w jedną kość, w której odróżniamy 3 części to jest: rękojeść, część średnią i wyrostek mieczykowaty.

Rękojeść ma od góry wycięcie półksiężycowate do szyi zwrócone, z boków zaś tak jak część średnia łączy się z obojczykami i żebrami. Wyrostek mieczykowaty leży w dołku piersiowym.

Miednica (pelvis), jest dolną częścią tułowia, składa się z kości *bezimiennych* (ossa innominata), połączonych z tyłu nieruchomo z kością krzyżową; u dzieci każda kość bezimienna składa się z trzech części zrastających się potem, a mianowicie kości biodrowej (os ilium), kości kulszowej (os ischii) i kości łonowej (os pubis). Na stronach zewnętrznych obu kości bezimiennych znajdujemy panewki, zyli półkuliste wydrążenia (acetabulum), w każde z nich wchodzi odpowiednio zaokrąglone udo. Miednica odpowiada barkom kończyn górnych, dla tego też części jej liczą zwykle do kości kończyn dolnych.

Kończyny (extremitates), są dwojakie, to jest górne i dolne. Górne składają się z barków, ramion, przedramion i rąk właściwych.

Bark (humerus), składa się z łopatki (scapula) i obojczyka (clavicula).

Łopatka ma postać trójkątną, na górnym jej brzegu wznosi się wyrostek zwany kruczo-dziobowym (coracoideus); na powierzchni zaś zewnętrznej, znajduje się dość wydatna listewka pozioma, która kończy się po nad ramieniem, tworząc wydatność nazwaną szczytem łopatki (acromion). Z wydatnością tą łączy się obojczyk, czyli kość cienka walcowata, która leży poprzecznie w górnej części piersi, rozciągając się od mostka aż do łopatki. Główny jej użytek polega na tem, że utrzymuje łopatki w stosownem oddaleniu, a tém samém ułatwia kościom ramieniowym wykonywanie wszelkich ruchów.

http://rcin.org.pl

Ramię (brachium), jest kością długą, po obu końcach zgrubiałą. Koniec jej górny kulistością swoją czyli główką, wchodzi w odpowiednią wklęsłość łopatki; koniec zas dolny ma dwie powierzchnie stawowe: rolkę (*trochlea*) i obrotkę (*rotula*). Temi powierzchniami łączy się ramię z *przedramieniem* (ant i brachium), złożonem z dwóch kostek to jest: łokciowej (cubitus), idącej do palca małego, i promieniowej (radius) idącej do palca wielkiego.

Ręka (manus), (*Fig. 3 A.*) dzieli się na trzy części, to jest: *napięstek* (carpus), dłoń czyli *śródręcze* (metacarpus) i *palce* (digiti).

Napięstek składa się z dwóch rzędów małych kostek, które są tak ze sobą połączone, iż pojedynczo ruszać się nie mogą, jakkolwiek całość z nich złożona jest ruchomą. Kostek tych liczymy 8.

Do górnego rzędu wchodzą czołnek (os naviculare), kość półksiężycowa (os semilunare), kość trójgraniasta (os triquetrum) i kość groszkowa (os pisiforme); cztery zaś następujące tworzą drugi rzęd: kość wielokątna większa (os multangulum majus s. trapezoides), kość wielokątna mniejsza (os multangulum minus s. trapezium); kość głowkowa czyli wielka (os capitatum s. magnum) i kość haczykowata (os hamatum).

Dłoń składa się z podługowatych kostek, które równolegle od siebie leżą, a co do liczby odpowiadają ilości palców, z któremi się łączą przez stawy. Cztery z nich są w obu końcach prawie nieruchomo z sobą połączone, ale piąta należąca do wielkiego palca, może się dowolnie poruszać na napięstku. Każdy palec składa się z trzech kostek czyli członków (phalanges), prócz palca wielkiego, który ma ich tylko dwie. Każdy palec ma właściwą nazwę i tak: wielki nazywa się ksiuk (polex), po nim idzie wskazujący (index), dalej serdeczny czyli średni (medius), po nim następuje pierścionkowy (annularis) i mały czyli uchowy (auricularis).

Kończyny dolne składają się z ud, przedudzi, czyli goleni wraz z piszczelami, nadkolanków, stępów, stóp właściwych i palców.

Udo (femur), równie jak ramię, składa się z jednej tylko kości, to jest kości udowej (os femoris).

Koniec jej górny zwraca się na wewnątrz ciała i przechodzi w główkę zaokrągloną, która od reszty kości przedzielona jest szyjką. Przy tej szyjce znajduje się kilka wydatności, nakształt guzów, do których przyczepiają się muskuły poruszające udem. Dolny koniec uda jest mocno nabrzmiały i dzieli się na dwie z boku spłaszczone główki stawowe, które się na powierzchniach stawowych goleni zawiasowo poruszają.

Górne części ud przymocowane są do kości bezimiennych głównie za pomocą ciśnienia powietrza. O tem przekonano się na trupie powieszonym, któremu część górną uda ogołocono całkiem z muskułów łączących ją z kością bez-

http://rcin.org.pl

imienną. Mimo braku tych połączeń noga trzymała się silnie swojej osady i odpadła dopiero po wpuszczeniu powietrza przez otwór, wyświdrowany umyślnie na ten cel, w kości bezimiennej.

Przedudzie (crus), składa się z trzech kości to jest: golenia, piszczela i nadkolanka.

Goleń (tibia), co do wielkości i mocy trzyma pierwsze miejsce po kości udowej z którą się łączy u góry. Pień tej kości czujemy tuż pod skórą z przodu pod kolanem.

Piszczel (fibula), czyli kość łydkowa, bardzo cienka, umieszczona za goleniem od tyłu, nie dotyka kolana, a u dołu tworzy kostkę zewnętrzną.

Nadkolanek (patella), jest to kość okrągława, usadowiona ruchomie w kolanie, przeszkadza ona wygięciu się jego ku tyłowi.

Step czyli *podym* (tarsus), *(Fig. 3 B.)* składa się z 7 kości (ossa tarsi), ułożonych w 3 szeregi.

Z kości tych jedna tylko zestawia się z golenią, a mianowicie kość zwana skokową (talus), ta kończy się główką w postaci bloczka przeznaczoną do wchodzenia w wydrążenie, utworzone ze stawowej powierzchni piszczeli i obydwóch kostek (malleoli). Pod kością skokową leży piętowa czyli ostrogowa (calcaneum), która się rozciąga ku tyłowi i tworzy piętę: wreszcie kość czołenkowata albo czołnek (scaphoideum) uzupełnia pierwszy rzęd kości stępowych. Drugi rzęd zawiera cztery kości, z których trzy otrzymały nazwę klinowatych (ossa cuneiformia), a czwartą leżącą na wewnątrz nazywają ośmiogrankiem (os cuboideum).

Stopę (metatarsus), składa pięć rurkowatych kości (ossa metatarsi); *palce* składają się jak u rąk z trzech stawów, wyjąwszy palec wielki który ma ich 2. *(Fig. 3 B.)*

Liczba wszystkich kości w człowieku dorosłym ma dochodzić do 207. Dziecię ma ich więcej porozdzielanych chrząstkami jak to widzieliśmy na kości mostkowej i szczękach.

Muskuły czyli mięśnie (musculi).

Do kości przytwierdzone jest ciało czyli mięso, składa się ono z pewnej liczby oddzielnych cząstek. Każda cząstka na obydwóch albo na jednym końcu przechodzi pospolicie w błyszczącą włóknistą tkankę, nazwaną ścięgnem (tendo), które przyczepia się do kości. Takie pojedyncze części mięsne nazywamy mięśniami albo muskułami (musculi).

Główniejsze muskuły tułowia są: Mięsno *kapturowe*, rozpostarte między głową, łopatką i wyrostkami ościstemi kręgów górnych, pomaga ono do prostowania głowy i ciągnie ku tyłowi barki; mięsno *prostujące głowę i szyję, podnoszące łopatkę*, mięsno *plecowe* wspólne czyli *polędwicowe;* prostujące kręgosłup, *piersiowe* i t d.

PAŃSTWOWE MUZEUM ZOOLOGICZNE BIBLIOTEKA
http://rcin.org.pl

Z muskułów kończyn górnych zasługują na uwagę: *barkowe*, podnoszące ramię do góry; *ramieniowe* wewnętrzne zginające i zewnętrzne prostujące przedramię; *przedramieniowe*, umieszczone na wewnątrznej stronie przedramienia, zginają palce, zewnętrzne zaś prostują palce i rękę odkręcają. Mięśnia *ręki* są maleńkie; najważniejszy z nich ksiukowy, przeciwstawiający ten palec wszystkim innym. Z muskułów kończyn dolnych zasługują na uwagę: *biodrowe*, *udowe*, *goleniowe*, *i stopowe*, wszystkie odpowiadają tym, które widzieliśmy przy kończynach górnych.

Każdy mięsień składa się z większych lub mniejszych wiązek; każdą wiązkę powleka oddzielna pochewka tkanki łącznej. Za pomocą cienkiej igielki można dzielić wiązki na pojedyncze nitki, nazwane włóknami mięsnemi; każde włókno powleczone jest pochewką omięsną (sarcolemma), i składa się z pęczka nitek pierwotnych. Stosownie do budowy mięśnie dzielą się na prążkowane i gładkie, albo też podług natury ich poruszeń na mięśnie ruchu dowolnego i mimowolnego. Pierwsze prawie bez wyjątku przyczepiają się do kości lub chrząstek i są ułożone symetrycznie, drugie zaś rozmieszczone nie symetrycznie, tworzą błony mięsne jak gardziel, żołądek, kiszki, tętnice i żyły.

Pomiędzy mięśniami ruchu dowolnego, odróżniamy zginacze (flexores) i wyprostne (extensores). Pierwsze zbliżają jedną kość do drugiej pod pewnym kątem, drugie przeciwnie ustawiają je tak, że jedna kość stanowi przedłużenie drugiej. Zginacze są pospolicie silniejsze i liczniejsze od wyprostnych.

Kształt muskułów jest różny. Te które otaczają brzuch, piersi i inne jamy są szerokie i płaskie, na kończynach zaś są długie i mniej więcej wrzecionowate.

Liczba muskułów w ciele ludzkiém dochodzi do 500, krew w nich znajdująca się nadaje im barwę czerwoną,

Kości nie mogą się same poruszać, ruchy ich odbywają się za pomocą muskułów do nich przymocowanych. Muskuły poruszające kość jakąkolwiek, otaczają prawie zawsze część szkieletu, znajdującą się między tą kością i środkiem ciała, i tak np. muskuły poruszające głowę, znajdują się w szyi, te które poruszają ramię w barku, muskuły naginające lub naciągające przedramię, otaczają ramię; muskuły działające na palce, są w przedramieniu, słowem muskuł poruszający jakąkolwiek część członków, jest zawsze powyżej części tej którą porusza.

Gra wyrazu twarzy jest także wynikiem czynności muskułów do niej należących, jakoto: muskułu czołowego, obrączkowego oczów, podnoszącego wargę wyższą, zniżającego niższą, muskułu zucia, ściskającego nos i t. d. Muskuły te działając zgodnie z mięśniami kończyn i wcześniej od nich kurcząc się, zdradzają niekiedy nasze zamiary. Gdy jedna i taż sama przyczyna, działa ciągle na mięśnie twarzy, mięśnie te przyzwyczajają się do odpowiedniego kurczenia się, wolnieją i zdradzają usposobienie człowieka.

Aby wyjaśnić działanie muskułów, przytoczymy następujący przykład:

Kiedy chcemy zgiąć rękę, czyli zbliżyć przedramię do ramienia, wtedy siłą naszej woli kurczymy muskuł przymocowany z jednej strony do ramienia powyżej obrotki, a z drugiej do kości promieniowej. Ramię przymocowane jest nieruchomo do łopatki, przedramię zatem ciągnięte siłą kurczącego się muskułu podniesie się do góry. Wyobraża ono w tym razie drąg 3-go rodzaju, w którym z jednej strony, to jest przy łokciu, znajduje się punkt obrotu; z drugiej środek ciężkości ręki stanowi opór, a przyczepienie muskułu znajdujące się pomiędzy

http://rcin.org.pl

temi dwoma punktami, wyobraża nam punkt przyczepienia siły muskularnej działającej na zgięcie ręki.

Cały szkielet można uważać za połączenie drągów ruchomych, mogących się poruszać na około złączeń czyli stawów. Muskuły są siłami działającemi na te drągi, które są najczęściej trzeciego a rzadziej drugiego rodzaju.. Siła z jaką się muskuł ściąga, zależy głównie od jego wielkości; ale skutek przez to ściągnienie otrzymany, zawisł także od sposobu w jaki się tenże muskuł przyczepia do kości mającej być poruszoną. I tak, jeżeli muskuł przymocowany jest do jakiejś kości pod kątem prostym, działa wtenczas całą swą siłą, w przeciwnym razie znaczna część tejże siły niknie.

W ciele człowieka muskuły przyczepiają się do kości prawie zawsze ukośnie. Często jednak bywają usposobienia, zmniejszające tę ukośność; takiemi są owe nabrzmienia, które znajdujemy na końcach większej części kości długich, a które służą zarazem, do nadania więcej mocy ich zestawieniom. Po obu stronach tych nabrzmień przytwierdzony muskuł, przyjmie względem kości ruchomej położenie daleko mniéj ukośne, a tem samem korzystniejsze dla siły muskularnéj.

Mózgowie, mózg, móżdżek i mlecz, czyli rdzeń pacierzowy.

Najszlachetniejszym organem człowieka, siedliskiem jego władz rozumowych jest *mózgowie (encephalum)*. Wypełnia ono całe wnętrzne czaszki, ma tkankę bardzo miękką i delikatną, szarawą z wierzchu, a wewnątrz coraz bielszą, i dzieli się na *mózg*, czyli część większą wypełniającą okolicę czaszki od kości czołowej do potylicznej i *móżdżek* czyli część mniejszą, leżącą z tyłu głowy przy kości potylicznej. Oba te organa pokryte są przez tak zwane błony ochraniające. Pierwszą z nich nazywamy osłoną, czyli *powłoką twardą* (dura mater), drugą *pajęczynowatą* (arachnoidea), trzecią miękką czyli *naczyniową* (pia mater).

Mózg (cerebrum), ma postać jajowatą i końcem szerszym zwraca się ku tyłowi. W środek jego od czoła aż do tyłu głowy, wpuszcza się jedno z przedłużeń powłoki twardej, nazwane *sierpem mózgu* (falx cerebri), dzielące go na dwie półkule. Inny poziomy fałd tej samej błony nazwany *namiotem móżdżku* (tentorium cerebelli), oddziela mózg od móżdżku.

Spoidło wielkie (corpus callosum), oraz mniejsze wiązki włókien nerwowych, łączą obie pół-kule mózgu pomiędzy sobą.

Powierzchnia mózgu ma na sobie mnóstwo wydatności w postaci fałdów zwanych *zwojami mózgowemi* (gyri) ; nad niemi znajdują się tu i owdzie miejsca puste, zwane jamami bokowemi (ventriculi laterales)

Wewnątrz tych jam leżą *wzgórki prążkowane* (corpora striata) i *wzrokowe* (thalami optici); pomiędzy ostatniemi mieści się jama *środkowa* (ventriculus (tertius), z której wychodzi kanał przebiegający pod wzgórkiem czworaczym (corpus quadrigeminum), leżącym z tyłu za wzgórkiem wzrokowym, kanał ten

http://rcin.org.pl

zwany wodociągiem Sylwiusza (aquaeductus Sylvii), prowadzi do *czwartej jamy mózgu* (ventriculus quartus) leżącej pod móżdżkiem. Przedłużenie trzeciej jamy mózgu sięgające do kości klinowej, nazywają *lejkiem* (infundibulum). Przed wzgórkien czworaczym leży *szyszka* (glandula pirealis), połączona ze wzgórkiem wzrokowym dwoma białemi pęczkami, czyli *lejcami* (habenulae).

Móżdżek (cerebellum), jest podługowato okrągły, leży w dolnej i tylnej części czaszki, stanowiąc trzecią część obiętości mózgu; równie jak on dzieli się na dwie połowy, które łączą się z takiemiż połowami mlecza pacierzowego, przez otwór w kości potylicznej.

Na powierzchni pół-kul móżdżkowych widać liczne, dość równologłe fałdy, które wraz ze szarą swą powłoką zapuszczają się w głąb jego środkowej białej istoty, z tąd też ta ostatnia, na przecięciu pionowém ma postać liścia pierzastego i dla tego nazywa się *drzewem życia* (arbor vitae).

Mlecz czyli *rdzeń pacierzowy* (medulla spinalis) zajmuje górną i środkową część kanału pacierzowego, ma on postać grubego powrozu spłaszczonego, podzielonego symetrycznie na dwie połowy, oddzielone rówkiem podłużnym. Z obu połów rozchodzą się liczne nerwy na zewnątrz w ten sposób, że mlecz pacierzowy zdaje się w końcu dzielić na mnóstwo podłużnych sznurków, tak ułożonych względem siebie, jak włosy w ogonie końskim.

W miejscu z którego wychodzą nerwy do członków ciała piersiowych, mlecz pacierzowy jest znacznie grubszy, potem zwęża się i znów grubieje, tam gdzie biorą początek nerwy kończyn dolnych. Wreszcie koniec jego dolny jest bardzo cienki i znika w górnej części okolicy lędzwiowej kręgosłupa

Koniec górny mlecza pacierzowego nazywa się *rdzeniem przedłużonym* (m. oblongata). Zajmuje on całą powierzchnię podstawy czaszki, ma kształt nie regularnie czworokątny, na powierzchni górnéj przerznięty bródzą podłużną, która jest bezpośredniem przedłużeniem tylnej bródzy rdzenia pacierzowego. Na przedniej połowie rdzenia przedłużonego znajdują się cztery wyniosłości, z tych dwie przednie nazywają *piramidami* (pyramides), dwie zaś tylne oliwkami (olivae); tylna połowa ma dwie wyniosłości, zwane pęczkami *powrozkowatemi* (corpora restiformia).

Piramidy dzielą się z przodu na cztery pęczki, które tak się ze sobą krzyżują że pęczki prawej strony przechodzą na lewą i odwrotnie, w takiém też położeniu wznoszą się do mózgu i móżdżku. Z tego skrzyżowania się nerwów wynika: że prawa strona mlecza pacierzowego kommunikuje się bezpośrednio z lewą stroną mózgowia i odwrotnie

Węzeł albo most Warolego tak zwany dla uczczenia pamięci sławnego anatoma 16-go wieku Varoli, stanowi dla włókien drogę przejścia z jednych części mózgowia do drugich, a znajdując się ze spodu pomiędzy mózgiem i móżdżkiem przechodzi sam w rdzeń przedłużony.

Podobnie jak mózgowie, tak też i mlecz pacierzowy składa się z dwóch części: jednej szarej, drugiej znacznie bielszej. Ta jednak między niemi zachodzi różnica, iż nie szara istota białą, jak w mózgu i w móżdżku, ale biała powleka szarą, na kształt kory.

http://rcin.org.pl

Nerwami nazywamy sznury i nitki koloru szaro-perłowego. Wychodzą one z różnych punktów układu mozgo-rdzeniowego i rozchodzą się po całem ciele, łącząc z tymże układem wszystkie jego organa.

Nerwy składają się z cieniutkich włókienek nerwowych, połączonych *pochewką* (naurilema) w jeden sznurek. Czterdzieści dwie lub trzy pary takich sznurków rozchodzi się po ciele człowieka; z tych 12 biorą początek w mózgu i te nazywają się mózgowemi, a 30 lub 31 z mlecza i te nazywamy mleczowemi

Czynności układu mózgo-rdzeniowego.

Nerwy rozchodzące się po różnych częściach ciała są narzędziami czucia. Przeprowadzają one wrażenia zewnętrzne do mózgu, jako siedliska przejmującego wszelkie uczucia. Równie też za pośrednictwem nerwów udzielają się rozkazy woli rozmaitym częściom ciała.

I tak: przeciąwszy nerwy idące do jakiego członka, takowy natychmiast traci czucie i ruchów dowolnych wykonywać nie może; słowem zostaje sparaliżowanym. Pewne nerwy służą tylko do przeprowadzenia uczuć, inne do wywoływania ruchów, ale najwięcej nerwów obie te czynności pełnią jednocześnie, i powstają z pewnej liczby połączonych włokiem nerwowych, z których jedne posiadają pierwszą, inne drugą własność.

W miejscu gdzie nerwy wychodzą ze rdzenia pacierzowego, włókna ich są jeszcze podzielone i stanowią dwa oddzielne korzenie, jeden przedni drugi tylny. Korzeń przedni służy do ruchów, a tylny do przejmowania uczuć. Jeżeli żyjącemu zwierzęciu przetniemy korzenie przednie nerwu, to ono straci wprawdzie władzę ruchu, ale zachowa czucie; przeciąwszy zaś same tylko korzenie tylne, otrzymamy skutek wprost przeciwny.

Ażeby uczucie zostało przejęte, muszą je nerwy z tego punktu w którym powstało przeprowadzić do mózgu, albo bezpośrednio, albo też za pośrednictwem mlecza pacierzowego. Podobnież poruszenie choćby najmniejszym palcem, odbywa się nie inaczej, jak z rozkazu woli mającej siedlisko w mózgu, przesłanego przez nerw ruchu do palca.

Części ciała do których nie dochodzą nerwy, nie mają ani czucia ani ruchu dowolnego, takiemi są włosy i paznokcie. Te zaś które mają czucie znacznie słabsze jak np. uszy (zwłaszcza u dołu), mają też stosunkowo mniejszą liczbę gałązek nerwowych.

Mózg jest siedliskiem woli i czucia. Jeżeli w skutek rany albo gwałtownego uderzenia krwi do głowy, organ ten przestanie pełnić swoje czynności, człowiek traci czucie i władzę ruchów dowolnych, wpadając jakby w sen głęboki.

Jeżeli mózg jest sparaliżowany z jednej tylko strony np. z prawej, to (skutkiem wspomnionego powyżej skrzyżowania się nerwów w rdzeniu przedłużonym,) członki strony ciała przeciwnej, a mianowicie lewej, stracą czucie i ruchliwość. Czynność zatem mózgu jest niezbędnie potrzebną do pojmowania uczuć i objawienia woli.

http://rcin.org.pl

Chociaż mózg jest ogniskiem uczuć, sam przez się jednak nie wiele objawia czucia; można go po zdjęciu czaszki zwierzęciu żyjącemu, kłuć i szarpać nie wywołując oznak bólu. Jeżeli zaś jak to uczynił Flourens, wyjmiemy całkowicie mózg z czaszki zwierzęcia, to ono w tej chwili żyć przestanie. Mlecz pacierzowy jest nadzwyczaj czuły, jeżeli go nadwyrężymy albo skaleczymy, zwierzę wpada w konwulsye; jeżeli nadto mlecz ten przetniemy albo ściśniemy tak, aby swych czynności pełnić nie mogł, to wszystkie te części ciała których nerwy będą poniżej, zostaną natychmiast sparaliżowane.

Niektóre części układu nerwowego wywierają szczególny wpływ na poruszenia. Magendie stwierdził doświadczeniem, że z ucięciem tej części mózgu którą nazywają ciałkiem prążkowanem (corpus striatum), zwierzę przestaje być panem poruszeń swoich, ale mimowoli ciągle biegnie naprzód, w końcu staje nie mogąc powrócić na powrót. Przeciwnie gdy zwierzęciu obie połowy móżdżku zranimy, to w tył się cofa nie mogąc się naprzód posunąć. Zadawszy ranę jednéj tylko połówce przez przecięcie jéj prostopadłe, zwierzę wirowo obracać się będzie w stronę rany, nie mogąc wykonać żadnego innego ruchu. Z doświadczeń tych wynika że móżdżek, wraz z przyległemi mu częściami mózgu, kieruje poruszeniami ciała ze względu na miejsce.

Poruszenia które jakkolwiek ulegają woli, jednakowoż zachodzą bez jej wpływu, zdają się głównie zależeć od rdzenia przedłużonego. W istocie chociaż mózg zupełnie przestanie być czynnym, muskuły oddechowe jeszcze tak samo poruszają się dalej. Natomiast zniszczenie rdzenia przedłużonego, choćby mózg został nie naruszony, niweczy wszelkie poruszenia oddechowe.

Oprócz układu mózgo-rdzeniowego, znajduje się jeszcze wewnątrz ciała człowieka drugi układ zwany węzłowym, zwojowym, albo układem nerwowym sympatycznym (systema sympaticum seu vegetativum). Składa się on z dwóch pasm ciągnących się wzdłuż kręgosłupa, począwszy od głowy wewnątrz jam piersiowéj i brzusznej. Na pasmach w pewnych odstępach znajdują się zwoje (ganglia), czyli małe massy podobne do massy mózgowej, z tych zaś wychodzą gałązki do serca, płuc,, wątroby, jelit, i t. d. i kierują czynnościami tych organów jako to: krążeniem krwi, oddychaniem i t. d.

Układ węzłowy posiada bardzo słabe czucie, krajanie bowiem, rozdzieranie, lub inne podobne uszkodzenia węzłów, jako też i nerwów z nich wychodzących, nie sprawiają żadnego bólu. Uważać także należy, że w stanie zdrowia organa wewnętrzne do których te nerwy dochodzą, odbierają tylko uczucia bardzo słabe i nieprzytomne, a czułość ich rozwija się dopiero w pewnych stanach chorobliwych.

Zmysły.

Zmysłami nazywamy władze za pomocą których człowiek poznaje własności ciał otaczających go. Pięć liczymy zmysłów, to jest: dotykanie (tactum), smak (gustum), powonienie (olphactum), słuch (auditum), wzrok (visum). Każdy zmysł ma osobny organ,

http://rcin.org.pl

za pomocą którego człowiek odbiera oddzielne wrażenia, idące do mózgu przez odpowiednie nerwy. Nerwy te mogą tylko przyjmować pewne gatunki wrażeń, podczas gdy wszystkie inne wcale na nie nie działają. I tak: nerw idący od oka czułym jest tylko na wrażenia światła, i te wyłącznie przeprowadza do mózgu. Nerw uszny odbiera tylko wrażenia dźwięku, a światło i dotknięcie obcych przedmiotów wcale nań nie działają Podobnież nerwy dotykania nie mają nic wspólnego z nerwem smaku lub powonienia i t. d.

Organem dotykania jest cała skóra a głównie końce palców, któremi możemy najdokładniej rozróżniać przedmioty, poznawać ich własności fizyczne jak np. temperaturę, stan skupienia, stopień gładkości i t. d. Zmysł ten jest tak ważnym, że niektórzy mędrcy starożytności uważali go na równi ze wzrokiem i przypisywali mu źródło naszego rozumu.

Skóra (cutis), pokrywa całą zewnętrzną powierzchnię ciała, a w pewnych miejscach, jak na ustach, nosie, wchodzi nawet wewnątrz tegoż, dla tego też rozciągłością przewyższa pozostałe narzędzia.

Powierzchnia skóry u człowieka dorosłego średniej tuszy wynosi około 17 stóp kwadratowych.

Skóra składa się z trzech warstw: naskórka, skóry właściwéj i tkanki łącznej podskórnej.

Naskórek (epidermis), składa się z dwóch pokładów, to jest: zewnętrznego, składającego się z łuszczek rogowych i wewnętrznego, utworzonego przez wyraźne komorki. Warstwa zewnętrzna jest przezroczysta, zupełnie pozbawiona czucia, na dłoni i na podeszwie najgrubsza. Na powierzchni naskórka pewnych części ciała, wznoszą się liczne pokręcone listewki, bardzo regularnie ułożone w niektórych miejscach np. w końcach palców; przez naskórek zaś przedzierają się tu i owdzie drobne kanaliki, któremi ścieka pot z tak zwanych gruczołków potowych (glandulae sudoriferae)

Warstwa druga wewnętrzna zwana *śluzem* albo *siecią Malpighiego* (rete Malpigii), nadaje, przez właściwy sobie farbnik, barwę skórze, która nie jest jednakową u różnych ludzi, a nawet u tego samego człowieka zmienia się stosownie do siły promieni słonecznych.

Skóra właściwa (corium), leży pod naskórkiem i składa się z włókien rozmaicie ze sobą poplątanych. Powierzchnia skóry na zewnątrz zwrócona nie jest gładką, lecz ma na sobie brodawki dotykowe (popillae tactus), rozmaicie w różnych częściach ciała ułożone. Brodawki te podnoszą nieco i sam naskórek, jak to widzimy przy końcach palców. Skóra właściwa u zwierząt po wygarbowaniu daje rzemień.

Tkanka łączna podskórna (tela cellulosa subcutanea), jest to tkanka złożona z włókien rozmaicie ze sobą pokrzyżowanych, które pozostawiają pomiędzy sobą liczne odstępy czyli luki, wypełnione tłuszczem w pewnych miejscach tylko, albo na całém ciele. Tkanka ta łączy skórę z częściami pod nią leżącemi.

Z utworów skóry zasługują na uwagę włosy i paznokcie.

http://rcin.org.pl

Włosy tkwią w zagłębieniach skóry, sięgających bardzo głęboko. Na dnie każdego zagłębienia czyli torebki wznosi się brodawka (papilla),na niej sterczy włos, którego podstawa rozszerzona nazywa się cebulką (bulbus). Naczynia cienkie i delikatne udają się do torebek włosów i one to głównie składają brodawkę, zkąd zasilając cebulkę,sprawiają rośnięcie włosa: włos rośnie tylko w swej części dolnej; barwa jego zależy od farbników nagromadzonych w skórze.

Paznokieć (unguis), jest zgrubiałym i stwardniałym naskórkiem i podobnie jak włos rośnie tylko w częściach zagłębionych we fałdy skóry, które nazywamy korzeniem paznokcia.

Organem *smaku* jest język, a po części i podniebienie miękkie. Oba te organa leżą w jamie ust.

Język składa się głównie z mięśni, przytwierdzonych z tyłu do kości gnykowej. Stroną spodnią zlewa się z powłokami podszczękowemi, gdy strona górna i koniec przedni pozostają swobodnemi. Budowa mięśni językowych pozwala temu organowi znacznie kurczyć się i wyciągać. Błona śluzowa wyścielająca wnętrze gęby, wyściela także i język, a przedłużając się w zasłonę wiszącą, tworzy podniebienie miękkie. Środkowa jej część nieco dłuższa nazywa się języczkiem. Nerw smaku wychodzi ze rdzenia przedłużonego, rozgałęzia się na podniebieniu miękkiem i błonie śluzowej języka, dochodząc do tak zwanych brodawek smaku, znajdujących się na powierzchni powyższych organów.

Organem powonienia jest nos. Wonie powstają z nadzwyczajnie drobnych cząstek, które uleciawszy z ciał pachnących, rozprzestrzeniają się w atmosferze nakształt wyziewów. Powietrze jest środkiem, który woń do nosa przeprowadza, zatem narzędzia powonienia muszą być tak urządzone, aby z powietrzem zetknąć się mogły. Taką właśnie jest jama nosowa (cavitas narium) przez którą powietrze ciągle przechodzi, celem udania się do narzędzi oddechowych.

Jak wiadomo, jama nosowa wychodzi na zewnątrz nozdrzami, innemi dwoma otworami łączy się z gardzielą. Ściany jej złożone z rozmaitych kości twarzy i chrząstek nosowych, mają rozległość stosunkowo bardzo znaczną; szczególniéj jednak powiększają powierzchnię jam, wspomnione wyżej muszle nosowe, przedzielone podłużnemi czczościami czyli przewodami nosowemi (meatus narium). Całą jamę nosową wraz z muszlami wyściela błona śluzowa (membrana pituitaria) która jest tak grubą, że przewody stają się kanałami bardzo ścieśnionemi. Zrasza ją ciągle wilgoć wydzielająca się we wspomnionych już wyżej zatokach czołowych, śluzem nosowym zwana. Nerw węchowy (nervus olphactorius) bierze początek, w przedniej części mózgu w okolicy wzgórków prążkowanych, wychodzi z czaszki przez otwory w kości sitowej i rozpościera się na górnej części błony śluzowej.

http://rcin.org.pl

Sposób wąchania jest bardzo prosty: śluz nosowy przejmuje się wonią wchodzącą wraz z powietrzem do jam nosa i styka ją następnie z tą częścią błony śluzowej, która właśnie otrzymała odnogę nerwu powonienia. Widzimy ztąd ważność i znaczenie śluzu nosowego w powonieniu, a zarazem łatwo pojmiemy, zkąd pochodzi że w katarze, z odmienieniem śluzu, tracimy na czas jakiś i władzę wąchania.

Nerwy powonienia, jak wspomnieliśmy, rozgałęziają się osobliwie w górnej części jamy nosowej, gdzie przewody są najbardziej ścieśnione a błona śluzowa dla bliskości źródła śluzu nosowego najwilgotniejszą. W tej też części jamy najłatwiej i najżywiej czujemy wonie. Zdaje się nadto, że nos zewnętrzny dla tego jest tak zbudowany, aby strumieniowi powietrza zmierzającemu do płuc, nadawał kierunek ku sklepieniu jamy nosowej.

Zewnętrzne pokrycie nosa ma liczne otworki dla tak zwanych *gruczółków łojowych* (glandulae sebaceae).

Organem słuchu jest ucho (Fig. 6). Składa się ono z trzech części, to jest: zewnętrznej, środkowéj i wewnętrznéj.

Dwie ostatnie części mieszczą się w stronie kości skroniowej zwanej skalistą (pars petrosa ossis temporum), osadzonej pomiędzy skrzydłami kości klinowej i zrośniętej z częścią łuskową (pars squamosa) i siatkową (pars mastoidea) tejże kości.

Część zewnętrzna ma postać lejka, idącego na wewnątrz, chrząstkowatego, powleczonego skórą; ta część ucha składa się z ucha zewnętrznego (auricula) i przewodu słuchowego zewnętrznego (meatus auditorius externus). W uchu zewnętrznem odróżniają: obrębek (helix), grobelkę, (antihelix), skrawek (tragus), przeciwskrawek (antitragus), muszlę (concha) i płatek (lobulus).

Przewód słuchowy zewnętrzny, jest blizko na cal długi, łuskowato zgięty, na wejściu pokryty cienkiemi włoskami; przewód ten początkowo chrząstkowaty, dalej od wewnątrz staje się kostnym; jego wnętrze wyściela błona śluzowa, w której mieszczą się gruczołki woszczkowe (glandulae ceruminosae) wydzielające żółty woszczek uszny.

Jama bębenkowa (cavitas tympani), stanowi *środkową część* organu słuchowego, oddziela ją od części zewnętrznej tak zwana błona bębenkowa (membrana tympani). W jamie bębenkowej mieszczą się cztery *kostki słuchowe* (ossicula auditus). *(Fig. 6 A.)* Pierwsza z nich nazywa się *młotkiem* (maleus), druga *kowadełkiem* (incut), trzecia kostką soczewkowatą (ossiculum lenticulare), czwarta wreszcie strzemieniem (stapes). Kostki te łączą się w rodzaj łańcuszka kostnego i posiadają małe muskuły poruszające. Młotek jest umocowany trzonkiem w błonie bębenkowej, główką zaś spoczywa na kowadełku; ostatnie opiera się o kostkę soczewkowatą, która znowu leży na strzemieniu. Nareszcie strzemię osadzone jest podstawą *w okienku owalnem* (fenestra ovalia), prowadzącém do najgłębszej części ucha i zaciągniętém błoną delikatną, w której kostka poruszać się może. Z jamy bębenkowej do gardziela, wychodzi rurka otwierająca się po za gardzielowemi otworami nozdrzy, znana pod imieniem trąby Eustachiusza (tuba Eustachii).

Część wewnętrzna czyli *błędnik* (labyrintus), składa się z jamki podługowato okrągłej zwanej *przedsionkiem* (vestibulum), z trzech *przewodów łukowatych* (canales semicirculares), otwierających się do przedsionka, i ze *ślimaka* (cochlea), czyli przewodu kostnego o 2 skrętach spiralnych, rozdzielonego przegródką na dwie części: dolną obszerniejszą stanowiącą tak zwane

http://rcin.org.pl

piętro bębenka (scala tympani), i górną węższą zwaną *piętrem przedsionka* (scala vestibuli).

Pierwsza z nich zaczyna się od bębenka wewnętrznego, zamykającego *okienko okrągłe* (fenestra rotunda), druga otwiera się do przedsionka. Wnętrze błędnika wyściela cienka błona, która w przedsionku tworzy woreczki, w przewodach zaś łukowatych rureczki błoniaste; pierwsze i drugie zawierają ciecz wodnistą. Nerw słuchowy (nervus acusticus) wychodzi z móżdżku, gdzie się zaczyna na dnie 4-tej jamy móżdżkowej; do kości skalistej wchodzi przez przewód słuchowy wewnętrzny, dalej dzieli się na dwie części, z których jedna wchodzi do przedsionka i rozkrzewia się w woreczkach i błoniastych przewodach, druga zaś dostaje się do ślimaka i tam się rozpościera.

Głosy powstają przez bardzo szybkie ruchy ciał sprężystych, które nazywamy drganiem. Drgania takie udzielają się otaczającemu powietrzu i rozchodzą podobnie jak fale wody stojącej, gdy rzucimy kamieniem na gładką jej powierzchnię. Nadto fale takie są jak wiemy z fizyki rozmaitego kształtu, czyli tworzą tak zwane figury dźwiękowe. Figury te chwyta ucho zewnętrzne i przewodem słuchowym doprowadza do błony bębenkowéj, na któréj się odtwarzają, i posuwają dalej przez powietrze jamy bębenkowej i łańcuszek kostny do okienek okrągłego i owalnego. Błonki okienek w podobny sposób drgają i te same figury głosowe przesyłają cieczom znajdującym się w błędniku, czy to w jego torebkach, czy też w przewodach błoniastych. Ciecze te zaś, działając już bezpośrednio na nerwy rozpostarte po błonach tychże torebek i przewodów, sprawiają uczucie słyszenia.

Przez trąbki Eustachiusza dźwięk rozchodzi się po jamie ustnej nosowej, dalej trąbki te swym ruchem migawkowym usuwają z jamy bębenkowej śluz, pozwalają na odświeżanie w niej powietrza i utrzymują równowagę jego ciśnienia w jamie i na zewnątrz, a tem samem chronią bębenek od pęknięcia.

Błona bębenkowa nie jest konieczną w zmyśle słyszenia gdyż bez niej drgania powietrza dochodzić mogą do błędnika. Również utrata młotka, kowadełka, kostki soczewkowatej lubo osłabia zmysł słuchu, ale go całkiem nie niszczy; natomiast utrata strzemienia pociąga za sobą zupełną głuchotę, bo kostka ta zrosła jest z błonką pokrywającą okienko owalne, a więc oderwanie jej łączy się koniecznie z rozdarciem błonki, przez co wypływa ciecz znajdująca się w uchu wewnętrznem, a nerw nie może więcej działalności swojej odbywać.

Oczy są narzędziami wzroku. Zmysł ten, sławny naturalista Bufon, nazwał czuciem ciał w odległości będących. Poznajemy przezeń kształt, kolor, objętość i położenie przedmiotów nas otaczających. Oko składa się z gałki ocznej i części pomocniczych. *(Fig 7)*

Gałka oczna składa się z trzech powłók umieszczonych jedna w drugiej i płynów zgęszczonych wypełniających jamistość gałki. Błona zewnętrzna nazwana błoną białą lub *twardówką* (sclerotica), jest biała błyszcząca nie przezroczysta utkana z delikatnych włókienek; przedni brzeg twardówki łączy się z obwodem wypukłej, przezroczystej *rogówki* (cornea). Ta ostatnia podobna do szkiełka zegarkowego, składa się z pokładów tkanki łącznej, warstwowato ułożonych. Pod twardówką leży naczyniówka (choroidea), utkana z tkanki łącznej i bardzo licznych naczyń krwionośnych; z przodu błona ta tworzy *krą-*

http://rcin.org.pl

żek rzęskowy (corpus ciliare) który się łączy z zewnętrznym brzegiem *tęczy* (iris), przebitej po środku *źrenicą* (pupilla). Wewnętrzna powierzchnia naczyniówki jest zabarwiona czarnym farbnikiem i tworzy osobną warstwę zwaną *makatem* (tapetum nigrum). Wewnątrz naczyniówki leży *siatkówka* (retina), która jest zakończeniem nerwu wzrokowego i sięga z przodu aż do brzegu torebki soczewkowej.

Soczewka (lens cristallina) pokryta właściwą sobie torebką (capsula lentis cristallinae) dzieli jamę oka, ograniczoną powyższemi błonami, na dwie nierówne połówki.

Połówkę większą leżącą po za soczewką wypełnia *kula szklista* (corpus vitreum), pokryta *błoną szklistą* (membrana hyaloidea) która wyściela tylną, powierzchnię torebki soczewkowej i całą powierzchnię wewnętrzną siatkówki. Kula ta jest z przodu wklęsłą dla pomieszczenia soczewki.

Mniejsza połówka oka, znajdująca się pomiędzy rogówką i soczewką, podzielona jest przez tęczówkę na dwie komórki: przednią i tylną, kommunikujące się z sobą przez źrenicę i wypełnione cieczą wodnistą (humor aqueus). *Nerw wzroku* (nervus opticus) wychodzący z pośrodka mózgu ze wzgórków wzrokowych, mieści w sobie tętnicę, która potem rozgałęzia się na powierzchni siatkówki i sięga aż do wnętrza kuli szklistej.

Do części pomocniczych należą *oczodoły* (orbitae); są to głębokie wklęsłości twarzy znajdujące się po obu stronach nosa, utworzone przez różne kości czaszki i twarzy. Są one wysłane tkanką komórkowatą zawierającą wiele tłustości, która tworzy jakby poduszki sprężyste na około gałki ocznej. Sześć mięśni przyczepionych, jednym końcem do powierzchni oczodołów, drugim do twardówki, poruszają gałkę oka na wszystkie strony.

Z innych części pomocniczych zasługują na uwagę: *powieki* zakrywające oczy w czasie spoczynku, *rzęsy* chroniące je od zbytku światła, i *brwi* których głównem zadaniem jest powstrzymywanie potu ściekającego z czoła ku oczom. Nadto skóra bardzo cienka na tylnej powierzchni powiek, począwszy od brzegu oczodołów, przechodzi na przednią część gałki, i tam nazywa się *spojówką* (membrana conjunctiva).

Pomiędzy rzęsami leżą małe gruczołki, wydzielające żółtawą, lepką ciecz, czyli tak zwaną zaropkę. Przyrząd łzowy składa się z dwóch gruczołów łzowych położonych w górze i na zewnątrz, z mięska łzowego (caruncula lacrymalis), z dwóch punktów łzowych w wewnętrznym kącie oka, z woreczka łzowego (sacculus lacrimalis) i z przewodu noso-łzowego (ductus nasolacrymalis membranaceus) otwierającego się do jamy nosa. Gruczoły łzowe wydzielają ciecz łzową, która przez punkta łzowe i dwa cienkie przewody przechodzi do worka łzowego, zkąd przez przewód noso-łzowy wylewa się do nosa.

Za pomocą oka widzimy wizerunki tych przedmiotów zewnętrznych, z których wychodzą promienie światła, lub od których promienie te odbijają się. Cały przyrząd oczny służy głównie do tego, aby obraz przedmiotu odbić na siatkówce; pojedyncze bowiem punkta obrazu działają jako bodźce na dotknięte przez się włókienka nerwowe, które przesyłają wrażenia aż do mózgu.

Obraz odbity na siatkówce jest odwrócony, zmniejszony i bardzo wyraźny, pomimo to nie widzimy przedmiotów w odwrotnem położeniu, gdyż doświadczenie pierwszych lat życia nauczyło nas, jak mamy pojmować kierunek promieni światła padających na siatkówkę.

Patrząc obydwoma oczami, tylko wtedy widzimy przedmiot pojedynczo, gdy wychodzące zeń promienie padają na tak zwane punkta identyczne siat-

http://rcin.org.pl

kówek, to jest, na dwa takie punkta, leżące jeden na siatkówce jednego oka, drugi na siatkówce drugiego, które mają własność pokazywania nam pojedynczo każdy punkt świecący, odbity jednocześnie na obydwóch. Przyczyna składania obydwóch obrazów w jeden, niedaje się dotąd wytłómaczyć.

Główną czynnością tęczy jest przepuszczanie w głąb oka należytej ilości światła. Jeżeli światło jest mocne, tęcza ściąga się i zmniejsza otwór źrenicy, którą wchodzą promienie na siatkówkę, przy świetle zaś słabem źrenica się rozszerza, aby jak najwięcej promieni wpuścić wewnątrz oka. Makat, czyli pigment wyścielający ściany wewnętrzne oka, jako czarny ma własność pochłaniania wszystkich promieni zbytecznych. U niektórych ludzi tego barwnika niema, tacy mają oczy czerwone i nazywają się Albinosami; światło dzienne zwyczajne olśniewa ich tak, że tylko o zmroku lub przed świtem jako tako widzieć mogą.

Aby ciała były widzialnemi, potrzebują przynajmniej $^1/_{50}$ sekundy działać na oko. Wrażenie wtedy otrzymane, zawsze trwa dłużej od samego pobudzania, przez co przy długiem patrzeniu powstają przywidzenia; podobnież napatrzywszy się na przedmiot jasny i potem odwróciwszy oczy, jeszcze go widzieć będziemy.

Częstokroć zdarza się widzieć ludzi mających na pozór oczy zupełnie czyste i zdrowe a mimo to ślepych zupełnie. Stan taki zwany *jasną ślepotą* (amaurotis), pochodzi od sparaliżowania, czyli ubezwładnienia nerwu wzrokowego, przez co i siatkówka jako jego przedłużenie, staje się zupełnie nieczułą na wrażenia światła. Podobnież skaleczenia siatkówki pociągają za sobą zupełną ślepotę.

Największy wpływ na wzrok mają wspomnione powyżej wzgórki wzrokowe mózgu; zniszczenie ich u zwierząt, pociąga za sobą natychmiastową ślepotę.

Najciekawszem zjawiskiem, które przy czynieniu doświadczeń z mózgowiem spostrzegamy, jest to, że po zniszczeniu jednej półkuli mózgu, albo jednego wzgórka wzrokowego, zaniewidzi oko strony przeciwnej. Pochodzi to ztąd, że nerwy wzrokowe po wyjściu ze swych wzgorków, łączą się z sobą i krzyżują tak, że np. nerw wychodzący z lewego wzgórka, większą część swoich włókien posyła do prawego oka i na odwrót.

Krzyżowanie się takie nerwów wzrokowych, przypomina nam podobnież przechodzenie z jednej strony na drugą pęczków powrózkowatych rdzenia przedłużonego, któreśmy powyżej opisali.

Narzędzia trawienia i wsysania.

Głównemi narzędziami trawienia są: gęba, gardzel i przewód pokarmowy. *(Fig. 8, A.)*

Gęba jest jamą owalną zamkniętą z przodu szczękami, z dołu językiem, z boków policzkami, z tyłu zasłoną błonkowatą, czyli podniebieniem miękkiém.

W szczękach zagłębiają się klinowato zęby, każdy z nich składa się z korony wystającej nad dziąsło, szyjki otoczonej dziąsłem i korzenia ukrytego w szczęce. Koronę okrywa warstwa ciała szklistego, twardszego od kości, które nazywamy *emalią*, albo *szkliwem*.

Człowiek ma trzy gatunki zębów, to jest: *przedne*, czyli *sie-*

http://rcin.org.pl

kacze (dentes incisivi), *kły* (d. canines) i *trzonowe* (d. molares). Siekacze mają korony dłutkowate, a korzenie pojedyncze. Kły mają także korzenie pojedyncze, lecz te daleko głębiej wchodzą w szczęki, a korony ich są dłuższe i kończą się śpiczasto.

Zęby trzonowe mają korony szerokie, nierówne, a korzenie o 3 lub 4 odnogach. Pierwsze dwa zęby trzonowe stojące przy kle, mają korzeń o dwóch tylko odnogach i nazywają się zębami trzonowemi niewłaściwemi.

Dziecię dostaje zęby pomiędzy drugim i trzecim rokiem życia w liczbie 20, to jest, w każdej szczęce po 4 przednie, 2 kły i 4 trzonowe. Zęby te nazywają się mlecznemi i wypadają w 7-mym lub 8-mym roku życia, a w ich miejsce wyrasta 32 zęby, to jest, w każdej szczęce po 4 przednie, 2 kły i 10 trzonowych.

Każdy ząb mleczny zaczyna się w malym wewnętrz szczęki znajdującym się pęcherzyku, który nazywa się torebką zębową (capsula dentis). W niej znajduje się małe jądro zwane zarodkiem, czyli zawiązkiem zęba (pulpa dentis). Ono to zwolna rośnie, a zbliżając się ku brzegowi szczęki, przedziurawia ją, i wreszcie wychodzi przez dziąsła na zewnątrz.

Zęby mleczne wypadają skutkiem wyrastania nowych zębów z torebek leżących głębiej niżeli te, z których powstały zęby mleczne. Dlatego też korzenie tych nowych zębów są dłuższe, a osada trwalsza.

Gardziel, którą oddziela od gęby podniebienie miękkie, jest jamą lejkowato ciągnącą się od spodu czaszki do środka szyi, gdzie przechodzi w kanał pokarmowy. W górnej części tej jamy od przodu znajdują się dwa otwory, przez które ona łączy się z nozdrzami, dwa inne wiodą do uszów, a jeden największy prowadzi do kanału oddechowego, czyli tchawicy.

Kanał, albo przewód pokarmowy jest ponieką przedłużeniem gardzieli. Składa się z przełyku (oesophagus), żołądka (ventriculus) i kiszek (intestina); pierwsza część mieści się w szyi i piersiach, dwie pozostałe w brzuchu. Jamy piersiową i brzuszną rozdziela przepona (diaphragma). Wnętrze obu jam wyściela błona surowiczna biała i gładka, zupełnie zamknięta, która w piersiach nazywa się opłucną (pleura), w brzuchu zaś otrzewną (peritoneum). Ostatnia przyczepia się do kręgosłupa za pomocą podłużnego fałdu, zwanego kreskami (mesenterium), które służą do przytwierdzenia kiszek. Część otrzewnej okrywającą żołądek i dwunastnicę nazywamy *otoką* (omentum).

Przełyk zaczyna się od gardzieli, idzie za tchawicą, przechodzi przez przeponę i rozszerza się jako żołądek. Jest to najbardziej mięsista część przewodu pokarmowego: składa się z dwóch

http://rcin.org.pl

błon, to jest: zewnętrznej, czyli mięsnej, której jedne włókna idą wzdłuż, a drugie obrączkowato obejmują przełyk, i śluzowéj czyli wewnętrznej.

Żołądek (stomachus) *(Fig. 8, B.)* jest to worek leżący w jamie brzusznej pod przeponą. Worek ten kończy się dwoma otworami, jeden z nich nazwany wpustem (cardia), leży nieco wyżej na lewo, drugi zwany odźwiernikiem (pylorus) leży niżej na prawo. Otwory te łączą żołądek z jednej strony z przełykiem, a z drugiej z jelitem cienkiem. Część dolna żołądka znajdująca się po stronie prawej, nazywa się *dnem*, albo *ślepym workiem żołądkowym* (saccus coecus, s. fundus).

Ściany żołądka składają się z trzech błon: pierwsza nazwana *śluzową*, wyściela wnętrze żołądka i posiada mnóstwo gruczołków wyrabiających płyn kwaskowaty, zwany sokiem *gastrycznym*; druga błona nazywa się *mięsną*, czyli *muskularną*; ona to ułatwia kurczenie i rozciąganie się ścian żołądka; trzecią nakoniec stanowi wzmiankowana powyżej błona otrzewna.

Kiszki są przedłużeniem żołądka; składają się z długiej rury rozmaitej średnicy, i dla tego dzielą się na *cienkie* i *grube*.

Kiszki czyli jelita cienkie (intestina tenuina) stanowią najcieńszą i najdłuższą część przewodu pokarmowego. Ściany ich odpowiadają ścianom żołądka, to jest, z podobnych jak one składają się błon. Błonę wewnętrzną jelit cienkich, czyli śluzową pokrywają strzępki (villi intestinales), ułatwiające wsysanie pokarmów. W jelitach odróżniamy trzy części, to jest: dwunastnicę (duodenum) długą na 12 cali, jelito czcze (jejunum) i biodrowe (ileum), których długość wynosi od 15 do 20 stop. Na zbiegu jelita biodrowego i kiszek grubych znajduje się fałd zwany zastawką kątnicy (valvula Bauhini seu coli), która niedopuszcza aby pokarmy z kiszek grubych powracały do jelit.

Jelito grube jest przedłużeniem cienkiego, lecz jest daleko szersze i zaczyna się w dolnej części jamy brzusznej, po prawej stronie ciała, od tak zwanej kiszki *ślepej*, czyli *kątnicy* (intestinum caecum), mającej parocalowy wyrostek; następnie wznosi się do góry wzdłuż prawego boku, a podchodząc do wysokości żołądka, zagina się i przechodzi pod nim na lewą stronę brzucha pod nazwiskiem *jątrznicy* (colon); w końcu spuszcza się na dół i przechodzi w tak zwane jelito *proste* (rectum). Oprócz powyższych organów są jeszcze inne przydatkowe, jako to: gruczoły ślinne, wątroba, trzustka, śledziona, nerki i chłonnice.

http://rcin.org.pl

Ślina wyrabia się w osobnych gruczołkach na około gęby leżących. U człowieka jest ich 3 pary symetrycznie po obu stronach głowy umieszczone. Z tych gruczołki przyuszne (glandulae parotides), leżą nieco za dolną szczęką blizko uszów; gruczołki szczęki dolnej (glandulae submaxillares) leżą tuż pod jej kątami: nakoniec podjęzykowe (glandulae sublinguales) zajmują dolną ścianę gęby. Każdy z tych gruczołków otwierając się jednym lub kilkoma kanałami w jamę gęby, wylewa w nią bezpośrednio ślinę.

Wątroba (hepar), czyli organ wyrabiający żółć, jest największy ze wszystkich trzewiów, pokryty i przytwierdzony za pomocą otrzewnej, leży tuż pod przeponą, po prawej stronie jamy brzusznej; szerokość jego wynosi 10 do 12 cali, waga u dorosłego człowieka wyrównywa 4 lub 5 funtom.

Wątroba ma powierzchnię górną wypukłą, i dolną płaską dochodzącą do dolnego brzegu żeber. Kolor jej jest czerwonobrunatny, w rozdarciu zdaje się być nagromadzeniem drobnych ziarnek i pęcherzyków, w nich to krew zamienia się na żółć i odchodzi oddzielnemi kanalikami na zewnątrz. Te kanaliki zbiegają się i łączą tworząc kanały coraz większe, a następnie jeden ogólny, który wylewa wszystką żółć dwoma ramionami w dwunastnicę, łączy się także z błonkowatym woreczkiem do wątroby uczepionym, zazwyczaj wypełnionym żółcią, czyli pęcherzem żółciowym (vesica felea).

Żółć (bilis) jest cieczą gęstą, kleistą, koloru żółtozielonawego, w smaku nadzwyczaj gorzką.

Trzustka (pancreas) leży napoprzek pomiędzy żołądkiem, i kręgosłupem; 6 do 7 cali długa, w jednym końcu zaokrąglona, w drugim zwężona, twarda, ziarnista, koloru czerwonopopielatego, daje początek wielu kanalikom odprowadzającym do dwunastnicy płyn przez nią wyrobiony, podobny do śliny, zwany sokiem *pankreatycznym (succus pancreaticus)*, albo śliną brzuszną.

Śledziona (lien splen) leży za żołądkiem z tyłu na lewo po nad trzustką. W budowie swej przedstawia zwoje naczyń krwistych bez przewodu odpływowego. Użytek jej dotąd mało znany; wyjęta nawet z żywego zwierzęcia, nie przyprawia go o śmierć.

Nerki leżą po obu stronach kręgów lędźwiowych. Składają się z cienkich rurek na obwodzie poskręcanych a prostych wewnątrz nerki. W każdej nerce mieści się pusty zbiornik błonkowy, zwany miedniczką (pelvis renatis), do której kanaliki moczowe wylewają płyn przez siebie wyrobiony. Z miedniczki płyn przechodzi do pęcherza (vesica urinaria), położonego przed jelitem prostem.

Chłonnice (vasa lymphatica), są to długie cienkie przezroczyste przewody, napełnione wodnistą cieczą, czyli lymfą. Zaczynają się we wszystkich częściach ciała jako siatka nader cienkich naczyń, na ich przebiegu znajdują się małe spłaszczone ciałka, wielkości orzecha laskowego, zwane *gruczołami lymfatycznemi* (glandulae lymphaticae). Najwięcej takich gruczołków znajduje się w kreskach. Głównym stekiem chłonnic jest przewód piersiowy (ductus thoracicus), ciągnący się od drugiego kręgu lędźwiowego wzdłuż jamy brzusznej i piersiowej, gdzie wpada do lewej żyły podobojczykowej. Koniec jego nieco wydęty, nazwano rezerwoarem Pequeta.

Trawienie właściwe i wysanie.

Pokarmem nazywamy każdą istotę, która wprowadzona do przyrządu trawienia, przerabia się w nim i służy do wynagrodze-

http://rcin.org.pl

nia uszczerbków, które ciało w ciągu jakiegoś czasu ponieść mogło, a tém samém zaopatrzenia go w cząstki potrzebne do dalszego utrzymania życia.

Pokarmy dzielą się na mineralne i organiczne. Pierwsze właściwe są roślinom, drugie zwierzętom. Jednakże niektóre cząstki mineralne potrzebne sąkoniecznie dla zwierząt, i dostają się wewnątrz ciała z rozmaitemi istotami organicznemi; tak np. żelazo bierzemy w szpinaku, fosfor w ziarnach zbożowych, wapno w wodzie studziennej, która sama przez się jest także pokarmem mineralnym.

Pokarmy organiczne pochodzą ze zwierząt i roślin, podług tego dzielą się też na zwierzęce i roślinne; do pierwszych należą mięso, mleko, jaja i masło; do drugich chléb, jarzyny, owoce, oliwa, miód i t. d.

Jedne pokarmy zaopatrują krew w takie cząstki, z których powstają tkanki składające rozmaite organa. W skład ich wchodzi pierwiastek chemiczny zwany *azotem*, ztąd pokarmy te nazwano azotowemi, albo pożywnemi.

Drugi gatunek pokarmów tworzą istoty bezazotowe, jak cukier, tłuszcze, oleje, napoje spirytusowe, napoje gazowe i t. d., które nie posilają tak jak tamte, i dla tego nazywają się niepożywnemi.

Stosownie do większej lub mniejszej pożywności, można ustawić pokarmy w następującym szeregu: mięso, mleko, jaja, chleb, groch, fasola, soczewica, jarzyny, kartofle, rzepa, owoce.

Żadnym jednak z tych pokarmów (prócz może mleka) wyłącznie żyć nie można przez czas dłuższy, lecz należy je mięszać i przeplatać jedne drugiemi. O tem przekonano się na królikach, które karmione jednym i tym samym pokarmem, zdychały w ciągu dni 14, przy oznakach zupełnego osłabienia.

Trawienie jest czynnością właściwą przewodowi pokarmowemu. Pokarmy wzięte przez usta do gęby, drobią się za pomocą zębów; następnie ślina wydzielająca się z gruczołków ślinowych i śluz błony śluzowej ust, rozmiękczają je i czynią łatwiejszemi do przełknięcia, a nawet częściowo zmieniają, gdyż przerabiają krochmal na cukier. Język, z pomocą mięśni umieszczonych w podniebieniu miękkiem, wrzuca kąskami pokarm do gardziela; mięsiste ścianki tego ostatniego kurcząc się, popychają kęsek dalej do przełyku, zkąd przechodzi do żołądka. Pokarmy mięszają się tu z sokiem kwaskowatym, który nazywamy gastrycznym, albo żołądkowym i w nim zamieniają się na kaszkę, albo papkę (chymus), podobną do szarej dobrze rozgotowanej kaszy. Podczas tego przeobrażania się, od czasu do czasu otwiera się odźwiernik i papka gromadząca się w ślepym worku żołądkowym, przechodzi częściowo do dwunastnicy, gdzie doznaje dalszych zmian, skutkiem działania żółci i śliny brzusznej, czyli soku pankreatycznego. Ruch robaczkowaty jelit cienkich posuwa coraz dalej zawartą w nich papkę, która wyszedłszy z dwunastnicy, coraz bardziej się zmienia i rozdziela na dwie części, to jest: na mleczko

http://rcin.org.pl

(chylus), czyli część rozpuszczającą się w sokach kiszek, i na części nierozpuszczalne. Pierwsze przechodzi do licznych chłonnic i żył na ściankach jelit rozgałęziających się, drugie zaś odchodzą na zewnątrz jelitami grubemi.

Jelito cienkie przez które przechodzi mleczko, wysłane jest jak wiemy błonami śluzowemi i licznemi strzępkami, które wsysają mleczko, a delikatne rureczki chłonnic zabierają je ze ścian jelit i niosą ku sercu. Zbliżając się do tego organu, mleczko przechodzi najprzód do kanału piersiowego, a następnie do żyły leżącej pod lewym obojczykiem. W drodze tej powoli czerwienieje i zamienia się w krew.

Jeżeli w żołądku zabraknie pokarmu, to ściany jego drażnione coraz większą ilością soku gastrycznego, kurczą się i sprawiają uczucie *głodu*. *Pragnienie* uczuwamy wtedy, gdy skutkiem rozmaitych wydzielań ciała, ilość zawartej w niém wody zanadto się zmniejszy. Pragnienie objawia się przedewszystkiém jako uczucie suchości w ustach i gardle. Jest ono dotkliwsze jeszcze od głodu, gdyż sprowadza zapalenie żołądka.

Dla przekonania się, że sok żołądkowy jest głównym czynnikiem przy zamianie pokarmu na papkę; jeden z uczonych »włoskich« Spalanzani zrobił następujące doświadczenie: dawał on krukom i innym ptakom do połknięcia kawałki gąbki uwiązane na nitkach, i te następnie przesiąknięte sokiem żołądkowym wyciągał i wyciskał. Tym sposobem zebrawszy znaczną ilość soku żołądkowego, zarabiał nim dobrze rozdrobnione pokarmy w osobnych naczyniach wystawionych na stosowne ciepło. Po upływie kilku godzin spostrzegł, iż pokarmy na tej drodze zmieniły się zupełnie tak, jak to ma miejsce w żołądku.

Dawniej przypisywano siłę rozpuszczającą soku żołądkowego, dwom głównie kwasom, mianowicie: solnemu i mlecznemu; później jednak przekonano się, że przyczyną tej siły jest ciało zwane *pepsyną*. Wpływa ono na pokarmy w podobny sposób, jak *dyastaz* na krochmal, to jest, rozpuszcza włókno zwierzęce, skrzepłe białko, a najtwardsze pokarmy na papkę zamienia. Z pod tego wpływu pepsyny, wyjmują się jednak niektóre pokarmy, jako to: ser, galareta i kleje, do których strawienia w żołądku, zdaje się być konieczną inna jeszcze czynność, którąby je wprzódy ku temu przygotowała. Czynnością tą jest właśnie *zaślinienie*.

Trawienie napojów. Niektóre napoje, jak woda, wino, wódka, nie zmieniają się wcale na papkę, lecz w części służą do rozpuszczania pokarmów twardych, w części są wprost wsysane przez rozgałęzienia żył znajdujących się w ścianach żołądka. Inne, jak mleko, rosół, piwo, czekolada, trawią się tak, jak pokarmy twarde,

http://rcin.org.pl

Chłonienie, albo wsysanie mleczka, czyli mleczu kiszkowego.

Mleczko u człowieka jest białe, podobne do mleka, zapachu właściwego i smaku słonoalkalicznego. Widziane przez mikroskop, wydaje się być istotą wodnistą, pełną drobnych kuleczek i kropli tłuszczowych. Mleczko pochodzące z pokarmów chudych, jest mniej przezroczyste od tego, które powstaje z tłustych i oleistych.

Chemiczny rozbiór mlecza kiszkowego, który zawierają pierwsze naczynia mleczowe, okazał, że części w skład jego wchodzące są głównie białkiem.

Inaczej rzecz się ma z tymże mlęczem w naczyniach odleglejszych; tu on bowiem obfituje w coraz większe ilości włókna zwierzęcego, skutkiem czego sam sobie zostawiony, krzepnie jak krew. Równocześnie jego kolor biały zamienia się w różowy, który pod wpływem powietrza przechodzi w jasnoczerwony.

Poznawszy skład mleczka, zastanowimy się nad przyczynami, które powodują jego wsysanie, jak niemniej pochłanianie wielu płynów wewnątrz ciała przyjętych. Dla wyjaśnienia tego zjawiska, przypomnijmy sobie doświadczenia Dutrocheta, który w roku 1826 dowiódł, że po włożeniu w wodę pęcherza napełnionego mlekiem, silnym roztworem cukru, lub innym płynem gęstym, i otwierającego się w rurę szklaną u góry jego umieszczoną, woda powoli przesiąknie przez błonę pęcherza i rozrzedzi płyn tam znajdujący się. Przeciwnie zaś, gdy podobnie urządzony pęcherz z wodą włożymy w naczynie napełnione jednym z powyższych płynów, to woda z pęcherza przesiąkać będzie do naczynia. Zjawisko to, znane pod imieniem Endosmosy, ma miejsce tylko wtenczas: 1° gdy ciecze są zdolne do mięszania się, jak np. woda i wyskok, dla tego też pomiędzy wodą a olejem wsiąkanie nie ma miejsca; 2° gdy ciecze są nie jednakowej gęstości; 3° gdy przegroda jest przenikliwą przynajmniej dla jednej cieczy.

Ciała organiczne wciągając w siebie ciecze z zewnątrz, znajdują się w tych samych warunkach, co w zwyż rzeczony przyrząd; wnosimy zatem, że główna siła, mocą której wsysana materya odżywna przez błony jestestw żyjących do ich wnętrza przechodzi, jest zapewne tą samą, którą przy Endosmozie poznaliśmy.

Dowodem prędkiego wsysania u zwierząt jest prędkie zabarwianie ich tkanek kostnych na kolor czerwony, wrazie gdy pożywają marzannę farbierską. Im ciecz jest płynniejszą, tém łatwiej bywa pochłanianą przez ściany żołądka i jelit, lecz w takim razie trzeba koniecznie aby ciecze zwilżały błony.

I tak tłuszcze jako nie zwilżające błon, nie są przez nie pochłaniane. Skuteczność wód mineralnych polega nie tyle na ilości zawartych tam soli mineralnych, jak raczej na tem, że sole te rozpuszczone w wodach zwłaszcza naturalnych, daleko łatwiej wsiąkają w organizm, niż pożywane w innej jakiej niebądź postaci.

W podobny sposób daje się wyjaśnić gwałtowne działanie niektórych trucizn i skuteczność użytych przeciw nim antydotów, jeżeli te ostatnie tworzą z tamtemi ciała złożone niewsiąkliwe w organizm.

Krew, krążenie i jego narzędzia.

Krew (sanguis) składa się głównie z dwóch części oddzielnych, to jest, z cieczy żółtawej i przezroczystej, czyli surowicy (serum

http://rcin.org.pl

sanguinis) i z mnóstwa drobnych ciałek barwy pięknej czerwonej, czyli krążków krwi (corpuscula).

We krwi znajdują się materyały konieczne do zasilania wszystkich organów ciała zwierzęcego; jeżeli więc skutkiem kalectwa, krew nie dochodzi do jakiej części ciała, to część ta zwolna usycha i niszczeje.

Krew jest dwojaka, to jest: jasnoczerwona (arterialis), i ciemnoczerwona (venosa). Pierwszą nazywają jeszcze pożywną, tętniczą, lub arteryalną; drugą zaś niepożywną, żyłową, lub wenalną.

Całą ilość krwi w dorosłym średniej tuszy człowieku, oceniają na 26 do 30 funtów, wyrównywa więc piątej części wagi całego ciała; z całej tej ilości, liczą na krew jasnoczerwoną 10 do 12, na ciemnoczerwoną 16 do 18 funtów.

Krążki krwi u człowieka są koliste. Średnica ich wynosi zaledwie $^1/_{120}$ milimetra; pojedynczo, widziane są tylko przez mikroskop, i wtedy spostrzegamy w ich środku plamkę otoczoną brzeżkiem ciemniejszego koloru.

Skład krwi pokazuje, że ten płyn zawiera w sobie wodę w ilości 79 na sto, białka 19%; reszta przypada na włókno, żelazo, istoty tłuste, massę mózgową, czyli Cerebrinę zawierającą fosfor, rozmaite sole, kwas węglowy, azot i tlen.

Wyliczone powyżej pierwiastki, nie wyczerpują jeszcze części składowych krwi, w której znajdować się muszą wszystkie pierwiastki wchodzące w skład ciała zwierzęcego. Z nich jednak przekonywamy się o ważności tego płynu w organizmie zwierzęcym. I tak; białko jest podstawą wielkiej ilości tkanek; włókno należy do utworu muskułów, a sole znajdujące się we krwi znajdują się także w kościach i cieczach zwierzęcych. Słowem wszelki materyał, którego ciału potrzeba, znajduje się już gotowy we krwi.

Krew wypuszczona ze zwierzęcia, krzepnie, to jest, zamienia się na część płynną żółtawego koloru, powstającą z surowicy, i drugą mniej więcej stężałą zupełnie nieprzezroczystą i czerwoną nazwaną skrzepem (cruor). Przyczyną tej odmiany jest włókno, które rozpuszcza się w surowicy tylko wtenczas, gdy ta zostaje pod wpływem życia zwierzęcego. Krzepnąc zaś, zabiera ze sobą kulki i wraz z niemi tworzy massę podobną do galarety. Aby się przekonać, że ścinanie się krwi rzeczywiście od włókien zależy, dosyć jest ubijać ją rózgą w chwili wypuszczania. Wśród tej czynności włókno krzepnące przylega do rózgi, i tym sposobem oddziela się z łatwością, a krew traci własność ścinania się.

Użytki krwi. Krew nie ogranicza się na wynagradzaniu uszczerbków na jakie ciało zwierzęce ustawicznie jest wystawione, ani na samém tylko dostarczaniu materyi odżywnej temuż ciału, lecz służy jeszcze do obudzania we wszystkich jego organach pewnej czynności, bez której życie ustać by musiało. I tak upuszczając krew jakiemu zwierzęciu, postrzeżemy, że w miarę jej uchodzenia, zwierzę coraz bardziej słabnie, traci przytomność i wszelkie oznaki życia. Jeżeli utrata krwi będzie bardzo znaczna, a zwierzęciu dozwolimy pozostać w tym stanie, to pozór zamieni się w rzeczywistość i zwierzę żyć przestanie. Ale, kiedy nie czekając chwili, nastrzykamy znowu żyły jego krwią podobną do tej, którą utraciło, to zwierzę wróci na powrót do życia

http://rcin.org.pl

i dawnych sił. Czynność ta znana pod nazwiskiem *transfuzyi*, wtedy tylko ocali zwierzę, jeżeli krew użyta do wstrzykiwania, ma wszystkie a przynajmniej najgłówniejsze swoje pierwiastki; o tém przekonał najdokładniej Magendie, nastrzykawszy żyły psa krwią ogołoconą z włókna. Pies ten, nieszczęśliwa ofiara nauki, po upływie kilku dni żyć przestał, przy złośliwych pojawach febry gorączkowej.

Łatwo też można dowieść wpływu krwi na odżywianie pojedynczych części ciała. I tak: jeżeli zmniejszymy na pewien czas przypływ krwi do jakiegoś organu, to organ ten traci na objętości i sile, a nawet z czasem zupełnie marnieje. Z drugiej strony spostrzegamy, że im więcej jaka część ciała pracuje, tém przez znaczniejszy napływ krwi, większej nabywa objętości i mocy. Z tej przyczyny u tancerzy rozwijają się najbardziej muskuły goleniowe, u piekarzy muskuły kończyn górnych i t. d. Temu także wpływowi odżywiającemu krwi, zawdzięcza swój byt i powodzenie nauka gimnastyki, która, umiejętnie prowadzona, przyczynia się nieraz do wzmocnienia nadwątlonych organów człowieka.

Wywierając tak wielki wpływ na wzmocnienie ciała zwierzęcego, krew sama stopniowym zmianom ulega, a następnie traci swe odżywiające własności; i tak: płynąc do rozmaitych organów, ma kolor jasnoczerwony, powracając zaś do nich, staje się ciemniejszą i niezdatną do utrzymywania życia w organach do których idzie. Odzyskuje jednak utracone własności pod wpływem powietrza, za pomocą czynności zwanej oddychaniem (respiratio), którą poniżej opiszemy.

Krążenie. Wiemy już że krew we wszystkie części ciała zanosi materyały do wyżywienia ich potrzebne; a potem dla odzyskania utraconych własności odżywiających, styka się z powietrzem; musi zatem przebiegać pewną drogę, którą nazywamy obiegiem, albo krążeniem (circulatio).

Zjawisko to, prawie nieznane starożytnym, odkrył dopiero Harwej, lekarz króla angielskiego, Karola 1go w 1619tym roku.

Krew krąży po tak zwanych naczyniach krwionośnych, czyli długich błoniastych rurach. Naczynia te wyszedłszy ze środkowego organu zwanego sercem, rozchodzą się do wszystkich części ciała, rozgałęziając się w najrozmaitszych gatunkach.

Serce (cor) *(Fig. 9. B)*, jest to worek muskularny w postaci stożka przewróconego. Leży w jamie piersiowej pomiędzy płucami, osłonięty błoną zwaną *osercem*, albo *osierdziem* (pericardium); składa się z 4 części utworzonych przez dwie przegrody błoniaste: podłużną i poprzeczną. Przegroda podłużna dzieli serce na dwie części: prawą i lewą; poprzeczna zaś dzieli każdą z nich jeszcze na dwie, to jest, dolną, czyli komórkę (ventriculum) i górną, czyli przedsionek (atrium).

Przegroda podłużna niema żadnych otworów. W poprzecznej zaś są dwa, a każdy z nich ma swoją klapkę. Klapki te, czyli zastawki, otwierają się tylko wtenczas, gdy krew przechodzi z przedsionków do komórek, a więc na wewnątrz tych ostatnich. Prócz tego, ściany zewnętrzne komórek mają otwory dla tętnic; zastawki ich otwierają się na zewnątrz serca; ściany zaś przed-

http://rcin.org.pl

sionków mają podobne otwory dla żył, lecz klapy ich otwierają się na wewnątrz tychże przedsionków.

Wewnątrz komórki sterczy znaczna liczba wiązek mięsnych krzyżujących się, zwanych *krokiewkami sercowemi* (trabeculae carneae ventriculorum). Część przedsionka, zwężona i zazębiona na brzegach, nazywa się uszkiem (auricula cordis).

Naczynia dzielą się na tętnice, żyły i chłonnice; ostatnie opisaliśmy już przy trawieniu.

Tętnice są: *właściwe* (arteriae) i *płucne* (arteriae pulmonales).

Tętnice właściwe, czyli arterye są to kanały po których krew jasno czerwona rozchodzi się z lewej komórki serca po całém ciele. Ściany ich składają się z trzech błon położonych jedna na drugiej, w których rozgałęziają się nerwy i naczynia krwionośne. Tętnice właściwe zaczynają się od kanału zwanego *aortą*, a kończą bardzo znaczną liczbą drobnych kanalików, zwanych *naczyniami włoskowatemi*.

Aorta wychodzi jak wiemy z lewej komórki serca, ijako pień mający blizko 2 cale średnicy; z początku wznosi się do góry, lecz w krótce zagina się łukowato na lewą stronę i zstępuje na dół wzdłuż kręgosłupa; przez oddzielny otwór w przeponie wchodzi do jamy brzusznej, gdzie dzieli się na dwie gałęzie. Na całym przebiegu swym, aorta daje liczne gałązki do różnych części ciała. Nad sercem wychodzą z niej dwie tętnice *okrężne serca* (a. coronariae cordis), następnie z łuku wychodzą trzema pniami tętnice *szyjne* i *podobojczykowe* (a. carotides et subalaviae), rozgałęziające się na przedniej stronie piersi, w kończynach górnych, szyi i głowie; *pachwowe* (axilares), *barkowe* (brachiales).

Tętnice *międzyżebrowe* ciągną się w znacznej liczbie po obu stronach ciała między żebrami; *tętnica żołądkowa*, czyli *wielka trzewna* (a. coeliaecea), zdąża do żołądka, wątroby i śledziony; *tętnice śródjelitowe*, albo *kreskowe* (mesentericae), rozgałęziają się w jelitach; *tętnice nerkowe* (a. renales), dochodzą do nerek, i wreszcie *tętnice biodrowe* (a. iliacae), kończące poniekąd aortę i sprowadzające krew do członków dolnych. Spuszczają się one wzdłuż uda i tu przyjmują nazwę arteryi *udowych*; nareszcie rozdzielają się na gałęzie i kończą się w nogach.

Tętnica płucna (a. pulmonalis) wychodzi z górnej części prawej komórki serca, wznosi się obok aorty, i wkrótce potem dzieli się na dwie odnogi. Odnogi te idą w strony przeciwne, i rozgałęziając się ostatecznie w płucach, wprowadzają do nich krew ciemnoczerwoną.

Odnoga w prawą stronę idąca, leży w tyle aorty i górnej żyły głównej; odnoga zaś lewej strony, idzie ponad łukiem aorty. Pierwsza nim w płucą swej strony wejdzie, dzieli się na 3 gałęzie, druga zaś wydaje ich dwie tylko. Ostateczne kończyny jednej i drugiej rozpościerają się nareszcie na ścianach komórek płucnych.

http://rcin.org.pl

Żyły (venae) wpadają do przedsionków, dokąd wlewają krew ze wszystkich części ciała. Zbudowane są podobnie jak tętnice, lecz ścianki ich są cieńsze.

Kanały te są liczniejsze od tętnic, przebieg ich jest mniej kręty; wreszcie wewnętrzna błona tworzy parzyste zastawki, które nie pozwalają cofać się krwi. Główne pnie nazwane *żyłami głównemi* (venae cavae), wlewają krew do prawego przedsionka; jedna z nich górna (v. cava superior), prowadzi krew z głowy, szyi i kończyn górnych, *druga dolna* (v. cava inferior), prowadzi krew z reszty ciała. *Żyła okrężna serca* (vena coronaria cordis), oddzielnym otworem wlewa krew pochodzącą z tkanki samego serca.

Żyła wrotna (vena portae), powstała z drobnych gałązek żylnych przewodu pokarmowego i śledziony, przechodzi po za dwunastnicą, a doszedłszy do wątroby, dzieli się na dwie gałęzie, z których każda wchodzi do właściwej części wątroby, w której się rozgałęzia. Żyłę wrotną można uważać pod pewnym względem za układ nie zawisły od innych części układu naczyniowego; z rozgałęzień jej w wątrobie powstają żyły *wątrobowe* (v. hepaticae), wlewające krew do żyły głównej dolnej.

Żyły płucne (v. pulmonales) prowadzą krew jasnoczerwoną z płuc do lewego przedsionka serca.

Z powyższego opisu widzimy, że krew jasnoczerwona zajmuje: lewą stronę serca, tętnice właściwe i żyły płucne; krew zaś ciemnoczerwona: prawą stronę serca, żyły właściwe i tętnice i płucne. *(Fig. 9, C.)*

Krążenie właściwe.

Krew ciemnoczerwona dwiema żyłami górną i dolną wpływa do prawego przedsionka; w tym samym czasie krew jasnoczerwona przybywa do lewego przedsionka żyłami płucnemi. Obecność krwi w przedsionkach drażni ich ściany, które natychmiast kurczą się; przez co otwory żył zamykają się klapkami, a krew ściśnięta w przedsionkach, parciem swojém na klapki znajdujące się w błonie poprzecznej, otwiera je i wylewa się do komórek. Tu krew drażni znowu ściany, które się kurczą, klapki w błonie poprzecznej zamykają się, a natomiast odmykają się otwory tętnic, i krew ciemnoczerwona wychodzi z prawej komórki przez tętnicę płucną do płuc, a krew jasnoczerwona z lewej komórki wpada do aorty z której rozchodzi się po wszystkich tętnicach. W tym samym czasie rozciągają się ściany przedsionków i napełniają nową ilością krwi.

Kolejne kurczenia się i rozszerzania komórek, nazywają się w pospolitej mowie biciem serca. Zwykle w stanie zdrowia od-

http://rcin.org.pl

bywa się ono u dorosłego człowieka 60 do 75 razy na minutę, u dzieci od 90 do 120 razy.

Jednocześnie z rozszerzaniem i kurczeniem się ścian serca, rozszerzają i kurczą się ściany tętnic i to stanowi *puls*. Czuć go można, przyciskając palcem tętnicę *promieniową* leżącą pod skórą ręki po za ksiukiem.

Krew jasnoczerwona z lewej komórki serca, rozchodzi się po całem ciele za pomocą tętnic i ich naczyń włoskowatych; w nich zamienia się na ciemnoczerwoną, wchodzi w naczynia włoskowate żył, następnie przebiega same żyły i przez nie wchodzi do prawego przedsionka i prawej komórki serca. Z prawej komórki idzie do płuc w których zamienia się na jasnoczerwoną, i żyłami płucnemi wraca do lewego przedsionka i lewej kormórki serca. Z powyższego opisu widzimy, że krew w obiegu swoim tworzy rodzaj ósemki, której część dolna (z lewej komórki do prawego przedsionka), nazywa się krążeniem większem, a górna (z prawej komórki do lewego przedsionka) krążeniem mniejszém.

Wydzielanie i wypacanie.

Ze krwi wyrabiają się rozmaite płyny znajdujące się w ciele, jako to: ślina, żółć, łzy, i t. d. Czynność ta nazywa się wydzielaniem, i odbywa się za pomocą narzędzi zwanych gruczołami (glandulae). Budowa gruczołów jest rozmaita, dlatego dzielimy je na *doskonałe*, czyli gruczoły *właściwe* i na *niedoskonałe*, czyli węzły *naczyniowe* (ganglia); stosownie do tego, czy mają otwór, którym się ich wyrób wylewa, czy też są zewsząd zamkniętemi woreczkami z których płyny szczególne tylko przez wyziewanie, albo rozdarcie opasek, wyjść mogą. Do pierwszych należą wątroba, nerki, gruczoły ślinowe, trzustka i t. d., do drugich śledziona, gruczoł piersiowy, i t. d. Płyny wyrabiane w gruczołach są dwojakie: jedne, jak ślina, żółć i t. d., uczestniczą w pewnych czynnościach życia, inne zaś natychmiast z ciała wychodzą i służą jedynie do oczyszczania krwi z cząstek niepotrzebnych, lub nawet szkodliwych, takiemi są pot i mocz.

Wypacanie. Kiedy krew podczas krążenia swojego przebywa, naczynia włoskowate, wtedy część jej najrzadsza i wodnista przesącza się przez delikatne ścianki tych naczyń, i albo zbiera się w jamach ciała, albo też wychodzi na zewnątrz. To zjawisko nazywa się *wyziewaniem*, czyli *wypacaniem*, i bywa *wewnętrzne*, lub *zewnętrzne*.

Wyziewanie zewnętrzne odbywa się przez skórę i płuca, wewnętrzne ma swoje siedlisko na powierzchni różnych błon, a szczególniej na powierzchni błony mózgowej, opłucnej i otrzewnej. W stanie zdrowia zbierający się tu płyn, czyli wypocina, zostaje na powrót wessany przez żyły i chłonnice; lecz w chorobie zwanej wodną puchliną, wypacanie staje się daleko czynniejsze od wsysania, i wtedy nagromadza się płyn wewnątrz ciała, w wielkiej bo nieraz blizko 2 garncowej ilości.

http://rcin.org.pl

Oddychanie i jego przyrząd.

Oddychanie jest czynnością przez którą krew ciemnoczerwona, pod wpływem powietrza w płucach, zamienia się na jasno czerwoną. Przystępując do tej ważnej czynności życia człowieka, zatrzymamy się nieco nad powietrzem, czyli tym płynem delikatnym, który nas zewsząd otacza, który wciągamy za każdém westchnieniem, którym wreszcie dmuchamy na węgle chcąc je rozżarzyć, lub na płomień świecy, aby go zgasić.

Zacznijmy od bardzo prostego doświadczenia: nalawszy wody na miskę, stawiamy w jej środku mały lichtarzyk ze świecą palącą się; po przykryciu tej świecy słojem szklanym tak, aby jego brzegi zanurzały się cokolwiek w wodzie, zobaczymy że za chwilkę światło świecy zacznie blednąć a następnie zgaśnie. Jeżeli pod taki słój po zgaśnięciu świecy włożymy drugą również zapaloną, lub wpuścimy ptaszka, to świeca ta w tej chwili zgaśnie, a ptaszek udusi się.

Doświadczenie to przekonywa nas, że powietrze składa się z dwóch oddzielnych i bardzo lotnych płynów, czyli gazów: jednego, który pozostał pod słojem jako nie zdatny do utrzymania ognia i oddychania, a drugiego, który został pochłoniętym przez palenie się świecy. Pierwszy nazywamy *azotem*, a drugi *tlenem*.

Oprócz tych gazów powietrze zawiera w swym składzie niewielką ilość pary wodnej i gazu zwanego kwasem węglowym, tego samego, który widzimy jak się wydobywa za odkorkowaniem butelek zawierających napoje gazowe, lub za polaniem kredy jakimkolwiek silniejszym kwasem.

Przyrząd oddechowy składa się z klatki piersiowej i przewodów powietrznych, które prowadzą do płuc. *Klatka piersiowa* zawiera w sobie płuca i serce. Z tyłu jej leży część grzbietna kręgosłupa, po bokach żebra, z przodu mostek, a od dołu muskuł poprzeczny zwany przeponą.

Klatka ta może rozszerzać się i zwężać za pomocą silnych muskułów podnoszących i spuszczających żebra.

Przewody powietrzne składają się z krtani i tchawicy. *(Fig. 10. A).*

Krtań (larynx) otwiera się do gardziela wązką szparką, czyli tak zwaną *głośnią* (glottis). Podczas połykania pokarmów lub napojów, szparkę tę zamyka *nagłośnia* (epiglottis), która otwiera się wtenczas, gdy oddychamy.

http://rcin.org.pl

Krtań składa się z 4 bardzo twardych chrząstek. Największa z nich *tarczowa* (cartilago thyreoidea), znajdująca się u góry, tworzy ścianę przednią i boczne, a za pomocą więzów i mięśni przyczepia się do kości gnykowej. Pod nią leży chrząstka *obrączkowa* (cartilago cricoidea), kształtu obrączki zupełnie zamkniętej, węższej z przodu niż z tyłu. Od tyłu po za chrząstką tarczowatą na górnym brzegu chrząstki obrączkowej, wznoszą się dwie małe trójkątne chrząstki *nalewkowe* (cartilagina arytaenoidea).

Tchawica (trachea) jest przewód długi na 4 cale, szeroki na 9 linii, błoniasty, wsparty pierścieniami chrząstkowatemi na bokach zwykle rozszczypanemi, i z tyłu zupełnie nie zamkniętemi; tchawica dzieli się w piersiach po za łukiem aorty, na dwie gałęzie rozchodzące się na prawo i na lewo. Gałęzie te zwane *oskrzelami* (bronchii), są także wsparte pierścieniami chrząstkowatemi; oskrzela wnikają w tkankę płuc i tam się rozkrzewiają na coraz cieńsze gałązki, które wreszcie tracą pierścienie chrząstkowate i na końcach swych okrywają się licznemi pęcherzykami, oplecionemi gęstą siatką naczyń krwionośnych.

Płuca (pulmones), są właściwie nagromadzeniem znacznej liczby pęcherzyków połączonych tkanką łączną, i dla tego mają pozór gębczasty. Pęcherzyki te otacza błona surowiczna, zwana *opłucną* (pleura). Oba płuca nie są równej wielkości, lecz prawe jest zawsze nieco większe od lewego. Na prawem płucu spostrzegamy dwie bruzdy dzielące je na 3 części, na lewem zaś jest jedna tylko bruzda, a ztąd dwie tylko części. Oba płuca razem wzięte ważą u człowieka dorosłego do 4 funtów.

Oddychanie właściwe.

W czasie oddychania, powietrze wchodząc przez przewód oddechowy do pęcherzyków płucnych, styka się z krwią ciemnoczerwoną. Krew ta pochłania tlen znajdujący się w témże powietrzu, a w jego miejsce oddaje czyli wydziela taką samą ilość kwasu węglowego, przez co zamienia się na jasno czerwoną i wraca do lewej strony serca.

Z powyższego opisu widzimy, że oddychanie jest jedną z najważniejszych czynności życia zwierzęcego. Ztąd też ile razy żywemu jestestwu odejmujemy wpływ powietrza, np. sadzając je pod dzwon machiny pneumatycznej rozrzedzającej, to wkrótce potem ustają działania organom właściwe, i zwierzę żyć przestaje.

Powietrze przeto koniecznem jest do życia zwierzęcego; ale to lotne ciało, jak widzieliśmy, nie jest jednorodném, lecz prócz pary wodnej, którą atmo-

http://rcin.org.pl

sfera mniej lub więcej zawsze jest napełnioną, zawiera na 100 swych części, 21 tlenu, 79 azotu, do czego wchodzi nieco kwasu węglowego. Przy takim składzie atmosfery narzuca się pytanie, czy wszystkie te jej części jednakowo wpływają na jestestwa, czy też jednej tylko z nich przypisać należy własność utrzymywania życia. Odpowiemy na to kilkoma doświadczeniami, a mianowicie: jeżeli zwierzę włożymy w naczynie pełne powietrza i zamkniemy je tak szczelnie, że mu się przetnie wszelki związek z atmosferą, to zobaczymy, że nie długo zwierzę coraz więcej z sił opadając, zamrze, gdyż powietrze je otaczające, straciło własność utrzymywania życia. Poddając powietrze takie pod rozbiór chemiczny, przekonamy się, że straciło większą część tlenu, a miejsce jego zajęła prawie taka sama ilość kwasu węglowego. Podobnego losu dozna drugie zwierzę zamknięte w naczyniu pełném azotu; gdy przeciwnie, trzecie zamknięte w atmosferze tlenu, oddychać będzie w gazie tym czynniej niż w powietrzu.

Widoczną tedy jest rzeczą, iż własność ożywiającą, winno powietrze samemu tylko tlenowi. Odkrycie to zawdzięczamy słynnemu Lawoazyerowi w roku 1777.

Przez oddychanie odbierają zwierzęta otaczającemu je powietrzu część tlenu, w miejscu jego powstaje nowy gaz, zwany kwasem węglowym; nie utrzymuje on życia jak tlen, a raczej zabija zwierzęta, jeżeli te znaczniejszą jego ilość wciągają do płuc.

Ilość azotu nie zmienia się prawie w czasie oddychania, gdyż gaz ten służy jedynie do tego, aby łagodził wpływ tlenu, pod wpływem którego zwierzęta wpadają w stan gorączkowy.

Obok pomienionych gazów, wychodzi jeszcze z ciała podczas oddychania znaczna ilość pary wodnej, co jest widocznem szczególniej w czasie zimy.

Teorya oddychania. Wspomnieliśmy na początku, że świeca zapalona i przykryta słojem, gaśnie natychmiast. Tu dodamy jeszcze, że miejsce zużytego tam tlenu zajął kwas węglowy, podobnie jak to widzieliśmy przy doświadczeniu ze zwierzęciem umieszczoném w zamkniętém powietrzu. Takie podobieństwo zjawisk naprowadziło na myśl, że przyczyny ich obu są jedne i też same. Przyjęto więc, że w narzędziach oddechowych łączy się tlen powietrza z węglem krwi, i że skutkiem takiego połączenia, powstaje kwas węglowy.

Teorya ta podana przez Lawoazyera niezgadza się z doswiadczeniami które późniejsi chemicy wykonali, i tak: przed kilku dziesiątkami lat William Edwards zamykał żabę w naczyniu pełném azotu i po niejakim czasie rozbierał chemicznie gaz w naczyniu tém zawarty. Otrzymana ztąd ilość kwasu węglowego nie mniejsza była od tej, którą otrzymujemy, gdy zwierzę to oddycha powietrzem zwyczajném. Po takiém więc doświadczeniu nie można przyznawać tworzenia się kwasu węglowego łączeniu się węgla z tlenem, gdy tego ostatniego wcale w naczyniu nie było; wniosek tylko uczynić wypada, że kwas węglowy znajduje się już utworzony w ciele zwierzęcia, i że po prostu wydziela go krew dochodząca do narzędzi oddechowych.

Nadto Magnus, chemik berliński okazał, że własnością krwi jest chłonąć pewną ilość gazów z któremi znajduje się w styczności, a w razie gdy się już nasyciła jednym gazem, tyle go wyzionąć z siebie, ile potrzeba aby drugi gaz w ilości odpowiedniej mógł się w niej pomieścić. I tak mięszając np. wodór ze krwią ciemnoczerwoną, dostrzeżemy, iż się połączy z nią tyle tegoż gazu, ile się ulotni kwasu węglowego. Podobny skutek otrzymamy, kłócąc krew ciemnoczerwoną z tlenem. Przy czém kolor jej ciemny zamieni się na jasnoczerwony właściwy krwi tętniczej.

http://rcin.org.pl

Z doświadczeń tych pokazuje się, że główne zjawiska oddychania polegają na tém, iż krew rozpuszcza kolejno rozmaite gazy z któremi jest w styczności. Można się przeto domyślać, że oddychanie zwierząt polega na chłonieniu tlenu i innych części składowych atmosfery, z równoczesném wyziewaniem kwasu węglowego i reszty gazów lub par, które się we krwi znajdują.

Wiemy także, iż błony składające ściany naczyń oddechowych w których krew krąży, są przenikliwe dla gazów. I tak: pęcherz napełniony krwią żylną, dobrze zawiązany, wystawiając na działanie tlenu, otrzymamy te same wypadki, co z bezpośredniego zetknienia krwi z tymże tlenem, i tu bowiem część tlenu rozpuści się we krwi znajdującej się w pęcherzu, a miejsce jego zajmie kwas węglowy, wydzielony ze krwi, która jednocześnie kolor ciemnoczerwony zamieni na jasnoczerwony. Sama też budowa narzędzi oddechowych nader sprzyja chłonieniu, a liczne spostrzeżenia okazały, że istoty lotne, które weszły w obieg krwi, podobnie jak gaz węglowy wychodzą z ciała przez wyziew płucny.

Czyniono mnóstwo doświadczeń dla przekonania się, ile w danym czasie człowiek zużywa tlenu. Ilość ta zmienia się stosownie do wieku i innych okoliczności towarzyszących człowiekowi; w przeciętnie zaś wynosi dziennie 750 litrów. Aże w 100-tu częściach powietrza atmosferycznego znajduje się 21 części tlenu, przeto człowiek w ciągu 24 godzin bierze w siebie najmniej 3500 litrów powietrza.

Zważając jak ogromne massy tlenu wszystkie razem zwierzęta zużywają dziennie, widzimy że atmosfera rychlej czy później musiałaby się pozbawić tlenu, gdyby w naturze nie było równocześnie środków odnawiania spożywanego gazu. Środek ten istnieje w tak zwaném oddychaniu roślin; części ich bowiem zielone, pod wpływem promieni światła słonecznego, chłoną w siebie kwas węglowy, zatrzymują węgiel, a wyziewają tlen; przez co oczyszczają bez ustanku powietrze i uzdalniają je do oddychania zwierzętom.

Westchnienie, *ziewanie*, *śmiech i łkanie* są tylko odmianami poruszeń oddechowych.

Westchnienie powstaje z długiego i głębokiego wdychania, podczas którego wielka ilość powietrza w płuca wchodzi.

Ziewanie jest głębszém jeszcze westchnieniem, podczas którego muskuły szczęki dolnej i zasłony podniebieniowej kurczowo się ściągają.

Śmiech jest skutkiem krótkich nagle po sobie następujących wydechów, które zwykle pochodzą od prawie kurczowego ściągania się przepony.

Łkanie wiele ma podobieństwa do śmiechu, od którego różni się przyczyną uczuciową, i tém że się rozpoczyna krótko trwającém westchnieniem.

Przyswajanie materyi odżywnej czyli żywienie właściwe.

Wszystkie pierwiastki odżywcze łączą się jak wiadomo z krwią, której zarazem są główną podstawą. Płyn ten niepojętym wyrabiający się sposobem

http://rcin.org.pl

zawierając w swém składzie wszystkie istoty z których tkanki ciała powstają, i krążąc po całém ciele, dostarcza najmniejszej jego części materyę pożywną potrzebną do jej utrzymania i wzrostu. Ta albo znajduje się już zupełnie gotową we krwi do bezpośredniego przejścia w tkankę żyjącą, albo staje się nią dopiero przez szczególniejszą odmianę, jakiej nagle doznaje, właśnie w tych tkankach, na które się przeistacza; albo nareszcie podobna tylko do cząstek tkanki, którą ma odnowić lub powiększyć, zatrzymuje się w niej, przyswaja i nabywa tego życia, którém się tamta odznacza. Działanie przyswajania jest najczynniejsze w pierwszych latach życia, i w tym czasie objętość ciała nadzwyczajnie się wzmaga. Najwydatniejszą też oznaką istot żyjących jest rośnienie, które po niejakim czasie coraz się zwalnia, i wreszcie całkiem ustaje. Siła przyswajania daje niekiedy początek całkiem nowym częściom ciała. I rzeczywiście znajdujemy prawie powszechną u zwierząt możność gojenia ran, działaniem odpowiedniem zwyczajnemu odżywianiu. I tak: rana pokrywa się nowo utworzoną skórą; w złamaniach kości, wydziela się nowa tkanka kostna, celem zapełnienia miejsca próżnego między końcami złamanej kości i spojenia kawałków tych ze sobą.

Ciepło zwierzące. Przyczyna rozwijania się ciepła w ciele zwierzęcia zależy głównie od wpływu jaki krew tętnicza wywiera na tkanki ciała; wszelkie bowiem wstrzymanie krążenia w jakiejkolwiek części, pociąga za sobą jej oziębienie. Wpływ nerwów jest także koniecznym do rozwijania się ciepła zwierzęcego, i tak po zniszczeniu mózgu psa, pomimo odświeżającego się czas jakiś powietrza w płucach, ciepło jego przestanie się rozwijać.

Ciepło ciała ludzkiego dochodzi do 32 stopni Reaumura. W lecie nie wiele się powiększa z tej przyczyny, że wyrabiający się na powierzchni skóry pot paruje, przez co zabiera ciepło z ciała człowieka i utaja je.

Głos.

Organem głosu jest krtań, o tém przekonywają nas liczne doświadczenia czynione na zwierzętach żyjących, tudzież na człowieku, któremu w skutek choroby, zrobił się otwór w tchawicy poniżej krtani tak, iż uchodzące z płuc powietrze nie potrzebowało przez tęże krtań przechodzić. Człowiek ten stracił głos i odzyskał go nie prędzej, aż po zatkaniu wspomnionego otworu.

Krtań *(Fig. 10 B. C. D.)* ma z przodu wyniosłość, nazwaną *grdyką* albo jabłkiem adamowem (pomum Adami). Wyścielająca ją na środku błona śluzowa, tworzy dwie podłużne zmarszczki, które od przodu ku tyłowi leżąc obok siebie, mają wielkie podobieństwo do brzegów dziurki od guzika. Zmarszczki te nazywamy *więzadłami głośni* (ligamenta vocalia), albo też dolnemi więzadłami *grdyko nalewkowemi* (lig. thyraeo-arytaenoidea inferiora):

http://rcin.org.pl

mają one dość znaczną grubość, a ich długość zależy od wyniosłości jabłka adamowego, do którego są przyczepione. Wskutek ściągliwości małego wewnątrz nich znajdującego się muskułu i ruchliwości chrząstek nalewkowych, do których są przymocowane z tyłu, mogą się dowolnie napinać, zbliżać do siebie lub oddalać, a tém samém szparę między sobą zawartą powiększać lub zmniejszać. W malém oddaleniu po nad wiązadłami grdyko nalewkowemi, znajdują się w krtani dwa inne podobne wiązadełka błony śluzowej, nazwane *górnemi grdyko-nalewkowemi* (lig. thyraeo-arytaenoidea, superiora). Powstającym ztąd pomiędzy dolnemi a górnemi wiązadłami grdyko nalewkowemi zagłębieniom bocznym, dajemy nazwisko komórek, albo ustępów w krtani (ventriculus laryngis); cała zaś przestrzeń pomiędzy temi czterema wiązadłami, stanowi szparę głośni. Wreszcie po nad górnym otworem krtani znajdujemy gatunek klapki włóknisto chrząstkowatej, t. j. tak nazwaną nagłośnię, nakrywkę, czyli krtaniokrywkę (epiglotis s. ligula), która wychodząc z korzenia języka, wznosi się ukośnie w połyku, wszakże tak, że się opuszczać, a tem samem głośnię nakrywać może.

Muskuł idący od mostka do chrząstki tarczowej, pociąga krtań na dół, muskuły języka podnoszą ją naprzód i w tył.

W zwyczajnym stanie, powietrze z płuc wypchnięte przechodzi przez krtań bez wydania najmniejszego dźwięku; skoro zaś muskuły organu tego skurczą się, i powietrze szybko do niego wchodzi, to powstaje mniej lub więcej donośny głos. Oprócz tego przekonano się doświadczeniem, że do wydania głosu, potrzebna jest koniecznie czynność wiązadełek, gdyż za ich przecięciem głos niknie zupełnie.

Wiadomo wszystkim że głos instrumentów muzycznych znacznie się zmienia podług tego, czy są zrobione z drzewa, z metalu lub innej jakiej materyi. Dla tego też u kobiet i dzieci, których głos odznacza się właściwym dźwiękiem, chrząstki krtaniowe są giętkie i mniéj twarde, gdy przeciwnie chrząstka tarczowata u mężczyzn jest bardzo twarda, a niekiedy całkiem skostniała.

Nadto mężczyzni mają głośnię prawie o połowę większą, niż kobiety, co nam także tłómaczy różnicę głosu w obu płciach.

Uwaga. Kości, muskuły, nerwy i narzędzia zmysłów są właściwe tylko zwierzętom i dla tego nazywamy je *narzędziami życia zwierzęcego*, gdy tymczasem narzędziom żywienia, krążenia soków i oddychania, jako właściwym także i roślinom, nadano nązwę narzędzi życia roślinnego.

Czynności te możemy streścić w następującej tabliczce.

http://rcin.org.pl

- Czynności
  - życia zwierzęcego
    - narzędzi ruchu
      - czynnych czyli muskułów
      - biernych czyli kości
    - narzędzi czucia
      - układu nerwowego
        - mózgo rdzeniowego
          - mózgu móżdżku
          - mlecza pacierzowego
          - mlecza przedłużonego
        - węzełkowego
      - zmysłów
        - dotykania, powonienia
        - smaku, słuchu,
        - wzroku.
  - życia roślinnego
    - 1. trawienia
      - brania pokarmów,
      - rozdrabniania,
      - zaśliniania, połykania,
        - trawienia właściwego
          - żołądkowego
          - dwunastnicowego
          - jelitowego
    - 2. Chłonienia mleczka
    - 3. Krążenia właściwego
      - czynności serca
      - „ tętnic
      - „ żył
      - „ naczyń włoskowatych
    - 4. Wydzielania i wypacania
    - 5. Oddychanie
      - czynności klatki piersiowéj i płuc
      - przeistaczania powietrza i krwi
    - 6. Żywienia czyli przyswajania

http://rcin.org.pl

Człowiek (Homo).

Nie tylko ze względu na duszę rozumną i nieśmiertelną, lecz i przez ukształcenie ciała stoi na czele królestwa zwierzęcego. Ma on ciało usposobione do postawy prostej. Jego stopy dają mu dość obszerną podstawę w czasie stania lub chodu. Muskuły nóg jako utrzymujących cały ciężar ciała, są silniejsze od innych. Szerokość miednicy oddalając od siebie uda i stopy, nadaje ciału kształt piramidalny i ułatwia utrzymanie równowagi; kształt i osadzenie kości udowych ułatwiają rozstawienie nóg a tém samém rozszerzanie podstawy ciała; przymocowanie wreszcie głowy do kręgosłupa, jej guzy stawowe, silne muskuły łączące ją z karkiem, utrzymują ten najszlachetniejszy organ w postawie pionowej.

Nie mniej ważną jest dla człowieka budowa palców u rąk. Ksiuk stosunkowo dłuższy niż u małp, służy mu daleko lepiej do brania i przytrzymywania drobnych przedmiotów; wszystkie palce mogą poruszać się oddzielnie, czego nie spostrzegamy u żadnego innego zwierzęcia. Człowiek rodzi się bezbronnym i najdłuższego potrzebuje czasu do nabrania sił przy którychby sam mógł sobie radzić. Lecz ta słabość człowieka wychodzi na jego korzyść, zmusza go bowiem aby we wszystkich potrzebach szukał rady w rozumie, tym najpiękniejszym darze Stwórcy. Żadne też zwierzę niema stosunkowo tak wielkiego mózgu, ani tyle zwojów w jego półkulach będących głównym organem działań umysłowych. Zresztą nie widać w człowieku żadnego śladu instynktu, tego wrodzonego przemysłu właściwego wszystkim prawie zwierzętom; wszystkie jego wiadomości nabyte badaniem, lub przekazane od przodków za pośrednictwem pisma lub tradycyi.

Historya uczy nas, jak ludzie przechodzili ze stanu na wpół dzikiego łowców, do koczującego pasterzy, jak pasterze zamieniali się z czasem w rolników, tworzyli coraz większe osady, społeczeństwa, narody, jak w narodach zakwitał przemysł, handel, nauki, sztuki i t. d. Słowem, jak człowiek ze stanu w którym znajdował się kiedyś, przeszedł do tego w jakim się dziś znajduje.

http://rcin.org.pl

Podział rodu ludzkiego na 6 szczepów.

Lubo cały ród ludzki zdaje się być jednym i tym samym, gdyż wszyscy bez wyjątku ludzie mogą wchodzić z sobą w związki, widzieć się jednak dają pewne dziedziczne rysy od których zależy podział na tak zwane szczepy, pokolenia albo rasy, które właściwie odmianami nazwać by można. Powstać one mogły przez wpływ klimatu, pokarmu, sposobu życia i tak dalej. Szczepów takich jest sześć główniejszych, jako to:

1. *Szczep Kaukazki* odznacza się pięknością owalu który tworzy głowa, czołem wysokiém, kierunkiem oczu poziomym, wydatnością policzków małą, cerą białą lub śniadą. Zajmuje on Europę, Azyę południowozachodnią i Afrykę północną.

2. *S. Mongolski* ma twarz przypłaszczoną, czoło nizkie, policzki wystające, oczy wązkie i ukośne, skórę oliwkową. Zajmuje on kraje Azyi wschodniej, północnej i północnozachodniej.

3. *S. Murzyński* odznacza się kolorem skóry czarnym, wargami wydatnemi jakby wywróconemi, czołem nizkiém, zębami dłuższemi jak u szczepów poprzednich, nosem szerokim spłaszczonym, włosem czarnym kędzierżawym. Zamieszkuje Afrykę środkową i południową, i wyspy Ameryki zwane Indyami Zachodniemi.

Trzy inne nie mają tak wybitnych cech jak poprzednie, te są:

4. *Szczep Malajski* odznacza się skórą koloru ciemnobrunatnego lub popielatego, czołem w tył odchyloném, szczękami wysuniętemi naprzód, włosami długiemi, prostemi. Zamieszkuje wyspy Malajskie, Nową Zelandyę, Nową Brytanię, Nową Kaledonię, i ziemię Van-Diemen.

5. *Szczep Polinezyjski* ma skórę oliwkową lub czerwonobrunatną, twarz podobną do kaukazkiego, zamieszkuje wiele wysp oceanu Spokojnego, stanowiących wschodnią część Oceanii.

6. *Szczep Amerykański* czyli miedziany, ma skórę czerwonobrunatną, brwi gęste, oczy małe, wargi grube, włosy proste, brodę rzadką, czoło nizkie wtył odchylone, szczęki grube, tył głowy spłaszczony; zamieszkuje lasy obu Ameryk pod nazwą ogólną Indyan.

Podział istot stworzonych na Królestwa.

Ilekroć człowiek zatrzyma uwagę swoją na przedmiotach rozmaitego kształtu, mających różne przymioty wewnętrzne, zaraz

http://rcin.org.pl

umysł jego usiłuje układać je w pewne grupy, i oznaczać każdą z nich nazwiskiem właściwém. Ztąd wyniknął podział istot ten świat składających na trzy królestwa, to jest: *mineralne*, obejmujące ciała martwe; jak kamienie, metale, sole, i t. d.; *roślinne*, do którego należą: drzewa, krzewy, zioła, trawy, grzyby, i t. d.; wreszcie *zwierzęce*, w którém mieści się człowiek i zwierzęta.

Każde zwierzę oddzielnie wzięte, stanowi tak zwany osobnik czyli indywiduum zoologiczne. Królestwo zwierząt składa się ze wszystkich osobników zoologicznych, ale między temi osobnikami jest pewna liczba takich, które są między sobą zupełnie podobne; połączenie ich stanowi gatunek (species); zatem psy, konie, wiewiórki, tworzą tyleż oddzielnych gatunków. Jeżeli osobniki jednego gatunku różnią się cechami bardzo małego znaczenia, otrzymanemi przez staranne hodowanie, lub wpływ klimatu, to tworzą odmiany czyli rasy. Z połączenia gatunków podobnych, to jest takich, które rozpoznajemy, po różnicach małoważnych, tworzy się rodzaj (genus), np. z połączenia gatunków psa pospolitego, wilka, lisa, i t. d., tworzy się rodzaj *Psa*. Z połączenia rodzajów podobnych powstają pokrewieństwa, i tak np., połączenie rodzajów łasicy, kuny i wydry, tworzy pokrewieństwo *wysmukłych;* połączenie niedźwiedzi szopów, borsuków i rosomaków, tworzy pokrewieństwo *niedźwiedziastych* i t. d. Pokrewieństwa mające te same cechy, główniejsze tworzą rzęd (ordo), np. pokrewieństwa wysmukłych, niedźwiedziastych, i t. d., tworzą rzęd drapieżnych. W podobny sposób, z połączenia rzędów tworzą się gromady (clasis), a z gromad działy królestwa zwierzęcego. Każde zwierzę oznacza się dwoma oddzielnemi wyrazami, jeden z nich wskazuje rodzaj, a drugi gatunek zwierzęcia, np. kot Lew (felis Leo), i kot Tygrys (felis Tigris), są gatunkami rodzaju kota (felis).

Działy królestwa zwierzęcego.

Zastanawiając się nad budową zwierząt nas otaczających np. konia, szczypawki i ślimaka, spostrzegamy, że pierwszy ma jak my szkielet wewnętrzny, oparty na kręgosłupie; nazwiemy go więc zwierzęciem kręgowém; ciało drugiej składa się z części oddzielnych pierścionowatych, zwierzchu twardych, połączonych ze sobą stawami; jest więc zwierzęciem stawowatém; ostatni wreszcie ma ciało miękkie, giętkie, łatwo ściągające się, nazwiemy go zatem zwierzęciem miękkiém czyli ślamowém.

Ze wszystkich zwierząt których budowa wewnętrzna zbliża się mniej lub więcej do budowy człowieka, konia, ptaka, węża, ryby i t. d., to jest z tych, co mają kolumnę kręgową, i choćby ślady innych wspierających się na niej kości lub chrząstek, utworzono dział 1-szy *kręgowych*; ze zwierząt podobnych do szczypawki, muchy, motyla, raka, pająka, i t. d., tworzy się dział *stawowatych*; wreszcie zwie-

http://rcin.org.pl

rzęta podobne do ślimaka, ostrygi i t. d., tworzą dział 3-ci i ostatni zwierząt *ślamowych*.

Dział 1szy. Zwierzęta Kręgowe (Animalia Vertebrata).

Ciało ich składa się z kości lub chrząstek, znajdujących się wewnątrz i otaczających je części miękkich, jako to: nerwów, muskułów, trzewiów, narzędzi oddechowych i naczyń krwionośnych. Wszystkie kręgowe mają mózg i układ nerwowy podwójny, to jest: mózgordzeniowy i węzełkowy; przez co posiadają te same zmysły, któreśmy zauważyli u człowieka. Przyrząd trawienia także mało się różni. Krew jest zawsze czerwona i krąży w naczyniach zwanych tętnicami i żyłami. Serce wprowadza ją w ruch, ale budowa jego, jak również budowa narzędzi oddechowych u różnych zwierząt tego działu, jest różna.

Tak doskonały układ tylu przyrządów wymagał pewnej przestrzeni na ich dogodne pomieszczenie, dla tego też najmniejsze z kręgowych przechodzą jeszcze długość jednego cala, są więc olbrzymami w stosunku do wielu niekręgowych, a ich organa główniejsze dają się rozeznawać dokładnie gołém okiem.

Podział kręgowych na gromady.

Jedne z kręgowych są ciepłe, a drugie zimne w dotknięciu; pochodzi to ztąd, że jedne z nich mają krew ciepłą, a drugie zimną. Weźmy np. cztery dobrze nam znane zwierzęta, jak kota, wróbla, jaszczurkę i szczupaka, dwoje pierwszych nazywają się ciepłokrwistemi, dwoje ostatnich zimnokrwistemi. Otóż wszystkie zwierzęta ciepłokrwiste, które jak kot rodzą się żywe i karmią w dzieciństwie mlekiem swych matek, stanowią *gromadę* 1-szą *ssących*; wszystkie ciepłokrwiste, które na wzór wróbla mają pokrycie z piór, tworzą gromadę 2-gą *ptaków*. Trzecią gromadę składają *gady*, to jest: zwierzęta zimnokrwiste, jak jaszczurka, i jak ona oddychające płucami, 4-tą wreszcie i ostatnią gromadę tworzą ryby czyli zwierzęta, także zimnokrwiste, które na wzór szczupaka nie mają płuc, lecz oddychają skrzelami składającemi się z blaszek błoniastych ułożonych na sobie jak karty książki, i umieszczonych w oddzielnych jamach.

http://rcin.org.pl

Gromada 1sza. Kręgowe Ssące (Mamalia).

Zwierzęta tej gromady zbliżają się do człowieka nietylko budową ciała, lecz i sposobem życia w pierwszych chwilach po urodzeniu. Szkielet ich składa się prawie z tych samych części co u człowieka; różnica zachodzi jedynie w ukształceniu pojedyńczych kości zastosowanem do sposobu życia zwierzęcia, i w przedłużeniu kości ogonowej na zewnątrz ciała. Nie mniejsze podobieństwo zachodzi w ustroju muskułów, nerwów, zmysłów, narzędzi trawienia, krążenia krwi i oddychania. Najwyraźniejsza różnica zachodzi w zmyśle dotykania, którego głównym organem u człowieka są końce palców, a u ssących końce pyska lub wargi. Co do narzędzi trawiemia spostrzegamy, że ssące mięsożerne mają ściany żołądka cieńsze, a jelita daleko krótsze od ssących roślinożernych, potrzebujących znacznie więcéj czasu do strawienia twardych pokarmów roślinnych; ssące zaś wszystkożerne mają wnętrzności najpodobniejsze do człowieka, który pod względem pożywania pokarmów jest zwierzęciem wszystkożernem.

Większa część ssących chodzi na czteréch kończynach z głową zwróconą ku ziemi. W krajach gorących pokrywa je rzadki i krótki włos; przeciwnie zaś w krajach podbiegunowych, włos ten staje się długim, gęstym i puszystym.

Największém zwierzęciem ssącém jest Wieloryb, przeszło sto stóp długi; najmniejszém Kretomysz karzełek (sorex pygmeus), dwa cale długa, waży pół łuta.

Gromada ssących dzieli się na dwie podgromady, to jest: podgromadę ssących *doskonałych*, czyli starego świata, i podgromadę ssących *niedoskonałych*, czyli nowego świata. Pierwsze rodzą się z członkami wykształconemi, i zamieszkują kraje starego lądu, i w części Amerykę; drugie rodzą się zupełnie niedołężne, z członkami nie dającemi się prawie rozróżnić, i zamieszkują wyłącznie Nową Holandyę z wyspami przyległemi.

Podgromada 1-sza. Ssące Doskonałe (Monodelphia).

Ssące tej podgromady mają mózg bardzo wykształcony, spoidło postaci sierpowatej; dzieli go na dwie pół kule. Jedne z nich

http://rcin.org.pl

żyją wyłącznie na powierzchni ziemi jak pies, inne jak wieloryb, żyją w wodzie; z téj przyczyny dzielimy je na dwa *skupienia*, to jest: skupienie 1-sze *ssących lądowych* i skupienie 2-gie *ssących wodnych*.

Skupienie 1-sze. Ssące lądowe.

Różnią się między sobą zakończeniem palców, które u jednych kończą się pazurami jak u kota, u drugich kopytami jak u wołu. Z tej przyczyny skupienie to da się podzielić na dwa pomniejsze, to jest: *lądowe pazurowate* i *lądowe kopytne*.

Lądowe pazurowate (unguiculata), mają palce giętkie okryte w końcach cienkiemi blaszkami rogowemi. Jedne z nich mają na wzór psa wszystkie trzy rodzaje zębów, czyli przyrząd zębowy zupełny, drugim brakuje kłów jak wiewiórce, lub siekaczy jak leniwcowi; mają więc przyrząd zębowy niezupełny.

Pierwsze podług ukształcenia kończyn i zębów dzielimy na 4 rzędy, to jest: 1° *Czwororęcznych*, np. małpa pospolita; 2° *Latających*, np. niedoperz; 3° *Owadożernych*, np. jeż; 4° *Drapieżnych*, np. kot.

Rzęd 1-szy. Czwororęczne (Quadrumana).

Zbliżają się do człowieka postacią ciała, objętością mózgu, kształtem i układem wnętrzności. *(Fig. 11 A.)* Różnią się zaś *(Fig. 11, B.)* kością czołową znacznie wtył odchyloną, daleko węższą niż u człowieka, szczękami wystającemi naprzód, nosem małym i płaskim. Otwór w kości potylicznej tych zwierząt, wiodący do kręgosłupa, leży znacznie wyżej niż u człowieka, przez co głowa jest znacznie naprzód wysuniętą i pochyloną, a z przyczyny krótkiej szyi, obszernej klatki piersiowej i długich obojczyków, zdaje się jakby wgniecioną w tułów. Kości biodrowe, a tém samém i miednica są węższe niż u człowieka, nie dają więc ciału tak silnej podstawy w czasie stania na kończynach dolnych. Obie pary kończyn u małp mają na końcach organa chwytne na kształt rąk ludzkich, albowiem ksiuk ich chociaż znacznie krótszy, może stawać naprzeciw każdego z czterech palców pozostałych. Palce te z przyczyny muskułu poprzecznego w dłoni, nie mogą zginać się oddzielnie, co czyni te zwierzęta niezdatnemi do robót wymagających przebierania palcami. Małpy mieszkają w lasach krajów gorących, daleko zręczniej

http://rcin.org.pl

czepiają się drzew, niż chodzą po ziemi; chętnie naśladują czynności ludzkie, prawie wszystkie dadzą się oswajać. Zręczne i pojętne za młodu, głupieją i stają się złośliwemi na starość. Dzielą się na 4 pokrewieństwa: 1° *Małpy starego świata*; 2° *Małpy amerykańskie*; 3° *Małpeczki*; 4° *Małpozwierze*.

Pokrewieństwo 1-sze. Małpy starego świata (Simiae Catarrhinae). *(Fig. 11.)*

Mają czaszkę zaokrągloną, nos wązki, ztąd nazwa wązkonosych (catarrhinae), ciało pokryte włosem gęstym i długim. W młodości część dolna ich twarzy wystaje naprzód nie wiele więcej jak u murzynów, w późniejszym atoli wieku staje się coraz podobniejszą do pyska psa. W ogólności muskuły twarzowe małp tego pokrewieństwa są wyraźniejsze niż u innych ssących, przez co na twarzach ich łatwiej malują się wszelkie namiętności. Pokarmem tych zwierząt są owoce, jajka ptaków, a nawet drobne ptaszki, co też wskazuje budowa kłów; z resztą zęby ich są podobne do ludzkich i w téj samej liczbie, trzonowe tylko są bardziej sęczkowate.

Małpy tego pokrewieństwa dzielą się na *bezogonowe*, jak Orang-Utang i *ogoniaste*, jak Magot i Pawian.

Rodzaj 1-szy Orang-Utang (Pithecus). Odznacza się od innych małp brakiem ogona, i woreczków zuchwowych, twarzą, rękami i uszami gołemi, pyskiem mało wystającym, kłami nie wiele większemi od siekaczy, a przytem niejakiém podobieństwem do człowieka, które spostrzegamy w kształcie głowy, objętości mózgu i wzroście ciała. Gatunek zwany *Orangutangiem rudym* (Pithecus satyrus), ma uda i golenie krótkie, przeciwnie kończyny przednie tak długie, że gdy stoi dosięgają kostek stępu. Ciało jego pokryte jest włosem rudym, z wyjątkiem twarzy gołej, nieco błękitnawej, bez brwi i rzęsów. Mieszka pojedynczo w lasach wilgotnych Jawy, Sumatry i poblizkich im wysp; tam buduje siedziby kunsztowne pomiędzy gałęziami wysokich drzew. Jest bardzo silny. W razie napaści broni się zacięcie, a dzieci swoje zasłania piersiami własnemi. Lubi bardzo grzać się przy ogniskach, niema jednak tyle pojętności, aby dołożył drzewa gdy się ogień dopala. Młodo złowiony łatwo się oswaja, przywiązuje do człowieka, i wyręcza go w niektórych zajęciach gospodarskich. Malajczycy uważają Orangutanga za władcę lasów, przypisują mu wiele rozumu, i sądzą że jest tylko pośledniejszym szczepem człowieka.

http://rcin.org.pl

Ze skór tego zwierzęcia mamy futra piękne i ciepłe, zwane małpami, podobne nieco do bobrowych, lecz nie tak trwałe, i dla tego mniej cenione.

Szympans albo czarny Orang-Utang (Pithecus troglodytes), mało co mniejszy od poprzedniego gatunku, różni się odeń twarzą brunatną, płaską, uszami większemi dowolnie ruchomemi, oraz brwią nad oczami Prócz twarzy, ręce, piersi i część brzucha szympansa są gołe, resztę jego ciała pokrywają włosy krótkie, twarde, czarne lub ciemne, lecz rzadkie. Na głowie ma czuprynę długą i gęstą, wiszącą z tyłu i z boków; kończyny przednie krótsze jak u orangutanga rudego, sięgają jednak do kolan. Te różnice skłoniły wielu naturalistów do uwazania tego gatunku za oddzielny rodzaj małp. Szympansy chodzą po ziemi z kijem w ręku, który im służy za podporę, a zarazem broń zaczepną i odporną. Mieszkają w małych gromadach, w głębi lasów. Tam robią sobie szałasy, i wyplatają je zręcznie trzciną. Napastowane pojedynczo od ludzi lub zwierząt drapieżnych, zwołują na pomoc swoich towarzyszy. Jeżeli w takiej walce, jedna z małp zostanie ranioną, to towarzyszki opatrują jej ranę przeżutemi ziołami, i związują łykiem; jeżeli zaś która z nich polegnie, to zagrzebują starannie ciało w ziemi, i przykrywają liśćmi, gałęziami, a nawet kamieniami.

W obyczajach Szympansów można dopatrzeć pewien stopień czci religijnej dla słońca; przed jego bowiem wschodem i po zachodzie schodzą się zwykle razem nad stromień wody, obracają się twarzami ku słońcu i krzyczą przeraźliwie. Szympansy okazują wiele przywiązania do swych dzieci, które trzymając na ręku pieszczą ustawicznie. Czasem porywają dzieci murzynom, i te starannie wychowują.

Z większych rodzajów małp bezogonowych, zasługuje na uwagę odkryty dopiero w roku 1847, na zachodnich wybrzeżach Afryki przez p. Savage rodzaj *Goryl* (Gorilla), mieszkaniec Niższej Gwinei, największy ze wszystkich małp przeszło 6 stóp wysoki, długość wyciągniętych rąk przechodzi 7 stóp. Odznacza się palcami krótkiemi, budową ciała bardzo silną, połączoną z nadzwyczajną odwagą, skutkiem czego tameczni mieszkańcy nie śmieją go zaczepiać. Silniejszy od Szympansa ma twarz bardziej wydłużoną, łopatki i kości biodrowe szersze, siekacze górne bardziej wysunięte, dwa ostatnie trzonowe szczęki dolnej mają przypadkowy sęczek kształtu pięty. Jedyny bliżej podany gatunek tego rodzaju, zwany Gorylem afrykańskim, (Gorilla gina),ma twarz, ręce i uszy nagie, zresztą pokrycie na całém ciele, złożone z długich włosów koloru czarnego.

Rodzaj 2-gi Pawian (Cynocephalus). Kąt twarzowy tego rodzaju nie przechodzi 30°. Pysk od przodu przycięty, ogon mniej więcej długi, kły bardzo wielkie. Największym jego gatunkiem jest *Pawian wielki* albo *Djabeł leśny* (Cynocephalus mormon), blizko 4 stopy długi; należy do większych małp; chodzi na obu parach kończyn bardzo grubych; ma pysk długi tępo ucięty jak u psa; barwę skóry zielonobrunatną. Szczególniej jednak uderza w oczy rozmaitość kolorów na jego głowie: niebieskie jej policzki ozdobione są prążkami ceglasto czerwonemi, szkarłatnym nosem i brodą cytrynowo żółtą. Przytem długi ogon, woreczki

http://rcin.org.pl

przy pysku, i dwa duże gołe narosty mięsne na udach, dopełniają obrazu tej najdzikszej i najzłośliwszej małpy zamieszkującej wybrzeża obu Gwinei.

Rodzaj 3 Magot (Inuus). Wysokość gatunku zwanego małpą pospolitą (Inuus sylvanus), nie dochodzi $2^1/_2$ stóp. Małpa ta ma pysk szeroki i wystający, przy nim torebki dość obszerne; na grzbiecie włosy koloru szaro żółtego, z pręgami czarnemi, ręce czarniawe, okryte zwierzchu włosami. Magot zamieszkuje licznemi stadami północną Afrykę; pojedyńczo napotykają go na skałach Gibraltaru. Pod względem obyczajów nie wiele różni się od innych gatunków małp, nie posiada jednak tak wielkiej pojętności jak Szympans. Przed jedzeniem napełnia żywnością swoje torebki twarzowe; tam również chowa drobne przedmioty, które mu się uda schwycić potajemnie. W gniewie, klapie szczękami, porusza się raptownie i wrzeszczy przeraźliwie.

Z innych gatunków małp starego świata, zasługują jeszcze na uwagę: *Długorąk czarny* albo *Gibon* (Hylobates lar), *Koczkodan zielony* (Cercopithecus sabaeus), *i Kudłacz rudonogi* (Semnopithecus nemaeus), *Nosacz mascara* (Nasatis larvatus).

Pokrewieństwo 2. Małpy nowego świata, czyli Amerykańskie (S. Platyrrhinae).

Małpy tego pokrewieństwa mają po 6 zębów trzonowych, z każdej strony obu szczęk, głowę podługowatą. Nozdrza szerokie, otwarte na boki, rozdzielone są przegrodą szeroką i dla tego nazywają je szerokonosowemi (Simiae platyrrhinae). Oczy tych małp leżą po obu stronach twarzy, uszy ich są nagie i zaokrąglone; ręce, z przyczyny małej ruchliwości ksiuka, niezgrabne, ogon bardzo długi. Mieszkają w najgęstszych lasach Ameryki, łażą zręcznie po drzewach, do czego niektórym gatunkom pomaga ogon chwytny, to jest, tak zbudowany, że małpa może nim czepiać się gałęzi.

Rodzaj 4 Wyjec (Mycetes). Ma głowę prawie piramidalną, szczękę dolną bardzo wysoką, w niej znajduje się bańkowate przedłużenie kości gnykowej w kształcie trąbki, która łącząc się z krtanią, wzmacnia niezmiernie organ głosu. Gatunek jego *Wyjec pospolity* (Mycetes seniculus), jest największy z małp Amerykańskich, przeszło 2 stopy długi, pokryty włosem ciemno kasztanowatym, ma ogon długi chwytny ku końcowi, i na tej stronie w którą się zakręca goły; podbródek otacza broda zaostrzona spiczasto koloru brunatnego. Mieszka gromadnie w Guiannie i Brazylii. Nazwisko otrzymał od przeraźliwego wycia, które wydaje zwłaszcza przed burzą, za pomocą powyżej opisanego przyrządu.

Do tego pokrewieństwa należy także rodzaj zwany *Czepiakiem* (Ateles), nie mający całkiem ksiuka rąk przednich.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 3-cie. Małpeczki (Arctopitheci).

Małe jak kotki. Mają kończyny tylne nieco dłuższe od przednich, postać powabną, główkę małą okrągłą, twarz gołą płaską, ksiuk kończyn przednich zaledwie przeciwstawny, pazury spiczaste jak szpony przy wszystkich palcach, prócz ksiuka kończyn tylnych, który ma paznokieć płaski. Łażąc po drzewach, pomagają sobie pazurami, jak wiewiórki, gdyż ani ogonem, ani rękami nie mogą chwytać gałęzi. Zamieszkują najlicznej Amerykę południową, żywią się owodami i owocami słodkiemi, napadają i na ptaki, którym wyjadają mózg, i wysysają krew, nietykając mięsa.

Tu należy rodzaj *Małpeczka* (Hapale), ma pysk krótki, nos wydatny, tył głowy od góry wypukły, siekacze środkowe u góry szerokie, i odsunione od bocznych, na dole wązkie. Gatunek *Małpeczka pospolita* (Hapale vulgaris), 7 cali długa, maści siwej na grzbiecie i długim puszystym ogonie brunatno obrączkowana, ma na czole plamę białą, a nad uszami dwa długie białe pęczki włosów. W miejscach zamieszkania, to jest: w lasach Brezylii i Gujany, nazywają ją Uistiti. Z innych gatunków zasługują na uwagę. *Małpeczka złota* (Hapale aureata), podobna do pospolitej, ma piękną żółtozłotą barwę włosa.

Pokrewieństwo 4-te. Małpozwierze (Lemuridae),

Odznaczają się pyskiem kończystym, porosłym włosami, nogami tylnemi znacznie dłuższemi od przednich i budową ciała wysmukłą.

Tu należy *Małpozwierz* albo *półmałpa (Lemur s. prosimia)*. Rodzaj ten obejmuje kilkanaście gatunków, z kształtu pyska podobnych do lisa. Wszystkie te gatunki przez kły bardzo długie i zęby trzonowe sęczkowate, zbliżają się do zwierząt drapieżnych. Ogon ich jest długi, gruby lecz nie chwytny. Chodzą na obu parach kończyn; mieszkają na wyspie Madagaskar, i dają się układać do polowania jak psy.

Znaczniejsze gatunki tego rodzaju są: *Mongus białoczołowy* (Lemur albifrons) i *Małpozwierz mokoko* (Lemur catta).

Rzęd 2-gi. Latające czyli Skrzydlate (Chiroptera).

Są to małe zwierzątka, które unoszą się w powietrzu jak ptaki. Lot swój zawdzięczają błonie cienkiej tłustawej w dot-

http://rcin.org.pl

knięciu, pół przezroczystej i poprzeplatanej naczyniami krwistemi, łączy ona 4 palce kończyn przednich (tak długie jak całe ciało zwierzęcia) z kończynami tylnemi i ogonem zostawiając wolnemi pięć palców kończyn tylnych i ksiuk przednich. Ksiuk ten jest bardzo krótki i kończy się pazurem haczykowatym. Pomaga on zwierzęciu do chodzenia po ziemi, gdy zwinie błony skrzydłowe, i do czepiania się po ścianach jaskiń, starych murów lub strychów, w których najczęściej przebywa. Kości, muskuły, piersiowe i ramieniowe tych zwierząt są stosunkowo bardzo silne, natomiast kości i muskuły kończyn tylnych słabo się rozwinęły. Przytem latające mają na żebrach i mostku wyrostki kostne, które służą do silnego przymocowania muskułów piersiowych, tak ważnych przy lataniu w powietrzu. Niemniej silne, długie i zagięte są obojczyki tych zwierząt; służą one im do wzmocnienia kości ramieniowych.

Mózg latających jest mniej rozwinięty niż u czwororęcznych, ztąd też i pojętność ich jest daleko mniejsza.

Latające krajów umiarkowanych, odbywają sen zimowy wisząc, przyczepione pazurami nóg tylnych w miejscu ciemném, w téj saméj postawie co w czasie spoczynku; wniesione jednak do ciepłej izby, w téj chwili budzą się. Są bardzo ciekawe, ztąd też aby je zwabić w jakie miejsce, należy machać chustką białą przymocowaną do długiej tyczki.

Zwierzęta latające dzielą się na 2 pokrewieństwa, to jest: owadożernych i owocożernych.

Pokrewieństwo 1-sze. Latające owadożerne.

Mają konchy uchowe opatrzone listkiem wewnętrznym, czyli podwójne i nagie. Słuch doskonały nagradza im słabość i krótkość wzroku. Dzień przepędzają w ukryciu. Ze zmierzchem i nocą wylatują za owadami nad bagna i stawy, a pożerając znaczną ilość tych stworzeń, przynoszą wielką korzyść rolnikom. Lot ich jest zygzakowaty, gdyż goniąc za zdobyczą, kierują się w powietrzu stosownie do lotu przez nią obranego.

Zęby trzonowe latających tego pokrewieństwa, mają ostre sęczki wchodzące w dołki odpowiednie zębów przeciwległych, co właśnie służy im wybornie do przytrzymywania owadów, któremi się żywią.

Rodzaj 5-ty Niedoperz (*Vespertilio*), ma u góry 4, u dołu 6 siekaczy; u góry 4, 5 lub 6, u dołu 5 albo 6 trzonowych z każdej strony, trzy ostatnie wielosęczkowe. Głównym przedstawi-

http://rcin.org.pl

cielem tego rodzaju jest *Niedoperz myszaty czyli pospolity* (*V. murinus*) (*Fig. 12 A. B.*). Ma ciało nieco większe od myszy domowej, ogon 2 cale długi, siąg skrzydeł dochodzi do piętnastu cali; uszy szeroko rozstawione są nagie u góry jajowato zaokrąglone, tak wielkie jak głowa, kolor włosa od spodu jasno, a z wierzchu czerwonobrunatny. Mieszka prawie w całéj Europie. U nas słynie z tego gatunku grota Jerzmanowska pod Ojcowem; za wejściem do niéj z pochodniami, odrywa się zwykle jeden ze śpiących najniżej niedoperzy, i krążąc w około wnętrza groty, budzi zwierzątka śpiące najbliżej; te latając w podobny sposób, budzą następne w coraz znaczniejszéj liczbie tak, że w końcu tworzy się nad głową zwiedzającego ruchome sklepienie, składające się nieraz z kilkudziesiąt tysięcy niedoperzy.

Niedoperz wielkouch (Vespertilis auritus), znacznie mniejszy od zwyczajnego, prócz półtora calowego ogona, 2 cale długi, siąg skrzydeł dochodzi do dziesięciu cali; uszy tak wielkie jak reszta ciała są przy nasadzie zrosłe, podłużnie koliste. W spoczynku uszy te składają się wpoprzek i skręcają, przez co przykrywają kanał słuchowy. Skóra na Wielkouchu jest szara, z wierzchu ciemniejsza jak pod spodem. Ogromne uszy służą mu poniekąd za narzędzia dotykania wśród miejsc ciasnych, w których zwykle przebywa. Nadto Opatrzność dając temu zwierzęciu małe zasłonięte włosami oczy, nagrodziła tę ułomność słuchem wyborowym.

Z innych gatunków niedoperzy zasługują na uwagę *N. mięsny* (v. serotinus) *N. karzełek* (v. pipistrellus), *N. zwyczajny* (v. noctula) *N. wąsalek* (v. mystacinus), *N. mopsik* (v. barbastelus), *N. Kukla* (Kuhlii), *N. Leisslera* (v. Leisslerii), *N. Dobenlona* (v. Daubenlonii), i t. d.

Rodzaj 6-ty Liścionos (Phyllostoma), ma pysk wydłużony, nabrzękły, u góry i u dołu po 4 siekacze, liczba trzonowych zmienia się od 4 do 6, z każdej strony obu szczęk, ogon krótki. Z gatunków tego rodzaju zasługuje na uwagę, *Liścionos upior* (Phyllostoma spectrum). Mało większy od sroki, ciemnorudy, z wyrostem na nosie w kształcie liścia. Język brodawkowaty i wysuwalny, służy mu do wydobywania owadów z pod kory, nie zaś (jak mniemali dawni naturaliści) do wysysania krwi z ludzi i ze zwierząt. Nieco odmienne urządzenie nóg upiora, dozwala mu zręcznie chodzić po ziemi, a nawet po gładkiej podłodze, podczas gdy niedoperz zwyczajny czołga się po niéj niezgrabnie. Ojczyzną tego zwierzęcia jest Ameryka południowa, a szczególniéj Brazylia i Peru.

http://rcin.org.pl

Z innych rodzajów latających owadożernych zasługują na uwagę: *Podkowiec* (Rhinolophus), którego gatunki *podkowiec zwyczajny wielki* (Rhinolophus ferrum equinum) i *podkowiec dwuliścienny* (Rhinolophus hyposyderos), są na pozór podobne do niedoperzy, ale mają skład głowy zupełnie odmienny; wyrostki skórne na czole, uszy szerokie ostrokończyste, bez listków wewnętrznych, i nozdrza nie na końcu pyska, jak u innych zwierząt tego pokrewieństwa, ale zwierzchu, otoczone błoną mającą kształt podkowy. Oba te gatunki mieszkają w Europie umiarkowanej. Budowa ich ciała jest wątła i delikatna, skóra okryta włosem długim, miękkim i jedwabistym

Pokrewieństwo 2-gie. Latające owocożerne.

Mają zęby trzonowe z koronami szerokiemi i płaskiemi do żucia pokarmów roślinnych a nadewszystko owoców. Tu należą dwa rodzaje, to jest: pies latający i Lotokot. Oba mieszkają na wyspach przyległych Indyom Wschodnim i żywią się wyłącznie owocami.

Rodzaj 7. Pies latający (*Pteropus*). Liczba zębów jak u Liścionosów, pysk wyciągnięty jak u psa, język długi spiczasty ma na sobie kończyste brodawki bardzo twarde, ksiuk długi i mocny. Gatunek jego: *Pies latający pospolity* (Pteropus edulis), jest największym z niedoperzy, przechodzi bowiem wielkością kota domowego, a sięg jego skrzydeł dochodzi do czterech stóp, ma uszy średniej wielkości, ksiuk i palec wskazujący opatrzone silnemi pazurami. Najczęściej bywa czarny lub ciemnoszary z głową podobną do psiej, rudawą, takiemiż pręgami na grzbiecie. Krajowcy wysp wschodnio Indyjskich polują nań dla smacznego mięsa.

Rodzaj 8. Lotokot (*Galeopithecus*), ma kończyny złączone przedłużeniem skóry rozciągającej się od szyi do ogona. Skóra ta zastępuje miejsce błon i służy tylko do przeskakiwania z drzewa na drzewo. Łapy Lotokotów mają niejakie podobieństwo do rąk małpich, i dla tego rodzaj ten można uważać, za przejściowy od czwororęcznych do latających. Z gatunków dotąd poznanych zasługuje na uwagę: *Lotokot czerwony* (Galeopithecus rufus).

Rzęd 3-ci. Owadożerne (Insectivora). (*Fig. 12.*)

Są to małe zwierzątka z pyszczkiem ku końcowi gołym, ryjkowato przedłużonym, nogami krótkiemi. Chodzą na całych stopach gołych od spodu, i dla tego liczono je dawniej razem z niedźwiedziami do Nastopnych. Palce ich mają pazury silne, usposobione do kopania ziemi. Zęby trzonowe uzbrojone ostremi stożkowatemi sęczkami; z siekaczy dwa leżące na przodzie, są u niektórych rodzajów znacznie większe od pozostałych, zastępując zwierzętom tym kły krótkie i mało użyteczne. W budowie wewnętrznéj owadożernych zasługują na uwagę: mózg mniéj rozwinięty niż u latających, ztąd pojętność jeszcze mniejsza, a zmy-

http://rcin.org.pl

sły prócz węchu słabo wykształcone; zupełny brak kiszki ślepéj, przez co zwierzęta te trawiąc prędzej, są bardzo żarłoczne i przynoszą wielkie korzyści w gospodarstwie, wytępiając owady szkodliwe.

Prawie wszystkie owadożerne mieszkają w krajach umiarkowanych i zimnych. Młode ich przychodzą na świat gołe i ślepe w liczbie 4-ch do 6-ciu lub 8-miu. Z pomiędzy kilkunastu rodzajów tych zwierząt opiszemy 4 główniejsze, jako to: Jeża, Kreta, Kretomysz i Chochoła.

Rodzaj 9. Jeż (Erinaceus), ma u dołu 4, a u góry 5 siekaczy, z tych dwa środkowe znacznie dłuższe od pozostałych. Głównym jego gatunkiem jest *Jeż pospolity* (Erinaceus europeus). Skórę jego pokrywają od spodu włosy rudawe, a z wierzchu i z boków twarde kolce rogowe. Muskuł grzbietny dozwala zwierzęciu naginać głowę i łapy do brzucha, przez co zwija się jakby w kulę uzbrojoną kolcami i tym sposobem broni się od napaści.

Jeż ma głowę blizko 3 cale długą; ciało 10, a ogon jedno calowy; uszy krótkie, wzrok słaby, lecz za to węch doskonały, zębów w szczęce górnej 20, w dolnej 16. Zamieszkuje wydrążenia pod korzeniami drzew, w rozpadlinach skał, pod kamieniami, krzakami, wśród suchych liści, które gromadzi starannie. Do owych miejsc chroni się na zimę, i w nich zasypia; w nich także robi gniazdo i wychowuje młode w liczbie od 4 do 7. Jeż zaraz po urodzeniu jest bladoróżowy; już na skórze jego dostrzedz można kropki koloru ciemniejszego, które są zarodkami kolców; a skoro dojdzie do wielkości kurzego jajka, już jest zupełnie okryty kolcami.

Osobliwszą jest rzeczą, że temu zwierzęciu nie szkodzą ukąszenia wężów jadowitych i pożywanie trucizn, nawet takich jak arszennik. Chowają go po domach które oczyszcza z robactwa i myszy; pożera nawet z chciwością i bez szkody po kilkadziesiąt kantaryd, których kilka truje psa.

Rodzaj 10. Kret (Talpa), posiada u góry 6, a u dołu 8 siekaczy, kły wystające, u góry 7, u dołu 6 trzonowych pokrytych sęczkami. Znanym powszechnie gatunkiem tego rodzaju jest *Kret pospolity* (Talpa europea) *(Fig. 12, C.)*. Ma ciało wałkowate, nie licząc jednocalowego ogona, 5 cali długie, a 2 wysokie, oczy małe, ukryte we włosach delikatnych koloru ciemnobrunatnego, słuch, mimo braku części ucha zewnętrznéj, bardzo dobry; pysk zakończony ryjkiem wspartym na kostce krótkiej

http://rcin.org.pl

właściwej temu tylko zwierzęciu. Ryjek ten jest tak czułym, że najmniejsze weń uderzenie może zabić zwierzę.

Łapy przednie kretów są krótkie i szerokie; leżąc ukośnie, mogą się zwracać wtył i naprzód. Od strony ksiuka wzmacnia je płaska sierpowata kostka, temu tylko rodzajowi właściwa. Łapy kreta można porównać z szerokiemi łopatami, któremi zwierzę ryjąc ziemię odrzuca ją jednocześnie ku tyłowi. W ogólności cała przednia część szkieletu kreta zbudowaną jest wyłącznie do wkopywania się w ziemię; łopatkę ma długą i sztabowatą, obojczyk krótki prawie kwadratowy. Mostek podobnie jak u latających ma wyrostek kostny, który służy do przymocowania muskułów, nadających ruch krótkim lecz silnym kościom ramieniowym. Przytem mostek tego zwierzęcia przedłuża się ku przodowi pod szyję aż do głowy, co w połączeniu ze szczególném przedłużeniem przedramion, nadaje części przedniej tułowia kreta, grubość największą z której kawałek tylko głowy wystawać może.

Kret nie zasypia na zimę, lecz głębiej jeszcze zakopuje się w ziemię, gdzie kopie bardzo sztuczne nory w kształcie korytarzyków podziemnych. Jedne z nich są koliste, a drugie rozchodzą się od nich w kształcie promieni. Zwierzę to jest pożyteczne na polach, które oczyszcza ze szkodliwych owadów, a szkodliwe na łąkach; kopce bowiem będące jego dziełem czyli kretowiska, nie dozwalając kosić dość nizko trawy, są przyczyną znacznej straty siana.

Z rodzajów zbliżonych do kreta zasługują na uwagę: *Złotowłos zielonawy* (Chrysochloris capensis), i *Kretojeż tanrek* (Centetes ecaudatus), przejściowy od Kreta do Jeża.

Rodzaj II. Kretomysz (Sorex), ma dwa górne środkowe siekacze u dołu ząbkowane, u góry sęczkowate, dolne naprzód wygięte, pysk ryjkowaty, nogi pięciopalczaste, chodzi na całych podeszwach gołych i nabrzmiałych. Główną przedstawicielką tego rodzaju zwierząt jest *Kretomysz pospolita* (Sorex vulgaris), postacią i sposobem życia podobna do myszy domowej, różni się jednak przyrządem zębowym zupełnym, pyszczkiem ryjkowato zakończonym jak u kretów, ogonem czworograniastym. Oczy ma wyraźne, głos podobny do głośnego świerszczenia, przebywa po polach, krzakach i budynkach. Zwierzęciu temu przypisywano dawniej jadowitość, zapewne z tej przyczyny, że koty brzydzą się jego mięsem woniejącém silnie i nieprzyjemnie. *Kretomysz wodna* (S. fluvialis s. fodiens), największą z rodzaju kretomyszy różni się od innych gatunków tém, że ma przy pierwszym i piątym palcu każdej łapki włoski długie i szczecinowate, które pomagają jej przy pływaniu. Przytem ma uszy i oczy bardzo małe, grzbiet czarny mieniący się, na słońcu czerwonawy, brzuch żółtawobiały. Mieszka nad brzegami rzek w okolicach górzystych gdzie gnieździ się po jamach i w nich zasypia na zimę bez otrętwienia, a w cza-

http://rcin.org.pl

sie dłuższych odwilży szuka żywności pod lodami. Z innych gatunków kretomyszy zasługują na uwagę: *Kretomysz karzełek* (S. pygmeus), *K. pajączek* (S. araneus), i *K. biaława* (S. leucodon).

Rodzaj 12. Chochol albo **Bobroszczur** (Myogale). Długość gatunku zwanego *Chocholem demara* (Myogale moschata), wynosi 13 cali. Pysk kończy się trąbką długą, giętką i ruchliwą, włos na grzbiecie brunatnopopielaty, pod brzuchem białosrebrzysty; ogon krótszy od ciała, przy osadzie nabrzmiały, z boków ścieśniony, szeroki i płaski, pokryty drobną łuską. Powyżej ogona leży kilkanaście gruczołków wydających płyn zupełnie podobny do piżma. Chochoły nie mają uszów zewnętrznych, oczy ich są bardzo małe; nogi prócz błoniastospinających palce, mają na końcach strzępie twardych włosów. Mieszkają najwięcej pomiędzy Donem i Wołgą, po brzegach rzek i jezior. Kopią jamy do których wchód znajduje się nad wodą, lecz w kierunku tak ukośnem, że siedlisko zwierzęcia jest zawsze suche. Skóry chochołów dają nieosobliwsze futerka, a ogony silnie woniejące kładą się do szat dla odpędzania molów.

Rzęd 4-ty. Drapieżne (Carnivora).

Odznaczają się silnemi szczękami (*Fig. 13, A. i B.*). W każdej z nich sterczą dwa wielkie kły nieco zakrzywione u góry, pomiędzy niemi stoi 6 siekaczy. Zęby trzonowe mają postać rozmaitą, największy z nich wystaje w środku, lub nieco dalej ku tyłowi, i nazywa się mięsożernym (dens sectorius). Między nim a kłem, mieszczą się trzonowe niewłaściwe (dentes molares spurii), po za nim zaś tak zwane sęczkowate (dentes molares tritones), kończące szeregi zębów trzonowych.

Kształt i urządzenie tych zębów zależy od większej lub mniejszej drapieżności zwierzęcia, i tak: zwierzęta karmiące się zdobyczą żywą, mają zęby najostrzejsze, a szczęki najkrótsze, używające zaś pokarmów mięszanych, to jest, zwierzęcych i roślinnych, mają zęby zwłaszcza trzonowe, mniej ostre, a szczęki dłuższe.

W budowie tułowia drapieżnych (*Fig. 14.*) napotykamy tę osobliwość że mostek ich składa się z kilku oddzielnych kostek połączonych ze sobą ruchomemi chrząstkami, i odpowiadających kręgom kolumny pacierzowej.

Kończyny przednie tych zwierząt najczęściej nie posiadają obojczyków, i dla tego nie mogą się zwracać na boki. Wyjątek pod tym względem stanowią koty, wydry i borsuki, których obojczyki jakkolwiek słabo rozwinięte, dozwalają jednak zwierzętom tym wykonywać przedniemi kończynami, pewne ruchy boczne, potrzebne im do chwytania zdobyczy, pływania w wodzie, lub kopania nór.

Palce drapieżnych kończą się pazurami silnemi w postaci ha-

http://rcin.org.pl

czyków, które są dwojakie, to jest: nie mogące się wsuwać czyli *niewsuwalne*, jak u psa i wsuwające się w palce zwierzęcia, czyli *wsuwalne*, jak u kota.

Mózg tych zwierząt jest lepiej rozwinięty jak u owadożernych, ztąd też mają większą pojętność i zmysły doskonalsze; szczególniej jednak celują wzrokiem, słuchem i węchem, jako zmysłami ułatwiającemi wyszukiwanie zdobyczy.

Jedne z drapieżnych chodzą jak owadożerne na całej stopie zwykle obnażonej, i nazywają się nastopnemi (plantigrada), inne zaś na końcach palców, i te nazywamy napalczastemi (digitigrada). Pierwsze mieścimy w jedném pokrewieństwie Niedźwiedziastych, drugie zaś dzielimy na cztery oddzielne pokrewieństwa, to jest: wysmukłych czyli łasicowatych, psów, kotów i wiwerrów.

Drapieżne Nastopne (Plantigrada).

Pokrewieństwo 1-sze Niedźwiedziaste (Ursidae).

Zwierzęta tego pokrewieństwa odznaczają się ciałem grubém, pyskiem przedłużonym, podeszwami nagiemi. Chodzą na całych pięciopalczastych stopach, i dla tego z łatwością mogą stawać, a nawet chodzić na tylnych nogach. Pazury ich są silne, ale tępe i niewsuwalne.

Tu należą cztery rodzaje: Niedźwiedź, Szop, Borsuk i Rosomak.

Rodzaj 13. Niedźwiedź (Ursus). Zwierzę to jest krępe, niezgrabne, członki ma grube, chód ciężki, ogon bardzo krótki, czoło powyżej oczów wypukłe, pysk ku końcowi cieńszy tępo się kończy. Ząb mięsożerny szczęki górnej jest niewyraźnie odznaczony, w szczęce dolnej bardzo mały, po za nim znajdują się trzy wielkie stożkowate, zajmujące z obu stron szczęk miejsca tych zębów, które u innych drapieżnych nazywamy sęczkowatemi. Budowa członków czyni niedźwiedzia niezdolnym do szybkiego biegu, ale ułatwia mu stawanie na tylnych łapach, i wdrapywanie się na drzewa, które temiż łapami obejmuje bardzo zręcznie. Głównym przedstawicielem tego rodzaju zwierząt jest

http://rcin.org.pl

Niedźwiedź pospolity (Ursus arctos), 4 do 6 stóp długi, 3 stopy wysoki; ciało jego pokryte jest włosem długim, gęstym i grubym; na pysku i łapach krótkim i czarnym; na barkach, grzbiecie, udach i nogach brunatnokasztanowatym; na uszach, bokach głowy i brzucha, żółtawym. Gatunek ten jest mniej drapieżnym od innych mięsożernych, co wskazuje budowa jego zębów zastosowana bardziej do żucia owoców i korzonków, niż do rozdzierania mięsa. Dlategoteż zjada wszystko co tylko zwierzęta roślinożerne jeść mogą. Pożera także myszy, ptaki, jaja, a nawet owady, ślimaki i robaki. Mieszka w górzystych lasach Europy, żyje samotnie, i napada na ludzi tylko wtenczas, gdy go zaczepią. Legowisko zakłada w jaskiniach i rozpadlinach skał, lub w wydrążeniach drzew starych, w nich spoczywa prawie cały dzień, a wieczorem wychodzi szukać posiłku. Niedźwiedzie tego gatunku śpią przez parę najzimniejszych miesięcy, odżywiając swe ciało tłustością nabytą w jesieni.

W puszczach litewskich odróżniają dwie odmiany tego gatunku, temi są: *niedźwiedź Bartnik*, małego wzrostu, bardzo zręcznie włazi na drzewa, i wyjada miód pszczołom leśnym bez żadnej obawy ukąszenia; i *niedźwiedź Wolarz*, daleko większy; uczą go rozmaitych sztuk; w tym celu kładą mu na tylne łapy drewniane chodaki i wprowadzają na piec rozpalony; tam mimowoli i chęci musi trzymać przednie łapy do góry, przystępując tylnemi, a piszczałka kieruje ruchami.

Niedźwiedź biały (Ursus maritimus), największy i najdrapieżniejszy z rodzaju niedźwiedzia, 9 stóp długi, 4 wysoki, ma głowę dłuższą i szyję bardziej pociągłą niż niedźwiedź pospolity. Futro jego białe, śnieżyste, wpada gdzie niegdzie w kolor żółty; miękkie zaś kudły podobniejsze są do wełny, niż do prostego włosa. Mieszka w okolicach koła biegunowego, pływa bardzo zręcznie, pożera ryby, drobne zwierzęta ziemnowodne, można go jednak przyzwyczaić do pokarmów roślinnych.

Niedźwiedź czarny (U. americanus), mniejszy od dwóch poprzednich gatunków, żyje w Ameryce, skórę jego pokrywają włosy czarne, lśniące i delikatne, przez co futro jest drogo cenione.

Rodzaj 14 Szop (Procyon), ma z obu stron każdej szczęki po jednym wielkim zębie mięsożernym, za każdym z nich po dwa sęczkowate u góry, i po jednym u dołu, przed niemi po 3 trzonowe niewłaściwe u góry, a 4 u dołu; pysk krótki, spiczasty, głowę z tyłu szeroką, nozdrza gołe, wąsy długie, uszy średniej długości, nogi niezbyt długie, pięciopalczaste. Gatunek *Szop pracz* (Pro-

http://rcin.org.pl

cyon lotor), ma 2 stopy długości, gardło i pysk białe, przez czoło i nos czarną kresę; grzbiet szarobrunatny, czarniawy, popopielaty, lub żółtawy; brzuch jaśniejszy od grzbietu; ogon na stopę długi, kosmaty, ozdobiony czarnemi obrączkami; oczy wielkie, żywe, żółtozielonawe; pazury ostrokończyste. Szop jest zwierzęciem zwinném, łatwo wdrapuje się na drzewa, nie zbliża się do mieszkań ludzkich, lecz przebywa w lasach górzystych nad strumykami, gdzie zjada szczury wodne, gady, ryby, jaja ptasie i ptaki. Przed spożyciem pokarmu ma zwyczaj obmywać go w wodzie, i dlatego dodano mu nazwę gatunkową Pracz. Mieszka w Ameryce północnéj. Inny gatunek szopa zwany *rakożernym*, mieszka w Ameryce południowéj, i żywi się najwięcej rakami, krabami i t. d.

Oba te gatunki dają się oswajać i zamieniać na zwierzęta domowe. Polują na nie dla mięsa i futra, które odznacza się długim i delikatnym włosem.

Rodzaj 15. Borsuk (Meles), ma dwa u góry, a 4 u dołu trzonowe niewłaściwe z każdej strony, przytem za zębem mięsożernym prawie tępym, jeden tylko sęczkowaty większy w górnéj, a mniejszy w dolnej szczęce. Pysk wystający, konchy uchowe małe, ciało wałkowate, krępe, pokryte grubym i gęstym włosem, około ogona gruczoł wydzielający ciecz silnego zapachu, nogi 5-cio palczaste. Gatunek jego *Borsuk pospolity* (Meles taxus), prócz 6-cio calowego ogona, przeszło 2 stopy długi, na jedną stopę wysoki; z wierzchu szarobrunatny, pod spodem czarny; ma z każdej strony głowy podłużną pręgę czarną nad oczami i uszami, pod temi zaś drugą pręgę białą. Zwierzę to, mając ciało długie, nogi krótkie, pazury u łap przednich silne, łatwiej od innych kopie nory podziemne 4 do 5 stóp głębokie, kręte, niekiedy kilko piętrowe; w nich przez całą zimę zasypia, a latem przebywa całemi dniami, wychodząc za zdobyczą dopiero po zachodzie słońca.

Borsuk zamieszkuje Europę umiarkowaną, karmi się głównie jagodami, owocami i ziarnem. W braku pokarmów roślinnych odkopuje gniazda os ziemnych, wyjadając z nich miód; wyjada także jajka z gniazd kuropatwich, a głodem tylko przyciśnięty rzuca się na mniejsze od siebie zwierzęta. Młodo złowiony przywiązuje się do swego pana jak pies, i słucha jego rozkazów. Ze skór borsuków robią torby myśliwskie.

Rodzaj 16. Rosomak (Gulo), ma po 3 u góry, a po 4 u dołu trzonowe niewłaściwe z każdej strony, prócz tego za zębem

http://rcin.org.pl

mięsożernym jeden mały sęczkowaty z obu stron każdej szczęki. Rodzaj ten ma głowę okrągłą, pysk i uszy krótkie, ogon miernie długi, nogi 5-cio palczaste z silnemi pazurami. Gatunek jego *Rosomak północny* (Gulo borealis) prócz 8-mio calowego ogona, półtrzeciej stopy długi, ma głowę na przodzie lśniącą, czarnobrunatną, grzbiet brunatnokasztanowaty z łatą czarnobrunatną w środku i pręgami żółtemi po bokach. Upatrują w nim pewne podobieństwo do wyżła z krótkiemi nogami. Mieszka w wielkich lasach na północy, od morza Białego do Uralu i Leny; dawniej znajdywano go w lasach polskich i litewskich, a nawet w Niemczech. Jest zwirzęciem najdrapieżniejszem ze swego pokrewieństwa. Żywi się ptakami i ssącemi na które czatuje na drzewach latem i zimą. Polują nań dla futra, które jest ciepłe i okazałe, lecz nieco za ciężkie.

Drapieżne Napalczaste (Digitigrada).

Pokrewieństwo 2-gie. Wysmukłe czyli Łasicowate (Mustelinae).

Zwierzęta tego pokrewieństwa mają głowę i uszy zaokrąglone, pysk krótki. Zęby ich mięsożerne mają za sobą po jednym tylko sęczkowatym. Ciało ich jest długie, wsmukłe i giętkie, nogi krótkie pięciopalcowe; pazury nie wsuwalne ostrokończyste, ogon długi. Mogą przełazić przez bardzo ciasne otwory z powodu urządzenia ich klatki piersiowej, która bardzo znacznie zwężać się może. Po drzewach czepiają się bardzo zręcznie za pomocą ostrych pazurów. Wszystkie są nadzwyczaj drapieżne, w głodzie nie przepuszczają nawet własnemu gatunkowi i mocniejsze pożerają słabsze; mieszkają w miejscach ustronnych wszystkich kilmatów, lecz dla zdobyczy zbliżają się do siedzib ludzkich, skóra ich jest lekka i ma na sobie piękny i gęsty włos.

Pokrewieństwo Wysmukłych obejmuje trzy główne rodzaje a mianowicie *łasice*, *kuny* i *wydry*.

Rodzaj 17. Łasica (Mustella). Ma głowę okrągłą, pysk bardzo krótki, z każdej strony szczęki dolnej po trzy, a w górnej po dwa trzonowe niewłaściwe, język okryty brodawkami szorstkiemi; palce więcej jak do połowy błoną spięte. Prowadzi życie

http://rcin.org.pl

nocne, daje ciepłe i delikatne futra. Główną przedstawicielką tego rodzaju jest *Łasica pospolita* czyli *Łaska* (Mustella vulgaris). Długość jej, prócz ogona, wynosi ćwierć łokcia. Z wierzchu brunatnordzawa, u spodu biała. Wkrada się zręcznie do gołębników i wyrządza wielkie szkody w kurnikach, tam jeżeli przez otwór zbyt ciasny unieść ptaka nie może, wyjada mu mózg i wypija krew.

Łakoma na miód, w zimie napada ule i wypędza z nich pszczoły. Osiedla się w norach królików, w szczelinach skał, w pniach drzew wydrążonych krajów umiarkowanych i północnych. Młodo złowiona oswaja się łatwiej niż inne gatunki z jej rodzaju. Niektóre odmiany łaski mają futerko żółte, a w porze zimowej białe.

Łasica gronostaj (Mustella erminea), czyli łasica wielka, jest znacznie większa od łaski: ma bowiem ciało, oprócz 4-ro calowego ogona, na 1-ną stopę długie, 3 cale wysokie. Głowa równej grubości z tułowiem nadaje temu zwierzęciu postać nieforemną. Gronostaj ma inną barwę w lecie a inną w zimie; w lecie bowiem kolor jego skóry jest brunatnokasztanowaty, biały lub żółtawy pod spodem, a w zimie zupełnie biały, prócz ogona który w każdej porze roku, ma barwę brunatną, czarną przy końcu, a żółtą przy nasadzie. Obyczaje gronostaja zbliżają się do łaski od której jest dzikszy i nie zbliża się wcale do mieszkań ludzkich. Chowany w domu, nie bieleje w czasie zimy i z trudnością daje się oswajać. Futro gronostaja, gdy ma kolor śnieżnobiały z pięknym połyskiem, należy do najdroższych, i zdobi płaszcze królewskie.

Łasica Tchórz (Mustella putorius). Ciało 16 cali długie, prócz 8-miocalowego ogona, pokrywają włosy brunatnoczarniawej barwy, na grzbiecie ciemniejszéj, a jaśniejszej po bokach; koniec pyska i uszy białe. Latem przebywa na polach i w lasach; w zimie przybliża się do zabudowań wiejskich, i zakłada gniazda w stajniach, spichrzach i stogach siana; w dzień śpi, wieczorem wychodzi na zdobycz. W polu łowi przepiórki, kuropatwy i skowronki. Skóry tchórza dają piękne, lekkie i ciepłe futra zwane elkami damskiemi.

Z innych gatunków łasic zasługują jeszcze na uwagę: *Łasica perewiastka* (Mustella sarmatica), mieszka pomiędzy Donem i Wołgą; *Łasica fret* (Mustella furo), zamieszkuje północną Afrykę; *Łasica norka* (Mustella lutreola), pojawia się w naszym kraju i w innych umiarkowanych.

Rodzaj 18. Kuna (Martes). Wysmukłe tego rodzaju są bardzo

http://rcin.org.pl

podobne do łasic, różnią się tylko od nich pyskiem dłuższym, językiem pokrytym brodawkami miękkiemi i liczbą trzonowych niewłaściwych, których w szczęce górnej znajduje się po trzy, a w dolnej po cztery z każdej strony. Główną przedstawicielką tego rodzaju zawierającego wiele gatunków jest *Kuna domowa* czyli *kamionka* (M. foina), oprócz 10-cio calowego ogona, półtory stopy długa i 8 cali wysoka, dochodzi więc wielkości średniego kota. Ma futro czerwonopopielate, wpadające w kolor czarny, szczególniej na szczycie grzbietu i nogach; pod brzuchem jest bardziej popielata, szyję zaś i podgardle ma białe i dlatego to nazywają ją jeszcze *białoszyją*. Zwierzę to nie zapuszcza się do lasów, ale przebywa w pobliżu domów, po wsiach i miasteczkach; tam łowi szczury i myszy, ale nierównie więcej wyrządza szkody w ptastwie domowém, które dusi, a uduszonym ofiarom wyjada mózg i wypija krew, ciało ich zaś pożera tylko w czasie głodu. Młode kuny dają się łatwo oswajać i chętnie jedzą miód i siemię konopne.

Kuna leśna (M. martes). Oprócz 1-no stopowego ogona, 2 stopy długa, skórę jéj w czasie zimy pokrywa gęsty i długi włos koloru ciemnokasztanowatego, kolor ten pod brzuchem blednieje, na ogonie i nogach wpada w czarny, a na podgardlu i szyi staje się żółtym. Co do sposobu życia różni się od domowej tém, że stroni od miejsc zamieszkałych, a tém samém żywi się zwierzętami i ptakami leśnemi. Mieszka wraz z białoszyją w umiarkowanych i północnych krajach Europy i Ameryki. Nor nie kopie, lecz szuka gniazd gotowych, wypędza z nich właścicielki i urządza według upodobania.

Futro kuny leśnej, mianowicie na północy, jest piękne i drogie, nazywają je tumakami, i dzielą na kamienne czyli skalne i borowe czyli leśne. Borowe pochodzą z kuny leśnej, i są droższe od skalnych, które otrzymujemy z białoszyi.

Kuna sobol (M. zibelina), podobna do kuny pospolitej, różni się jednak tém, że ma nogi do samych palców pokryte włosami. Włos na sobolu jest brunatnopołyskujący, w zimie czarniawy, w lecie bledszy, na podgardlu szarawy, z przodu zaś głowy i uszów białawy. Długość sobola, oprócz 10-cio calowego ogona, wynosi półtory stopy, wysokość 8 cali; wielkość więc jego nie przechodzi wielkości kuny domowej. Mieszka w północnej części Europy i Azyi, przebywa w gęstych zaroślach nad brzegami jezior i rzek, nie zbliżając się nigdy do mieszkań ludzkich. Futra soboli są bardzo kosztowne, najwięcej cenią sy-

http://rcin.org.pl

birskie z okolic Irkucka. Dzielą je na dwa gatunki: zimowe czarne, cokolwiek z siwym włosem i te bywają najdroższe, i letnie, mniej więcej brunatne, nie tak gęste, mają mniejszą wartość.

Do rodzaju kun liczą jeszcze: *Kunę Amerykańską* dającą piękne futro, które w handlu nazywają elkami męzkiemi i *Kałanka*, którego piękne żółte futro, farbują niekiedy na kolor brunatny i sprzedają za sobolowe.

Rodzaj 19. Wydra (Lutra), ma głowę szeroką, spłaszczoną; w obu szczękach po trzy trzonowe niewłaściwe z każdej strony, język nieco szorstki, palce zakończone ostremi pazurami, spięte są w całej długości swojej błoną; dlatego też pływa wybornie, w czém dopomaga jej ogon poziomospłaszczony; po ziemi zaś z przyczyny krótkości nóg czołga się niezgrabnie. Futro na wydrach jest podwójne. Składa się ono z włosów długich, lśniących, grubszych przy końcu niż w podstawie i z bardzo delikatnej wełny, mającej włos znacznie krótszy, gęstszy i daleko miększy. Wydry żywią się głównie rybami, mieszkają w pobliżu wody, w dzień ukrywają się, a w nocy wychodzą na żer. Tu należą 2 gatunki, to jest: *Wydra pospolita* i *Wydra morska*.

Wydra pospolita (Lutra vulgaris). Oprócz jedno stopowego ogona, dwie stopy długa i jedną wysoka, ma pysk tępo zakończony, ciało znacznie grubsze od kun i łasic, z wierzchu ciemno a pod spodem czarnobrunatne, koniec pyska i podgardle jasnoszare. Żywi się nie tylko pokarmami zwierzęcemi, lecz także miękką korą i pączkami roślin. Mieszka w Europie i Ameryce. Futro jej, szczególniej zimowe, jest dość kosztowne; najlepsze z wydry wirginijskiej. Mięso ma silny zapach, podobny do rybiego. Młodo złowiona wydra oswaja się, przyucza do łowienia ryb, i przywiązuje się jak pies do człowieka.

Powiadają że wydra łowiąc raki i ryby, znosi je na jedno miejsce, zostawiając z ryb łby, a z raków przednie nogi. Myśliwy napotkawszy te szczątki, czatuje na wydrę; lecz jeżeli jej odrazu na miejscu nie zastrzeli, to zwierzę ucieka do wody i pod nią przyczepiwszy się do czegokolwiek, zdycha.

Wydra morska czyli *kamczatska* (Lutra marina). Znacznie większa od pospolitej, gdyż przeszło 3 stopy długa, a blizko półtory wysoka. Skóra jej brunatnolśniącej barwy zmieniającej się względnie do położenia włosa, daje pod nazwiskiem bobrów kamczatskich, najdroższe ze wszystkich futer. Głowa, podgarle, spod ciała i nogi przednie są szarobrunatne ze srebrnym połyskiem. Zwierzę to mieszka głównie na wyspach Aleutskich

http://rcin.org.pl

w Kamczatce i na zachodniem pobrzeżu Ameryki północnej, futra jednak amerykańskie są nieco mniej cenione. Niektórzy zoologowie uważają ten gatnek za oddzielny rodzaj *Wydrozwierza* (Enchydris).

Do pokrewieństwa łasicowatych policzyć można rodzaj *Śmierdziel* (Mephitis), składający się z 17 gatunków, mieszkających po większej części w Ameryce. Wszystkie żyją w norach przez siebie wygrzebanych i odznaczają się odrażającą wonią, mają kły stożkowate, a zębów trzonowych w górnej szczęce trzy lub cztery, w dolnej 4 lub 5 z każdej strony, z tych jeden lub 2 w górze, a trzy na dole są trzonowemi niewłaściwemi. Prócz tego śmierdziele charakteryzują się długiém futrem, wiechowatym ogonem i pręgą idącą od nosa na wierzch głowy i przez grzbiet.

Pokrewieństwo 3-cie. Psy (Caninae).

Odznaczają się pyskiem długim stożkowatym, nogami wysokiemi z których przednie nie posiadając obojczyków nie mogą zwracać się na boki. Obie zaś pary kończyn mają pazury tępe, niewsuwalne, usposobione do grzebania w ziemi. Zwierzęta tego pokrewieństwa, biegają prędko, i mają węch doskonały; dzielą się na psy i hyeny, które budową zębów zbliżają się do kotów.

Rodzaj 20. Pies (*Canis*), ma po trzy fałszywe zęby trzonowe z każdej strony szczęki górnej, a po cztery w dolnej, i po dwa sęczkowate za każdym mięsożernym; język gładki, miękki, listkowaty. Nogi jego przednie są pięcio a tylne cztero palczaste; wzrok bystry, niemniej dobry słuch, lecz nadewszystko celuje węchem. Głównym przedstawicielem tego rodzaju jest *Pies domowy* (Canis familiaris). Różni się od innych gatunków tego rodzaju ogonem w górę zakręconym. Przychodzi na świat ślepy, i dopiero dziesiątego lub dwunastego dnia przeziera. Żyje 14 lub 15 lat, czasami do 20-tu; wiek jego poznaje się po zębach; te za młodu są białe, ostre i kończyste: z wiekiem tępieją, czernieją i stają się bardziej nierównemi.

Pies jest bardzo szybki i wytrzymały w biegu. Dziurki czyli pory jego skóry są tak małe, że nie przepuszczają potu, i dlatego zwierzę to nie poci się nawet w czasie najgorętszym, ale gdy jest mocno zgrzane, zieje wywieszając język; pływa dobrze. Powonienie u niektórych szczególniej odmian psów używanych do polowania, jest nadzwyczajne. Niekiedy zdarza się że po upływie jednej doby wynajdują ślad, a po nim i legowisko zwierza. Szacowne to zwierzę podlega chorobie strasznej

http://rcin.org.pl

dla samego człowieka, zwanej wścieklizną. Zdaje się że zbyteczne zimna i gorąca, zwłaszcza nagłe przejście z jednego z tych stanów powietrza w drugi, niedostatek czystej wody i odosobnienie podczas wiosny, dają najczęściej powód do tej choroby. W krajach gorących, a zwłaszcza międzyzwrotnikowych wścieklizna całkiem nie istnieje.

Skóry psów po wygarbowaniu używają na rękawicki, czapki, i bębny.

Główniejsze odmiany psów są następujące:

1) *Pies owczarski* albo *kundel* (Canis familiaris pastoralis s. domesticus) Jest miernego wzrostu, ma uszy krótkie i proste. Ciało, wyjąwszy pysk, pokrywają włosy długie. Futro z tej odmiany używa się na buty podróżne.

2) *Pies łowiecki* (C. f. sagax venaticus), czyli ogar, ma ciało długie, ogon podniesiony, sierść gładką, uszy długie zwieszone.

3) *Brytan* (C. f. mollosus) ma wspaniałą postawę, sierść gładką, pysk krótki, ciało grube. Większy jeszcze od niego jest brytan angielski, którego używają do szczwania niedźwiedzi i dzików.

4) *Pies nefundlandzki* (C. f. terrae novae s. canadensis), z budowy ciała podobny do owczarskiego; ma jednak odeń potężniejsze muskuły, przytem odznacza się błoną spinającą palce prawie do połowy ich długości, pływa doskonale i chętnie ratuje tonących.

5) *Wyżeł* (C. f. subcaudatus), podobny do ogara, ma jednak łagodniejsze i roztropniejsze wejrzenie, nogi dłuższe, pysk nieco krótszy a ciało grubsze.

6) *Pudel* (C. f. aquaticus), ma włos wełniasty z którego robią kaftany dla reumatycznych. Jest on najpojętniejszym ze wszystkich psów, jak to zdaje się wskazywać jego czoło znacznie wypuklejsze niż u innych odmian tych zwierząt.

7) *Chart* (C. f. leporarius), ma ciało długie, wysmukłe, głowę kształtną długą, oczy wielkie, ogon długi, zęby spiczaste i bardzo białe, pierś szeroką, nogi przednie i tylne długie i proste. Rączością i lekkością biegu, przewyższa inne psy, natomiast ma słabszy węch, a zwierzynę śledzi okiem; tu należy także pies goły turecki.

8) *Jamnik* albo *taks* (C. f. vertagus), ma nogi bardzo krótkie na boki skrzywione, ciało długie, uszy szerokie i obwisłe, używają go do polowania na zwierzęta kryjące się po jamach, jako to: lisy borsuki i t. d.

9) *Pies sybirski* (C. f. sibiricus), podobny do kundla, lecz znacznie większy, skóra jego pokryta pięknym czarnym włosem, daje ciepłe futra, podobne do niedźwiedzi amerykańskich. Mieszkańcy okolic podbiegunowych zaprzęgają psy tej odmiany do sanek.

10) *Mops* (C. f. fricator), odznacza się pyskiem krótkim, grubym, rozdwojonym, zębami wystającemi i ponurem wejrzeniem.

Oprócz powyższych odmian liczą jeszcze wiele innych, jak np., pies cygański (C. f. zingarorum), islandski (C. f. islandicus), duński (C. f. danicus), pudelek jedwabisty (C. f. extrarius), pies z góry Ś-go Bernarda używany do ratowania podróżnych z zasp śniegowych i t. d.

Pies szakal (Canis aureus), podobny do wilka, ale mniejszy, bo tylko 3 stopy długi. Nazywają go złotowilkiem dla żółtoczerwonego koloru jego włosa, po którym przebijają się plamy czarne i popielate, podgarle ma żółtobiałe. Ogon porośnięty gęstym popielatym włosem, jest na końcu czarny.

http://rcin.org.pl

Prowadzi życie drapieżne i odkopuje trupy z mogił. W braku pokarmów mięsnych, zjada rzemienie, stare trzewiki i korzenie roślin. Chodzi stadami od 40 do 100, wyje i szczeka przeraźliwie, daje się oswajać jak pies, mieszka w Grecyi, Afryce północnej, Azyi południowej i zachodniej.

Pies wilk (Canis lupus), podobny do psa domowego, lecz znacznie większy, gdyż nie licząc ogona, cztery stopy długi, trzy wysoki. Ogon wilka jest prosty, zwieszony, puszysty i 2 stopy długi. Włos gęsty, dosyć długi i twardy, jest letnią porą płowoszary, w zimie żółtobrunatny, lub żółtawoszary; pod brzuchem zawsze brudnobiały, na łapach przednich ma czarną podłużną pręgę. Zdarzają się także odmiany wilka białe, zwłaszcza w krajach północnych.

Wilk ma budowę ciała silniejszą od największego psa domowego. Syty chroni się w lasy, w nich we dnie śpi, a w nocy wychodzi dla szukania żywności. Równo ze świtem wraca w gęstwinę; zgłodniały staje się odważnym i podstępnym, zakrada się nawet do domów mieszkalnych, i porywa cokolwiek unieść może. W krajach północnych w czasie zimy wilki łączą się w gromady, i wspólnemi siłami napadają na zdobycz. Zwierzęta te nie dają się należycie oswoić, chowane w domu od szczenięcia, nabierają wraz z wiekiem, coraz więcej dzikości i instynktu drapieżnego. Psy czują do wilków jak największą odrazę, i zdaleka ostrzegają szczekaniem o ich zbliżaniu się. Ze skór wilczych wyprawiają ciepłe, lecz ciężkie i niezbyt delikatne futra zwane wilczurami, tłustości zaś, przypisują pewne własności lekarskie.

Pies lis (Canis vulpes) (*Fig. 14*). Lis pospolity, prócz ogona, dwie stopy długi, jedną wysoki, ma kolor skóry płowy, z wierzchu rudawy, białawy z pod spodu, w tyle i za uszami czarny. Różni się od psa, głową znacznie szerszą, pyskiem spiczastym i ogonem długim na półtory stopy, okrytym włosem puszystym i gęstym. Lis jest zwierzęciem nocném, źrenica jego podłużna w ciągu dnia jak u kotów, jest okrągłą w nocy jak u psów pospolitych Cały dzień śpi w gęstwinie, lub przechadza się powoli w pobliżu swej jamy, którą niekiedy kopie sam, a najczęściej zabiera królikom. W niej mieszka tylko wtenczas, kiedy karmi dzieci lub będąc w niebezpieczeństwie. Żywi się ptastwem, mniejszą zwierzyną i owocami kwaskowatemi. Mieszka w Europie umiarkowanej, rośnie do drugiego roku, a żyje do 13-go.

Lis liczy wiele odmian odznaczających się pięknym włosem; ważniejsze z nich są: *Lis biały* (V. lagopus) koloru popielatego lub białego, zamieszku-

http://rcin.org.pl

je kraje podbiegunowe. We wrześniu jest czysto biały, wyjąwszy pręgę czarniawą na karku i łopatkach, z powodu której nazywają go krzyżakiem. W Listopadzie pręga znika, a lis staje się całkiem biały. Od grudnia do marca ma włos najdłuższy, i w tenczas futro jego najwięcéj się ceni.

W krajach północnych Europy, Azyi i Ameryki, a mianowicie w Syberyi wschodniej i Kamczatce, mieszka *lis Izatis* (V. Isatis), którego futro bardzo piękne, ma dwie odmiany, to jest, ołowianośniadą, czyli tak zwane lisy niebieskie i śniadawoczarną, droższą od poprzedniej, znaną pod nazwiskiem lisów czarnych.

Oprócz powyższych odmian, znajduje się jeszcze: lis *płowy* (V. fulvus), mieszkaniec Ameryki, lis *żółtozłoty*, mieszkaniec Syberyi, lis *siedmiogrodzki*, podobny do szopa i lis *podolski* z podbrzuszem białém.

Rodzaj 21. Hyena (Hyena). Zwierzęta tego rodzaju różnią się od psów, budową zębów; mają bowiem po trzy trzonowe niewłaściwe z obu stron szczęk, i po jednym sęczkowatym tylko w szczęce górnej. Prócz tego nogi ich są 4 palczaste, tylne krótsze od przednich, ztąd przód ciała stoi wyżej, a grzbiet pochyla się znacznie ku tyłowi. Włosy na grzbiecie najeżone tworzą rodzaj grzywy. Język szorstki zbliża ten rodzaj do pokrewieństwa kotów, od których jednak znacznie się różni nie tylko cechami powyżej wymienionemi, lecz także budową pazurów niewsuwalnych i ogonem krótszym, na dół zwieszonym. Są to zwierzęta nocne, bardzo żarłoczne, mieszkają w jaskiniach. Młodo złowione dają się oswajać, a nawet okazują pewne przywiązanie do człowieka. Żywią się trupami, które wygrzebują z ziemi, wszelkiemi nieczystościami wyrzucanemi z domów i mniejszemi zwierzętami. Głos ich dziki i przeraźliwy przypomina wycie wilków połączone ze szczekaniem ochrypłych psów.

W rodzaju tym odróżniamy trzy gatunki, to jest: Hyenę *pręgowaną*, *abisyńską* i *kropkowaną*.

Hyena pręgowana (H. striata). Oprócz ogona, 3 stopy długa, blizko 2 wysoka; szarożółtawa, ma na nogach i bokach ciała brunatne pręgi idące poprzecznie. Pysk, podgardle i dość długa grzywa na grzbiecie, są koloru czarnego. Uszy długie kończyste są prawie nagie. Mieszka w Syryi, Persyi i Afryce północnej.

Hyena abisyńska (H. abissinica). Znacznie większa od pręgowanej, prócz 2 stopowego ogona, blizko 5 stóp długa, 3 wysoka. Z kształtu ciała zbliża się bardziej do psa. Grzbiet jej jest mniej spadzisty jak u pręgowanej, od której różni się także kolorem rudobrunatnym przy uszach i na głowie bledszym, oraz grzywą czerwonobrunatną. Pręgi na skórze tego zwierzęcia, różnią się sposobem ułożenia od tych, które widzieliśmy w gatunku poprzednim; tam bowiem, zwłaszcza na nogach szły poprzecznie, tu zaś podłużnie. Hyena abisyńska przewyższa pręgowaną nietylko wielkością, lecz także śmiałością i odwagą. Psy nie mają dość śmiałości, aby ją zaczepiać lub ścigać w otwartém polu, tymczasem pręgowaną pokonywają z łatwością.

http://rcin.org.pl

Hyena kropkowana (H. crocuta), czyli Tygrysowilk, co do wielkości trzyma środek między dwoma poprzedniemi. Ma skórę szaroczerwoną czarnopoplamioną, głowę rudą, na czole i między oczami czarniawą, pysk czarny; spód szyi białawy; ogon do połowy ciemnorudy, ku końcowi czarny; grzywę krótszą niż gatunki poprzednie. Zamieszkuje okolice przylądka Dobrej Nadziei, daje się układać do polowania. Wydaje głos pośredni między jękiem a krztuszeniem się człowieka wymiotującego.

Pokrewieństwo 4-te. Koty (Felidae).

Mają ciało wałkowate i giętkie, głowę okrągłą, pysk krótki, szczęki mocno uzbrojone, poruszane są przez krótkie i silne muskuły. Z obu stron każdej z nich znajdują się po za kłami dwa trzonowe niewłaściwe, i jeden wielki mięsożerny. Sęczkowate znajdują się tylko w szczęce górnej, po jedném z każdej strony, jak w rodzaju Hyeny.

Prócz tego koty odznaczają się językiem szorstkim pokrytym brodawkami rogowemi nakształt kolców. Pięć palców u nóg przednich, a 4 u tylnych, mają przy końcu pazury łukowato ścieśnione bardzo ostre, osadzone w ten sposób, że zwierzę może je według woli wysuwać naprzód, lub wciągać wewnątrz palca. Ze zmysłów celują słuchem; wzrok ich nie zdaje się sięgać daleko, ale widzą w nocy, a większa ich część ma źrenicę w postaci szczeliny pionowej. Włos na skórze mają zwykle miękki delikatny, całą powierzchnię ciała czułą. Ostrożne w braniu pokarmów wąchają je, zanim zaczną pożywać. Nie napadają otwarcie na zdobycz, ale czatują na nią ukrywając się podstępnie w stosownem dla siebie miejscu. Znajdują się po całej powierzchni ziemi, większe jednak gatunki trzymają się stale krajów międzyzwrotnikowych.

Pokrewieństwo kotów mieści w sobie jeden tylko rodzaj, którego główne gatunki są: Kot pospolity, K. lew, K. kuguar, K. tygrys, K. jaguar, K. ryś, K. ocelot, K. lampart, K. pantera, K. gepard.

Rodzaj 22. Kot (Felis). Głównym przedstawicielem tego rodzaju jest *kot pospolity* (Felis domestica). Pochodzi on z przyswojenia kota dzikiego, od którego różni się ciałem mniejszém, i jak wszystkie przyswojone zwierzęta, rozmaitością koloru skóry i łagodnością obyczajów.

Kot dziki (*Felis catus*). Prócz ogona, przeszło 2 stopy długi, i jedną stopę wysoki, szarobrunatny, z wierzchu nieco żółtawy, pod spodem szarożółty, z czarnemi pręgami w poprzek

http://rcin.org.pl

i takiemiż obrączkami na nogach i ogonie. Mieszka w większych lasach Europy; żywi się mniejszemi ssącemi i ptakami, za któremi zręcznie łazi po drzewach. Z odmiany czarnej tego zwierzęcia wyprawiają piękne i nie drogie futerka zwane jonatami.

Kot lew (Felis leo). Największy i najokazalszy ze wszystkich kotów; różni się od pokrewnych sobie gatunków głową podniesioną do góry, prawie czworograniastą, wspaniałą (samcowi tylko właściwą) grzywą, majestatycznym chodem, dumném wejrzeniem i rykiem budzącym trwogę pomiędzy wszystkiemi prawie ssącemi. Te to przymioty skłoniły starożytnych do nadania temu zwierzęciu tytułu króla zwierząt

Długość lwa oprócz ogona, dochodzi do 7-miu stóp, wysokość blizko 4; samica jest o jedną czwartą mniejsza, i nie posiada grzywy; ogon 3 do 4 stóp długi, kończy się pęczkiem włosów osadzonym na kolcu rogowym, właściwym temu tylko gatunkowi. Lew jest najsilniejszym ze wszystkich kotów, jedném uderzeniem nogi łamie krzyże koniowi, a zamachem ogona powala na ziemię człowieka, robi skoki na kilkanaście stóp długie, a wołu bez wysilenia za sobą wlecze. Przed walką uderza się po bokach ogonem, wtedy grzywa mu się najeża i osłania głowę, wszystkie muskuły drgają, ogromne brwi zasłaniają źrenice, wyszczerza kły strasznej białości, wysuwa język nasadzony kolcami i pazury prawie tak długie jak palce. Ryk lwa rozlega się pomiędzy górami, jak huk grzmotów w oddali; nie należy go jednak uważać za oznakę gniewu, zwłaszcza gdy nie jest krótkim i przerywanym. Lwy ryczą zwykle po jedzeniu i przed burzą; gdy jeden z nich dobędzie głosu, naśladują go zaraz wszystkie inne, czy to samce, czy samice.

Wstarożytności znajdywano lwy we wszystkich 3 częściach starego lądu. Za czasów Herodota były dość pospolitemi w Grecyi, a nawet dochodziły do Tracyi i Macedonii; dziś znajdują się tylko w Afryce i pobliskich jej krajach Azyi.

Cztery są główne odmiany lwów: 1° L. *barbaryjski* (L. barbaricus), którego grzywa przedłuża się w kosmę włosów idących przez środek brzucha aż do nóg tylnych. Kolor włosów żółtoczerwony wpada w brunatny, miejscami z czarnym pomieszany; 2° L. *perski* (L. persicus), znacznie mniejszy, grzywa jego nie przedłuża się; 3° L. *senegalski* (L. senegalensis), różni się od poprzednich bardziej żółtym kolorem skóry i grzywy; 4° Lew *przylądkowy*, ma barwę skóry całki m żółtą lub brunatną.

Wszystkie te odmiany lwów karmią się wyłącznie mięsem którego potrzebują od 20-tu do 30-tu funtów dziennie. Młode przychodzą na świat z otwartemi oczami w liczbie od 2 do 3 lub 4. Samcom w trzecim dopiero roku rośnie grzywa, do tego zaś wieku nie różnią się na pozór od samic; w 4 tym lub 5-tym roku życia dojrzewają zupełnie, a żyją do lat 30 lub 40-tu. Lwy okazu-

http://rcin.org.pl

ją wiele przywiązania do swoich dzieci, chowają je w miejscach najustronniejszych i bronią do upadłego. Pewnego razu koloniści i oficerowie francuzcy w Algierze wytropili podobne gniazdo składające się z samca, samicy i dwojga małych lwiątek. Samiec widząc niebezpieczeństwo i niemożność ratunku, zasłaniał swém ciałem towarzyszkę i dzieci. Po jego zabiciu lwiątka zdążyły uciec. W ślad za niemi poszła samica, lecz na drugi dzień znaleziono wszystko troje bez życia.

K. Kuguar czyli lew Amerykański (F. concolor), od trzech do czterech stóp długi, ma głowę okrągłą, pysk nieco tępy i szeroki. Ogon jego przenosi długość reszty ciała wraz z głową, skóra ciemnoczerwona jednostajna lub ozdobiona w czarne plamy. Zamieszkuje lasy środkowej i południowej Ameryki. Nie napada na ludzi, napastując tylko mniejsze od siebie zwierzęta.

K tygrys (F. tigris), wielkością równa się lwu, lecz jest odeń wysmuklejszy, ma głowę lepiej zaokrągloną, nogi stosunkowo dłuższe, pysk krótszy, skórę koloru jasnożółtego z wierzchu, pod spodem białego, wszędzie w poprzek czarno i niejednostajnie pręgowaną. Podobnie jak lew, czatuje na zdobycz nad brzegami rzek i strumyków, gdzie zwierzęta roślinożerne przychodzą pić wodę dla ochłody. Rany kłami jego zadane dochodzą do 4 cali głębokości, i są tak ciężkie do wyleczenia, że człowiek przez nie dotknięty zwykle żyć przestaje. Młodo złowiony tygrys łatwo się oswaja, pieści jak kot ze swoim panem, i jest mu bezwarunkowo posłusznym; taką była słynna tygrysica Nerona, która na rozkaz swego pana, rozszarpywała osoby nie mające szczęścia podobać się cezarowi.

Tygrysy mieszkają w Indyach Wschodnich; tam dopuszczają się strasznych spustoszeń; napadają na ludzi nawet idących gromadnie, jak to miało miejsce z kawalerzystą angielskim, którego tygrys ściągnął z konia i uniósł w las, za nim towarzysze zdołali pośpieszyć z pomocą.

K. Jaguar czyli *Tygrys amerykański*(F.onca), nieco mniejszy od tygrysa zwyczajnego, sześć stóp długi, ma ogon stosunkowo krótszy, ozdobiony od spodu czarnemi pierścieniami, przy końcu prawie czarny; skórę jasnopłową, na brzuchu prawie białą, na grzbiecie i bokach żółtawą, upstrzoną obrączkami czarnemi z takiemiż kropkami we środku. Leżą one w 4 lub 5 rzędów poprzecznych po obu stronach ciała zwierzęcia. Dwie są odmiany jaguara: czarna i biała; obie mieszkają w Ameryce południowej, zwłaszcza w błotnistych okolicach Paraguaju. Polują na nie za pomocą stryczka zwanego lasso, który zręcznie zarzuciwszy na szyję zwierzęcia, ciągną je gwałtownie, jadąc w pełnym galopie na dzielnym koniu.

K. lampart (F. leopardus), Oprócz dwustopowego ogona, 3 do 4 stóp długi, nie większy zatem od psa owczarskiego; ma skórę na grzbiecie i bokach żółtą, ozdobioną w dziesięć szere-

http://rcin.org.pl

gów czarnych rożyczkowatych plamek. Skóra ta jest pod brzuchem biaława z centkami mniej wyraźnemi.

K. pantera (F. pardus). Nie większa od lamparta, różni się odeń postacią plam większych lecz mniej licznych, ułożonych w 6 tylko, lub 7 szeregów. Jedne z nich obrączkowate, inne zaś składają się z pięciu lub sześciu plamek razem skupionych. Przytem ogon pantery jest dłuższy, liczy bowiem 28 kręgów pozornych, podczas gdy ogon lamparta ma ich tylko 22. Oba te gatunki dają się oswajać jak tygrys, i jak on, kończą na suchoty płucne w klimacie zimniejszym.

K. ryś (F. lynx), Oprócz krótkiego 6 calowego ogona, 3 stopy długi, a 4 wysoki; różni się od innych kotów większemi oczodołami w czaszce, większą ruchliwością kręgosłupa, uszami stojącemi, które kończą się spiczastemi kosmykami włosów pęzelkowato ułożonych. Przytem ma włos znacznie dłuższy, barwy jasnorudej, w plamy czarnobrunatne, pod brzuchem i na nogach białawy. Wzrok rysia jest bardzo bystry, widzi dalej niż inne zwierzęta, i dla tego to starożytni mniemali błędnie, że wskróś murów przejrzeć może, a siłą wzroku zabija. Zwierzę to mieszka po dziś dzień w wielkich lasach Europy umiarkowanej i Azyi zachodniej; żywi się wiewiórkami, kunami, napastuje nawet sarny i jelenie, a wyssawszy z nich krew, chowa resztę zdobyczy pod pokrycie z suchych liści, i nigdy już do niej nie wraca. Młodo złapany ryś łatwo się oswaja, lecz przy sposobności ucieka bez powrotnie do lasu.

Podobny do rysia ze sposobu życia i postaci ciała, lecz nieco mniejszy *Ocelot amerykański* (F. pardalis), mieszka w Paraguaj.

Z innych kotów zasługuje na uwagę *Gepard* (F. jubata). Podobny do lamparta z wielkości i postaci, różni się odeń ciałem krótszém, wyższemi nogami, skórą rudawoszarą, nieco przybrudzoną, upstrzoną drobnemi centkami rozrzuconemi nieregularnie i dużą grzywą na karku i grzbiecie. Jest on jedynem zwierzęciem z rodzaju kota mającém pazury do połowy tylko wsuwalne. Mieszka w Indostanie i daje się układać do polowania.

Pokrewieństwo 5-te Wiwerry (Viverrae).

Mają pysk długi zaostrzony, tułów wysmukły, nogi krótkie. Co do zębów różnią się od psów tém, że w szczęce dolnej nie posiadają jak tamte dwóch, ale jeden tylko ząb sęczkowaty. Język ich jest szorstki jak u kotów, pazury na pół wsuwalne. Pod względem więc kształtu ciała można je uważać za zwierzęta przejściowe od psów do kotów. Różnią się jednak od jednych i dru-

http://rcin.org.pl

gich, woreczkiem mniej więcej głębokim, w którym mieści się materya tłuszczowa zapachu silnego zwana cibetem. Tu należą 3 główniejsze rodzaje: Wiwerra, Geneta i Ichneumon.

Rodzaj 23 Wiwerra (Viverra). Gatunek jej *Wiwerra cybeta* (V. cibetha), wielkości kuny domowej, ma pokrycie skóry brunatnopopielate z czarnemi i białemi plamkami, oraz wązką grzywę wzdłuż grzbietu. Pochodzi z Gwinei i środkowej Afryki, znosi jednak klimat południowej Francyi, gdzie ją w dzikim stanie napotkać można, i Holandyi gdzie ją chowają dla cibetu, sprzedawanego do aptek.

Rodzaj 24. Genetta (Genetta), podobna do cybetty, różni się jednak kształtem źrenicy, która w czasie dnia przybiera postać szczeliny pionowej. Pazury jej są wsuwalne jak u kotów. Zamiast woreczka ma tylko lekkie zagłębienie w ciele, w którem wyrabia się także wonna materya, ale w daleko mniejszej ilości. Gatunek tego rodzaju *Genetta pospolita* (Genetta vulgaris), wielkością i postacią przypomina kunę białoszyję, od której różni się pyskiem wydłużonym, czarniawym, z białemi plamami na brwiach, policzkach i przy końcu nosa; ogonem znacznie dłuższym ozdobionym czarnemi i białemi pierścieniami, oraz pokryciem skóry siwém upstrzoném plamkami brunatnemi i czarnemi. Mieszka w Europie południowej i całej Afryce. Jest zwierzęciem nocném, przebywa wzdłuż strumieni, poszukiwana dla futra i ogonków silnego piżmowego zapachu.

Rodzaj 25. Ichneumon czyli szczur Faraona (Herpestes). Źrenica jego przedłuża się w podobny sposób jak u genetty, od której różni się palcami spiętemi do połowy błoną i pazurami mało wsuwalnemi. Gatunek jego *Szczurnik prawdziwy* (Herpestes ichneumon), większy od kota, wysmukły jak kuna, ma na skórze włos siwawy. Mieszka w Egipcie, tam czyni wielką przysługę miejscowym mieszkańcom przez wypijanie jaj krokodylom i dla tego to dawni Egypcyanie czcili go jak Bóstwo. Oswojony, jest łagodnym, bojaźliwym, posłusznym na rozkazy pana, lecz sądzi się być gospodarzem całego domu i prześladuje w nim inne domowe zwierzęta, a szczury i myszy łapie zręczniej jeszcze od kota.

Uwaga Do rzędu Drapieżnych liczą jeszcze pokrewieństwo *Chwytnoogoniastych* (Corcoleptipidae), utworzone dla jednego gatunku zwanego *Wikławcem* (Cercoleptes), żyjącego w południowej i środkowej Ameryce. Zwierzę to na wzór niektórych małp ma ogon chwytny, którym czepiając się po gałęziach drzew, czatuje na zdobycz.

http://rcin.org.pl

Tablica wskazująca podział rzędu Drapieżnych na pokrewieństwa i rodzaje.

RZĘD	ODDZIAŁY	CECHY RODZAJOWE.		RODZAJE	Pokrewieństwa.		
DRAPIEŻNE (CARNIVORA).	*Nastopne* (Plantigrada) Chodzą dotykając ziemi całą podeszwą, od spodu nagą.	Nie mają zęba mięsożernego wyraźnie odznaczonego w szczęce górnej, mały mięsożerny w dolnej, w miejscu sęczkowatych 3 stóżkowe po obu stronach szczęk.		Niedźwiedź (Ursus).	*Niedźwiedziaste* (Ursidae).		
		Za mięsożernym najwyraźniej odznaczonym dwa sęczkowate u góry, a jeden u dołu, przed nim 3 trzonowe niewłaściwe u góry, a 4 u dołu z każdej strony.		Szop (Procyon).			
		Jeden sęczkowaty.	(Za mięsożernym tępym niewyraźnie odznaczonym) większy w górnej a mniejszy w dolnej szczęce, przy tém 2 u góry, a 4 u dołu trzonowe niewłaściwe z każdej strony.	Borsuk (Meles)			
			(Za mięsożernym wielkim i ostrym) mały w obu szczękach. Przy tém u góry 3, a u dołu 4 trzonowe niewłaściwe z każdej strony.	Rosomak (Gulo).			
	Napalczaste (Digitigrada) Chodzą dotykając ziemi tylko końcami palców, przez co trzymają na piędestek podniesiony do góry.	Jeden sęczkowaty za mięsożernym wielkim i ostrym.	Trzonowych niewłaściwych 2 u góry, 3 u dołu z każdej strony.	Łasica (Mustella).	*Wysmukłe* albo Łasicowate (Mustelinae).		
			Trzonowych niewłaściwych 3 u góry, a 4 u dołu z każdej strony.	Kuna (Martes).			
			Po 3 trzonowe niewłaściwe z każdej strony szczęk.	Wydra (Lutra).			
		Po trzy trzonowe niewłaściwe z każdej strony u góry, a po 4 u dołu.	Po 2 sęczkowate u góry po jednym u dołu z obu stron szczęk.	Wiwerra (Viverra).	*Wiwerry* (Viverrae).		
			Po dwa sęczkowate z obu stron szczęk u góry i u dołu.	Pies (Canis).	*Psy* (Caninae).		
		Po jednym sęczkowatym tylko w szczęce górnej.	Po trzy trzonowe niewłaściwe z każdej strony obu szczęk.	Hyena (Hyena).			
			Po dwa trzonowe niewłaściwe z każdej strony obu szczęk.	Kot (Felis).	*Koty* (Felidae).		

http://rcin.org.pl

Pazurowate z przyrządem zębowym niezupełnym.

Dzielą się na dwa rzędy, to jest: 5-ty Gryzących i 6-ty Bezzębnych.

Rzęd 5-ty. Gryzące czyli Chwytne (Glires).

Mają w obu szczękach po 2 długie dłutkowate siekacze *(Fig. 15. A)*, z przodu tylko pokryte emalią; aże ta jako twardsza zużywa się trudniej niż część kostna, przeto zęby te mają brzeg bardzo ostry; nadto w budowie ich ta jeszcze zachodzi osobliwość, że rosną przez cały ciąg życia zwierzęcia i w miarę wzrastania, ścierają się przez gryzienie twardych przedmiotów. Pomiędzy siekaczami a trzonowemi, leży znaczny odstęp na kły, których gryzące nie posiadają. Trzonowe w liczbie 3 do 6, okryte są wzgórkami lub fałdami poprzecznemi emalii.

Pysk gryzących ostro zakończony, głowa wązka i wysoka wraz z oczami leżącemi po obu jej bokach, nadają tym zwierzętom fizyonomię ptasią. Szerokość kości szczękowych, wydatne wyrostki kostne na ich powierzchni, służą do przytwierdzenia silnych mięśni twarzowych. Prócz tego szczęka dolna łączy się z czaszką w ten sposób, że zwierzę może ją nieco wysuwać naprzód i cofać wtył, a tém samém ciągłym ruchem szczęk piłować żywność i rozdrabniać ją na małe cząstki. Większa część gryzących chodzi na całych stopach, siada na tyle, chwyta pokarm przedniemi łapkami i podnosi go do góry, ztąd nazwa *chwytnych*. Mózg tych zwierząt jest mniej wykształcony niż u drapieżnych, ztąd też są mniej pojętne; chowane w domu nie umieją rozróżnić swego pana od innych osób. Ten brak pojętności nagrodziła im natura zmyślnością w nagromadzaniu zapasów na zimę i budowaniu sobie gniazd.

Gryzące mieszkają po całej prawie powierzchni ziemi, karmią się z małym wyjątkiem pokarmami roślinnemi, z tej przyczyny jelita ich są stosunkowo długie, a kiszka ślepa prawie tak obszerna jak żołądek. Zwierzęta te dzielą się na 4 pokrewieństwa większe, jak wiewiórkowatych, myszowatych, zającowatych i zającomyszy, oraz pewną liczbę mniejszych, z których opiszemy po jednym rodzaju, jako to: ślepca, bobra, jeżozwierza i świnkę morską.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 1-sze. Wiewiórkowate (Sciurina).

Tu należą zwierzątka mające u góry po 5, a u dołu po 4 zęby trzonowe. Łagodne i bojaźliwe mieszkają po większej części na drzewach, w wydrążeniach starych pni, niekiedy zaś w norach przez siebie wykopanych. Mocne obojczyki ułatwiają im wykonywanie ruchów bocznych nogami przedniemi czteropalczastemi, które są uzbrojone w silne pazury łukowato zagięte. Podobneż pazury znajdujemy u nóg tylnych pięciopalczastych.

Do tego pokrewieństwa policzono 5 głównych rodzajów, to jest: Wiewiórkę, Polatuchę, Koszatkę, Świszcza i Susła.

Rodzaj 26. Wiewiórka (Sciurus). Odznacza się czołem szerokiém, oczami żywemi, postacią wysmukłą, długim puszystym ogonem. Przebywa na drzewach, żywi się nasionami i pączkami. Na zimę składa zapasy w wydrążeniach starych pni, lub w gniazdach, które buduje na wierzchołkach drzew najwyższych. Gniazda te mają postać kulistą, u góry nad otworem, mają gatunek dachu, dla ochrony od deszczu, w nich przesiadują wiewiórki w godzinach południa; wieczorem wychodzą za pożywieniem, a skacząc z jednej gałęzi na drugą, wydają świst. W zimie śpią, lecz w dnie cieplejsze koło południa budzą się, posilają, a pod wieczór, zasypiają na nowo. Rodzaj ten zawiera wiele gatunków, z których zasługują na uwagę: *Wiewiórka pospolita* (Sciurus vulgaris). Jestto zwierzę żywe powabne, w lecie rude, w zimie zwłaszcza w krajach północnych, staje się szaropopielatą. Mieszka we wszystkich okolicach leśnych Europy i Azyi północnozachodniej. Skóry wiewiórek zabitych podczas zimy, dają futra zwane popielicami.

Rodzaj 27. Polatucha (Pteromys). Gatunek jej *Polatucha latająca* (Pteromys volans), ma prócz pięciocalowego ogona, przeszło 7 cali długości. Odznacza się skórą rozpiętą i klapowo rozszerzającą się pomiędzy kończynami przedniemi i tylnemi. Skóra ta jest porośniętą włosami. Ułatwia ona zwierzęciu przeskakiwanie dość znacznej przestrzeni z jednego drzewa na drugie. Polatucha jest zwierzęciem nocném, przebywa na drzewach, po ziemi chodzi z trudnością, mieszka w lasach północnej Europy, Azyi i Ameryki; gatunek europejski i azyatycki, zwany Polatuchą północną, ma pokrycie szaropopielate, pod spodem białawe, oswaja się jak wiewiórka, lubi pieszczoty, dozwala się nawet nosić po kieszeniach, i chętnie w nie włazi.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 28. Koszatka (Myoxus). Z postaci podobna do myszy, ma zębów trzonowych po 4 z każdej strony szczęk, ogon długi kiściasty jak u wiewiorek, doskonale łazi po drzewach, całe dnie przesiaduje w gniazdach zawieszonych na wysokich gałęziach, w nocy wychodzi na żer. Zimę przepędza w śnie letargicznym. Żywi się orzechami, nasionami i t. d. U nas znajdują się trzy gatunki tego zwierzęcia. Największy z nich jest *Koszatka pospolita* albo *Polcha* (M. glis), wielkosci średniego szczura, popielata z wierzchu ciała, biała od spodu, ma ogon od samej nasady mocno kiściasty. Mieszka w większych lasach południowej Europy. Mięso tego zwierzęcia jest jadalném we Włoszech, a dawni Rzymianie uważali je za specyał i hodowali polchy w umyślnie na ten cel urządzanych koszatkarniach. Oprócz tego gatunku zasługują jeszcze na uwagę *Koszatka żołędna* (M. nitela), cokolwiek mniejsza od pospolitej, *Koszatka łaskawa* czyli *orzechowa* (M. muscardinus), najmniejsza ze wszystkich, równa się myszy, i jest u nas najpospolitszą.

Rodzaj 29. Świszcz (Arctomys), ma 5 zębów trzonowych jak wiewiórka u góry, a 4 u dołu, wszystkie najeżone kolcami. Głowa zwierząt tego rodzaju jest płaska i gruba, uszy zaokrąglone, członki krótkie i szerokie, ogon niewielki, futro gęste i grube. Zimę przepędzają w letargu, leżąc w sianie wyścielającem ich nory. Podczas a szczególniej przy końcu jesieni są bardzo tłuste, a tłuszcz ten służy im do odżywiania się podczas snu zimowego. Świszcze żyją gromadnie. Gdy wyjdą ze swej nory, jeden z nich czuwa, a widząc niebezpieczeństwo, przeraźliwie świszczy: na ten głos wszystkie uciekają. W rodzaju tym, najznakomitszym gatunkiem jest *Świszcz alpejski*, (Arctomys marmota), ma poltory stopy długości, pokrycie szaroplowe, ku głowie popielate, głowę z wierzchu czarną. Mieszka na wierzchołkach Alp, blizko granicy wiecznych śniegów. W tych miejscach urządza sobie mieszkanie z ziemi, wyściela je mchem i sianem, i w niém największą część życia przepędza.

Rodzaj 30. Suseł (Spermophilus), ma ciało podługowate na krótkich nóżkach, pyszczek przytępiony, za szczękami woreczki, konchy uchowe bardzo krótkie, ogon niewielki, spłaszczony, na obie strony kiściasty. Susły żyją gromadnie, lecz nory robią pojedynczo, żywią się miękką trawą i ziarnami zbożowemi, przez co zrządzają wielkie szkody. Są bardzo mnożne. Z wielu gatunków tego zwierzęcia znajduje się u nas w powiecie Hrubieszowskim, częściach Krasnostawskiego i Zamojskiego, *Suseł kroplisty* (S. gutatus), 8 do 10 cali długi, z wierzchu szarożółtawy, od spodu płowy, nakrapiany jasnożółtemi plamkami. Widzieć tam można susły tego gatunku całemi setkami, siedzące na tyle ciała, z przodem pionowo wzniesionym, lub biegających w różnych kierunkach. Za najmniejszém niebezpieczeństwem wszystkie na raz uciekają do nor, od których się nigdy zbyt nie oddalają. Gwiżdżą głosem donośnym. W końcu przeszłego wieku Książe Karol Radziwiłł (Panie Kochanku), puścił kilka par tych szkodników w okolice Nieświeża, a te wkrótce tak się rozmnożyły, że dziś są istną plagą całej tamtejszej okolicy. Oprócz susła kroplistego mieszkają jeszcze w północno wschodniej Europie i zachodniej Azyi gatunki następujące: *Suseł właściwy* (S, citillus), S. *gracz* (S. musicus), S. *czerwonawy* (S. rufescens), S. *płowy* (S. fulvus), S. *mugożarski* (S. mugozaris). Inne jeszcze gatunki mieszkają w okolicach Ałtaju, Kamczatki i w Ameryce północnej.

Koszatki, świszcze i susły stanowią przejście od wiewiórek do szczurów, niektórzy przeto zoologowie umieszczają je w pokrewieństwie następném pomiędzy szczurowatemi.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 2-gie. Myszowate (Murina).

Zwierzęta tego pokrewieństwa różnią się bardzo pomiędzy sobą kształtem ciała i sposobem życia. Mają obojczyki zupełne, łapy przednie czteropalczaste z sęczkiem wyobrażającym palec wielki, tylne pięciopalczaste; po 3 trzonowe z obu stron. Po większej części żyją w norach. Niektóre z nich prowadzą życie drapieżne. Są bardzo mnożne; lęgną się bowiem po kilka razy na rok i to w bardzo znacznej liczbie.

Tu należą rodzaje: Mysz, Chomik, Polnik i Leming.

Rodzaj 31. *Mysz* (Ms), ma pysk przedłużony, skórę na uszach i łapach prawie nagą, ogon goły łuskowaty. Z wielu gatunków składających ten rodzaj zasługują na uwagę: Mysz domowa, polna, zniwiarka i leśna, szczur pospolity i wędrowny.

Mysz domowa (Mus musculus), 3 cale długa, ma ogon goły, tak długi jak całe ciało, uszy nieco naprzód wystające. Pokrycie skóry ciemnoszare, bywa czasem białe, a wtedy zwierzę to jest prawdziwym albinosom swego gatunku, gdyż ma oczy czerwone.

Mysz polna (M. agrarius), cokolwiek większa od domowej, z wierzchu rudowa, ma czarną pręgę wzdłuż całego grzbietu. Mieszka na polach i w zaroślach, na zimę ściąga do stodół, i znaczne robi szkody w ziarnie. Niekiedy zakrada się do ulów i niszczy znajdujące się w nich pszczoły.

Mysz leśna (M. sylvaticus), znacznie większa od dwóch gatunków poprzednich, 3 ½ cali długa, ma skórę żółtawą, na grzbiecie rudawobrunatną, białą pod spodem, nogi tylne dłuższe od przednich, w skutek czego skacze doskonale, żyje w lasach, przesiaduje najczęściej w wydrążeniach starych drzew i tam składa zapasy na zimę.

Mysz żniwiarka (M. messorius), najmniejsza ze wszystkich gatunków, nie ma odrażającego zapachu, właściwego innym gatunkom. Jest ciemnorudawa, na tyle jaskrawa, od spodu biała. Uwija kuliste gniazdeczko dobrze ubite i utrzymuje je bardzo schludnie.

Szczur pospolity (M. Ratus), prócz ogona, 7 ½ cali długi, ma grzbiet barwy czarnobrunatnej, która na brzuchu przechodzi nieznacznie w ciemnoszarą, ogon dłuższy od ciała. Pochodzi ze środkowej Azyi, zkąd w wiekach średnich rozszedł się po Europie, a następnie po innych częściach świata. Jest wszystkożernym i dla tego to robi wielkie szkody w gospodarstwie, tém bardziej że go prawie niepodobna wygubić w miejscach gdzie się rozpleni. W latach głodu mocniejsze napadają słabsze. Najstraszniejszym nieprzyjacielem tego gatunku jest szczur wędrowny, i w rzeczy samej od połowy przeszłego wieku, to jest od cza-

http://rcin.org.pl

su przywiezienia szczura wędrownego z Indyi Wschodnich do Europy na okręcie angielskim, liczba szczurów pospolitych znacznie zmniejszyła się, a wędrownych powiększyła tak dalece, że te ostatnie są dziś pospolitsze.

Szczur wędrowny (M. decumanus), nie licząc 8-mio calowego ogona, do 10 cali długi, na grzbiecie rudawobrunatny, na brzuchu popielaty z wyraźną granicą między obu kolorami. jest wszystkożerny, lecz mięso przekłada nad inne pokarmy, napada przeto na pomniejsze zwierzęta, jako to: szczury pospolite i myszy. Nie obawia się kotów, które też nie mają odwagi napastować go.

Rodzaj 32. Skrzeczek albo **Chomik** (Cricetus), różni się od szczura, głową grubą, pyskiem i ogonem krótkim, wargą górną rozdwojoną, woreczkami za szczękowemi, uszami długiemi odstającemi, porośniętemi włosem. Żywi się mniejszemi zwierzętami, trawą i nasionami, których nagromadza niekiedy do 50 funtów. Z 9-ciu gatunków składających ten rodzaj, zasługuje na wzmiankę *Skrzeczek pospolity* (Cricetus vulgaris), 12 cali długi, mieszka w Europie, na zimę zasypia, lecz w dnie cieplejsze przebudza się i posila nagromadzonemi zapasami, dlatego też nie chudnie jak inne zwierzęta, ale przeciwnie nabiera tuszy podczas zimy. Chomiki są złośliwe i trudne do oswojenia; walczą jedne z drugiemi. I tak: gdy chomik, w czasie niebezpieczeństwa schroni się do jamy innego chomika, wtedy nie gościnny gospodarz dusi i pożera nieszczęśliwego gościa. Spotkawszy się w polu, wyrzucają zboże z torebek i walczą do upadłego, a w końcu zwycięzca pożera zwyciężonego. W latach nieurodzajnych, zwierzęta te wydają sobie wojny i wzajemnie się niszczą. Skóry ich dają futra lekkie, zwane z niemiecka hamstrami.

Skrzeczki robią sobie mieszkania podziemne o dwóch wychodach, z których jeden ukośnie idący, służy zwierzątku do wyrzucania ziemi, drugi zaś pionowy, jest drogą przez którą wchodzi i wychodzi. Obydwa wychody prowadzą do kilku jam, czyli nór kolistych, które się z sobą łączą za pomocą kanałów poziomych. Jedna z tych komórek, napełniona suchemi ziołami, jest mieszkaniem skrzeczka, inne przeznaczone na magazyny, obejmują bardzo znaczne zapasy zboża w ziarnie.

Rodzaj 33. Polnik (Arvicola), odznacza się pyskiem krótkim, przytępionym ogonem krótkim, gładkim, niemającym najmniejszego śladu łuszczek. Jedne z nich mieszkają w polach, inne w błotach, inne w zaroślach, a nakoniec są

http://rcin.org.pl

i takie które ciągle prawie przebywają w wodzie. Znajdują się w całej Europie, północnej Azyi i Ameryce, są mnożne i niekiedy odbywają wędrówki z jednych okolic do drugich. Z pomiędzy licznych gatunków tego zwierzęcia zasługują na uwagę: *Polnik ziemnowodny (Arvicola amphibius)*, nieco większy od szczura pospolitego; ma liczne odmiany, które są coraz większe, w miarę tego jak posuwamy się ku północy.

Polnik oszczędny (A. aeconomus), prawie równy myszy domowej, mieszka w Syberyi. Zwierzęta te mają przeczucie nadchodzącej burzy i nawalnic, przed któremi uchodzą w odleglejsze okolice. Drogę swoją odbywają ciągle w jednym kierunku nie zważając na rzeki, góry i lasy, które im nieraz stają na zawadzie. W podróży takiej stają się w znacznej części pastwą ptastwa i zwierząt drapieżnych.

Z gatunków krajowych polnika zasługują na wzmiankę: *Polnik ziemny* (A. terrestris), *Polnik podziemny* (A. subterraneus), *Polnik zwyczajny* (A. arvalis); *Polnik rdzawy* (A. rutilus),

Rodzaj 34. Leming (Lemnus), ma pysk krótki pokryty włosami, ogon bardzo krótki, uszy schowane pod sierścią, oczy małe. Gatunek zwany *Lemingiem* albo *Myszą norwegską* (Lemnus norvegicus), jest wielkości szczura pospolitego, jasnorudy, z dużemi czarnemi i żółtemi pręgami na grzbiecie. Mieszka w Norwegii w norach podziemnych. Przeczuwa zbyt ostrą zimę, natenczas zbiera się w niezliczone gromady, i te udają się w prostym kierunku ku południowi. Idą podczas nocy, w dzień spoczywają, robiąc najstraszniejsze szkody. Z powrotem pięknej pory, wracają do miejsc rodzinnych, lecz w liczbie znacznie mniejszej, gdyż trudy podróży i zwierzęta drapieżne wiele z nich wygubiają.

Pokrewieństwo 3-cie. Zającowate (Leporina).

Tu należą zwierzęta odznaczające się obojczykami niezupełnemi, nogami tylnemi znacznie dłuższemi od przednich, przez co chód ich jest ciągłém skakaniem. Przytem mają po większej części pysk przytępiony, uszy długie; konchy uszne znacznie rozwinięte. Żywią się wyłącznie pokarmami roślinnemi; są łagodne, lękliwe, i z łatwością dają się oswajać.

Rodzaj 35. Zając (Lepus). Gryzące tego rodzaju mają pysk porośnięty włosem, wargę górną głęboko rozdwojoną, po 6 trzonowych u góry i po 5 u dołu szczęk. W szczęce ich górnej, z tyłu po za dwoma wielkiemi siekaczami, stoją dwa inne podobnego kształtu, lecz znacznie mniejsze, uszy ich są długie, stojące lub ku tyłowi pochylone, oczy duże wypukłe. Bardzo krótkie i kabłąkowate obojczyki zająców, nadają kończynom ich przednim ruchy bardziej ograniczone, niż te które widzimy w rodzajach pokrewieństwa poprzedniego. Łapy ich przednie są pięcio, a tylne cztero palczaste, obrośnięte z wierzchu i pod spodem włosami, ogon bardzo krótki. Nadto wszystkie kości tych zwierząt są stosunkowo lżejsze niż u innych gryzących, i bardziej dziurkowate. Spostrzegamy to najwyraźniej,

http://rcin.org.pl

na sitowatej dziurkowatości szczęki górnej. Zając jest zwierzęciem nocném, ze wszystkich zmysłów ma najbystrzejszy słuch. Zawiera wiele gatunków z których zasługują na uwagę:

Zając szarak (Lepus timidus). Oprócz 3 calowego białego ogona, 2 stopy długi, ma grzbiet rdzawobrunatny, brzuch żółtobiały, uszy o jedną dziesiątą część dłuższe od głowy, na końcach czarniawe. Z przyczyny za wązkich powiek, śpi z otwartemi oczami. Nie grzebie nór, poprzestając na jakiémkolwiek legowisku. Myśliwi nazywają go kotem, jego uszy słuchami, nogi skokami. Polują nań najczęściej z psami gończemi, które gonią go dotąd, póki nie napędzą na strzelca. Skórki tych zwierząt dają tanie futerka, a włos używa się na kapelusze.

Zając bielak (Lepus variabilis), nieco mniejszy od szaraka, ma uszy krótsze od głowy, w lecie szary, w zimie całkiem biały, tylko końce uszów czarniawe; mieszka w Rossyi i w Alpach. Odmiana jego litewska nazywa się siniakiem.

Zając królik (Lepus cuniculus). Oprócz 2 calowego ogona, 18 cali długi, ma uszy krótksze od głowy, nogi tylne są także stosunkowo krótsze niż u szaraka. Mieszka gromadnie w norach płytkich, które wygrzebuje w ziemi suchej. Łatwo daje się ułaskawiać, i jako domowe zwierzę, przybiera maść rozmaitą. Lęgnie się 3 lub 4 razy do roku, w liczbie 4 do 6 młodych na raz; z jednej więc pary można w ciągu lat 10-ciu dochować się kilku set tysięcy. Mnóstwo królików byłoby nieograniczone, gdyby nie miały tylorakich nieprzyjaciół w ludziach i zwierzętach drapieżnych. Oprócz tych mają jeszcze wiecznego i najzaciętszego nieprzyjaciela w łasicy afrykańskiej zwanej *Fretką* (Mustella furo). Chowają ją umyślnie do łowienia królików; z dzwoneczkiem na szyi puszcza się fretkę do nór króliczych, po chwili wszystkie króliki uciekają na powierzchnię ziemi, aby się dostać w ręce człowieka. W południowej Europie hodują jeszcze odmianę królików sprowadzonych pierwotnie z Angory, a odznaczających się miękką, długą i jedwabnistą wełną.

Pokrewieństwo 4-te. Zającomyszy (Lagostomi).

Mają obojczyki zupełne, nogi tylne od 2 do 4 razy dłuższe od przednich, ogon długi, na końcu kiściasty, uszy długie, obyczaje łagodne.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 36. Szynszylla (Eriomys). Postawą ciała zbliża się do myszy i zajęcy, ma chrząstki uszne szerokie, nogi tylne 4 palczaste, dwa razy dłuższe od przednich 5 palcowych, ogon puszysty. Gatunek jej *Szynszylla wielka* (Eriomys magna), dochodzi do 14-tu cali długości, odznacza się pięknem futerkiem koloru żółtobrunatnego. Mieszka na wierzchołkach gór Chilli i Peru, 10 lub 12 tysięcy stóp nad poziomem morza. Tam żywi się trawą, korzeniami i mchem. Z natury łagodna, łatwo się oswaja i zamienia na domowe zwierzę.

Rodzaj 37. Skoczek (Dipus). Tu należą zwierzątka małe których nogi tylne są 4 razy dłuższe od przednich. Wszystkie kostki składające ich podym i stopę właściwą, czyli śródnoże, zrosły się w jedną bardzo długą kość jak u ptaków, a z jej końca wyrastają palce. Skoczki mają uszy podłużne, przez co zbliżają się do zajęcy, najczęściej jednak tworzą z nich oddzielne pokrewieństwo skoczkowatych, albo chyżoskoczów (dipodidae).

Gatunek *skoczomysz* (Dipus jaculus), blizko 7 cali długi, ma ogon cienki dziesięciocalowy, zakończony kitką gęstych włosów. Pomaga on zwierzęciu do utrzymania się w równowadze w tenczas, gdy stawa na tylnych nogach. Zwierzę to idąc powoli, wspiera się na przednich łapkach, podobnie jak zając, ale kiedy biegnie prędko, to skacze na odległość 4 do 6-ciu stóp, nie dotykając przedniemi łapkami ziemi. Mieszka na stepach Rossyi i Syberyi, gdzie kopie nory podziemne; w nich siedzi przez dzień cały, a wieczorem wychodzi dla pożywienia się trawą, ziołami i korzonkami roślin. W okolicach zimniejszych zasypia na zimę.

Oprócz czterech powyższych pokrewieństw liczą się jeszcze do rzędu gryzących następujące: *ślepcowatych* (palasia); *bobrowatych* (castorina s. palmipedia), *jeżozwierzowatych* (hystricina) i *półkopytnych* (subungulata). Opiszemy z nich po jednym rodzaju.

Rodzaj 38. Ślepiec (Spalax). Charakterystyczną cechą tego zwierzęcia jest brak ogona i oczów, których śla ły tylko w niektórych gatunkach napotkać można. Całe ciało 8 cali długie przypomina kreta, głowa szeroka, uszy bardzo małe. Nogi przednie silniejsze od tylnych, mają obojczyki doskonale wykształcone, łapy jednych i drugich są 5 palcowe. Futro delikatne, gęste, szaropopielate, niekiedy plamami białemi centkowane. Zwierzę to podobnie jak kret zamieszkuje nory podziemne i rzadko z nich wychodzi. Zmysł słuchu wynagradza mu brak wzroku, za najmniejszym bowiem szmerem wraca do swej nory, którą śledzi węchem. Mieszka w południowej Rossyi aż do morza Kaspijskiego i w księstwach Naddunajskich. Znali go dobrze naturaliści dawnej Grecyi, wiedzieli że niema oczów i nazywali aspalax. Rzymianie, którym to zwierzę było nie znane, rozumieli pod tym nazwiskiem kreta, ztąd wzięło początek błędne mniemanie, że kret nie posiada oczów.

Rodzaj 39. Bóbr (Castor), oprócz ogona, 3 stopy długi, m ciało grube, głowę stosunkowo małą, uszy krótkie, wszystkich zębów 20, to jest, 4 siekacze i 16 trzonowych, obojczyki dobrze rozwinięte, łapy 5-cio palczaste; palce łap tylnych łączy błona do pływania. Ogon 18 cali długi, 5 szeroki, jajowaty, spłaszczony jak łopata, ma na sobie łuskowate pokrycie. Dwa pę-

http://rcin.org.pl

cherzyki przy jego nasadzie znajdujące się, dają lepką maść zwaną w aptekach strojem bobrowym (castoreum), używaną w medycynie.

Jedynym gatunkiem w tym rodzaju jest *Bobr pospolity* (C. fiber), ma on na skórze włos dwojaki, to jest, brunatnorudy dłuższy i puch koloru mniejwięcej szarego, zmieniającego się stosownie do ciepła okolicy. Bobry na północy są pięknego czarnego koloru, kanadyjskie są brunatnorude, nad rzeką Ohio bladopłowe. Dotąd są pospolite w obu Amerykach, i we Wschodniej Syberyi, lecz coraz rzadsze w Europie. Zdarzają się jednak pojedyńczo we Francyi nad Rodanem, w Polsce, Litwie i Rossyi nad Bugiem, Narwią Prypecią i Dnieprem. Pospolicie polują na bobry w zimie, bo wtedy futro ich ma największą wartość. Z dłuższych włosów robią pończochy; krótszych używają na kapelusze zwane kastorowemi. Młodo złowione łatwo się oswajają, są łagodne spokojne i posępne.

Pod względem towarzyskości i przemysłu budowniczego, zasługuje na szczególniejszą uwagę *bobr kanadyjski*. Latem żyje samotnie w swojem mieszkaniu, które urządza na brzegach jezior i rzek; lecz za zbliżeniem się zimy, opuszcza letnie siedziby i łączy się w gromady dla zbudowania mieszkania zimowego. W tym celu bobry obierają sobie głęboką rzekę lub jezioro, któreby nigdy do dna nie zamarzało; zwykle przekładają nad inne wodę bieżącą, której strumień ułatwia im sprowadzanie materyałów do budowli potrzebnych. Dla utrzymania wody w jednakowej ciągle wysokości, usypują nasamprzód groblę w kształcie łuku, którego wypukłość obróconą jest naprzeciw strumienia. Robią ją zaś ze splecionych gałęzi, zapełniając miejsca próżne kamieniami i mułem; następnie obrzucują zewnątrz grubą i gęstą powłoką z ziemi. Po ukończeniu wału, lub gdy go przy stojącej wodzie całkiem nie potrzeba, dzieli się całe towarzystwo na kilka części, i każda zajmuje się stawianiem nowych domków, albo też wyporządzaniem tych, które w zeszłym roku zamieszkiwała. Materyały na te budynki, to jest, gałęzie, a nawet całe drzewka, bobry ścinają siekaczami, następnie zawłóczą na brzeg rzeki przedniemi łapami i pyskiem, zkąd korzystając z bieżącej wody, doprowadzają je jak trawy do mających się wznosić budynków. Roboty te odbywają się zwykle w nocy. Powyższe budynki, mają powszechnie postać podłużnokolistą; wewnętrzna średnica ich wynosi 6 do 7 stóp, a ściany podo-

http://rcin.org.pl

bnie jak wał z gałęzi zrobione, są z obydwóch stron mułem pokryte. Znajdujemy w nich dwa piętra; wyższe i suche stanowi właściwe mieszkanie bobra, dolne zaś w wodzie stojące, służy na skład żywności. Jedno jest tylko wejście do domku i to pod wodą.

Bobry oswojone, za nadejściem stosownej pory, skrzętnie zbierają kawałki drzewa do których dostać się mogą, i wtykają je w ziemię.

Rodzaj 40. Jeżozwierz (Hystrix), odznacza się długiemi kolcami okrywającemi górną część ciała, ma obojczyki niezupełne, i po 4 trzonowe z obu stron szczęk. Gatunek jego *Jeżozwierz właściwy* (Hystrix cristata), dwie stopy długi, ma głowę wypukłą, nogi przednie czteropalczaste, tylne pięciopalczaste, opatrzone silnemi pazurami do kopania w ziemi; ma przytém kolce od 9 do 10 cali długie, zdobne w pierścienie białe i czarne; ogon krótki. Unika miejsc zaludnionych, i osiedla się na wybrzeżach kamienistych zwróconych ku południowi, tam kopie nory z kilkoma wychodami, w których ukrywa się w dzień, a w nocy dopiero wychodzi szukać jagód i młodych latorośli. Mieszka we Włoszech, gdzie polują nań dla mięsa i kolców, których używają się na osady do stalówek i pędzelków.

Rodzaj 41. Świnka (Cavia), ma 4 trzonowe z obu stron szczęk; obojczyki niezupełne, nogi przednie 4 a tylne 3 palcowe. Gatunek jej *Świnka morska* (Cavia cobaja), ma ciało przeszło 10 cali długie, pokryte twardym włosem, uszy krótkie i gołe, pazury krótkie i grube, podobne do kopyt, ogon bardzo krótki. Pochodzi z Ameryki; lecz chowają ją w wielu miejscach Europy jako domowe zwierzę dla smacznego mięsa.

Rzęd 6-ty. Bezzębne, albo Szczerbate (Edentata s. Bruta).

Bezzębnemi nazywają zwierzęta powolne i ociężałe z powodu budowy ich członków. Końce ich palców są osłonione grubemi pazurami zbliżonemi do kopyt; nie mają zębów przednich, niekiedy nawet kłów i trzonowych; dla tego też pomimo zupełnego braku kiszki ślepej, jedzą i trawią nadzwyczaj wolno. Przednie ich kończyny są daleko silniejsze, a niekiedy i dłuższe od tylnych. Mieszkają tylko w krajach gorących Azyi i Afryki, a najwięcej w Ameryce południowej.

Rodzaj 42. Leniwiec (Bradypus), dwie stopy długi. Odznacza się między wszystkiemi ssącemi większą liczbą kręgów szyjowych. Ma ich bowiem 8 lub 9, podczas gdy tamte

http://rcin.org.pl

bez żadnego wyjątku posiadają ich tylko 7. Zresztą organizacyą swoją zbliża się do czwororęcznych; ma bowiem głowę okrągłą, pysk tępy, oczy naprzód zwrócone, twarz krótką, dwie tylko brodawki piersiowe, przednie kończyny znacznie dłuższe od tylnych, ogon półtora cala długi, lub żaden. Różni się jednak od małp brakiem zębów przednich, liczbą żeber dochodzącą do 23 par, palcami zrośniętemi skórą, z końca których sterczą potężne pazury ścieśnione i haczykowate, wreszcie obojczykami niezupełnemi połączonemi z mostkiem za pomocą wiązadeł. Z powodu takiej budowy kończyn, ruchy leniwca są powolne i niezgrabne. Zręcznie jednak wdrapuje się i zawiesza na drzewach, i nie prędzej z nich schodzi aż wszystkie liście objé do szczętu. Mówią nawet że po ogołoceniu drzewa, dobrowolnie z niego spada, aby uniknąć trudu przy złażeniu. Napastowany broni się silnemi pazurami przednich łap. Ma życie wytrwalsze od innych ssących; po wyjęciu serca i wnętrzności jeszcze blisko pół godziny porusza się. Oswaja się łatwo, ale nie przywiązuje do człowieka. Dzieci swe pielęgnuje starannie i nosi na karku póki nie dorosną.

Mieszka w głębi Ameryki południowej, nie znosi innego, zwłaszcza zimniejszego klimatu; nigdy nie pije, a w smutku i w radości wydaje głos *Ai*.

Z gatunków leniwca zasługuje na uwagę: *Leniwiec większy* czyli *trojpalczasty* (B. tridactylus), blizko dwie stopy długi, palce jego kończą się trzema pazurami pięciocalowej długości, skórę pokrywa włos długi, szarożółty, podobny do zeschłej trawy.

Rodzaj 43. Mrówkojad *(Myrmecophaga)*, ma głowę podłużną, pysk długi z bardzo wązkim otworem gębowym, nie posiada wcale zębów, a zaledwie ślad szczęki dolnej; język długi nitkowaty i wysuwalny, pazury u nóg przednich ostre i mocne, ciało i ogon pokryte długą sierścią. Po ziemi chodzi opierając się bocznemi powierzchniami łap, karmi się mrówkami i termitami. Żyje na wschód pasma Kordylierów, poczynając od morza Karaibskiego do Laplaty. Silnemi pazurami rozgrzebuje mrowiska zbierając mrówki długim i lepkim językiem.

Z gatunków dotąd poznanych największym jest *Mrówkojad grzywiasty* (Myrmecophaga jubata), którego długość oprócz 3 stopowego ogona, wynosi 4 stopy. Nogi przednie 4, a tylne 5-cio palczaste. Włos na ciele brunatny z pręgą ukośną i czarną na karku, zamienia się w grzywę. Mieszka pojedynczo w miejscach wilgotnych, po drzewach nie łazi. Młodo złowiony oswaja się i żywi chlebem i mięsem.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 44. Pancernik (Dasypus). Odznacza się twardym łuskowatym pancerzem okrywającym całe ciało i składającym się z małych twardych tarcz, ułożonych w paski poprzeczne, między któremi znajdują się rzadkie i twarde włosy.

Jedna z takich tarcz okrywa czoło, druga wielka i wypukła barki, trzecia krzyże; między temi tarczami znajduje się kilka pasów równoległych i ruchomych, dozwalających zwierzęciu naginać się dowolnie. Ogon mierny przy nasadzie gruby, okrywają pierścienie albo łuski kościste. Pancernik ma głowę podługowatą, pysk długi ostrokończysty, szczęki całkiem bezzębne, uszy duże. Łapy przednie bywają 4-ro lub 5-cio palczaste, tylne zawsze pięciopalczaste, uzbrojone w mocne pazury. Mieszka w Ameryce południowej w długich norach podziemnych, karmi się robakami i owadami, jest zwierzęciem nocném.

Z gatunków tego rodzaju *Pancernik dziewięcio pasowy* (Dasypus novem cinctus), prócz ogona przeszło 15 cali długi, posiada 9 pasów ruchomych.

Rodzaj 45. Łuskowiec (Manis), ma głowę podługowatą bez uszów zewnętrznych, pysk przytępiony, bezzębny, język długi i wysuwalny, na ciele twarde łuski rogowe dachówkowato na siebie zachodzące. Potężnemi pazurami swemi kopie nory w ziemi, z których w nocy tylko wychodzi na łowy mrówek i termitów, wytępiając je podobnym jak mrówkojad sposobem. Jest zwierzęciem ociężałem; lecz w pokryciu swém ma dzielną broń odporną przeciw wszystkim zwierzętom drapieżnym. Napadnięty zwija się w kłąb, a najeżywszy twarde i ostre łuski, opiera się nawet tygrysom. Polują nań dla mięsa, w którém Indyanie bardzo smakują.

Dwa się główne gatunki tego zwierzęcia, to jest: *Łuskowiec długo ogoniasty* (Manis macroura), wraz z ogonem przeszło 3 stopy długi. Ze wszystkich bezzębnych ma najdłuższy ogon składający się z 48 kręgów; mieszka na zachodnich wybrzeżach Afryki, i *Łuskowiec krótko ogoniasty* (Manis brachyura) mieszka w Indostanie i Indochinach.

Uwaga. W budowie i czynnościach ciała bezzębnych widzimy najzupełniejszą sprzeczność z gryzącemi, do których zbliżają się rodzajem pokarmów i sposobem zamieszkania. I tak: zgrabnym lekkim wiewiórkom z długiemi siekaczami i krótkiemi nóżkami przedniemi, odpowiadają żyjące jak one na drzewach niezgrabne i ciężkie leniwce, których szczęki nie posiadają całkiem siekaczy, a nogi przednie są blisko dwa razy dłuższe od tylnych; tamte ciągle skaczą z dzewa na drzewo i gryzą najtwardsze części roślin, te zawieszone na jedném drzewie zjadają z niego tylko liście, to jest części najmiększe. Zwinnemu i drapieżnemu chomikowi, podskakującej szynszyli, można przeciw-

http://rcin.org.pl

stawić długiego niezgrabnego mrówkojada, ciężkie pancerniki i łuskowce.

Zwierzęta bezzębne dochodzą najwyżej do 4 stóp długości, są więc skarłałemi potomkami dawniejszych olbrzymów tego rzędu; i tak w podziemiach Ameryki południowej znaleziono szkielety leniwców 12 stóp długie i 7 wysokie. Leniwce te prawdopodobnie nie właziły na drzewa, ale przewaliwszy je przedniemi łapami, objadały następnie z liści i drobnych gałązek. W takiej postawie odkopano jednego z nich i nadano mu imię *Mylodon robustus*. Zapewne raptowne jakieś trzęsienie ziemi nie dozwoliło ociężałemu zwierzęciu oderwać się od zwykłej swojej czynności. Drugi większy jeszcze gatunek leniwca nazywa się *Megatherium Cuvieri* tak nazwany od słynnego Cuviera nataralisty francuzkiego, który z kształtu jednej kości odgadywał postacie całych szkieletów zwierząt dawniej żyjących. Z rodzaju pancernika znaleziono także olbrzymie zwierzę, nie licząc ogona 10 stóp długie z dwoma pancerzami, jeden nakrywający głowę, a drugi resztę ciała, nazwano je (Glyptodon clavipes).

Skupienie 2-gie. Zwierzęta kopytne (Ungulata).

To jest: mające palce otoczone grubemi warstwami rogowemi czyli kopytami; dzielimy je na 3 rzędy: na rzęd 7-my jednokopytnych; 8-my gruboskórnych i 9-ty przeżuwających.

Rzęd 7-my. Jednokopytne (Solidungula) czyli Konie. *(Fig. 11.)*

Najważniejszą cechą tego rzędu jest budowa nóg. Na końcu każdej z nich leży jeden tylko palec zupełnie wykształcony, składający się z trzech kostek, ostatnią z nich otacza kopyto. Zwierzęta jednokopytne nie posiadają wcale obojczyków, przez co nogi ich przednie, jedynie do chodzenia służyć im mogą. Kości ramieniowe nóg przednich i udowe nóg tylnych są bardzo krótkie, obie kości przedramienia, jako też i te które składają przedudzie, są ściśle ze sobą zrośnięte, końce tylko górne kości łokciowych i łydek wystają nieco ku tyłowi. Śródręcza i śródnoża ich składają się z jednej dużej walcowatej kości, do której przymocowany jest palec główny, i dwóch cienkich ościeni, które dają początek dwóm małym skrzywionym palcom leżącym pod skórą tak wysoko, że niemi zwierzę nigdy nie dotyka ziemi. Grzbiet jednokopytnych umacniają silne i szerokie wyrostki kostne kręgosłupa w liczbie około 30-tu. Boczne ściany tułowia mają 18 par żeber. Budowa pyska wskazuje, że zwierzęta te karmią się wyłącznie roślinami. W każdej ich szczęce znajduje się po 6 zębów przednich, i dwa razy tyle trzonowych. Samce nadto

http://rcin.org.pl

mają w szczęce górnej, a czasem w obu, dwa małe kły. Między temi i pierwszym trzonowym znajduje się przestrzeń próżna, jakby umyślnie do trzymania wędzidła przeznaczona. Oczy koni mają źrenice w kształcie czworoboków podłużnych; uszy ich są długie i ruchome, nozdrza rozwarte, język gładki, warga górna bardzo ruchoma, niemal chwytająca, ciało sierścią pokryte, a zacząwszy od uszów na całym karku wyrasta grzywa z włosów długich, ogon cały albo tylko na końcu kiściasty. Wzrok, słuch i powonienie tych zwierząt są bardzo czułe, a silne ich nogi uzbrojone twardemi kopytami, stanowią potężną broń odporną.

Rodzaj 46. *Koń* (Equus). Wszystkie jednokopytne obejmują jeden tylko rodzaj konia, z gatunkami koń pospolity, osieł, zebra quagga. Wszystkie te gatunki mieszkają pospolicie na bezleśnych i suchych równinach, żyją niewielkiemi stadami pod wodzą starego samca, stada takie łączą się niekiedy w jeden ogromny tabun, składający się zwykle z kilku tysięcy sztuk.

Koń pospolity (Equus caballus). Odznacza się ogonem porośniętym w całej długości długiemi i grubemi włosami. W stanie pierwiastkowej dzikości znaleść go tylko można na wyniosłych równinach środkowej Azyi. Tam to żyją konie dzikie tarpanami zwane; mają one zawsze jednostajną maść, co się tylko przytrafia u zwierząt dziko żyjących; nie dają się oswajać i nienawidzą koni domowych. Tarpany są kudłate, koloru brunatnoszarego z ciemną pręgą wzdłuż grzbietu i ciemnobrunatnym ogonem.

Konie zdziczałe mieszkają na stepach południowej Rossyi, a ogromnemi tabunami w Ameryce południowej. Pochodzą one od koni domowych przypadkowo puszczonych w stepy. Dowodem tego konie amerykańskie, które przed najazdem Hiszpanów na południową Amerykę, to jest, przed 3-ma wiekami, były tam całkiem nieznane.

Koń żyć może przeszło 30 lat.

Piętnastego dnia po urodzeniu, wyrzynają się źrebięciu pierwsze zęby drobne, ze szczytami gładkiemi, mlecznemi zwane; w trzecim roku zrzuca ono po dwa środkowe w obu szczękach, w miejscu tych dostaje nowe, i te zowią końskiemi; każdy z nich ma na koronie wyżłobienie czarniaworude; w czwartym zrzuca w obu szczękach po dwa obok środkowych i dostaje natomiast nowe podobne do pierwszych. Wyżłobienia na przednich zębach końskich zowią się *rejestrem*, są z początku głębokie i ciemne, ale z wiekiem blednieją i ścierają się; po 8 latach rejestr całkiem znika, a szczyt zębow staje się gład-

http://rcin.org.pl

kim. Późniejszy wiek konia poznaje się po wyraźniejszém lub mniej wyraźném przytępieniu kłów po większém lub mniejszém wystawaniu ich z dziąseł; wreszcie z białych włosów, które na koniach ciemnej maści pokazują się na około oczów i skroni po 15-tym roku życia.

Przymioty pięknie zbudowanych koni są następujące: mała i smukła głowa, małe i prosto stojące uszy, wielkie pełne ognia oko, z cienkiemi powiekami i wyraźnemi jamami ocznemi; szczupłe szczęki, rozległe wewnątrz czerwone nozdrza, długa od ramion prosto w górę idąca szyja od strony grzbietu łukowato skrzywiona jak u łabędzia, muskularna, lecz nie zbyt gruba przy nasadzie; długa grzywa, szeroka pierś, ciało okrągławe, szeroki mocny, poziomo leżący krzyż, grube biodra i uda, cienkie nogi i gruby odstający od ciała ogon. Przeciwnie małe głęboko wsunięte oczy wskazują słaby wzrok, oczy zaś będące na wierzchu oznaczają wzrok krótki, wiszące uszy wskazują że koń jest leniwy, przytem bardzo wygięty grzbiet, wązka pierś, nie prawidłowy kształt nóg i kopyt są głównemi wadami tego szlachetnego zwierzęcia.

Zwoje mózgowe konia są wyraźnie odznaczone, dla tego też pod względem pojętności zajmuje on niepoślednie miejsce pomiędzy zwierzętami; przypomina sobie dawniej znane osoby, nadbo uczy się rozmaitych sztuk, przy uczeniu których należy obchodzić się z nim dobrze, gdyż biciem rozdrażnić go tylko można. Pamięc tego zwierzęcia jest tak wykształconą, że rozpoznaje drogę choćby jej przez lat parę nie widział. Koń przedstawia mnóstwo rass. Najpiękniejszą z nich jest rassa arabska, odznaczająca się wszystkiemi wyliczonemi powyżej przymiotami, a prócz tego sierścią krótką, miękką, gładką i lśniącą; skórą tak cienką, że pod nią widać zarysy mięśniów i naczynia krwionośne; nogami tylnemi nieco dłuższemi od przednich, wysokiemi kopytami, chyżością i nieporównaną wytrwałością w biegu; a nadto pojętnością jakiej nie ma przykładu w żadnej innej rasie tych szlachetnych zwierząt.

Od rassy arabskiej pochodzą pokrewne jej: berberyjska, perska, turecka, czerkieska, andaluzyjska, neapolitańska, i wreszcie angielska, odznaczająca się wyższym wzrostem, wysmukłością ciała i długością nóg tylnych. Koń angielski na małej kilkowiorstowej przestrzeni prześcignie arabskiego, w dłuższym atoli biegu, zwłaszcza po drogach nierównych lub piaszczystych, niedotrzyma mu miejsca. Z innych odmian zasługują na uwagę: rassa *rossyjska* odznaczająca się siłą i wytrwałością w biegu; *polska* niegdyś jedna z najwyborniejszych służyła prawie wyłącznie pod wierzch i do boju. Dziś w nie wielu tylko miejscach Wołynia i Podola napotkać ją można; *meklemburgska*, odznacza się bardzo silną budową i wielkiemi rozmiarami ciała, używa się prawie jedynie do pociągu; *żmudzka* małego wzrostu lecz silna, rącza i powabnej postaci, i *islandska*, najmniejsza ze wszystkich wyżej wymienionych odmian.

W naszym kraju znajduje się jeszcze rassa koni włościańskich, mały jej wzrost i postać niesktadna pochodzą ztąd, że ją zawcześnie zaprzęgają do pracy i najczęściej źle żywią. W Poznańskiem i Prusiech zachodnich rassa ta coraz bardziej polepsza się

Osieł (Equus asinus). Mniejszy od konia, ma głowę grubszą lecz krótszą; wargę górną bardzo długą; uszy przeszło dwa razy dłuższe zwieszone na boki; na grzbiecie brunatną pręgę w postaci krzyża, którego krótsze ramiona leżą na bar-

http://rcin.org.pl

kach; ogon podobny do krowiego, to jest, pokryty krótką sierścią, a przy końcu kiściasty. Słabszy od konia, ale cierpliwszy i wstrzemięźliwszy; mniej ulega chorobom i mniejszym kosztem żyje. W młodości jest żywy i pojętny, ale na starość, zwłaszcza przy złém traktowaniu, staje się powolnym, głupim i upartym. Żyje lat 25. Mleko jego piją jako lekarstwo w słabościach piersiowych; skórę wyprawiają na pargamin, a włosem wypychają poduszki. Z mięsa oślego robią we Włoszech tak zwane Salami. W stepach Kirgizkich, około jezior Kaspijskiego i Aralskiego, żyją dzikie osły czyli Kułany; mają one grzbiet koloru żółtoczerwonego, a boki białawe. Osły chowane w towarzystwie z końmi, dają rassę pośrednią zwaną, mułami (Equus mulus).

Zebra (Equus zebra), jest jedném z najpiękniejszych zwierząt ssących, istny koń w miniaturze, prócz głowy i ogona które zbliżają to zwierzę do osła. Zebra ma skórę miękką jak atłas, biało-żółtawą, ozdobioną pręgami pięknemi jak wstęgi. U samic pręgi te są na przemian czarne i białe, u samca brunatne i żółte. Leżą one poprzecznie na grzbiecie, i po ciele wzdłuż żeber zwierzęcia, a nogi jego obejmują obrączkowato. Ciało zebry jest okrągławe, pełne, nogi cienkie; rżenie zaś podobne do odgłosu trąbki myśliwskiej. Mieszkaniem jej są puszcze Afryki południowej, tam żyje stadami i żywi się podobnie jak konie zdziczałe. Bardzo trudna do złapania, a jeszcze trudniejsza do ułaskawienia. Przeciwko zwierzętom drapieżnym, gdy nie ma gdzie uciekać, broni się zacięcie zębami i kopytami. Gatunkami konia najpodobniejszemi do zebry są: *Quagga* (Equus Quagga), i *Zebra tygrysowa* (Equus Burchelli), obie zamieszkują południową Afrykę.

Rzęd 8-my. Gruboskórne czyli wielokopytne (Pachydermata v. Multungula).

Zwierzęta tego rzędu odznaczają się skórą grubą nagą lub pokrytą włosami twardemi i rzadkiemi. Brak obojczyków, stosunkowo krótkie kości udowe i ramieniowe, a długie i nie zrośnięte ze sobą kości śródręcza i śródnoża zbliżają zwierzęta te do jednokopytnych od których jednak różnią się liczbą palców od 3 do 5 pokrytych twardemi kopytami, głową wielką, szyją krótką, co przy grubym tułowiu, a krótkich stosun-

http://rcin.org.pl

kowo kończynach, nadaje tym zwierzętom postać niezgrabną. Na kręgosłupie ich sterczą wyrostki podobne jak u jednokopytnych, lecz daleko obszerniejsze i wyższe, szczególniej po nad barkami, przez co górna część tułowia jest łukowato wygięta. Gruboskórne mają po większej części przyrząd zębowy zupełny, trzonowe ich są takie jak u gryzących, lub okryte zmarszczkami rozmaitych kształtów, w takim razie służą im do przeżuwania zarówno pokarmów roślinnych jak i zwierzęcych, ztąd jedne z nich są wyłącznie trawożerne, drugie wszystkożerne. Żołądek i narządzia trawienia trawożernych zbliżają się postacią swoją do narzędzi zwierząt następnego rzędu przeżuwających; wszystkożerne zaś mają trzewia zupełnie podobne do tych jakie widzieliśmy u człowieka. Dość widoczne zwoje mózgowe tych zwierząt każą się domyślać pewnej u nich pojętności. Ze zmysłów celują głównie węchem i słuchem, oczy ich bowiem są stosunkowo bardzo małe i słabe. Wszystkie przebywają na lądzie, w miejscach wilgotnych i zacienionych, gdyż tam znajdują najwięcej roślin soczystych stanowiących główne ich pożywienie. Jakkolwiek nie posiadają błony między palcami, pływają jednak dobrze i lubią nurzać się w bagnach i błotach. Dzielą je na trzy pokrewieństwa, to jest, nierównopalczastych, równopalczastych i trąbiastych.

Pokrewieństwo 1-sze. Szczecinowate albo nierównopalczaste (Setigera s. zygodactyla).

Rodzaj 47. Świnia (Sus scropha), ma głowę stożkowatą, zakończoną tępym ryjem, język gładki, siekacze w rozmaitej liczbie zwrócone naprzód; kły trójgraniaste, wychodzące na zewnątrz pyska. Dwa palce jej przednie u obu par kończyn, są dłuższe od tylnych, mniej rozwiniętych i niedotykających ziemi w czasie chodzenia. Skórę pokrywają włosy twarde i grube zwane szczeciną. Pod skórą leży gruba nieczuła na ból warstwa tłuszczu czyli słonina. Zwierzęta tego rodzaju jedzą wszystko, są bojaźliwe, uparte, mściwe, nie ochędożne, w stanie dzikim prowadzą życie nocne.

Świnia domowa (Sus scropha domestica), dobrze każdemu znana, jest zwierzęciem bardzo użytecznem; oprócz bowiem smacznego mięsa i sadła, daje szczecinę używaną na pędzle, szczotki i dratwy. Jest tak żarłoczną, że zjada niekiedy własne dzieci, które w innych okolicznościach broni zacięcie, nawet

http://rcin.org.pl

z narażeniem życia. Węch ma doskonały i dla tego to w niektórych miejscach Francyi używają jej do wynajdywania trufli czyli grzybków podziemnych. Świnia rośnie do 6-ciu a żyje do 20tu lat; przez stosowne hodowanie dochodzi do 6-ciu, a nawet do 7-miu stóp długości i 8-miu centnarów wagi.

Z odmian świni domowej zasługują na uwagę:

Rassa 1-sza, *Węgierska* zwana także wołoską, bośniacką i mołdawską, odznacza się wielkością, dużemi uszami, sierścią wełnistą, kolorem skóry ciemnoszarym lub czerwonożółtym.

Rassa 2-ga, *Szampańska* nie mniejsza od poprzedniej, ma ciało pociągłe, długie, nogi wysokie, głowę długą, uszy długie zwieszone. Obie te rassy łatwo się tuczą, lecz wymagają wiele pożywienia i są mniej mnożne od innych.

Rassa 3-cia, *Polska*, ma wielkość rass poprzednich, maść żółtawą z ciemną pręgą na grzbiecie, szczecinę twardą choć gęstą, jest bardzo mnożna.

Rassa 4-ta, *Bawarska* ma budowę ciała delikatną, szczecinę cienką, najczęściej koloru szaroczerwonego, upstrzoną w liczne plamy ciemniejsze.

Rassa 5-ta, *Westfalska*, znacznej wielkości i nadzwyczajnie mnożna.

Rassa 6-ta, *Angielska* albo *Holenderska*, ma ciało bardzo długie tuczeniem doprowadza się do najpotworniejszych rozmiarów, do tego stopnia że chodzić nie może. Z pomiędzy rass po za europejskich zasługują na uwagę: Rassa 1 *Chińska*, prawie goła, z obwisłym brzuchem i krótkiemi nogami, ma mięso smaczniejsze niż odmiany europejskie i dla tego sprowadzono ją do Anglii i Niemiec.

Rassa 2 *Syamska*, czarna z długą do 6-ciu cali szczeciną na szyi i grzbiecie, reszta jej ciała jest prawie goła.

Rassa 3-cia, *Gwinejska* odznacza się małą głową, długiemi cienkiemi zaostrzonemi uszami, i czerwono lśniącym włosem, który ją pokrywa zamiast szczeciny.

Dzik (Sus scropha aper). Ma ciało przysadkowate, krępe, uszy proste, kły zakrzywione na zewnątrz, sierść najeżoną, czarniawą lub szarą, na uszach, nogach i ogonie czarną. Pysk dłuższy od świń domowych z dłuższemi i silniejszemi kłami, z których dolne są groźniejsze, niemi bowiem uderzając od dołu ku górze, zadaje straszne rany myśliwcom, przed któremi nie zwykł uciekać, ale przeciwnie groźny stawia im opór. Podobna jednak odwaga właściwą jest tylko samcowi którego u nas zowią *odyńcem*; samica ucieka przed psami. Najlepiej jest strzelać na dzika stojąc na pieńku przynajmniej z łokieć wysokim; zwierzę to bowiem nie może wspinać się do góry, a tém samém przestaje być niebezpiecznem. Samica zwykle ukrywa starannie swe młode przed samcem, gdyż ten zjada je zaraz po urodzeniu.

Dzik w młodości swojej ma na sobie prążki rude i płowe; strzelcy nazywają go wtedy *warchlakiem*, na starość żyje pojedyńczo i dla tego *pojedynkiem* go zowią.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 48. Świnia murzyńska (Phacochoerus), zwana przez murzynów Emgalo. Gatunek jej *Phacochoerus ethiopicus*, mieszka w najgorętrzych okolicach Afryki; wielkością, mocą i dzikością przewyższa jeszcze dzika. Jest ciemnobrunatna. Na obu jej szczękach leżą wyrostki skórne na 3 cale długie i tyleż szerokie podobne do uszów, pod niemi na każdej stronie sterczą długie wyrostki rogowe, które wraz z kłami długiemi na 7 lub 8 cali, służą jej do obrony. Szczecina tego gatunku, na grzbiecie kilkanaście cali długa, w innych miejscach ciała tworzy kępki, zawierające po kilka szczecinek. Z największą wściekłością broni się przed najezdnikiem, ztąd też miejscowi mieszkańcy nie śmieją ją zaczepiać. Żyje stadami w dołach przez siebie wyrytych; młodo złowiona daje się ułaskawiać.

Rodzaj 49. Jeleniowieprz *albo* **Babirussa** (Porcus babirussa). Wielkością nie przechodzi rosłej świni. Ma skórę cienką, okrytą rzadkim włosem, koloru popielatego wpadającego w czerwony lub czarny; szczecina właściwa na grzbiecie tylko porasta. Głowa tego zwierzęcia, podobną jest zupełnie do tej jaką widzimy u dzika lub świni domowej, ale ciało smuklejsze i kark mniej zaokrąglony, przedstawia niejakie podobieństwo do jelenia. Z czterech ogromnych kłów, dwa wierzchnie do 12 cali długie właściwe tylko samcowi, są tak ułożone, iż końce ich zakrzywione, dotykają się czoła. Kły ich wydobywszy się z dziąseł, zwracają się ku podniebieniu, a przedarłszy kości nozdrzowe, występują nad szczękę poniżej oczów. Kły spodniej szczęki tylko 8 aali długie, zakrzywiają się ku oczom; massa je składająca dorównywa kości słoniowej. Jeleniowieprz znajduje się w miejscach bagnistych Jawy, Sumatry, Borneo, Celebes i innych wysp im przyległych; żyje małemi stadami, pływa doskonale tak, że nieraz gromadnie przeprawia się wpław z jednej wyspy na drugą; łatwo się ułaskawia i zamienia na domowe zwierzę.

Rodzaj 50 Piżmoświń (Dicotyles). Gatunek *Piżmoświń obróżasty* (Dicotiles torquatus), z wielkości jako też postaci ciała podobny on do dzika, różni się zaś od innych zwierząt tego rzędu brakiem ogona, budową kończyn, których śródręcza i śródnoża składają się z jednej pojedynczej kości, i torebką na grzbiecie w okolicy krzyżów z otworem na cal długim, w której zbiera się materya podobna z zapachu do piżma. Piżmoświń znajduje się w południowej Ameryce, gdzie żyje stadami zwykle na miejscach wyniosłych. Amerykanie oswajają go i polują nań dla mięsa które jednak jest mniej smaczne, z przyczyny silnego piżmowego zapachu.

Pokrewieństwo 2-gie. Twardoskórne (Pachytheria)

Odznaczają się skórą twardszą od drzewa, ciałem ogromném niezgrabném, szyją krótką, głową długą. Korony zębów trzonowych tych zwierząt są płaskie i pokryte poprzecznemi zmarszczkami emalii. Nogi ich są jednakowej wielkości, stosunkowo do ciała krótkie lecz grube, wszystkie ich palce dosięgają ziemi i leżą rzędem w około stopy. Są to zwierzęta nocne i wyłącznie roślinożerne.

Rodzaj 51. Nosorożec (Rhinoceros). Dwanaście stóp długi a siedm wysoki. Ma głowę długą trójgraniastą, uszy długie sto-

http://rcin.org.pl

jące, skórę nagą, popielatą, tak twardą, że jej nieprzebija kula karabinowa. U każdej nogi po trzy palce nieruchome okryte twardemi kopytami, ogon krótki; w klatce piersiowej 19 par żeber. Należy do największych zwierząt lądowych. Nazwę swoją winien jednemu lub dwóm rogom grubym i konczystym, stojącym po nad nosem. Rogi te nie są przytwierdzone do wydętej w tém miejscu kości nosowej, ale do skóry z którą mogą się posuwać nieco naprzód lub cofać w tył. Powstają one że sklejenia włosów tego zwierzęcia w jedną massę rogową. Warga górna nosorożca wystaje znacznie ku przódowi nad dolną, jest ona obdarzoną czuciem, stanowi zatem jedyny jego organ dotykania. Jnne zmysły prócz węchu i słuchu są tępe, pojętność bardzo ograniczona. Nosorożec żyje samotnie w miejscach mokrych i zarośniętych; napadnięty broni się zacięcie, rozdzierając rogiem lub tratując nogami. Żyje lat 100. Pożytki z niego są bardzo ograniczone w porównaniu ze szkodami które robi w roślinach, mięso jadają biedniejsi krajowcy; ze skóry robią tarcze, pancerze i laski; z rogów kubki, które podług mniemań dawniejszych lekarzy miały mieć moc cudowną niszczenia skutków zadawanej trucizny, i dla tego używanemi były przez wszystkich prawie władców wschodu.

Z kilku gatunków tego zwierzęcia, zasługują na uwagę: *Nosorożec indyjski i afrykański.*

Nosorożec indyjski czyli *jednorożny* (Rhinoceros asiaticus s. unicornis), ma na ciele skórę grubą chropowatą, które na szyi układa się w wielkie fałdy, zacząwszy od łopatek, ku nogom przednim, a od tyłu grzbietu ku udom. Róg jego pojedyńczy jest czarny, gładki lśniący, 2 do 3 stóp długi. Znajduje się w Indyach wschodnich i w Chinach południowych.

Nosorożec afrykański czyli *dwurożny* (Rhinoceros africanus s. bicornis), ma dwa rogi na nosie, jeden dłuższy z przodu, drugi za nim krótszy w odległości jednego cala. Skóra jego jest zupełnie gładka, jak u słonia bez żadnych fałdów. Znajduje się w Afryce.

Rodzaj 52. Hippopotam (Hippopotamus). Dotychczas poznano jeden gatunek tego zwierzęcia, tym jest: *Hippopotam ziemnowodny* (Hippopotamus amphibius), nieco dłuższy, grubszy, lecz niższy i niezgrabniejszy od nosorożca. Ma głowę podobną do wołowej, paszczę szeroką, uszy małe, ogon któtki. Cztery dolne siekacze sterczą poziomo z pyska i są tak twarde, że uderzone stalą wydają iskry; kły często na stopę długie, dają kość twardszą i bielszą od słoniowej. Skóra tego olbrzymiego zwierzęcia jest twardszą jeszcze i grubszą jak u nosorożca, pokrywa ją krótki ciemnoniebieskawy włos; nogi czteropalczaste są tak krótkie, że brzuch prawie do ziemi dotyka. Ociężały, po ziemi cho-

http://rcin.org.pl

dzi niezgrabnie, lecz pływa i nurza się zręcznie, a nawet po dnie rzek chodzić może. Głos ma podobny do rżenia koni, i ztąd nazwano go koniem rzecznym. W nocy wychodzi z wody i niszczy plantacye ryżu, cukru i t. d. W drodze depcze wszystko co napotka, uciekając tylko na widok ognia którego się bardzo lęka. Napastowany, broni się odważnie.

Pokrewieństwo 3-cie. Trąbiastych (Proboscidea).

Nos ich przedłuża się w trąbę, jako jedyne narzędzie dotykania i chwytania przedmiotów; szczęki pozbawione kłów. Palce ułożone w jednym rzędzie ku przodowi jak u zwierząt pokrewieństwa poprzedniego. Tułów równie ciężki jak u twardoskórnych zawiera 20 par żeber.

Rodzaj 53. Słoń (Elephas). Odznacza się olbrzymim o 20-tu żebrach tułowiem, szyją krótką, głową zaokrągloną, uszami zwieszonemi i dwoma łukowato zgiętemi siekaczami szczęki górnej; ogon krótki kończy się pęczkami twardych włosów. Zwierzę to ma przyrząd zębowy niezupełny, brakuje mu bowiem siekaczy w szczęce dolnej i kłów właściwych w obu szczękach. Liczba nawet trzonowych nie jest stałą, ale zmienia się od jednego do trzech z każdej strony obu szczęk. Trzonowe te mają koronę na wierzchu płaską i najeżoną wypukłemi zmarszczkami emalii. Zmienia je słoń 8 razy, w ciągu swego blizko 200 lat długiego życia. Skóra na tém zwierzęciu jest najczęściej ciemnoszara, naga, lub pokryta bardzo rzadkim i dość cienkim włosem. Bywa ona niekiedy i białą, co pochodzi z chorobliwego stanu zwanego albinizmem, który pojawia się u ludzi, słoni, myszy i niektórych innych zwierząt, przez mleczną białość skóry i czerwoność źrenicy ocznej. Ułożenie palców przy końcu olbrzymich nóg tego zwierzęcia, jest podobne jak u równopalczastych. Osobliwsza jego trąba jest podwójną rurą, składającą się z mnóstwa drobnych muskułów tak urządzonych, że słoń może ją przedłużać, skracać i skrzywiać we wszystkich kierunkach. Wzdłuż trąby idą kanały nosowe, a przy górnym jej końcu znajduje się chrząstkowata i sprężysta zastawka, która w miarę podniesienia się, dobrowolném ściśnieniem swych muskułów przecina związek od zewnątrz do jam nosowych; wreszcie u jej wolnego końca znajduje się przysadka w kształcie palca, także ruchoma. Ta długa trąba służy zwierzęciu do chwytania wszystkiego co chce zanieść do gęby, do zrywania ziół i liści któremi się żywi, i do

http://rcin.org.pl

wciągania napoju, który potém pompuje sobie do gardła; bez niej nie mógłby prawie istnieć. W rzeczy samej aby zwierzę mogło szukać pożywienia na ziemi, jeżeli niema oddzielnych organów chwytania, musi długość jego szyi odpowiadać długości nóg tak, aby zwiesiwszy szyję, mogło dotykać ziemi wargami. Słoń jako zwierzę roślinożerne potrzebuje do wyżywienia swego bardzo wiele pokarmu, w braku więc trąby, przy tak krótkiej szyi, musiałby dla spożycia każdej trawki zginać swe olbrzymie nogi i kłaść się na ziemi, co przy tak ciężkiej budowie ciała zwierzęcia stałby się mogło przyczyną zupełnego wyczerpania jego sił żywotnych. Dla zapobieżenia temu, dobroczynna Opatrzność dała mu powyżej opisaną trąbę z przysadką czyli wyrostkiem podobnym do palca, którym słoń może podnosić najdrobniejsze przedmioty. Słoń jest z natury lękliwy, jednakże raniony staje się strasznym, chwyta nieprzyjaciela swego trąbą, podrzuca do góry, łapie na swoje zęby, ciska na ziemię i rozdeptuje nogami. Łatwo się oswaja i wtedy jest łagodny, posłuszny i pojętny jak pies; przytém ma wyborną pamięć krzywd lub dobrodziejstw, które mu wyrządzono. Od najdawniejszych czasów używano słonia do dźwigania ciężarów, do polowania na dzikie zwierzęta i do wojny. W ostatnim razie stawiano na jego grzbiecie rodzaj drewnianej wieżyczki, w której ukryci żołnierze strzelali z łuków. Zwyczaj ten ustał od czasu wprowadzenia broni palnej.

W rodzaju słonia odróżniają dwa gatunki, to jest: *Słoń indyjski* (Elephas asiaticus), i *Słoń afrykański* (Elephas africanus). Pierwszy jest znacznie większy, od 19-tu do 20-tu stóp długi, od 15-tu do 16-tu wysoki, waży 7000 funtów, ma trąbę 8 stóp długą, mającą blizko 3 stopy obwodu przy nasadzie, a pół stopy przy końcu; drugi nieco mniejszy od 17-tu do 18-tu stóp długi, od 9-ciu do 12-tu wysoki, ma trąbę stosunkowo mniejszą. Głowa u słonia indyjskiego jest bardziej podłużna z krótkiemi uszami, u afrykańskiego okrąglejsza z uszami znacznie dłuższemi; czoło pierwszego jest wklęsłe, u drugiego wypukłe; siekacze wystające pierwszego są krótkie, pojedyńczo brane nie dochodzą 15-tu funtów wagi; drugiego zaś 7 do 8 stóp długie, ważą każdy z osobna od 30 do 50 funtów; przytém i pozostałe zęby pierwszego są znacznie krótsze od zębów drugiego. Słoń azyatycki ma na przednich nogach 5, na tylnych 4 kopyta i łatwo się oswaja; afrykański zaś ma na przednich nogach 4, a na tylnych 3 kopyta i daleko trudniej oswajać się daje. Oprócz

http://rcin.org.pl

powyższych gatunków słonia znajduje się jeszcze parę innych odznaczających się małym wzrostem, a pochodzących od słonia indyjskiego. Słynna w tokarstwie i snycerstwie kość słoniowa pochodzi tylko z przedłużonych siekaczy tego zwierzęcia, kości jego bowiem właściwie są szare, gębczaste i nie dają się polerować.

Ze zwierząt gruboskórnych dawniej istniejących, znaleziono w głębszych warstwach ziemi kości zwierząt mających cechy pośrednie pomiędzy pokrewieństwem szczecinowatych i równopalczastych. Z nich zasługują na uwagę: Palaeotherium magnum, znaleziony najprzód w okolicach Paryża, blizko 9 stóp długi, z budowy szkieletu podobny do tapira. *Anoplotherium commune*, prócz 2 stopowego ogona przeszło 4 stopy długi, odznacza się zębami równemi, ułożonemi w ścisniętym szeregu jak u człowieka i palcami u nóg nierównemi jak u szczecinowatych.

W mniej głębokich warstwach znaleziono szczątki olbrzymiego Dinotheriona (Dinotherium giganteum), podobnego z kształtu ciała do Hippopotama, z trąby do słonia, a różniącego się od wszystkich innych zwierząt dwoma olbrzymiemi kłami szczęki dolnej zagiętemi łukowato ku dołowi. Nie mniej interesującém zwierzęciem jest Mastodon; podobny do słonia lecz znacznie większy, z zębami trzonowemi wzgórkowatemi mającemi około trzy cale średnicy, i siekaczami szczęki górnej sięgającemi jeszcze dalej jak u słonia. W roku 1771 sławny naturalista Pallas znalazł między śniegami na brzegu rzeki Wilui przy ujściu jej do Leny, całego o bardzo nizkich nogach Nosorożca (Rhinoceros antiquitatis), z ogromnym rogiem na nosie. Sierść gęsta pokrywająca to zwierzę świadczy, że musiało być mieszkańcem krajów zimniejszych. Ośmnaście lat później, rzeka Lena przy ujściu swojem wyrzuciła na brzeg ogromną bryłę lodu, z której po 5-cio letniém topnieniu, pokazał się w roku 1805, ogromny słoń zwany przez naturalistów Mamutem (Elephas primogenius), pokryty także gęstą sierścią i długą grzywą na grzbiecie.

Rodzaj 54. Tapir (Tapirus). Stanowi przejście od twardoskórnych do trąbiastych, ztąd też mieszczą go to w jedném, to znów w drugiém z tych pokrewieństw. Gatunek jego amerykański (Tapirus americanus), ma wielkość średniego wołu, głowę wielką, po sześć zębów przednich w każdej szczęce, część górną pyska przedłużoną w krótką trąbę mięsistą, ruchomą we wszystkich kierunkach. Nogi przednie tapirów są 3 a tylne 4 palczaste. Sierść krótka, w młodości biała, w późniejszym wieku staje się brunatnosiwa, na szyi zamienia się w grzywę. Zwierzę to mieszka w samotnych lasach Brazylii nad wielkiemi rzekami. Przed nieprzyjacielem ucieka do wody. Pływa dobrze, a nawet chodzić może pod wodą. Głos jego mocno świszczący rozlega się daleko. W lasach przez siebie zamieszkanych wydeptuje porządne ścieżki i niemi zawsze przechodzi. W przypadku spotkania się na takiej drodze ze stadem tapirów, można być od nich strato-

http://rcin.org.pl

wanym nie mając się gdzie usunąć, gdyż stado nie ustępuje z drogi. *Tapir indyjski* (Tapirus asiaticus), mieszka na Sumatrze i półwyspie Malakka.

Rzęd 9-ty. Przeżuwające czyl dwukopytne (Ruminantia).

Czoło ich jest szerokie i płaskie, uszy długie i ruchome, pysk tępy i krótki, wargi ruchome, szyja długa i spadzista, sierść krótka i przystająca do ciała. Wszystkie żywią się wyłącznie roślinami, które ścinają za pomocą ośmiu siekaczy szczęki dolnej podczas gdy górną okrywa dziąsło twarde jak nagniotek. Za siekaczami znajduje się duży odstęp, a potem stoją zęby trzonowe, których korony mają na wierzchu krzywe i wypukłe zmarszczki emalii, rozcierające pokarm. Przyczyną długości szyi zwierząt przeżuwających, nie jest bynajmniej, jakby się zdawało, większa liczba kręgów szyjowych, gdyż te nawet przeżuwające co mają szyję najdłuższą jak wielbłądy i girafy, nie liczą ich więcej nad 7; lecz pochodzi to ztąd, że każdy z tych kręgów oddzielnie wzięty jest znacznie przedłużony. Nadto kręgi te nie mają zupełnie wyrostków kostnych, które widzimy na dalszych kręgach grzbietnych i lędźwiowych tych zwierząt. Wyrostki te są największe i najmocniejsze nad barkami. Służą one do przyczepienia silnych muskułów, za pomocą których zwierzę podnosić może do góry szyję wraz z głową obciążoną najczęściej rogami. Kończyny przeżuwających służą jedynie do chodzenia. Nie posiadają obojczyków a tém samém nie mogą wykonywać nogami przedniemi żadnych bocznych poruszeń. Kości przedramieniowe u kończyn przednich i udowe u tylnych, są bardzo krótkie i leżą ukośnie. Kość łokciowa zrośnięta z promieniową, łydka z goleniem, tworzą krótkie, lecz mocne przedramiona i przedudzia. Również zrośnięte są kości śródręcza i śródnoża, a dwa duże, 3 stawowe palce na końcu ich przymocowane, stanowią, przy pionowo stojących podeszwach, jedyną podporę ciała. Wchodzą one w dwa długie trzewikowate kopyta, leżące jedno naprzeciw drugiego stroną wewnętrzną, przez co nogi przeżuwających wydają się być rozdwojonemi. Po bokach palców większych leżą dwa inne pomniejsze przymocowane nieco wyżej od tyłu, a tak krótkie że prawie nigdy nie dotykają ziemi i równie jak tamte pokryteząkopytami.

http://rcin.org.pl

Pojętność przeżuwających jest nieco większa niż u gryzących lecz mniejsza niż u drapieżnych, jednokopytnych i niektórych gruboskórnych. Poznają one wprawdzie panów swoich, ale władze ich rozumowe są tak ograniczone, że sama odmiana sukni czyni obcemi dla nich osoby najlepiej znane. Żubr amerykański w Paryżu, był najuleglejszy dozorcy swemu; lecz gdy tenże odmienił odzież, żubr go nie poznał. Dwa barany, żyjące w miłej zgodzie przed ostrzyżeniem, rzucają się na siebie po ostrzyżeniu, jakby nie temi samemi względem siebie były.

Narzędzia trawienia przeżuwających różnią się od takichże narzędzi innych zwierząt, szczególniejszą budową żołądka (*Fig. 11.*) i długością jelit nieraz dwadzieścia kilka razy dłuższych niż całe ciało zwierzęcia.

Żołądek ten składa się z czterech oddzielnych części to jest: największej zwanej torbą albo żwaczem (rumen), drugiej mniejszej czyli czepca (reticulum), trzeciej błoniastej, którą nazywają księgami (omasum), nakoniec i czwartej zwanej trawieńcem czyli żołądkiem właściwym (abomasum), Trzy pierwsze części żołądka łączą się wprost z gardzielą. Przewód ten w biega najprzód prawie razem do żwacza i do czepca, a potem dalej się ciągnie w postaci rynienki wzdłuż górnej części czépca i wpada do ksiąg, które łączą się z trawieńcem.

Pokarm połknięty wchodzi do torby; gdy się ta napełni zwierzę zachowuje się spokojnie i żuje ustawicznie; albowiem czepiec; wskutek poruszeń swoich, wybiera po trochu pokarm z torby, urabia w małe kulki i wpycha napowrót kanałem pokarmowym do. gęby. Wtedy zwierzę połyka go powtórnie, lecz pokarm nie idzie już do torby ani czepca, tylko wprost do ksiąg, a ztąd do trawieńca. Na pozór zdawałoby się że otwory żołądka mają jakieś prawie rozumne czucie którym umieją rozróżniać jedne połknienia od drugich; lecz doświadczenia naturalisty p. Flourens przekonały że ciekawe to zjawisko jest następstwem budowy oddzielnych części żołądka i kanałów któremi się łączą. I tak: kiedy się odżuwanie pokarmu zaczyna, czepiec się kurczy i popycha massę żywości ku otworowi kanału pokarmowego; otwór ten rozszerza się tak, iż chwyta cząstkę massy pożywnej, ściska ją i urabia w małą gałkę, wstępującą do kanału pokarmowego, którego włókna kurczą się kolejno od dołu do góry, ażeby tę nową gałkę pożywną do gęby wepchnąć.

Żywność połknięta powtórnie, wchodzi, jak wiemy, nie do torby ale do ksiąg, i do trawieńca; pochodzi to ztąd, że kanał

http://rcin.org.pl

pokarmowy ma u dołu rodzaj rynienki z szparą podłużną, która zajmuje górną część czepca i torby ciągnąc się aż do trawieńca. Zwykle brzegi tej szpary są zbliżone, i wtedy rynienka tworzy prawdziwą rurę. Jeżeli więc gałka pokarmowa jest miękka i soczysta lub należycie przeżuta, wtedy przechodzi tąż rurą, i nie rozsuwając brzegów szpary idzie prosto do ksiąg, a następnie do trawieńca i jelit; przeciwnie jeżeli gałka jest tęga i wielka, wtedy rozsuwa brzegi szpary wiodącej do torby i wchodzi w nią.

Dopóki młode zwierzę znajduje się przy piersi matki i przestaje na samém mleku, doputy torba mniejszą jest od trawieńca, a powiększa się, gdy zwierzę pożywać zaczyna pokarmy roślinne.

Wszystkie przeżuwające prócz wielbłądów, lam i pizmowców, mają po dwa rogi, których oś tworzy się z mniej więcej wysokich guzów kości czołowej. Rogi te są trojakie: 1-sze Osłonięte skórą kosmatą która się nie psuje i nie odpada przez całe życie zwierzęcia; 2-gie przy osadzie tylko okryte włosistą skórą, i otoczone sękatym pierścieniem. Te rogi co rok spadają i odrastają na nowo; co rok bowiem z czaszki wyrasta im chrząstka, pokrywa się skórą i prędko rośnie. Chrząstka ta twardnieje, zamienia się w kość, a skórzana powłoka opada. Pierwsze rogi u młodych są pojedycze, potem dopiero dostają odnóg, których liczba z wiekiem powiększa się. Trzecie rogi są trwałe, pojedyncze wewnątrz próżne, osadzone na wyrostkach z kości czołowej. Pierwsze z trzech powyższych gatunków rogów nazwano kosmatemi, drugie pełnemi albo nietrwałemi, a trzecie pustemi lub trwałemi.

Przeżuwające dzielimy na 4 pokrewieństwa: to jest bezrogie, kosmato rogie, pełnorogie i pustorogie.

Pokrewieństwo 1-sze. Bezrogie (Tylopoda).

Różnią się od innych pokrewiéństw tego rzędu brakiem rogów na głowie i skórą nieco grubszą. Dzielą się na 3 rodzaje to jest Wielbłądów, Lam i Piżmowców.

Rodzaj 55. Wielbląd (Camelus) (*Fig. 17.*), odznacza się jednym lub dwoma potężnemi garbami na grzbiecie. Przeszło 7 stóp wysoki, ma wargę górną długą, rozciętą, nabrzmiałą i bardzo ruchomą, z każdej strony szczęki górnej po 6, a dolnej po 5 zębów trzonowych, ograniczają je cztery nie wielkie

http://rcin.org.pl

kły, pomiędzy któremi leży 6 siekaczy w szczęce dolnej i dwa w górnej. Długa jego szyja idzie od grzbietu ku dołowi, następnie od połowy swej długości zagina się i podnosi w górę. Wielbląd ma na piersiach i od przodu napięstków skórę odgniecioną. Palce jego złączone razem za pomocą leżącej poziomo grubej, giętkiej, jakby nabrzmiałej podeszwy, mają na końcu małe paznokciowate kopytka, na których zwierzę nie wspiera się jak inne przeżuwające wczasie stania. Wielbłądy różnią się jeszcze od innych przeżuwających brakiem ksiąg, lecz za to na wewnętrznej stronie torby, posiadają przeszło 800 małych woreczków, w których bezustanku woda się wyrabia. Z tej przyczyny wielbląd wytrzymuje kilka dni bez napoju. Podeszwy jego nóg ułatwiają mu stąpanie po piaskach, i dla tego też Arabowie nazywają go bardzo trafnie okrętem pustyni.

Wielbląd jest bez zaprzeczenia najużyteczniejszém zwierzęciem krain gorących starego świata; ma bowiem mięso i mleko jadalne. Z sierści która mu co wiosna wypada, robią tkaniny, z łoju świéce, ze skóry rzemień; z samych odchodów wreszcie sól amoniacką. Wszystkie te jednak użytki są małoznaczące w porównaniu z temi, które przynosi przy dźwiganiu ciężarów; silny wielbląd unosi bez wysilenia 12 centnarów; gdy nań kładą ładunek, przyklęka, i wtedy tylko podnosi się i rusza z miejsca gdy, czuje że nie jest zbytecznie przeładowanym. Arabowie w czasie jazdy popędzają go muzyką, śpiewem i pochlebnemi lub przykremi wyrazami, które zwierzę podług ich mniemania doskonale rozróżnić umie.

Garby wielbląda są naroślami tłuszczowemi, dla tego też zmniejszają się i obwieszają, gdy zwierzę chudnie. Podług nich podzielono rodzaj wielbląda na dwa oddzielne gatunki, jako to: *Jednogarbowy* (Camelus dromedarius), który jest domowém zwierzęciem mieszkańców Afryki północnej i Azyi zachodniej, oraz *dwugarbowy* (C. bactrianus), chowany w środkowej i południowej Azyi. Pierwszy ma budowę ciała silniejszą i włos białawy, drugi nieco słabszy, ma kolor włosa czerwonawy; oba żyją do 50-ciu lat.

Rodzaj 56. Lama (Auchenia), podobna do wielbląda z liczby i budowy zębów, oraz ogólnej postaci ciała; różni się od niego brakiem garbów i rozdwojoną do połowy podeszwą, która lubo leży poziomo, nie ma wszakże żadnej nabrzmiałości. Przytem rodzaj ten odznacza się małą ścieśnioną główką, cienką powabnie wygiętą szyjką, wełniastym i długim włosem. Mieszka gromadnie w Ameryce południowej wzdłuż Kordylierów na wyniosło-

http://rcin.org.pl

ściach od 7-miu do 12-tu tysięcy stóp, łatwo się oswaja. Rozgniewana parska ostrą śliną, która sprawia na ciele czerwone plamy i pęcherze.

Tu należą gatunki:

Lama pospolita (Auchenia guanaco), zwana wielbłądokozą, jest od dawna domowém zwierzęciem w Peru, 6 stóp długa a 4 wysoka, ma twardą nabrzmiałość na piersiach. Kolor pokrycia u dzikiej bywa zwykle ciemnoszary. Chowana w domu przybiera różne barwy. Używają jej niekiedy do pociągu, głównie jednak hodują dla skóry, włosa, mleka i mięsa. W czasie zdobycia Peru przez Pizara 1531 roku, lama była jedyném domowem zwierzęciem ówczesnych Amerykanów, którzy wyrabiali z jej włosów najrozmaitsze tkaniny.

Lama wigoń (A. vicuna), zwana wielbłądoowcą, mało co większa od owcy pospolitej, różni się od poprzedniego gatunku szczuplejszą budową ciała oraz cieńszą i delikatniejszą wełną koloru żółtawego.

Rodzaje wielbłąda i lamy odróżniają się od wszystkich ssących postacią eliptyczną krążków krwi, podczas gdy krążki tamtych są zupełnie okrągłe.

Rodzaj 57. Piżmowiec (Moschus) odznacza się dwoma długiemi kłami w szczęce górnej które u samców wystają z pyska na półtora cala ku dołowi. Dla braku rogów postawiliśmy go obok wielbłądów i lam, we wszystkich jednak innych cechach zbliża się bardziej do pokrewienstwa pełnorogich. Jedynym gatunkiem tego rodzaju jest *Piżmowiec piżmonośny* (Moschus moschiferus) Samce tego gatunku mają pod brzuchem woreczek, w którym znajduje się około pół łuta maści brunatnej, gęstej, silnego zapachu, zwanej piżmem (moschus). Mieszka na skałach gór środkowej Azyi.

Pokrewieństwo 2-gie. Kosmatorogie (Devexa).

Rodzaj 58. Girafa (Camelopardalis). Tu należy jeden tylko gatunek, to jest, *Girafa* albo *Wielbłądoryś* (Camelopardalis giraffa). Najwyższa z ssących, ma od palców do wierzchu głowy około 19 stóp wysokości, z czego na szyję wypada 7 stóp, drugie tyle na długość nóg, a cztery stopy na wysokość przedniej części tułowia. Część jego tylna blizko o połowę niższa (przy stosunkowo krótkim bo tylko 7-mio stopowym tułowiu), nadaje grzbietowi zwierzęcia znaczną spadzistość. Przez co też zdaje się na pozór, że jego nogi tylne są znacznie krótsze od przednich, podczas gdy różnica między długością jednych i drugich jest małoznacząca, polega bowiem jedynie na tém, że przedramiona są o jedną trzecią dłuższe od przedudzi, podczas gdy wszystkie inne kości kończyn przednich są równe odpowiednim u tylnych.

Szczególniejsze to zwierzę podobne jest pod pewnemi względami do kilku innych całkiem ze sobą nie spokrewnionych. I tak

http://rcin.org.pl

z kształtnej smukłej 2 stopy długiej główki, podobne jest do jelenia, 9 cali długie uszy, 4 stopowy zakończony kitką włosów ogon, podobne są do ogona i uszów krowich; z szyi nadzwyczajnie długiej zbliża się do wielbłąda, kopyta chociaż rozdzielone, mają jednak podobieństwo do końskich, a plamy ciemnobrunatne na tle żółtobiaławém przypominają rysia lub lamparta. Łagodny wyraz dużych i pięknych oczów girafy, odpowiada zupełnie przyrodzonemu jej usposobieniu. Na głowie ma dwa 7 calowe rożki pokryte skórą, i ozdobione na końcu dwoma pęczkami włosów; nad czołem wysoki guz właściwy tylko samcowi. Girafy żyją małemi 4 do 5-ciu sztuk liczącemi stadami w Afryce od Sahary do przylądka Dobrej Nadziei. żywią się trawą i liściami drzew, chwytając je długim ciemnofioletowym językiem, który blizko na 8 cali, wysuwają z pyszczka. Nozdrza ich mogą się szczelnie zamykać, dla tego też duszące wiatry Afryki nie wiele im szkodzić mogą. Mimo długości nóg biegają wolniej od koni i kołyszą się w czasie biegu.

Pokrewieństwo 3-cie. Pełnorogie (Cervina).

Rodzaj 59. Jeleń (Cervus). Samice tego rodzaju z wyjątkiem renów, czyli reniforów, są nierogate, samce zaś mają na głowie rogi mniej więcej gałęziste, których dostają w drugiej wiosnie życia. Wszystkie prócz sarn mają pod oczami zagłębienie zwane dołkiem łzowym, z którego wydziela się gęsta ciecz. Mieszkają w lasach. Lekkie i rącze w biegu, mają nogi długie i cienkie, ciało wysmukłe i zaokrąglone, sierść na skórze czystą i połyskującą, kształty powabne.

Z 40 przeszło gatunków zamieszkujących Europę, Azyę i Amerykę, opiszemy następujące: Jelenia pospolitego, Daniela, Sarnę, Renifera i Łosia.

Jeleń pospolity (Cervus elaphus), sześć stóp długi a 4 wysoki, ma na głowie rogi gałęziste lekko zaokrąglone, ogon bardzo krótki. Pokrycie skóry w zimie brunatnoszare, w lecie jaśniejsze, wpada w czerwonoszare. Samiec zrzuca rogi przy końcu czerwca, nowe zaś wykształcają się zupełnie w końcu lipca, lub w początkach sierpnia, i mają na każdej gałęzi o jedną odnogę więcej jak w roku zeszłym. Ztąd z liczby odnóg łatwo wiek zwierzęcia poznać można. Jelenie mieszkają w lasach Europy i Azyi środkowej. Samice ich nazywają się

http://rcin.org.pl

łaniami; samce rogaczami. Jeleń ma słuch i powonienie bardzo bystre, żywi się młodemi latoroślami, lecz przeżuwa je z większą trudnością niż krowa. Żyje do 30 lat.

Jeleń daniel (Cervus dama), mniejszy od pospolitego, ma ogon dłuższy, czarny z góry, biały od spodu; rogi szerokie z wierzchołkami dłoniastemi. Te dwa gatunki nienawidzą się wzajemnie, i nigdy razem ani się paść ani przesiadywać nie chcą. Kolor skóry daniela jest czerwonobrunatny z plamami w czasie lata, w zimie jednostajnie brunatny z czarną pręgą na grzbiecie. Pochodzi z północnej Afryki; żyje lat 20.

Jeleń sarna (Cervus capreolus), mniejsza jeszcze od daniela, bo tylko nie całe 4 stopy długa, a 2 ½ wysoka, prawie bezogonowa; z postaci podobna do gatunków poprzednich, lecz jest nierównie piękniejszą i wysmuklejszej budowy. Oczy jej duże, piękne i wesołe, nie mają dołków łzowych. Barwa pokrycia w lecie żółtobrunatna, zmienia się na zimę w czerwonoszarą. Pyszczek pstrokaty czarnobiały, podgardle żółtobiałe, brzuch brudnożółty, uda od tyłu białe. Zmysły: widzenia, słuchu i węchu są u tego zwierzęcia bardzo wydoskonalone, za wiatrem poczuje myśliwca w odległości 300 kroków. Samiec sarny nazywa się po myśliwsku Kozłem, samica Ryką. Kozioł ma stojące blizko 8-mio calowe rogi z 3-ma a czasami 4-ma odnogami. Sarny mieszkają w lasach krajów umiarkowanych Europy i Azyi, tam żyją pojedynczemi rodzinami. Samica po urodzeniu się dwojga młodych sarniąt, zwykle koziołka i ryczki, ukrywa je dni 8 przed samcem, w dziewiątym dopiero pokazuje i zaleca własnemi pieszczotami. Młode sarnięta żyją przez czas jakiś pod troskliwą opieką rodziców. Odchowane, tworzą nową rodzinę, żyjącą przez lat 12 lub 14 w najprzykładniejszej zgodzie.

Jeleń renifer albo *Ren* (Cervus tarandus), pięć do sześciu stóp długi, 3 ½ wysoki, ma ogon 3 calowej długości. Z postaci najpodobniejszy do jelenia pospolitego, a lubo dla krótkości swych nóg nie jest tak wysoki jak jeleń, to przechodzi go za to objętością ciała. Rogi wielkie i cienkie, podane są naprzód, i kończą się szuflowato; dochodzą one niekiedy do 4 stóp długości, 10 funtów wagi, i opadają w maju. Samica jest również rogatą, lecz rogi jej są znacznie mniejsze. Sierść Rena jest koloru brunatnopopielatego, nakrapiana białemi plamkami, na szyi długa i wisząca; w zimie gęstsza, dłuższa i twardsza niż w lecie. W czasie biegu daje się słyszeć pod tem zwierzęciem trzaskanie, które podług mniemania jednych ma pochodzić z za-

http://rcin.org.pl

cinania się szerokich kopyt, według innych z trzaskania stawów. Renifery mieszkają w północnych okolicach Europy, Azyi i Ameryki, żywią się porostami i mchem, oswajają bardzo łatwo. Mieszkańcy północy chowają ogromne stada tych zwierząt, które im zastępują wszystkie inne zwierzęta domowe. Renifer daje mięso i mleko, w zaprzęgu jest wytrwalszy od konia, i w śniegu nie grzęznie; ze skóry jego wyrabiają odzież, z rogów, kopyt i kości szklanki, łyżki i igły, a z jelit nici. Słowem gdyby nie reny, to lodowate okolice północy nie byłyby prawdopodobnie przez ludzi zamieszkane. Kilkakrotne próby aklimatyzowania tego zwierzęcia w okolicach cieplejszych całkiem się nie powiodły.

Jeleń Łoś (Cervus alces), ma wielkość rosłego konia, 8 stóp długi, blizko 7 wysoki, waży przeszło tysiąc funtów. Największy z gatunków jeleni różni się od nich głową długą, zwężoną, podobną nieco do końskiej, szyją bardzo krótką, wielkiemi dłoniastemi rogami ważącemi niekiedy do 60 funtów, nogami bardzo wysokiemi, dłuższym ogonem, podgardlem obrośniętem wiązką długich i ciemnych włosów tworzących rodzaj brody; wreszcie daleko mniej powabną postacią, oszpeconą ponurym i głupowatym wyrazem oczów. Sierść na łosiu ma barwę siwopopielatą na starość prawie czarną i jest tak sztywna że się łamie przy zginaniu. Łosie żyją małemi stadami w lasach Litwy, Szwecyi tudzież w Syberyi, nie dochodząc koła biegunowego.

We Francyi znaleziono kości zaginionego już gatunku Łosia olbrzymiego. Sięg jego rogów dochodzi do 13 stóp.

Pokrewieństwo 4-te. Pustorogie (Cavicornia).

Główniejsze rodzaje pustorogich są: Antilopa, Koza, Owca i Wół.

Rodzaj 60. Antilopa (Antilope), stoi na czele pustorogich. Ze smukłości ciała, lekkości i szybkości w biegu podobny do jeleni. Ma głowę wązką ostro zakończoną, rogi obrączkowate lub wrzecionowate, przy końcu gładkie, szyję długą wysmukłą. Zmysły, nadewszystko słuch, wzrok i węch bardzo czułe. Liczą do tego rodzaju bardzo wiele gatunków, z których cztery tylko opiszemy, to jest: Gemzę, Suhaka, Gazellę i Gnu.

Antilopa skalna (Antilope rupicapra) czyli Gemza, postacią i wielkością równa się kozie domowej, różni się jednak zwięzłością ciała, dłuższemi nogami, szyją wyciągniętą i ogonem zaledwie 3 cale długim. Rogi ma okrągłe, czarne, stojące tuż nad oczami prostopadle do czoła, dziesięć cali długie, składające się z pierścieni pomarszczonych i zakończone gładkiemi

http://rcin.org.pl

wtył zagiętemi haczykami. Z liczby tych pierścieni sądzić można o wieku zwierzęcia, gdyż corocznie przybywa mu jeden pierścień przy nasadzie rogu. Pomiędzy tą nasadą a długiemi i najczęściej stojącemi uszami gemzy, leżą dwa dołki podskórne, w środku suche z małemi otwórkami na zewnątrz. Nogi tylne nieco dłuższe od przednich pozwalają jej robić skoki na 20 stóp długie. Kopyta Gemzy są dość obszerne, pod spodem wyżłobione, mają brzegi ostre, co daje jej możność czepiania się miejsc niedostępnych. Barwa skóry jest brunatnoczerwona podobna do jelenia pospolitego, z brzuchem i podgardlem białawem, pręgą białą od uszów do nosa i czarnym ogonem. W zimie włos ten staje się zbitym, przybiera kolor ciemnoszary z odcieniem brunatnym. Mieszkaniem Gemzy są szczyty gór Alpejskich, Pirenejskich i Kaukazkich. Tam żywi się korzonkami roślin. Zwierzęta te na żer wychodzą gromadnie rano i wieczorem, stawiając jedną na straży. Gemza strażniczka wspiera się przedniemi nogami o jakiś kamień lub pień drzewa, strzyże ciekawie podniesionemi w górę uszami, wlepia swe duże, wesołe i nieco czerwonawe oczy w daleką przestrzeń, a dostrzegłszy niebezpieczeństwo ostrzega o niém zebrane razem towarzyszki za pomocą głośnego beczenia, a i sama chroni się gdzie może.

W żołądku gemzy znajduje się okrągła bryłka wielkości włoskiego orzecha, której dawniej przypisywano własności lekarskie.

Antylopa Suhak (Antilope saiga), nieco większa od sarny, ma pysk nabrzmiały, przy końcu nieco na dół zakrzywiony, rogi na stopę długie znacznie od siebie odległe, żółtawe, przezroczyste, razem uważane mają postać liry. Maść tego zwierzęcia jest żółtobrunatna, pod brzuchem biała z brunatnym pasem wzdłuż grzbietu. Znajduje się w górach kaukazkich, na obszernych stepach pomiędzy Donem i Dnieprem, w Besarabii, na Podolu i Ukrainie. Żyje stadami. Młodo złapana daje się z łatwością oswajać.

Antylopa Gazella (Antylope dorcas), nieco mniejsza od sarny, podobna do niej z postaci powabnej, dużych i żywych oczów, oraz cienkich, smukłych nóg. Ma piękne okrągłe pierścieniaste rogi, od połowy w tył zagięte, z końcami do siebie zbliżonemi. Sierść po wierzchu ciała jest krótka i gładka, pod brzuchem biała; samica prócz tego ma po sobie czerwone i brunatne prążki. Żyje w Azyi Mniejszej i północnej Afryce. Jest ulubionem zwierzęciem ludów i poetów Wschodu, gdzie piękność jej weszła w przysłowie: „piękna jak Gazella".

Antylopa Gnu (Antylope Gnu), czyli *Koniowół*, oprócz 2 stopowego ogona, 5 stóp długa a 3½ wysoka, kształtem ciała różni się od gatunków poprzednich tak, że ją niektórzy naturaliści uważają za rodzaj (Catoblepas), przejściowy od Antylop do wołów. Pokrycie skóry Gnu jest ciemnobrunatne; jej duże i okrągłe oczy, 5 cali długie uszy i pysk, okalają białe szczecinowate włosy, nadając zwierzęciu dziką i straszną powierzchowność. Zresztą

http://rcin.org.pl

gatunek ten zdaje się być na pozór zlepkiem kilku oddzielnych rodzajów zwierząt, i tak: z budowy wewnętrznej zbliża się najbardziej do innych Antylop; grzywa, ogon, część tylna i barki zdają się należeć do dzikiego konia, głowa i rogi czynią go podobnym do wołu; nogi do jelenia, broda nakoniec przypomina kozła. Mieszka w Afryce środkowej, żyje gromadnie, napadnięty broni się odważnie rogami, które schodząc się prawie przy osadzie skierowane są następnie ku przodowi na dół, a w końcach rozchodzą się na boki.

Z innych gatunków Antylopy zasługują na uwagę: *Antilope areotragus*; ma rogi najprostsze ze wszystkich gatunków prostkątnie nad czołem osadzone. Jedna z najrzęczniejszych. Jej to słynny nasz naturalista Kluk w swojej historyi zwierząt domowych i dzikich nadał imię *Panny*. Antilope *oryx*, jedna z największych, 6 stóp długa a 4 wysoka ma rogi 3 stopy długie, proste, do połowy tylko obrączkowane, maść popielatą z czarnemi plamami na nogach, tyle i pysku; ogon długi i czarny. Antilope *cervicapra* czyli *Indyjska*, i t d.

Rodzaj 61. Koza (Capra), ma rogi graniaste, wyrastające ze środka czoła, łukowato ku tyłowi odgięte, ścieśnione i węzłowate, podbrodek brodaty, podeszwy sprężyste, ogon krótki z wierzchu tylko kosmaty, na ciele włos prosty, cienki i giętki. Są lekkie, zwinne i zmyślne; mają też węch wyborny, wyraz oczów rozumny. W stanie dzikim przebywają pomiędzy skałami najwyższych gór nie dochodząc granicy wiecznych śniegów. Tam żyją małemi stadami pod wodzą jednego kozła. Zaczepione bronią się uderzając rogami.

Z tego rodzaju opiszemy następujące gatunki: Kozę dziką, Kozę domową i Kozła skalnego.

Koza dzika (Capra aegagrus) zwana także *bezoarową*, od kulek które znajdują się w jej żołądku. Kulki te są twardemi bryłkami żywicowatemi, pochodzą bowiem z roślin żywicznych, nazywają się Bezoard i używają w Azyi na lekarstwa. Koza bezoarowa zdaje się być pierwotnym szczepem wszystkich kóz domowych, różni się rogami ostremi na przodzie bardzo wielkiemi u samca, krótkiemi albo żadnemi u samicy. Jest koloru czerwonobrunatnego z czarną pręgą wzdłuż grzbietu. Mieszka gromadnie na szczytach gór Azyi i Europy.

Koza domowa (Capra hircus), zdaje się pochodzić od kozy dzikiej, albo też z pomięszania tego gatunku z kozłem skalnym. Od niepamiętnych czasów jest zwierzęciem domowém. Bywa różnej wielkości i koloru, najczęściej biała, ma na sobie dwojaki włos: jeden nieco grubszy cztery do pięciu cali długi, a drugi krótki i delikatny; rogi pomarszczone, księżycowato ku tyłowi podane. W domu nawet chowana przekłada góry i skały nad pola uprawne. Zręcznie skacze po płotach. Lubi szczególniej ga-

http://rcin.org.pl

łązki młodych drzew. Burza jej nie przestrasza, a upały i słoty nie dokuczają. Młode koźlęta rodzą się w liczbie od 1 do 4; matka karmi je swém mlekiem przez 4 do 5 tygodni, poczem dostają rogów, i żyją do lat 12-tu. Chowanie kóz nie jest kosztowne, wymaga jednak aby obórki były suche, czyste i ciepłe. Mleko ich używa się jako lekarstwo w chorobach płucnych, jest bowiem łatwiejsze do strawienia niż krowie.

Gatunek ten rozrodził się w wiele odmian czyli rass, z których godniejsze uwagi są:

1. Rassa *angorska*, żyjąca w okolicy miasta Angory; ma włos długi, jedwabisty zwany *angorą* z którego robią piękne tkaniny pod nazwiskiem kamlotów. Kozy tej nie strzygą nożycami, lecz włosy jej wyczesują grzbieniem.

2. Rassa *kaszemirska*, ma włos cienki wełniasty, z którego turczynki i persyanki wyrabiają słynne szale zwane kaszemirskie.

3. Rassa *tybetańska*, z której włosów wyrabiają tybet.

4. Rassa *nepaulska*, ma na głowie małe spiralnie okręcone rogi długie i wiszące, maść ciemnoszarą z podbródkiem, pyskiem i uszami białemi.

5. Rassa *hiszpańska*, odznaczająca się zupełnym brakiem rogów i bardzo długim włosem i t d.

Kozioł skalny (Capra ibex), największy z rodzaju kóz, 4 do 5 stóp długi, rogi samców dochodzą do 3 stóp długości i 20 funtów wagi. Są czworograniaste i naznaczone guzami wystającemi poprzecznie. Rogi samic są przeszło o połowę mniejsze. Maść kozła zmienia się stosownie do pory roku od brunatnej aż do czerwonoszarej i szaropopielatej z czarną pręgą na grzbiecie. Wiek jego liczą na lat 20. Mieszka pomiędzy skałami wysokich gór a mianowicie w Alpach Szwajcarskich i Włoskich, w Pirenejach i na Kaukazie; na starość staje się powolnym i żyje samotnie. Młodo złowiony oswaja się z łatwością, lecz z wiekiem najczęściej dziczeje. Kozioł skalny odznacza się odwagą, siłą i umiejętném użyciem swej olbrzymiej broni; bywały przypadki że obsaczony ze wszech stron, uderzał śmiało na nieprzyjaciela i spychał rogami w przepaść. Zepchnięcie to łatwo da się wytłómaczyć, wiedząc że massa ciała tego zwierzęcia dochodzi do 200 funtów wagi, a prędkość skoku kilkadziesiąt stóp na sekundę.

Rodzaj 62. Owca (Ovis), ma rogi umieszczone na bokach głowy powyżej kości skroniowych, trójgraniaste, poprzecznie pomarszczone, ku środkowi w tył odgięte, a w końcu śrubowato naprzód zwrócone. Pojętność, zmysły, zgrabność i zwinność tego rodzaju, są o wiele niższe niż u kóz, od których różnią się nietylko kształtem i miejscem osadzenia rogów, lecz jeszcze brakiem podbródka, mniej ściągłym pyszczkiem, skręconym włosem, głupowatym wyrazem oczów i godną politowania cierpliwością w znoszeniu zadawanych im razów. W stanie dzikim żyją stadami pod przewodnictwem starego barana na gorzystych lądach półkuli północnej.

http://rcin.org.pl

Z tego rodzaju opiszemy następujące gatunki: owcę stepową, owcę domowę i owcę góralską.

Owca stepowa (O. ammon), cztery stopy długa i około 3-ch wysoka, ma być pierwotnym szczepem owiec domowych. Wełna jej w zimie jest długa, kudłata, czerwono siwa, w lecie zaś krótka, gładka, żółtosiwa; żyje wielkiemi stadami w środkowej i północnej Azyi.

Owca domowa (O. aries), znacznie mniejsza od stepowej, należy do najużyteczniejszych zwierząt. Z wełny jej bowiem corocznie strzyżonej, robią sukno i rozmaite materye; ze skóry futerka i rękawiczki, z tłuszczu świece, z mleka wyborne sery, z kiszek zwiniętych i wysuszonych struny do skrzypiec. Nadto, mięso tego gatunku jest bardzo smaczne, a odchody dają nawóz ciepły i użyzniający rolę.

Gatunek ten rozrodził się w wiele rass; najszlachetniejsze z nich są:

1. Rassa *hiszpańskich* merinosów, odznaczająca się szczególniej krótką nadzwyczaj delikatną wełną, długą głową, znacznie wygiętą kością nosową i długiemi uszami. Nadto, w odmianie tej, zwłaszcza u samców, spostrzegać się dają długie i głębokie wklęsłości pod oczami.

2. Rassa *saska* albo *elektoralna*, pochodzi od hiszpańskich merynosów sprowadzonych do Saksonii w 1765 roku, gdzie się jeszcze bardziej uszlachetniła. Owce tej rassy mają delikatną i smukłą główkę, niezbyt wygięty i ściągły nos, długie cienkie zwieszone uszy, porośnięte zwykle loczkami wełnistemi.

3. Rassa *angielska*, składa się z kilku oddzielnych odmian otrzymanych przez staranne hodowanie. Jedne z nich odznaczają się jedwabistym włosem, inne znów nadzwyczajną otyłością. Najsławniejsza zwana *dyszlejską* poznaje się po długiej zwężonej niezbyt włosistej głowie, cienkiej i delikatnej szyi, szerokich piersiach, pełnych ramionach i delikatnych kościach. Tuczone skopy tej rassy ważą do 300 funtów.

Z rass hodowanych w innych częściach świata, zasługują na uwagę:

1. Rassa *tłustoogoniasta*, hodowana w Arabii, Tybecie i Bucharyi, ma po obu stronach ogona dwie duże narośle tłuszczowe. Narośle te wraz z 40-to funtowej wagi ogonem, są jedynie przedmiotem troskliwości hodujących, wełna bowiem tych owiec jest gruba a tem samém małej wartości.

2. Rassa *długoogoniasta*, hodowana w Tybecie, Bucharyi i południowej Rossyi, ma wełnę bardzo delikatną i ogon tak długi, że go umieszczają na wózku umyślnie w tym celu przyrządzonym.

3. Rassa *bezogonowa*, chowaną bywa w Egipcie, Persyi, Syryi i Bucharyi i t d. Barany krymskie, ukraińskie, siedmiogrodzkie dają futra barankami zwane. Futra zwane czarnemi kasztankami, pochodzą z baranów kałmuckich; kasztanki złote i siwe, z jagniąt bucharskich. Futra powyższe otrzymują się zwykle w następujący sposób: młode jagnię obszywają płótnem, a gdy się już rozrośnie tak, że płótno pękać zaczyna, zabijają je i wyprawiają starannie skórkę.

http://rcin.org.pl

Owca góralska czyli *argali* (O. arkal), największa z rodzaju owiec, dochodzi do wielkości daniela. Ogon bardzo krótki. Samiec ma wielkie rogi z krawędziami zaokrąglonemi, spłaszczone z przodu. Samica ma rogi spłaszczone w kształcie kosy. Wełna tych owiec w lecie jest gładka szarawopłowa, w zimie gruba, twarda, szarorudawa; na pysku, szyi i pod brzuchem biaława. Niektórzy naturaliści uważają to zwierzę za szczep wszystkich owiec domowych. Znajduje się w okolicach górzystych Azyi środkowej i w górach Barbaryi, Korsyki i Grecyi. Jest rącza, czynna; ma węch bardzo czuły, przeto nie łatwo daje się złapać.

Rodzaj 63. Wół (Bos), obejmuje zwierzęta mające rogi walcowate gładkie, po większej części skierowane na bok i zwrócone w górę, albo księżycowato naprzód. Ciało ich jest wielkie, krępe, czoło szerokie, pysk tępy, nabrzmiały, przy nozdrzach goły i pokryty śluzem, nogi silne; pod szyją znajduje się podgardle w postaci skóry obwisłej. Woły są powolniejsze od innych przeżuwających. W stanie dzikim lubią miejsca wilgotne, żyją stadami od kilkudziesięciu do kilkuset i więcej sztuk.

Z gatunków tego rodzaju opiszemy następujące: wół pospolity, żubr bizon, bawół pospolity, bawół afrykański, wół piżmowy, mruk i zebu.

Wół pospolity (Bos taurus) pochodzi z Azyi. W stanie dzikim prawie już nie istnieje, dawniej miał się znajdować w lasach Turyngii, Polski i Litwy. Wiek jego poznaje się po zębach. Na wzór wszystkich przeżuwających ma w dolnej szczęce 8 siekaczy, a żadnego w górnej; przytem po 6 zębów trzonowych z każdej strony obu szczęk.

Cielę przynosi z sobą na świat 4 siekacze, po 14-tu dniach dostaje dwa nowe, po 3 miesiącach jeszcze dwa. Pomiędzy dwunastym i 16-tym miesiącem życia wypadają z nich dwa środkowe, po 2-gim roku dwa sąsiednie; po 3-cim dwa następne, a po czwartym ostatnie. W miejsce wypadłych wyrastają zaraz większe, szersze i ściślejsze. Od tego czasu wiek bydlęcia poznaje się po większém lub mniejszém stępieniu zębów, więcej lub mniej żółtawej ich barwie. Oprócz powyższych oznak wieku spostrzegamy, że u krów po 4-tym roku życia, to jest, po pierwszém cielęciu, przybywa zwykle co rok jedna więcej obrączka przy nasadzie rogów, co jednak miewa tylko miejsce do 12-go roku życia. W czternastym krowy nie dają już mleka, starzeją się w 20-tym, a żyć mogą najdłużej do 30.

Z odmian czyli rass bydła zasługują na uwagę:

1. Rassa *mizin*, odznaczająca się budową ciała wielką i silną, rogami krótkiemi wygiętemi naprzód, głową podłużną i spiczastą, przodem ciała bardzo silnie zbudowanym i nogami długiemi. Do rassy tej liczą bydło holenderskie oldenburskie, bremeńskie i holsztyńskie.

http://rcin.org.pl

2. Rassa *wyżyn* składa się z rozmaitych odmian wynikłych z rozmaitości pastwisk, starannego pielęgnowania i t. d. Tu należy bydło *jutlandzkie*, które ma wzrost mały, kości delikatne, nogi krótkie, tylną część ciała silniejszą od przedniej; *czeskie* silnie zbudowane, maści ciemnobrunątnej: *turyngskie* z ciałem zwięzłém, grubą i ciężką głową i rogami prawie prostemi.

3. Rassa *gór* chowana jedynie w Alpach odznacza się ciałem delikatném pięknie zbudowaném i wydłużoném, czołem szerokiém, rogami umocowanemi z boku ku końcowi w tył zwróconemi, szyją krótką. Część tylna ich ciała jest silniejszą od przedniej, nogi zwłaszcza przednie są krótkie i cienkie, mają jednak muskuły i ścięgna bardzo silne. Tu należy: bydło szwajcarskie, wzrostu małego, maści zwykle czarnej, tyrolskie i styryjskie daleko większe, maści czerwonej i t. d.

Z rass hodowanych w naszym kraju lub w krajach nam przyległych, zasługują na uwagę:

1. Rassa *krajowa*, drobnej i zgrabnej budowy ciała, różnokolorowa, zresztą dobrze każdemu znana.

2. Rassa *podolska*, na wysokich nogach, ma ciało niezbyt długie lecz szerokie w krzyżach, maści szaroniebieskawej z rogami dużemi daleko odstającemi.

3. Rassa *węgierska*, maści szarej, z ogromnemi rogami, ciałem silnie zbudowaném. Bydło dwóch ostatnich rass chowa się więcej dla mięsa, jak dla mleka, pod względem którego ustępuje o wiele rassie Żulawskiej, hodowanej w okolicach Gdańska, maści biało i czarno nakrapianej.

Żubr litewski (Bos urus), największy ze zwierząt lądowych Europy, dziesięć stóp długi, przeszło 7 wysoki. Różni się od wołu pospolitego czołem niższém, lecz szerszém i wypuklejszém, ogonem krótszym kiściastym, podgardlem mniej obwisłém, rogami grubszemi, lecz krótszemi koloru czarnego. Rogi te wychodząc z pod kości potylicznej wyginają się nieco ku tyłowi i na zewnątrz. Włos na żubrze jest miękki i ciemnobrunatny, pod szczęką dolną tworzy brodę, a na karku i szyi przedłuża się w grzywę. W szkielecie tego zwierzęcia spostrzegamy 14 par żeber, to jest, o jedną parę więcej, niż u wołu pospolitego, i znacznie większe wyrostki kostne na części grzbietnej kręgosłupa. Jedyną ojczyzną żubra jest puszcza Białowieżska na Litwie.

Żubr amerykański albo *Bizon* (Bos americanus), ośm stóp długi, z przodu 5 a z tyłu 4 stopy szeroki, bardzo podobny do litewskiego. Ma jednak nogi znacznie krótsze, sierść dłuższą i przednią część ciała w stosunku do tylnej grubszą i silniejszą. Znacznie większy garb na jego grzbiecie jest massą mięsa osadzoną powyżej łopatek na wyrostkach kostnych części grzbietnej kręgosłupa blizko 2 stópy długich. Zamieszkuje w ogromnych stadach Amerykę północną od Mexyku do odnogi Hudsońskiej.

http://rcin.org.pl

Bawół pospolity (Bos bubalis), ma ciało większe a głowę mniejszą od wołu pospolitego, czoło wypukłe, długie a wązkie, rogi płaskie, z przodu krawędziste w końcu aostrzone. Zwyczajna jego waga dochodzi do 1000 funtów. Skóra na pozór prawie goła, czarniawa, waży także około 100 funtów. Bawoły nie dają się tak łatwo ujarzmiać jak woły, widok czerwonej chustki przywodzi je do wściekłości, lubią tarzać się w kałużach i pływają doskonale. W stanie dzikim żyją stadami w Afryce i Azyi południowej; oswojone zaś są zwierzętami domowemi Europy południowej.

Bawół afrykanski (Bos cafer), mało większy od pospolitego, jest daleko odeń straszniejszy z przyczyny dzikości, która się maluje w samym już wzroku tego zwierzęcia bezwątpienia najsilniejszego w rodzaju wołu. Rogi jego na cal tylko od siebie odległe są bardzo szerokie przy osadzie, wtył podane a potem naprzód zakrzywione. Głowę pokrywają długie i czarne kudły, resztę ciała krótka sierść koloru popielatego. Znajduje się tylko w Afryce z tej strony równika. Mówią że walczy ze lwem i z łatwością go pokonywa.

Mruk albo *Wół tybetański* (Bos gruniens), niewiększy od pospolitego, rogi jego krótkie okrągłe, do góry zakrzywione, cienkie, sterczą po obu stronach kędzierżawego wieńca kudłów nad czołem. Kark zdobi długa grzywa kędzierżawa zmniejszająca się wzdłuż grzbietu. Całe ciało pokrywa włos długi spadający z pod brzucha prawie do kolan. Ogon podobny od końskiego składa się z włosów długich, miękkich, srebrnobiałych, rozpuszczonych. W Indyach używają go do oganiania much; w Chinach do ozdoby czapek.

Zebu czyli *Wół indyjski* (Bos indicus), kolorem i postacią podobny do pospolitego, lecz znacznie mniejszy, z rogami do góry i nieco naprzód zakrzywionemi, ma nad łopatkami narośl w kształcie garbu. Pod względem obyczajów ma być jeszcze łagodniejszym i powazniejszym od wołu pospolitego. Żyje oswojony w Indyach Wschodnich, czczony przez niektóre sekty i uważany za świętego.

Wół piżmowy (Bos moschatus), ma wielkość jelenia pospolitego, rogi ścieśnione przy osadzie i na dół podane, z końcami zagiętemi naprzód. Ważą one u samca do 60 funtów. Włos na jego ciele jest długi i miękki koloru ciemnoczerwonego, grzywa bardzo długa ku ziemi spadająca. Pod włosem znajduje się przednia wełna popielata z której robią tkaniny trwalsze od jedwabnych. Żyje stadami w górach skalistych Ameryki północnej na zachód odnogi Hudsońskiej. Polują nań dla skóry, mięso bowiem odraża silnym zapachem piżma.

http://rcin.org.pl

Tablica wskazująca podział zwierząt kopytn. na rzędy, pokrewieństwa i rodzaje.

Skupienie	Rząd	CECHY RODZAJÓW	Rodzaje	Pokrewieństwa
LĄDOWE KOPYTNE	Jednokopytne (Solidongula)	Nogi jednopalczaste i jednokopytne	Koń (Equus).	
	Gruboskórne czyli wielokopytne (Pachydermata s. multungula).	Mają trąbę chwytającą: Na nogach przednich jeden palec więcej jak na tylnych.	Słoń (Elephas).	Trąbiaste (Proboscidea).
		Mają trąbę chwytającą: Na nogach przednich jeden palec mniej jak na tylnych.	Tapir (Tapirus).	
		Liczba palców parzysta u wszystkich nóg: Dwa palce środkowe wielkie i opatrzone silnemi kopytami; palce skrajne bardzo krótkie, w czasie stania lub chodu nie dotykają ziemi.	Świnia (Sus).	Szczecinowate (Setigera v. Zygodactyla).
		Liczba palców parzysta u wszystkich nóg: Cztery palce równej wielkości	Hippopotam (Hippopotamus).	Twardoskórne (Pachyteria).
		Nogi trzypalczaste, na nosie 1 lub 2 rogi.	Nosorożec (Rhinoceros).	
	Przeżuwające czyli dwukopytne (Ruminantia).	6 siekaczy u dołu, 2 u góry. Bez rogów. Jeden lub dwa garby.	Wielbląd (Camelus).	Bez rogie (Tylopada).
		Bez rogów. bez garbów.	Lama (Auchenia).	
		2 kły w szczęce górnej długie i wystające.	Piżmowiec (Moschus).	
		8 siekaczy u dołu. Z rogami. Pełnemi, gałęzistemi i spadającemi.	Jeleń (Cervus).	Pełnorogie (Cervina).
		trwałemi osłonionemi: Skórą kosmatą jak głowa.	Żyrafa (Cameleopardalis).	Kosmatorogie (Devexa).
		trwałemi osłonionemi: warstwą rogową sprężystą podobną do pazurów, oś kości tych rogów jest pełna, niekomórkowata i nie dziurkowata.	Antilopa (Antilope).	Pustorogie (Cavicornia).
		trwałemi osłonionemi: warstwą rogową sprężystą podobną do pazurów, oś kości tych rogów jest komorowata rogi skierowane: w górę i wtył czoło wklęsłe.	Koza (Capra).	
		trwałemi osłonionemi: warstwą rogową sprężystą podobną do pazurów, oś kości tych rogów jest komorowata rogi skierowane: w tył i zwrócone śrubowato naprzód czoło wypukłe.	Owca (Ovis).	
		trwałemi osłonionemi: warstwą rogową sprężystą podobną do pazurów, oś kości tych rogów jest komorowata rogi skierowane: Na bok w górę albo naprzód księżycowato.	Wół (Bos).	

http://rcin.org.pl

Skupienie 2-gie. Zwierzęta wodne.

Obejmuje zwierzęta zbudowane wyłącznie do życia wodnego, z tułowiem długim po obu końcach zwężonym. Kości wchodzące w skład ich kończyn są bardzo skrócone, albo też znikają zupełnie wraz z kończynami tylnemi. Prawie wszystkie prowadzą życie drapieżne, to jest, karmią się mniejszemi zwierzętami. Ciało ich dla wielkiej ilości tłuszczu jest lżejsze niż ta sama objętość wody morskiej, dla tego też wybornie pływają. Żyją prawie we wszystkich morzach, najliczniej jednak w strefach umiarkowanych i zimnych. Podług tego czy mają obie pary kończyn, lub tylko przednie, dzielą się na dwa rzędy, to jest, rzęd 10-ty Płetwonogich i 11-ty Rybowatych.

Rzęd 10-ty. Płetwonogie (Pinipedia).

Zwierzęta tego rzędu (*Fig. 20*) mają głowę małą, szyję krótką lecz wyraźną, tułów długi, grzbiet bardzo ruchomy, opatrzony muskułami zginającemi go z wielką siłą, miednicę wązką. Obojczyki ich łącząc się z przedłużeniem górném mostka, wystającém w kształcie litery T, przyczyniają się do umocnienia ramion. Inne kości kończyn są krótkie i szerokie, oprócz dłoni, stóp i palców mających znaczną długość. Palce te aż do samych pazurów spina całkowicie skóra, i zamienia je na narzędzia pływania. Kończyny dolne, których uda są bardzo krótkie, a golenie idą w kierunku długości ciała, mają dwa skrajne palce dłuższe od 3 pozostałych, przez co tworzą rodzaj dużego ogona, z którego sterczy u góry ogonek właściwy. Takie urządzenie kończyn uspasabia zwierzę jedynie do życia wodnego, pozwalając mu zaledwie czołgać się na brzuchu po lądzie. Wszystkie płetwonogie mają duże oczy, wąsy służące do macania i słuch doskonały, chociaż najczęściej brakuje im ucha zewnętrznego. Nozdrza ich mają klapki, które zamykają się podczas zanurzania się zwierzęcia. Skórą tych zwierząt pokrywa krótki, gęsty i lśniący włos. Pod skórą leży warstwa tłuszczu, nadająca im lekkość i wytrzymałość na zimno. Wszystkie płetwonogie mają krew zupełnie czarną, są drapieżne, z budowy zębów i pyska

http://rcin.org.pl

zbliżają się najwięcej do wyder, a przechodzą je pojętnością, co też wskazywać się zdają dość wyraźne zwoje ich mozgu. Żyją zwykle gromadnie pod przewodnictwem starego samca.

Ze zwierząt tego rzędu opiszemy tylko dwa rodzaje, to jest: fokę i morsa.

Rodzaj 64. Foka (Phoca), ma głowę okrągłą, spojrzenie łagodne i roztropne, pysk wązki i goły, w nim siekacze bardzo ostre, kły niewystające, trzonowe z koroną trzy lub cztery razy wciętą. Młodo złowiona łatwo się oswaja i jest bardzo pojętną. Najpospolitszym gatunkiem tego rodzaju jest *Foka właściwa* czyli *Pies morski* (Phoca vitulina). Tak nazwana z przyczyny podobieństwa jakie zachodzi pomiędzy jej głową a głową psa pospolitego. Cztery do 6-ciu stóp długa. Od góry ciemnoszara, nieco zielonawa, z czarnemi plamami, na brzuchu żółtobiała, z wiekiem całkiem bieleje. Ma wielkie, żywe i rozumne oczy, a koło pyska kilka szczecinowatych włosków. Uszów zewnętrznych nie posiada. Zamieszkuje gromadnie morza półkuli północnej. Młodo złowiona łatwo się oswaja i wyucza rozmaitych sztuk. Głos jej w dzieciństwie podobny do miauczenia, zmienia się na starość w prędkie szczekanie. Foki potrzebują powietrza, ztąd w miejscach gdzie woda zamarza, robią dziury w lodzie.

Z innych gatunków foki zasługują na uwagę:

Foka Niedźwiedź morski (P. ursina), dorasta 7 stóp długości, a w obwodzie przedniej części ciała 4½; waży do 800 funtów. Ma pysk podobny bardziej do mopsa niż do niedźwiedzia, zresztą nie wiele się różni od poprzedniego gatunku. Żyje gromadnie na brzegach Kamczatki. Futro jej dla długiego popielatego lub czarnego włosa bardzo cenią w Chinach.

Foka Lew morski (P. jubata) przeszło 15 stóp długa, ma na karku kudłatą grzywę, żyje w morzach południowych.

Foka Słoń morski (P. proboscidea), dorasta 30 stóp długości. Nos jej przedłuża się w trąbę niekiedy na stopę długą. Żyje na morzach południowych. Jest zwierzęciem łagodném i ociężałem.

Foka Mnich morski (P. monachus), siedm stóp długa, ma na głowie rodzaj kaptura, którym może zakrywać pysk i oczy; żyje na brzegach Grenlandyi.

Rodzaj 65. Mors czyli **Koń morski** (Trichecus); tu należy jeden tylko gatunek. *Mors pospolity* (Trichecus rosmarus), przeszło 18 stóp długi, ma w środku długości ciała do 11-tu stóp obwodu. Ze szczęki jego górnej wystają blizko na dwie stopy ogromne, walcowate kły, skrzywione nieco ku dołowi. Obwód ich przy osadzie wynosi przeszło 7 cali. Szczęka ta

http://rcin.org.pl

ma jeszcze dwa małe siekacze, a dolna nie posiada ich zupełnie. W obu zaś razem znajduje się 16 zębów trzonowych, krótkich i walcowatych. Pysk morsa z przyczyny ogromnych dołów zębowych wydaje się grubym i tępym. Na jego wierzchu leżą obszerne otwory nosowe, w około przejrzysta nitkowata szczecina, a powyżej duże błyszczące oczy. Zwierzę to nie posiada muszli nosowych; język ma rozdwojony, nogi tylne bardzo szerokie, opatrzone 5-ciu pazurami krótkiemi, skórę bardzo grubą, czarniawą i pokrytą włosem rzadkim. Mieszka na pobrzeżach morza Lodowatego, wydaje głos podobny do ryku wołów. Polują nań dla tranu i kłów, dających kość lepszą od słoniowej. W Syberyi znajdują kły zaginionego gatunku, zwanego *Morsem olbrzymim* (T. giganteus).

Rzęd 11-ty. Rybowate (Cetacea).

Są to zwierzęta ssące z ogólnego kształtu ciała bardzo podobne do ryb. Głowa ich łączy się z tułowiem szyją tak krótką i grubą, że nie widać żadnego zwężenia. Zęby są bardzo różne w rozmaitych gatunkach; niekiedy nawet nikną zupełnie, zamieniając się w blaszki fiżbinu. Tułów przechodzi nieznacznie w ogon gruby, zakończony pletwą poziomą chrząstkowatą. Nie mają uszów zewnętrznych. Na kręgach lędźwiowych i ogonowych długie wyrostki kostne. Kręgi szyjowe u niektórych gatunków zrastają się w jedną kość, i nigdy niemają wyrostków. Żeber jest znaczna liczba; prawie wszystkie nie wspierają się na mostku, który zresztą jest kostką stosunkowo bardzo małą i słabo wykształconą. Nogi przednie rybowatych składają się z części tych samych co u innych ssących, lecz są znacznie skrócone, kości ich przedramieniowe i ramieniowe są ukryte w massie tułowia, kości dłoni i palców spłaszczone, osłonięte błoną, u niektórych zaledwie rozróżnić się dadzą, i nie posiadają pazurów zewnętrznych. Nóg tylnych brakuje im całkiem, a u niektórych tylko znaleść można ślady miednicy. Ciało przejęte na wskroś tłuszczem, który w cieple zwyczajném jest płynny i oleisty, nazywany tranem. Zresztą organisacya tych zwierząt jest ta sama jak u innych ssących, a zupełnie inna niż ryb, chociaż żyją w wodzie, wypływają ciągle na jej powierzchnię dla oddychania powietrzem. Zmysły ich

http://rcin.org.pl

a mianowicie węchu, smaku i dotykania są bardzo tępe, pierwszy dla braku lub małego obszaru muszli nosowych, drugi z przyczyny massy tłuszczu, który go otacza, a trzeci z przyczyny zbyt twardej skóry pokrywającej wszystkie części ciała. Zwoje mózgowe rybowatych są dość wyraźne, mniej jednak jak u płetwonogich, ztąd też i pojętność ich jest nieco mniejsza.

Podług sposobu życia i urządzenia otworów nosowych podzielono je na dwa pokrewieństwa, to jest, roślinożernych czyli niepryskających i mięsożernych czyli pryskających.

Pokrewieństwo 1-sze. Roślinożerne czyli niepryskające (Phytophaga).

Mają głowę niezbyt wielką, sześć tylko kręgów szyjowych, zęby przednie w małej i zmiennej liczbie, niekiedy brakuje ich zupełnie, podobnie jak kłów, których nie posiadają. Zęby trzonowe mają korony płaskie. Nozdrza otwierają się w końcu pyska jak u zwierząt gromad poprzednich. Poniżej ich sterczą długie szczecinowate wąsy. Płetwy tych zwierząt noszą na sobie ślady wyraźne kostek dłoni, palców a nawet pazurów. Przyrząd oddechowy, nie dozwala im zostawać długo pod wodą, dla tego też płynąc trzymają głowę nad jej powierzchnią. Żywią się wyłącznie roślinami, dla tego też mają ogromną kiszkę ślepą i żołądek podobny do przeżuwających, podzielony na cztery części, lecz mniej wyraźnie oznaczone.

Rodzaj 66. Brzegowiec (Manatus). Gatunek jego *Brzegowiec południowy* (Manatus australis), zwany także *Krową morską*, ma dwadzieścia kilka stóp długości, w środku ciała kilkanaście, a przy końcu do 4-rech stóp obwodu. Z obu stron każdej szczęki po 8 zębów trzonowych, bardzo płaskich. Z dziewiętnastu do dwudziestu dwóch par żeber, 3 tylko lub 4 łączą się z mostkiem; inne nie łącząc się z sobą bezpośrednio opierają się na mięśniach ciała zwierzęcia.

Brzegowce mieszkają na morzach pomiędzy Azyą, Ameryką i Australią. Żyją gromadnie; mimo to samiec jest bardzo przywiązany do swej towarzyszki, za złapaną płynie jak najdalej i nie odpływa, chociaż w jego oczach płatają na sztuki nieszczęśliwą ofiarę.

http://rcin.org.pl

Z innych rodzajów tego pokrewieństwa zasługuje na uwagę.
Stelerina północna (Rhytina Stelleri) Nieposiada wcale zębów przednich i kłów, a 4 tylko trzonowe, które leżąc pojedynczo po obu stronach szczęk tworzą rodzaj wyrostków płaskich i szerokich.

Pokrewieństwo 2-gie. Mięsożerne albo pryskające (Sarcophaga).

Zwierzęta te połykają za pomocą paszczy obszernej znaczną ilość wody wraz z łupem, następnie aby nie wypuścić żywności połkniętej, wciągają samą tylko wodę do worka leżącego pod rurkami nosowemi. Muskuły otaczające ten worek ściągając się raptownie wyrzucają z wielką siłą wodę nozdrzami, których otwory leżą u góry głowy. Pryskające żywią się wyłącznie pokarmami zwierzęcemi, dla tego też mają żołądek pojedyńczy i stosunkowo bardzo małą kiszkę ślepą. Za pomocą swych szerokich płetw pływają wybornie, wytrzymując długo bez powietrza pod wodą. Wielkością przewyższają wszystkie inne żyjące istoty, są więc prawdziwemi olbrzymami królestwa zwierząt.

Rodzaj 67. Delfin (Delphinus), ma głowę nie wielką, wydłużoną i zaostrzoną. Na nosie jeden tylko otwór do wyrzucania wody. Szczęki uzbrojone w kilkadziesiąt stożkowatych zębów, które służą tylko do przytrzymywania zdobyczy mającej być połkniętą. Z pomiędzy 17 lub 20 par żeber tego zwierzęcia 4 tylko lub 5 dotyka mostka, który jednak jest nieco większy niż u innych zwierząt tego rzędu. Delfiny pod względem narzędzi trawienia zbliżają się bardzo do drapieżnych, i jak one nie posiadają wcale kiszki ślepej. W stosunku też do swego wzrostu są najdrapieżniejsze ze wszystkich pryskających.

Z gatunków należących do tego rodzaju, zasługują na uwagę: *Delfin właściwy* (Delphinus delphis) przeszło 7 stóp długi. Naga jego skóra jest czarną na grzbiecie, a białą na brzuchu, pysk obwiedziony tasmą białego koloru. Żywi się przy okrętach resztkami z nich wyrzucanemi.
Delfin świnia morska (D. Phocaena) blizko 8 stóp długi. Ma podczas lata oczy zasłonięte rodzajem błony białawej. Przy pływaniu pokazuje płetwę grzbietową. Ukazywanie się gromadne tego zwierzęcia przy okrętach, żeglarze uważają za przepowiednię burzy. Żyje we wszystkich morzach. Ryby uciekają przed nim na mielizny blizkie wybrzeży; ścigając je delfin, zapędza się czasami na zbyt płytką dla siebie wodę i staje się łupem rybaków.
Delfin szablogrzbiet (D. orca), największy ze wszystkich delfinów, dochodzi bowiem do 25 stóp, na środku grzbietu ma rodzaj płetwy wysokiej

http://rcin.org.pl

ostrokończystej. Żyje w oceanie Atlantyckim zkąd przechodzi do mórz biegunowych i tam gromadnie atakuje wieloryby.

Rodzaj 68. Zęborożec (Monodon). Zawiera jeden tylko gatunek zwany *Narwalem* (Monodon monoceros), szesnaście do 20-tu stop długi, żółtobiały z licznemi plamami ciemnego koloru. Odznacza się głową stosunkowo do ciała niewielką, dwoma otworami nosowemi do wyrzucania wody i zębem w szczęce górnej 10 stop długim, wystającym poziomo naprzód i szrubowato skręconym. Obok tego wyrasta z prawej strony i drugi, lecz nie sterczy na zewnątrz. Jest to zwierzę spokojne, żyje w morzu Lodowatém Północném.

Rodzaj 69. Potfisz (Physeter). Jedynym jego gatunkiem jest *Potfisz wielkogłowy* (Physeter macrocephalus), blizko 100 stop długi, ma w niektórych miejscach ciała do 30 stop obwodu. Głowa zbliżona kształtem do sześcianu, jest nadzwyczaj wielką, bo dochodzi prawie do jednej trzeciej długości ciała, a objętość jej wyrównywa jego połowie. Głowa ta kończy się pyskiem bardzo szerokim, tępym, z jednym otworem pryskającym na nosie. Szczęka dolna uzbrojona rzędem dwudziestu kilku zębów walcowatych, które gdy paszcza zamyka się, wchodzą w wydrążenia odpowiednie szczęki górnej nie mającej zębów. Część górna głowy składa się z jam wielkich rozdzielonych między sobą chrząstkami, napełnia je płyn tłusty ścinający się w chłodnem powietrzu, jest to olbrot albo spermacet. We wnętrznościach potfisza szczególniej wtenczas gdy to zwierzę dotknięte jest pewnego rodzaju chorobą, wyrabia się utwór woniejący, zwany ambrą szarą; zbierają go zwykle na powierzchni morza w miejscach pobytu tego zwierzęcia. Na grzbiecie potfisza w miejscu pletwy leży garb znacznej wielkości. Ciało jego jest gołe, na grzbiecie ma kolor ciemno-brunatny, czarniawy, a pod spodem białawy. Miejscem pobytu potfiszów są oceany i morza stref gorących. Polują na nie głównie dla tłuszczu, który pod ich skórą tworzy nieraz warstwę od 6-ciu do 14-tu cali grubą.

Rodzaj 70. Wieloryb (Balaena). Co do wzrostu i wielkości głowy, nie wiele się różni od potfisza, ale ma w szczęce górnej przy podniebieniu dwa rzędy blaszek z materyi rogowej czyli fiżbinu, w liczbie około tysiąca. Brzegi ich zewnętrzne nastrzępione jakby długim włosem, służą do zatrzymywania małych zwierząt, które pożera. Blaszki te nie są równej wielkości, lecz maleją w miarę posuwania się ku kątom otworu paszczy.

http://rcin.org.pl

Oczy wieloryba są mało co większe od oczów wołowych, i leżą na bokach głowy. Język składa się z samego prawie tłuszczu. Mimo bardzo wielkiej paszczy tego zwierzęcia, przełyk jego jest mało co większy od dwóch złożonych ze sobą pięści. Z dwunastu par żeber, jedna tylko dotyka z przodu do mostka bardzo słabo wykształconego. Skóra 8 cali gruba, ma niekiedy pod spodem 20-tu calową warstwę tłuszczu. Jest ona mieszkaniem rozmaitych drobnych zwierząt, a nadewszystko mięczaków, które się tam najwyborniej chowają. Chociaż wieloryby są tak wielkie, jednakże dla braku zębów i słabych muskułów szczęk, chwytają tylko małe zwierzęta morskie, wpadające tysiącami wraz z wodą w ogromne ich paszcze. Z kilku gatunków wielorybów zasługują na uwagę: *Wieloryb właściwy* (Balaena Mysticetus). Przeszło sto stóp długi, waży do 2-ch tysięcy centnarów, wydaje przeszło 30 beczek czystego tranu. W paszczy jego zmieścić się może statek z kilkoma osobami, sam otwór do niej ma już kilkanaście stop wysokości, a ilość na raz wpadającej wody ma wynosić około 6 tysięcy stóp sześciennych. Kości szczęki dolnej tego zwierzęcia są łukowato zgięte do 20 stop długie, dziurkowate jak gąbka, uchodziły dawniej za żebra olbrzymów. Przyczepione do nich blaszki fiżbinu mają ku środkowi przeszło 15 stop długości. Język dorosłego wieloryba waży około 4 tysiący funtów, i wydaje do 10 beczek tranu. Obwód jego tułowia wynosi 30 do 40 stóp, ogon szeroki na 26, a długi na sześć tylko stóp. Skóra wieloryba jest zupełnie goła, maść jej pod brzuchem tylko biaława, jest marmurkowatą mięszaniną kolorów białego, szarego i czarnego. Mieszka w morzach stref zimnych; przychodząc na świat, ma już 20 stóp długości.

Z innych wielorybów zasługuje na uwagę gatunek: *Balaena Boops*, różni się od właściwego ciałem dłuższém, smuklejszém, i dość wysoką, trójkątną pletwą grzbietową. Skóra jego tworzy wzdłuż gardła i piersi długi i głęboki fałd, jest ona także biała na brzuchu, lecz jednostajnie ciemnoszara na grzbiecie. Mieszka we wszystkich morzach.

Podgromada 2-ga. Ssących mniej doskonałych (Didelphia).

Zwierzęta te przychodzą na świat w stanie zupełnego niedołęztwa, mają organa bardzo słabo wykształcone i są tak

http://rcin.org.pl

małe, że długość nowonarodzonego zwierzęcia, jest 50 razy mniejszą od długości matki. Mózg ich mniej doskonały niż u zwierząt w poprzedzającej podgromadzie, nie posiada spoideł ani fałdzistych wydatności, ztąd pojętność znacznie mniejsza. Nakoniec szkielet ssących mniej doskonałych ma dwa pręty kostne które opierając się tylnym końcem o spód miednicy, wchodzą pomiędzy muskuły dolnego brzucha i służą do podpierania jego ścian. Ssące tej podgromady znaleziono w Australii po jej odkryciu. Sposobem życia i zastosowaną doń budową ciała, różnią się one między sobą tak, jak powyżej opisane rzędy ssących doskonałych; gdyż każdy prawie rzęd ssących doskonałych, ma sobie odpowiedni między niedoskonałemi, zbliżony doń budową zębów, nóg, lub organami trawienia. Zwykle jednak dzielą je tylko na dwa rzędy, które raczej za dwa obszerne skupienia różnych pod wieloma względami zwierząt uważać należy.

Rzęd 12. Workowate (Marsupialia).

Odznaczają się gatunkiem kieszeni do chowania i noszenia młodych przez pierwsze chwile po urodzeniu. Kieszeń ta tworzy się z dwóch sfałdowań skóry brzusznej, i otacza wymiona do których młode zaraz po urodzeniu dostawszy się wewnątrz worka, bezwiednie się przyczepiają, i nie odpadają prędzej, aż przejrzą, porosną sierścią i inne pożywienie brać mogą. Wymiona samic są tak urządzone, że mleko wstrzykuje się same do pyszczków zwierzątek bez żadnego z ich strony wysilenia. Zwierzątka po odpadnięciu od piersi matki ośmielają się wychodzić z worka, lecz wracają doń dla spania lub za najmniejszém niebezpieczeństwem.

Rodzaje workowatych tak ściśle połączone ze sobą sposobem rozwijania się młodych, przedstawiają pod innemi względami bardzo widoczne różnice. Jedne z nich bowiem mają przyrząd zębowy zupełny jak nasze drapieżne, innym brakuje kłów na wzór naszych gryzących, u innych znów niema siekaczy, jak u naszego leniwca i t. d. Z tej przyczyny jedne żyją wyłącznie mięsem, inne owadami, inne znów samemi twardemi lub miękkiemi częściami roślin. Wszystkie mieszkają prawie wyłącznie na stałym lądzie Australii i wyspach przyległych, tam jedne z nich łażą po drzewach jak małpy, skaczą za po-

http://rcin.org.pl

mocą skóry rozciągniętej między ich kończynami jak polatuchy, pływają jak wydry i t. d. Podług sposobu życia rozdzielimy je na dwa pokrewieństwa, a raczej oddziały, bardzo różnych pomiędzy sobą zwierząt, to jest: workowatych, roślino i mięsożernych.

Pokrewieństwo 1-sze. Roślinożerne (Carpophaga).

Odznaczają się przyrządem zębowym niezupełnym; pomiędzy siekaczami, których wielu gatukom niedostaje, a trzonowemi, znajduje się dość znaczny odstęp. Prawie wszystkie mają kiszkę ślepą bardzo długą; niektóre nawet posiadają żołądek złożony z części oddzielnych na wzór przeżuwających.

Z wielu rodzajów tego pokrewieństwa przytoczymy trzy główniejsze, to jest: Latopałankę, Niedoląga i Kangura.

Rodzaj 71. Latopałanka (Petaurus), podobna do polatuchy, ma jak ona skórę klapowo rozpostartą pomiędzy kończynami przedniemi i tylnemi. Z pomiędzy 4 długich palców tego zwierzęcia, dwa przyległe ksiukowi, spięte są błoną, ksiuk zaś zwraca się całkiem ku tyłowi podobnie jak to zobaczymy w ptakow. Co do zębów, te są trojakie, lecz w niezupełnym komplecie, szczęka bowiem dolna nie posiada wcale kłów, a dwa tylko długie siekacze, w górnej zaś to leżą dwa potężne i spiczaste kły wraz z sześcioma siekaczami. Z lepiej poznanych gatunków tego rodzaju zasługuje na uwagę: *Latopałanka mała* (Petaurus pygmeus).

Rodzaj 72. Niedoląg czyli workoszczur (Phascolomys). Z budowy zębów najpodobniejszy do gryzących, nie posiada bowiem jak one kłów. W każdej szczęce sterczą dwa długie siekacze; trzonowe w liczbie 16 mają wierzch koron poprzecznie rówkowany. Warga ich górna jest rozdwojoną, ogon krótszy jeszcze niż u zająca. W przyrządze trawienia zasługuje na uwagę, wyrostek robaczkowaty przy kiszce ślepej, podobny do tego jaki widzimy u małp i u człowieka. Tu należy gatunek Niedoląg wombat (Phoscolomys fossor).

Rodzaj 73. Kangur (Halmaturus). Gatunek jego *Kangur wielki* (Halmaturus giganteus), przeszło 6 stop długi, do 5-ciu stop wysoki, z wierzchu brunatnordzawy, pod spodem jasnoszary, ma gruby i długi ogon pod spodem rudy, a przy końcu czarny. Kangury z wielu względów przypominają przeżuwające. Mają żołądek złożony z dwóch oddzielnych worków, uszy długie główkę małą, kształtną, podobną do sarniej, mięso w smaku przypomina jeleninę. Nie posiadają kłów, lecz w ich miejscu przestrzenie próżne, leżące z obu stron 6-ciu siekaczy szczęki górnej i dwóch dolnej. W ogólności część przednia ciała tych zwierząt jest bardzo szczupła i drobna w porównaniu z tylną

http://rcin.org.pl

szeroką i osadzistą. Ztąd też kończyny przednie są pięciopalczaste bardzo słabe, i nigdy prawie nie dotykają ziemi, tylne zaś są czteropalczaste blizko 6 razy dłuższe, bardzo mocne, w pół zginające się. One to wraz ze sprężystym ogonem tworzą gatunek trójnoga w czasie spoczynku, a zarazem są jakby sprężyną potrójną, za pomocą której kangury robią skoki na 20 stop długie a 8 wysokie. Podobnież i pazury u palców nóg przednich są cienkie i delikatne, przeciwnie zaś u tylnych zwłaszcza dwa środkowe są grube, twarde, podobne do kopyt. Kangury żyją w małych gromadach, którym przewodniczy stary samiec. Młode po urodzeniu są tylko na jeden cal długie.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Kangur mały* (Halmaturus minor) jedną stopę długi, ma również jednostopowy ogon. Maści myszowatej od spodu białej, posiada oprócz zębów właściwych gatunkowi poprzedniemu, dwa duże hakowate kły w szczęce górnej.

Pokrewieństwo 2-gie. Mięsożerne (Sarcophaga).

Mają nozdrza obnażone, żołądek pojedyńczy, znaczną liczbę (przeszło 50) zębów między któremi są ostre i drobne siekacze, mocne kły i sęczkowate trzonowe. Nogi ich są pięciopalczaste z palcem wielkim bezpaznokciowym. Są zwierzętami nocnemi, w dzień kryją się po norach i drzewach wypruchniałych, w których się gnieżdżą.

Do tego pokrewieństwa należy także wiele rodzajów, z których jeden tylko opiszemy szczegółowiej.

Rodzaj 74. Dydelf (Didelphys), obejmuje pewną liczbę gatunków odznaczających się ogonem chwytnym łuskowatym jak u szczurów, do których zbliżają się postacią ciała. Ksiuk ich nóg tylnych jest przeciwstawny względem innych palców, nieprzyjaciół odstraszają nieprzyjemnym zapachem, lub łagodzą ich gniew udawaniem śmierci. Bywały przypadki że zwierzę przecierpiało w tym stanie zadawane sobie najboleśniejsze razy nie zdradziwszy się najmniejszém poruszeniem, i uciekało swobodnie po oddaleniu się nieprzyjaciela. Dydelfy dają się oswajać; oswojone są dość pojętne i poznają swych panów. Chód ich jest powolny i niezgrabny, po drzewach skaczą zręcznie, napadają na ptaki wypijając z nich krew.

Gatunek *Dydelf pospolity* (Didelphys opossum). Puszyste, brudnobiałe futerko, czyni to zwierzę na pozór większém od kota. Przy-

http://rcin.org.pl

tém ma ono głowę podobną do lisiej, oczy ponure bez życia, uszy długie, szerokie, obnażone, pół przezroczyste; ogon prawie na stopę długi, jest przy końcu nagi i gładki. Młode przychodzą na świat w liczbie 16-tu i są tak małe, że razem wzięte nie ważą 20-tu granów, dopiero po 50-ciu dniach dochodzą do wielkości myszy. W tym czasie często wychodzą na powietrze, matka wtedy czuwa nad ich bezpieczeństwem, przestraszona ma jednak tyle przytomności, że nie prędzej ucieka z miejsca, aż wszystkie co do jednego pochowa do worka.

Dydelf grzbietonosz (Dydelphys dorsigera s. cancrivora), niestosownie szczurem Eneasza zwany, różni się od poprzedniego gatunku tém, że niema worka tylko fałdy skóry pod brzuchem, dzieci swoje nosi na grzbiecie, poprzyczepiane ogonkami do zadartego ogona matki. Ogon ten jest tak chwytny i wytrzymały że zwierzę uczepiwszy się nim gałęzi, może w takiej postawie wisieć całemi godzinami czatując na zdobycz. Gatunek ten mieszka w lasach południowej i środkowej Ameryki.

Z innych rodzajow tego pokrewieństwa zasługują na uwagę:

Niełaż długoogonowy (Dassyurus macrourus) i *Mrówkojad australski* (Myrmecobius), który na wzór mrówkojadów zwyczajnych ma długi wysuwalny język do chwytania owadów. Podobnie jak grzbietonosz nie posiada worka pod brzuchem, lecz w miejscu jego lekko sfałdowaną skórę, i podobnie jak tamten ukrywa swe nowo narodzone dzieci pomiędzy długiemi i sztywnemi włosami podbrzusza.

Rzęd 13. Ptakossące czyli jednoodchodowe (Monotremata).

Stanowią jakby przejście do gromady ptaków z przyczyny podbieństw jakie zachodzą pomiędzy ich pyskiem, obojczykami i palcami u nóg, do odpowiednich organów u ptaków; jako też dla jednakowo kończących się narzędzi trawienia. I tak: szczęki ich płaskie, wydłużone, okryte skórą gołą bez warg przypominają zupełnie dziób niektórych ptaków, zwłaszcza że zamiast zębów mają wyrostki rogowe. Oczy ich są bardzo małe, konch uchowych całkiem brakuje, język i podniebienie pokrywają wyrostki rogowe. Obojczyki tych zwierząt zrastają się w jedną kość kształtu litery V, gałęzie jej łączą się w środku przed końcem górnym mostka, który im służy za

http://rcin.org.pl

podporę, gałęzie zaś pozostałe wspierają się na łopatkach. Po za tą parą obojczyków leży druga zwana kruczodziobową, odpowiadająca wyrostkom tegoż imienia na łopatkach człowieka i innych ssących. Oprócz pięciu pazurów u wszystkich nóg, samce mają przy nogach tylnych ostrogi z kanałem, którym wychodzi ciecz jadowita, wydzielająca się z osobnego gruczołu leżącego w okolicy uda. Wszystkie ptakossące są zwierzętami nocnemi, żyją w norach, i tam ścielą gniazda podobne do tych jakie widzimy u ptaków. Żywią się wyłącznie owadami i dzielą na lądowe czyli kolczatki i wodne czyli dziobaki.

Rodzaj 75. Kolczatka (Echidna). Gatunek jej *Kolczatka najeżona* (Echidna hystrix), ma ciało grube, 16 cali długie, najeżone z wierzchu kolcami i sierścią, od spodu tylko sierścią; pysk wązki przedłużony; zamiast zębów kilka rzędów sęczków rogowych w tył zwróconych; język długi walcowaty, a przytem wysuwalny, i nogi mocne opatrzone w silne pazury do grzebania w ziemi. Może zwijać się w kłębek jak jeż; żywi się owadami, które językiem dostaje.

Rodzaj 76. Dziobak (Ornithorhynchus). Jedynym jego gatunkiem jest *Dziobak nibyssący* (Ornithorhynchus paradoxus). Wielkości królika, ma ciało podłużne walcowate, podobne do foki, okryte włosem rudym, głowę małą, szyję krótką, pysk zakończony dziobem jak u kaczki, brzegi szczęki dolnej listkowato ząbkowane, ogon krótki, spłaszczony, przy nasadzie tak szeroki jak ciało, podobny do bobrowego i pokryty sierścią.

Nie ma właściwych zębów, lecz w każdej szczęce po dwa sęczki tępe nie mające emalii. Palce nóg przednich tego zwierzęcia łączy dłuższa od nich błona; u tylnych błona ta kończy się przy nasadzie pazurów. Dla tego też dziobaki pływają wybornie, a po lądzie dla krótkości nóg pełzają niezgrabnie. Żyją nad brzegami wód w norach o dwóch wyjściach, z których jedno znajduje się w wodzie. Młode przychodzą na świat w liczbie 3-ch do 4-rech każde z nich ująwszy dziobem pierś matki, nie ssie, ale wyciska z niej mleko i zbiera swym krótkim językiem.

http://rcin.org.pl

Tablica wskazująca podział ssących na rzędy.

- **Zwierzęta Ssące**
  - **Doskonale nie mające worków, kanały odchodowe oddzielne**
    - **Lądowe**
      - **Paznokciowe lub pazurowate**
        - Mają ręce
          - na wszystkich 4-rech kończynach → **1. Czwororęczne**
        - nie mają palca przeciwstawnego a tém samém i rąk właściwych Przyrząd zębowy
          - zupełny członki ukształcone do
            - latania, błoną złączone → **2. Latające**
            - biegania
              - najeżone szczkami ostremi → **3. Owadożerne**
            - zęby trzonowe
              - zaostrzone do przecinaniamięsa → **4. Drapieżne**
          - niezupełny; brakuje
            - kłów; siekacze bardzo wielkie → **5. Gryzące**
            - wszystkich lub tylko przednich → **6. Bezzębne**
      - **Kopytne**
        - Nogi zakończone jednym palcem otoczonym jednym kopytem. → **7. Jednokopytne**
        - Palców 3 do 5-ciu otoczonych tylomaż kopytami → **8. Gruboskórne**
        - Brak siekaczy u góry, nogi 2 kopytne, żołądek złożony → **9. Przeżuwające**
    - **Wodne mające par kończyn**
      - Dwie, z tych przednie mają palce spięte błoną, tylne idą wzdłuż ciała, w kierunku ogona, nie służą do chodzenia → **10. Płetwonogie**
      - jedną to jest przednią z palcami zamienionemi w płetwy → **11. Rybowate**
  - **Niedoskonale mające**
    - Worki do chowania dzieci podczas karmienia ich mlekiem → **12. Workowate**
    - Kanały odchodowe łączą się we wspólnym zbiorniku, zwanym sionką. Na szczękach blaszki rogowe zamiast zębów → **13. Jednoodchodowe**

http://rcin.org.pl

Powyższa tablica jest streszczeniem tego cośmy poprzednio przy opisie ssących powiedzieli. Ona to ułatwia wynalezienie rzędu do którego nieznane zwierzę należy, dwie inne tablice znajdujące się przy końcu drapieżnych i kopytnych, wskażą nam pokrewieństwo i rodzaj zwierzęcia; szczegółowe zaś opisy rodzajów w tekscie naprowadzą nas na jego gatunek. I tak: jeżeli zwierzę należy do ssących doskonałych (co łatwo poznać po braku worków lub fałdów skórypod brzuchem i blaszek rogowych na szczękach), to zwracamy uwagę na liczbę jego kończyn, które jeżeliby były w jednej parze, to jest, tylko przednie, to zwierzę należałoby do rybowatych, w przeciwnym razie szukać go należy w pierwszych 10-ciu rzędach. Jeżeli nadto widzimy że nogi tylne zwierzęcia służą do chodzenia, to jest, nie zwracają się wzdłuż ciała ku ogonowi i mają na końcu pazury, to zwierzę nie może należeć ani do rzędu 10-go pletwonogich, ani do 3 poprzednich rzędów obejmujących zwierzęta kopytne, lecz znaleść się musi w pierwszych 6-ciu rzędach zwierząt pazurowatych. Aby je tam wyszukać, przekonywamy się czy ksiuk zwierzęcia nie jest przeciwstawnym czterem palcom pozostałym, i czy palce te nie są połączone błoną do latania w powietrzu; w braku tych cech, zwierzę należeć tylko może do owadożernych, drapieżnych, gryzących i bezzębnych. W dalszym ciągu poszukiwań oglądamy zęby zwierzęcia; jeżeli ich przyrząd jest zupełny, to zwierzę nie może należeć do rzędu 5-go i 6-go gryzących i bezzębnych, lecz do jednego z dwóch rzędów pozostałych, to jest, do 3-go owadożernych, lub 4-go drapieżnych. Po trzonowych, czy te są najpżone ostrokończystemi sęczkami, czy też zaostrzone do przecinania mięsa, poznajemy do którego z dwóch powyższych rzędów zwierzę należy. Jeżeli przypuścimy że ma trzonowe krające, a tém samém jest drapieżném, to zwróciwszy się do tabliczki umieszczonej przy końcu opisu tych zwierząt, badamy najprzód czy zwierzę chodziło na całych stopach, czy też na końcach palców, to jest, czy należy do pokrewieństwa niedźwiedziastych, czy też do jednego z 4-ch pokrewieństw następnych zwierząt napalczastych. W przypuszczeniu że zwierzę szukane jest napalczaste, wracamy znowu do jego zębów, i jeżeli ma jeden tylko sęczkowaty za wielkim mięsożernym z obu stron szczęk u góry i u dołu, to należeć może jedynie do pokrewieństwa wysmukłych, a tém samém może być tylko rodzajem łasicy, kuny, lub wydry, co poznamy po liczbie trzonowych niewłaściwych, których podług wskazań tabliczki, łąsice mają 2

http://rcin.org.pl

u góry, a po 3 u dołu; kuny po 3 u góry, a 4 u dołu; wydry zaś po 3 tak u dołu jak i u góry. Przypuśćmy że zwierzę ma u góry po 2, a u dołu po 3 trzonowe niewłaściwe, jest więc łasicą i nadajemy mu nazwę rodzajową *Mustella*. Dla znalezienia nazwy gatunkowej, szukamy w tekście do którego z opisanych tam gatunków zwierzę najbardziej się zbliża, jeżeli się przekonamy że ciało jego na stopę długie, ma tylko 3 cale wysokości, głowę równej grubości z tułowiem, ogon 4-ro calowy koloru brunatnego, żółty przy nasadzie, a czarny przy końcu; jeżeli nadto wiemy że zwierzę złapaném zostało w lecie i miało wtedy pokrycie brunatnokasztanowate z wierzchu, a białe lub żółtawe od spodu tułowia, to śmiało możemy mu dodać do nazwy rodzajowej *Łasica Mustella*, gatunkową *gronostaj, ermínea*, i nazwać *Łasicą gronostajem* (Mustella erminea).

Gromada 2. Ptaki (Aves).

Zwierzęta gromady 1-szej nazwaliśmy ssącemi dla tego, że one tylko z całego szeregu istot żyjących ssą w dzieciństwie mleko z piersi swych matek. Wychodząc z tej samej zasady powinniśmy nazwać ptaki zwierzętami piórowatemi, gdyż pióra jedynie pokrywają wszystkie bez wyjątku ptaki; żadne zaś zwierzę z innych gromad takiego jak one, nie posiada okrycia.

Pomiędzy ptakami zachodzą daleko mniej widoczne różnice od tych, jakie widzieliśmy pomiędzy gatunkami ssących, branemi z rzędów oddzielnych. Ztąd też znając budowę ciała jednego ptaka, można mieć prawie dokładne pojęcie o budowie wszystkich innych. Różnice istotne zachodzą tylko w zestawieniu palców, ukształceniu szponów i dzioba, zastosowaném do rodzaju pokarmów, a tém samém do sposobu życia ptaków. I tak: zastanawiając się nad temi organami u jastrzębia, krwawego prześladowcy pomniejszych ptaków, porównajmy je z odpowiedniemi narzędziami u gadatliwej papugi, pieszczotliwego gołąbka, świergotliwego wróbla, czupurnego kogutka, ogromnego strusia, poważnie stąpającego bociana i powolnéj kaczki. Nogi jastrzębia mają silne palce opatrzone ostremi zakrzywionemi szponami; dziób jego również silny zwęża się ku końcowi w górnej części i zagina na dół w postaci haku; oba te organa służą ptakowi

http://rcin.org.pl

temu widocznie do rozrywania żywego łupu, i są wskazówką jego drapieżności. Palce papagi i podobnych jej ptaków ułożone są w inny zupełnie sposób: dwa z nich skierowane są naprzód a dwa w tył, podczas gdy wszystkie prawie inne ptaki mają trzy palce naprzód, a jeden tylko ku tyłowi zwrócony. Takie ułożenie palców daje papugom łatwość łażenia po gałęziach, ztąd nazwa łażących. U gołębia palce są słabe, pazury miękkie, dziobek delikatny, w górnej części przy nasadzie wzdęty. U wróbla i koguta spostrzegamy znowu pewne różnice w budowie pazurów i dzioba; pierwszy ma nogi cienkie i słabe, takież pazury, dziób mały, słaby, prosty, drugi zaś ma dziób mierny, od wierzchu wydęty, prawie stożkowaty, palce długie lecz słabe, złączone przy nasadzie słabém zafałdowaniem skóry, kończą się zupełnie tępemi pazurami, usposobionemi do grzebania w ziemi, ztąd nazwa *grzebiących*. Struś i kilka podobnych mu rodzajów mają nogi bez palca w tył zwróconego, 2 lub 3 palczaste. Sztywne ich palce służą tylko do biegania po ziemi, ztąd nazwa *biegających*. U bociana spostrzegamy dziób długi, mocny, prosty, nogi równie długie jak u strusia, lecz 4-ro palczaste, z jednym palcem ku tyłowi zwróconym, usposobione do brodzenia po bagnach, ztąd nazwa *brodzących*. Kaczka wreszcie, ma palce u nóg całkiem błoną spięte, usposobione do pływania, należy zatém do ptaków *pływających*.

Podług podobieństwa do powyżej przytoczonych ptaków, można podzielić zwierzęta piórowate na 8 rzędów, a mianowicie: 1° *Drapieżnych*, jak jastrząb, orzeł, sowa; 2° *Łażących*, jak papuga, kukułka, dzięcioł; 3° *Gołębiowatych*, jak gołąb, synogarlica; 4° *Wróblowatych*, jak wróbel, słowik, wrona; 5° *Grzebiących*, jak kura, indyk, paw; 6° *Biegających*, jak struś, kazuar; 7° *Brodzących*, jak bocian, żóraw, czerwonak; 8° *Wodnych*, jak kaczka, gęś, łabędź.

Podług sposobu życia rozdzielono ptaki na trzy skupienia, a mianowicie:

Skupienie 1-sze ptaków *powietrznych*, obejmujące 4 pierwsze rzędy, t. j. drapieżnych, łażących, wróblowatych i gołębiowatych; skupienie 2-gie pt. *lądowych*, w którém się mieszczą dwa następne rzędy: grzebiących i biegających, oraz skupienie 3-cie pt. *wodnych* do których należą dwa ostatnie rzędy brodzących i pływających.

http://rcin.org.pl

Pióra ptaków.

Pióra ptaków są utworami podobnemi do włosów. Każde pióro składa się z rurki rogowej, która stanowi dolną jego część czyli dutkę, szeregu stożków błonkowatych powkładanych jeden w drugi wewnątrz dutki, czyli tak zwanej duszy pióra, żeberka czyli stosiny, w którą dutka u góry przechodzi i chorągiewki obrastającej z dwóch stron stosinę. Część jej zewnętrza jest zwykle węższa od wewnętrznej.

Organ wydzielający, przeznacony do utworzenia pióra, nazywa się torebką (capsula). Nowe pióro zamknięte jest z początku w pochwie torebki, która z czasem sterczy nad skórą i zwolna niszczeje. Pióro ukazuje się wtedy nagie a chorągiewka jego zrazu rozwinięta, rozkręca się na boki, koniec jego rurki pozostaje utkwiony w skórze, lecz zazwyczaj łatwo się z niej wyrywa i w pewnej epoce wypada dla zrobienia miejsca nowemu pióru, co nazywamy pierzeniem się. Ma ono miejsce corocznie po przejściu pory niesienia się, a niekiedy przypada dwa razy do roku w jesieni i na wiosnę.

Pióra rozróżniamy na: po 1-sze *właściwe* czyli *mniejsze*, stanowiące pokrycie zewnętrzne; 2-gie *puch*, który jest pierzem miękkiem bez szypułek, zostającém po obskubaniu pierza właściwego; 3-cie *lotki* znajdujące się w skrzydłach, z nich dziesięć pierwszych są przymocowane do kości skrzydłowej odpowiadającej ręce właściwej, i nazywają się lotkami *pierwszego* rzędu; lotki przedramienia nazwano lotkami *drugiego* rzędu; nakoniec te co tkwią w ramieniu nazwano *łopatkowemi*, i te są najsłabsze. Pióra skrzydłowe pokrywające z wierzchu lotki niekiedy aż do połowy nazywają się *nadlotkami*; 4-te *sterówki*, są to zwykle długie pióra osadzone na brzegu kupra, służące do nadania kierunku w locie; jest ich zwykle dwanaście.

Oprócz powyżej wymienionych rozróżniamy jeszcze: *barkowki*, czyli pióra duże, w tył zwrócone, osadzone na ramieniu lub przy pachach, które zwykle okrywają złożone skrzydła, *pokrywy*, to jest pióra okrywające skrzydła i ogon: pierwsze nazywają się skrzydłowe, drugie ogonowe, te zaś które te części pokrywają od spodu, nazywają się podskrzydłowe lub podogonowe.

Szkielet. (*F. 24, 25, 27, 31.*)

Długość ptaków liczy się zwykle od końca dziobu do końca ogona, szkielet ich składa się z tych samych prawie części co u ssących, ale kształt i rozkład wielu z tych części są odmien-

http://rcin.org.pl

ne; nadto kości ptaków są gatunkowo lżejsze, bo zwykle mają wewnątrz liczne komorki wypełnione powietrzem.

Głowa ptaków jest zwykle mała, w młodym ich wieku czaszka składa się z tych samych kości co u zwierząt ssących, ale wszystkie one bardzo wcześnie zrastają się i wtedy rozeznać ich nie można. Twarz składają po większej części szczęki bardzo przedłużone i różnej wielkości stosownie do sposobu życia ptaka. Szczęka górna łączy się z czołem tak, iż zachowuje nieco ruchomości; dolna zaś czyli zuchwa nie zestawia się wprost z czaszką kłykciami sterczącemi jak u ssących, lecz zawieszona jest przy ruchomej kości zwanej bębenkową albo czworokątną (os tympanicum s. quadratum), wyobrażającej część kości skroniowej, odłączoną niejako od skalistej, z którą się spaja w gromadzie poprzedzającej. Każda gałęź tej szczęki składa się z dwóch kawałków, i zestawia się dołkiem z kością bębenkową.

Zestawienie głowy z kręgosłupem za pomocą jednej tylko wyniosłości zaokrąglonej zwanej kłykciem, jest nierównie więcej ruchome niż u ssących, które posiadają dwa kłykcie. Z tej przyczyny ptaki mogą zwracać głowę całkiem w tył. Szyja ptaków jest także bardzo ruchoma, aże pożywienie zwykle dziobem chwytają, przeto mają szyję tém dłuższą, im są wyższe. Liczba kręgów szyjowych jest różna, najczęściej bywa ich 12 lub 15, czasem daleko więcej lub mniej tak, że łabędź *np.* ma ich 23, a wróbel tylko 9. Kości te są zawsze bardzo ruchome, albowiem płaszczyzny ich stawowe tak są zbudowane, że ptak może naginać szyję w kształcie głoski S, a zatém według potrzeby skracać lub przedłużać, stosownie czy te zakrzywienia są mniejsze albo większe. Kręgi grzbietowe w liczbie 7 do 11, są całkiem nieruchome i zwykle spojone ze sobą; służą bowiem do utrzymywania żeber, a tém samém dają punkt oparcia skrzydłom. Kręgi lędźwiowe i kuprowe w liczbie 6 do 8, połączone są w jedną kość, czyniącą tę samą posługę co kość krzyżowa u człowieka. Nakoniec kręgi ogonowe są drobne ruchome, ostatni, dźwigający sterówki, jest większy od innych i nazywa się kuperkiem. U ptaków niemających ogona, kręgosłup kończy się kostką pojedynczą stożkowatą.

Żebra w połączeniu z kręgami wsparte są przy osadzie wyrostkiem kostnym (processus), tychże kręgów. Nadto, długie wyrostki ukośnie w dół z każdego żebra idące, łącząc żebro jedno z drugiém, wiążą tułów i nadają mu moc, odpowiednią działaniu muskułów do niego przyczepionych. Liczba żeber nie jest jednostajną; pospolicie bywa 7 do 8 par, a rzadko dochodzi do 11-tu.

Mostek ptaków tworzy wielki puklerz zwykle czworoboczny, zasłaniający od spodu ich tułów. Wzdłuż niego wznosi się sterczącą podłużna krawędź zwana grzebieniem, która służy do nadania więcej siły muskułom spuszczającym skrzydła Szerokość kości mostkowej, wyniosłość grzebienia, tudzież nieobecność obszernych otworów i pobocznego, łukowatego jej w niższej części wycięcia, oznaczają w ptaku większą potęgę lotu. Ptaki zaś u których kość mostkowa jest wązka, grzebień nizki, a poboczne wycięcia wielkie, są najgorzej do lotu usposobione. Nie mniej sprzyja sile skrzydeł budowa kości w łopatce. Łopatka ta jest bardzo długa lecz wązka; ciągnie się równolegle od grzbietu, oparta o mostek, nie tylko za pomocą obojczyka czyli widełek, ale i za pomocą innej jeszcze kości, czyli drugiego obojczyka zwanego kością *kruczodziobową* (os coracoideum). Obojczyki obudwu stron są prawie zawsze końcem przednim spojone z sobą w kształt litery V, przez co stanowią jedną kość widełkowatą zwa-

http://rcin.org.pl

ną widelcem. Spojenie ich obrocone na dół wspiera się na grzebieniu, podczas gdy kości kruczodziobowe tworzą rodzaj arkad podpierających, które z widełkami utrzymują łopatki i służą za punkt podpory barkowi, tém silniejszy im ptak lepiej lata.

Ramię i przedramię ukształceniem swojém mało się różnią od ludzkich; kość sprychowa i łokciowa nie mogą się obracać na sobie i zwykle są tém dłuższe im lot ptaka jest silniejszym. Napięstek składa się z dwóch małych kostek leżących jedna obok drugiej, zaraz za niemi idzie dłoń jako dwie spojone w końcach gałęzie: przy podstawie tej ostatniej części ręki od strony sprychowej widać ślad ksiuka, a na jej wierzchołku znajduje się palec średni, złożony z dwóch kostek i sztylecik wyobrażający palec zewnętrzny. Palce te nie rozdzielone pomiędzy sobą, tworzą spłaszczoną i nieruchomą pięść, na której osadzone są lotki.

Rozległość czyli sięg rozpostartych skrzydeł i siła lotu zależy najwięcej od długości lotek. Ilekroć ptak pragnie wzbić się w powietrze, to podnosi ramię do góry, następnie wyciąga przedramię, napięstek, dłoń i palce; przyczem lotki rozsuwają się, a ich chorągiewki dachówkowato na siebie zachodzące, tworzą szeroką powierzchnię nieprzenikliwą dla powietrza. Wtedy ptak opuszczając nagle całe skrzydło, uderza niém o powietrze, odbija się od tegoż podobnie jak ryba swojemi płetwami od wody i wznosi się całém ciałem do góry.

Ptak mający się wznieść z ziemi, rozpędza się najprzód podskoczeniem na nogach i zarazem rozciąga skrzydła w ten sposob, że może uderzyć w powietrze, nim spadnie na ziemię; te których skrzydła są bardzo długie, potrzebują więcej przestrzeni do ich zniżenia; ztąd wynika, że w razie krótkości nóg, nie mogą dość wysoko podskoczyć, i z trudnością wzbijają się w powietrze. Zawsze trudniej jest ptakowi zrywać się do lotu z ziemi, niżeli z jakiego punktu wyniosłego, i dla tego to większa część ptaków zwłaszcza mających długie skrzydła, a stosunkowo krótkie nogi, częściej daleko siada na drzewach niż na ziemi. Sterowki (jak wspomnieliśmy wyżej) służą ptakom do kierowania się podczas lotu, rospościerają je one lub spuszczają jak ster dla powiększenia albo zmniejszenia ukośności biegu, a nachylają je chcąc kierunek odmienić.

Ptaki są zwierzętami dwunożnemi i jako takie mają miednicę szeroką przymocowaną stale do kręgosłupa. W rzeczy samej kości biodrowe ptaków są nadzwyczaj rozwinięte i tworzą jedną całość z kręgami lędźwiowemi i krzyżowemi. Kościsty ten wieniec jest z przodu niezupełny, gdyż kości łonowe nie łączą się z sobą. Kość udowa jest krótka i prosta, a przedudzie składa się, jak u wielu ssących, z golenia i piszczela. Nadkolanek spaja się z goleniem w górnej swojej części. Podym czyli skok i stopę właściwą wyobraża jedna kość, której długość określa wysokość ptaka. Górny jej koniec łączy się z przedudziem za pomocą przegubu, przy dolnym znajdują się palce, zwykle w liczbie czterech, nigdy niema ich więcej. Najczęściej trzy z nich skierowane są naprzód, a czwarty, który uważamy za ksiuk, skierowany jest ku tyłowi, czasami ten ostatni, a z nim niekiedy i jeden z palców zewnętrznych znika, a nogi zamieniają się na trzy lub dwupalczaste, jak to widzimy w rodzaju strusia.

http://rcin.org.pl

Liczba kostek czyli stawów w palcach poczynając od ksiuka, coraz się zwiększa, aż do palca zewnętrznego. I tak, u czteropalcowych ptaków ksiuk ma dwa stawy, palec wnętrzny trzy, środkowy cztery, skrajny czyli zewnętrzny pięć; u trzypalcowych, jak np. u Kazuara, ksiuk żaden, palec wnętrzny trzy, średni cztero, skrajny 5-cio stawowy; nakoniec dwupalcowy Struś ma palec wnętrzny o czterech, a skrajny o 5 stawach.

W budowie nóg ptasich spostrzegamy, iż ścięgna mające początek przy samém utwierdzeniu nóg do miednicy, przechodzą nad kolanem i przegubem wzdłuż goleni i skoku, przedłużone aż do palców. Tym sposobem samym ciężarem ciała wszystkie palce ściągają się do kupy; i to jest właśnie przyczyną, dla której ptak bez żadnego prawie ze swej strony wysilenia, ściska mocno gałęź palcami nawet w czasie snu i utrzymuje się na niej w równowadze. O tém możemy się przekonać zginając nogę nieżywego ptaka, przez co palce jego jednocześnie zginać się muszą; po odcięciu zaś nogi np. przy udzie, łatwo dostrzedz można ścięgna idące pojedynczo do palców. Pociągając je kolejno, zobaczymy że i palce w tym samym porządku kurczyć się będą. Muskuły ptaków odznaczają się większą czerwonością niż u ssących, co pochodzi od przyspieszonego krążenia krwi bardzo ciepłej i obfitującej w tlen. Ścięgna zaś, przytwierdzające muskuły do kości, są białe z połyskiem perłowym. Muskuły poruszające głowę na kręgosłupie są najlepiej wykształcone, szyjowe najdłuższe, grzbietowe zaś prawie żadne. Najpotężniejsze jednak ze wszystkich, są muskuły piersiowe przeznaczone do władania skrzydłami.

Układ nerwowy. Zmysły.

W układzie nerwowym ptaków, mozgowie jest mniej rozwinięte, lubo czasem stosunkowo większe niż u niektórych ssących. W półkulach mózgowych nie ma spoidła ani tylu zakrętów; lecz za to płaty wzrokowe są znacznie wydatniejsze niż u ssących. Móżdżek ma poprzeczne rowki równoległe i zbiegające się, most Warolego wcale tu nie istnieje; nakoniec mlecz pacierzowy zwykle bardzo długi, przedstawia dwie nabrzmiałości odpowiednie początkowi nerwów skrzydeł i nóg; u tych które najlepiej latają, nabrzmiałość górna jest bardziej rozwinięta niż dolna, a odwrotny zachodzi stosunek u tych, które używają więcej nóg niżeli skrzydeł.

Zmysł dotykania jest mało rozwinięty u ptaków; pióra odziewające całą powierzchnię ich ciała, stawiają przeszkodę w ćwiczeniu się tej władzy. Wyjątek pod tym względem stanowią jedynie niektóre ptaki błotne i wodne, które w szlamie pokarmu szukają; dzioby ich bowiem mają na wierzchu błonę opatrzoną licznemi nerwami, jak to widzimy u kaczki, gęsi i t. d.

Smak ptaków jest mniej więcej tępy, język ich zazwyczaj chrząstkowaty, niema brodawek nerwowych, dla tego też ptaki połykają zazwyczaj pokarmy nie skosztowawszy ich. *Powonienie* jest znacznie lepsze, chociaż przyrząd jego nie jest tak rozwinięty jak u ssących. Nozdrza leżą w podstawie szczęki górnej i nie łączą się z zatokami; powierzchnia ich wy-

http://rcin.org.pl

słana jest błoną śluzową obfitującą w naczynia i powiększona trzema blaszkami chrząstkowatemi, czyli trąbkami zwiniętemi około siebie i przyłożonemi do ich ściany. Nakoniec, nozdrza tylne łączą się przy środku sklepienia podniebieniowego w ten sposób, że tworzą szparę podłużną.

Słuch ptaków jest bardzo delikatny, mimo to że jego przyrząd jest mniej zawikłany niż u ssących; przysionek ucha wcale u nich nie istnieje, a przewód słuchowy zależy tylko na błoniastej rurce i mieści się pomiędzy kością czworokątną a dolną sterczącą częścią kości potylicznej.

Oczy ptaków w stosunku do objętości głowy są większe i nowe części w nich się znajdują, jako to: *grzebień* (pecten) i *migawka* (membrana nictitans). *Grzebień*, jest to błona naczyńkowata z dna oka powstająca, prawie czworoboczna, przezroczysta, wachlarzowato pofałdowana, pokryta czarną farbą, umieszczona w płynie szklistym ku kątowi wnętrznemu oka, i sięgająca w górę do soczewki. Od liczby fałdów grzebyka zależy w znaczniej części dalekość wzroku u ptaków. Pod tym względem celują szczególniej ptaki śpiewające, u których liczba fałdów na grzebyku dochodzi do 28, za niemi idą kurowate, następnie drapieżne dzienne i t. d. Mimo to, przeznaczenie grzebyka ocznego należy jeszcze do zadań nieroztrzygniętych. Jedni mniemają iż organ ten ma władzę posuwania soczewki wstecz lub naprzód, a następnie natężania wzroku w miarę odległości przedmiotów; inni twierdzą, iż pochłaniając zbyteczne promienie światła, przyczynia się szczególnie do bystrości wzroku.

Migawka, jest błoną cienką, przezroczystą, mieści się pod powieką, i z kąta wnętrznego oczów dowolnie wysuwać się może; przeznaczeniem jej jest ochrona organu widzenia od nazbyt silnego blasku światła, a razem do utrzymania w czystości powierzchni oka. Jej to przypisać należy, że ptaki drapieżne bezkarnie na słońce patrzeć mogą.

Bez tak dzielnego organu wzroku, ptaki nie mogłyby korzystać z bystrości lotu; blizkie bowiem przedmioty, migając się im tylko przed oczyma, nie byłyby rozpoznane. Tym czasem widzimy że niektóre ptaki np. jaskółki, w locie bardzo natężonym, to jest, blizko trzy razy prętszym od jazdy parowozów, dostrzegają i chwytają lecące muszki. Ptak drapieżny z wysokości podobłokowej, widzi doskonale mysz w trawie. Nie dziw więc, że ptaki przelotne obejmując wzrokiem ogromną przestrzeń kraju, łatwo ją mogą rozpoznawać a tém samém oryentować się.

Trawienie i jego przyrząd. *(F. 32.)*

Przyrząd trawienia ptaków jest podobny jak u ssących; różnica zachodzi w tém, że przełyk nie jest jak u tamtych odłączony od gęby ruchomém sklepieniem, i że gardziel doszedłszy dolnej części szyi, wpada w worek zwany *wolem* (ingluvies), którego ściany są błoniaste. Pokarmy leżą tam czas niejaki

http://rcin.org.pl

a następnie wstępują w część przewodu pokarmowego, tworzącą drugie rozszerzenie zwane *odwilżaczem* (ventriculus succenturiatus), wewnętrzna jego powierzchnia zasiana jest znaczną liczbą dziurek łączących się z pęcherzykami wydzielającemi sok gastryczny, z odwilżacza pokarmy idą już do *żołądka właściwego* (ventriculus proprius), zwanego pępuszkiem, którego objętość jest znacznie większa, niż dwóch poprzednich.

Jelito, które się ciągnie za tym szeregiem żołądków, składa się podobnie jak u ssących, z dwóch części, to jest, z kiszki cienkiej i kiszki grubej. Cienka po utworzeniu pierwszego zakrętu większych rozmiarów, otaczającego trzustkę, wije się rozmaicie; gruba, mało się od niej różni, lecz poznać ją można z dwóch rurkowatych przysadek zakończonych ślepo, ztąd też *kiszkami ślepemi* zwanych. Znajdują się one na samém złączeniu kiszki cienkiej z grubą.

Wątroba jest bardzo obszerna. Wypełnia ona znaczną część wnętrza tułowia, w którym jamy piersiowa i brzuszna nie są bynajmniej rozdzielone przeponą. Wątroba ta dzieli się na dwa płaty prawie równe, a z nich biorą początek dwa kanały zwane wątrobowemi, które połączywszy się z sobą uchodzą do kiszek. Prócz tego znajduje się jeszcze oddzielny kanalik prowadzący żółć do kiszek z oddzielnego pęcherza żółciowego znajdującego się także przy wątrobie jak u ssących. Trzustka otoczona jelitem cienkiem jest długa, wązka i porozdzielana. Śledziona jest bardzo mała; nerki zaś przeciwnie są dość wielkie; leżą z tyłu otrzewnej pomieszczone w wielu dołkach powytłaczanych wzdłuż górnej części miednicy. Przewody moczowe, uchodzą równie jak i jajowody w rozszerzoną część jelita prostego, zwaną sionką, bez pośrednictwa pęcherza, którego ptaki wcale nie posiadają.

Chłonienie części pożywnych odbywa się podobnie u jak ssących, lecz znacznie prędzej; również prędszem jest odżywianie; za dowód służyć mogą przykłady tuczenia drozdów w ciągu kilku dni, a niektórych gajówek przez czas 24 godzin.

Krew, krążenie, oddychanie i ciepło zwierzęce.

Krew ptaków ma krążki owalne i daleko liczniejsze niż u ssących; krąży jednak w podobny sposób, gdyż serce tak jednych jak i drugich ma ten sam kształt, a nawet toż samo położenie. Ściany komórki lewej są nadzwyczajnie grube, uszka przedsionków mniej wyraźne. Aorta zaraz od początku rozdziela się na trzy grube gałęzie, z których dwie pierwsze niosą krew do głowy, do skrzydeł i do muskułów piersiowych, a trzecia zakrzywia się na dół w około prawej tchawicy i stanowi aortę zstępującą.

Tętnice w rozmaitych punktach ciała tworzą przez wzaje-

http://rcin.org.pl

mne wpadanie w siebie gatunek splotów. Żyły kończą się trzema wielkiemi pniami, z których jeden odpowiada żyle czczej dolnej u ssących, a dwa inne są prawie tém samém co dwie żyły podobojczykowe, które się nie łączą we wspólny kanał czyli żyłę czczą górną, jak w poprzedniej gromadzie.

Ptaki różnią się od wszystkich innych kręgowych sposobem oddychania. Obszerne, niepodzielone na szmaty płuca z obu stron kręgosłupa, przyciśnięte do żeber, powleka błona mająca otwory do przepuszczania powietrza nie tylko do próżni jamy piersiowej, lecz do całej wnętrznej objętości tułowia (nie rozdzielonej jak u ssących przeponą), oraz do wszystkich naczyń, wielu jamek podskórnych, jam głównych a nawet aż do piór samych tak, iż całą budowę ptaka uważać można za zupełnie powietrzem wypełnioną *(F. 33)*. Powietrze to rozrzedzone wysokim stopniem ciepła wewnętrznego, staje się lżejszém od powietrza, w którém ptak się unosi, i o tyle zmniejsza jego ciężkość gatunkową, iż przy pomocy skrzydeł i ogona z łatwością wznosić się może w powietrzu.

Nadymając płuca ptaka całkiem zanurzonego w wodzie, spostrzegamy że naprzód wznosi się cała próżnia piersiowa i brzuszna, potém w końcach stawów skrzydlnych okazują się bąble powietrzne; przez uczyniony otwór w czaszce powietrze gwałtownie się wydobywa, a przez przełamanie kości ramieniowej jeszcze obficiej, otwory zaś uczynione w kości uda, są pod tym względem zupełnie obojętne. Doświadczenie to przekonywa że kanały powietrzne znajdują się tylko w górnej części szkieletu ptasiego, to jest w czaszce, kręgosłupie, mostku i skrzydłach. Ztąd także wynika, że krew styka się z powietrzem przechodząc naczynia włoskowate wszystkich organów, równie jak i naczynia włoskowate płuc; można przeto powiedzieć, że oddychanie ptaków jest podwójne, i ono to właśnie jest przyczyną tego zjawiska, że ptaki zużywają stosunkowo więcej powietrza, niżeli inne zwierzęta, i duszą się prędzej gdy im powietrza zabraknie.

Ciepło ciała u ptaków jest większe niż u ssących, dochodzi bowiem do 37 Reaumura; jest ono skutkiem szybszego pochłaniania tlenu, a tém samém i bardziej ożywionego krążenia krwi. Organem głosu u ptaków jest także krtań, ale krtań podwójna, to jest górna, odpowiadająca tej, którą widzimy u ssących, tylko znacznie prostszej budowy, i dolna, znajdująca się przy złączeniu tchawicy z oskrzelami, której budowa jest tém zawilsza, im piękniejsze tony wydają ptaki.

http://rcin.org.pl

Rozmnażanie się ptaków.

Ptaki wylęgają się z jaj niesionych przez samice. Jajko powstaje w gruczołkowatym organie leżącym w jamie brzusznej, to jest, w tak zwanym jajeczniku (ovarium), i składa się nasamprzód z torebki błoniastej, napełnionej samém żółtkiem (vitellus), w takim stanie przechodzi z jajecznika przez długą rurkę do jajowodu (oviductus), w wyższej jego części napawa się białkiem wydzielaném przez oddzielne gruczoły, a w niższej okrywa skorupą wapienną dziurkowatą, przepuszczającą powietrze; nakoniec przez sionkę wychodzi na zewnątrz. Ptaki karmione pokarmami niezawierającemi w sobie wapna, znoszą jajka mające skorupę miękką i błonkowatą. Żółtko posiada mały pęcherzyk zwany *pęcherzykiem zarodkowym* (vesicula germinativa Purkinie), mieszczący w sobie małe ciałko zwane *znamieniem zarodkowém* (macula germinativa). Znoszenie jaj odbywa się tylko w pewnych porach roku i nie wcześniej aż ptak dojdzie do dojrzałego wieku. W tej epoce życia wiele ptaków odznacza się szczególniejszą świetnością upierzenia, żwawością w ruchach i śpiewem melodyjnym.

Organ wysiadywania (organum incubationis), znajduje się na podbrzuszu samic. Jest to splot (plexus), czyli siatka naczyńkowata, złożona z mnóstwa żył i arteryj nawzajem się krzyżujących. Powiększony przypływ krwi do naczyń w skład tego organu wchodzących w porze gnieżdżenia się, utrzymuje stopień ciepła potrzebny do wyklucia się piskląt.

Podczas wysiadywania jaj np. kurzych, następujące spostrzegamy zjawiska: Jajko tylko co zniesione, jest pełne; od chwili zaś zetknięcia się z powietrzem, płyny lżejsze w niém zawarte, przez delikatne otworki skorupy ulatniają się, skutkiem czego w jednym końcu jaja błona wewnętrzna odstaje od skorupy, tworząc coraz większą próżnię. Toż samo ma miejsce podczas wysiadywania. Żółtko po 12 lub 15 godzinach siedzenia, staje się od białka gatunkowo lżejszém i w każdém położeniu jajka dąży ku skorupie. W tej porze okazują się na błonie żółtkowej pierwsze ślady rozwijania się zarodka pisklęcia, którym to żółtko zawsze do góry się zwraca. Pęcherzyk zarodkowy gołém okiem widziany objawia się wyraźnie w kształcie białawej soczewki; w niej przez mikroskop widzieć można kulki półprzezroczyste, otaczające punkt środkowy mniej przezroczysty. Po upływie 1-szej doby zaczynają kształcić się kręgi, pod postacią trzech punkcików od innych wyraźniejszych, ich liczba wkrótce się powiększa. Około 30-tej godziny, tworzy się siatka naczyńkowata, krew rozdziela się na prawo i lewo przechodząc w gałęzie naczyń włoskowatych, łączących się w jedno główne, mające przeprowadzać krew do serca. Po dwóch dobach pokazuje się punkt drgający (punctum saliens), czyli serce. W końcu trzeciej doby widzieć się dają gołem okiem dwa pęcherzyki krwią napełnione, mające wyraźny ruch pulsowy; jeden z nich jest lewą komórką serca, drugi początkiem aorty. Czwartego dnia można rozpoznać skrzydła, oraz dwie wypukłości zawierające mózg i dziób. Piątego wykształcają się uszka serca i okazuje się wątroba. Na początku szóstego postrzega się ruch dowolny zarodka; w siedm godzin później widocznemi są żołądek i płuca. Siódmego dnia kształcą się kiszki, nerki i szczęka górna. Ósmego dziób się otwiera i tworzą się muskuły piersiowe. Dziewiątego występują żebra z kręgów grzbietnych. Dziesiątego żółć zielenieje, a ptak mógłby się ruszać, gdyby go błony nie więziły. Jedenastego

http://rcin.org.pl

pióra zaczynają wyrastać, czaszka kostnieje. Dwunastego dostrzedz można oczy, a żebra już są wykształcone. Trzynastego śledziona zbliża się ku żołądkowi a przez dwa dni następne zwiększa się jej objętość. Szesnastego dziób otwiera się i zamyka naprzemian. Około ośmnastego pierwszy głos kurczęcia słyszeć się daje. Na 24 godzin przed wykluciem, całe żółtko przechodzi do kiszek i służy pisklęciu za dostateczny pokarm przez pierwsze 30 godzin życia zewnętrznego. Nakoniec pisklę wykształcone zupełnie, rozdziera błony wnętrzne, przebija skorupę za pomocą wyrostka znajdującego się na końcu szczęki górnej, i w krótce potem znikającego, rozsadza ją robiąc silnie członkami i na świat wychodzi. Część żółtka w której zarodek wprost się tworzy, nazywa się *żółtkiem tworczém*; ta zaś która służy do odżywiania zarodka, nazywa się *żółtkiem odżywczém*. Jaja kurze z końcami zaostrzonemi wydają samców, a zaokrąglonemi samice. Ptaki żyjące w jednożeństwie (aves monogamae), wspólnie budują gniazda, to jest, w czynności tej, a nawet w wysiadywaniu, karmieniu i pielęgnowaniu potomstwa, samiec i samica równy biorą udział. Ptaki *wielożenne* (aves polygamae) nie dzielą z samicami powyższych trudów, niekiedy nawet tłuką znalezione jaja, a o potomstwo swoje wcale się nie troszczą.

Głównemi cechami jaja są: kształt, wielkość, barwa i powierzchnia skorupy.

Kształtów głównych jest 5, mianowicie: 1) *Jajowaty*, podobny do jaja kurzego; 2) *Eliptyczny*, w obu końcach jednakowo i łagodnie zaokrąglony, w połowie najszerszy; 3) *Kulisty*, podobny do kuli; 4) *Podługowaty*, kiedy jaja są znacznie wydłużone i 5) *Gruszkowaty*, kiedy jaja w końcu grubszym czyli podstawie znacznie rozdęte, ku wierzchołkowi zeszczuplają się. W ogólności, kształt jajek ptaka zależy od kształtu jego ciała, i tak: im ciało jest dłuższe, tém dłuższe jest jaje, im wydatniejsza jest pierś ptaka, tém jaje będzie bardziej pękate i t. d.

Pod względem barwy, jaja bywają: jednokolorowe i różnokolorowe; te ostatnie mogą być *marmurkowe*, jeżeli kolor jajka jest w jednem miejscu ciemniejszy a w drugiém bledszy; *namazane*, jeżeli w podobny sposób część tylko jajka jest pokrytą; *upstrzone*, to jest, posypane plamami, kropkami i sznurkami.

Co do powierzchni, jaja mogą być gładkie, mniejwięcej połyskające i chropowate.

Zwyczaje i sposób życia.

Mała tylko liczba ptaków zostaje przez cały rok w jednej i tej samej miejscowości, i te nazywamy miejscowemi (aves statatoriae s. locales), większa część za nadejściem stosownej pory udaje się w inne zwykle bardzo dalekie strony, dla szukania sobie żywności; ptaki takie nazywamy *wędrownemi* (aves migratoriae). Odbywają one corocznie 2 podróże: w jesieni z północy na południe, a na wiosnę z południa na północ. Co dziwniejsza, że ptak wędrowny, chowany od pisklęcia w domu, np. przepiórka, za nadejściem pory odlotów staje się niespokojnym i podlatując uderza o szczeble klatki.

Do ptaków *tułających się* (aves erraticae) liczymy te ga-

http://rcin.org.pl

tunki, które nie będąc przelotnemi, na czas bardzo krótki przenoszą się z miejsca na miejsce.

Epoka przybywania i odlotu ptaków oznaczona jest bardzo dokładnie dla każdego gatunku, a doświadczenie nauczyło, że wiek stanowi tu niejaką różnicę. Widzimy bowiem że młode w niejaki czas po starszych wybierają się w drogę, co zdaje się ztąd pochodzić, że jedne później a drugie wcześniej ulegają pierzeniu się i nieodłącznej od tego zjawiska chorobie.

Objaśnienia.

Kończąc ten ogólny opis ptaków, podajemy objaśnienia wyrazów które w dalszym ciągu przy szczegółowych opisach używać będziemy. I tak:

Woskówką nazywamy błonę kolorową okrywającą szczękę przy nasadzie, wielu ptakom właściwą; *szlarą*, obwódkę odmiennego pierza, otaczającą twarz w około; *płaszczem* albo *płaszczykiem*, cały grzbiet i powierzchnię złożonych skrzydeł razem wzięte; *grzbietem*, część wierzchnią ciała od nasady szyi aż do ogona; *plecami*, wyższą część grzbietu między łopatkami; *piersiami*, część spodu ciała od nasady szyi do połowy długości tułowia, którego część niższa nazywa się *brzuchem*; *pachą*, okolicę spodnią osady skrzydeł; *nogawicą*, oponę z pierza okrywającą goleń; *obuwiem* wreszcie, rogową powłokę stopy i podymu.

Skupienie 1. Ptaki Powietrzne (Aerae).

Szukają pożywienia latając zręcznie w powietrzu z przyciągniętemi nogami. Nogi te są krótkie, wszystkie 4 ich palce przymocowane są w jedném miejscu, i opatrzone wązkiemi, długiemi i krzywemi pazurami. Temi palcami mogą czepiać się po gałęziach drzew, a dla utrzymania się w równowadze obejmują ich gałązki i silnie ściskają. W takiém położeniu przepędzają większą połowę życia, budowa bowiem nóg uspasabia je raczej do podskakiwania, niż do chodzenia po ziemi; natomiast latają wybornie. Pisklęta po wykluciu się z jaj są ślepe, często gołe i w ogóle tak jeszcze niedołężne, że bez opieki pielęgnujących je troskliwie rodziców, nie mogłyby wyżyć.

http://rcin.org.pl

Rzęd 1-szy. Ptaki Drapieżne (Rapaces s. Raptatores).

Mają dziób mierny, haczysty, mniejwięcej ściśniony, powleczony przy nasadzie woskówką. Szczęka jego górna jest szersza od dolnej, którą krawędziami swemi w znacznej części obejmuje i nakrywa. Nozdrza otwarte, u niektórych szczecinami pokryte. Nogi krótkie wzmocnione potężnemi muskułami udowemi, upierzone przynajmniej do kości stopowej, kończą się czterema palcami, z których trzy zwracają się naprzód, a jeden w tył; u spodu mają mięsistą, chropowatą podeszwę. Szpony długie z boków ściśnione, mocno zakrzywione i bardzo ostre, a najpotężniejsze u ksiuka i palca średniego. Samice są zawsze większe i silniejsze od samców.

Budowa szkieletu nadzwyczaj silna odpowiada zupełnie sposobowi życia tych ptaków. Czaszka wydatniejsza i większa od kości szczękowych; kość międzyszczękowa przyczynia się do krzywości dzioba, podczas gdy hakowate przedłużenie części jego przedniej powstaje jedynie ze skóry rogowej. Płaskie czoło oddziela się wyraźnie od dzioba; liczba kręgów szyjowych stosunkowo do tej, jaką widzimy u innych ptaków, jest bardzo mała. Prócz tego, drapieżne mają skrzydła wielkie, mostek bardzo silny, szeroki i zupełnie skostniały, widełki półkoliste i bardzo rozsunione. W przyrządzie ich trawienia napotykamy wole słabo rozwinięte, ściany żołądka właściwego miękkie i błoniaste, jelita krótkie, kiszki ślepe bardzo małe lub żadne, słowem budowę zostosowaną wyłącznie do żucia i pożywania mięsa.

Rzęd ten dzieli się na dwa połączenia: dziennych i nocnych; pierwsze mają pióra lotowe tęgie, nasadzone sprężystemi chorągiewkami, podczas gdy lotki i sterówki drugich są wietkie, a chorągiewki złożone z miękkich promyków.

Połączenie 1-sze. Drapieżne dzienne (Rapaces Diurni).

Mają pióra przylegające ściśle do ciała, oczy umieszczone po bokach głowy, czoło znacznie spłaszczone podane ku tyłowi, woskówkę gołą; palec zewnętrzny zwrócony naprzód, łączy się prawie zawsze przy nasadzie z palcem średnim za pomocą małej błony.

W szkielecie ich widzieć można długie i mocne wyrostki na kręgach grzbietnych tworzące rodzaj kościstego grzebienia, mostek prawie nigdy nie ma

http://rcin.org.pl

wycinków na tylnym brzegu, i posiada wysoki grzebień; łopatka jest w końcu tylnym szersza niż w przednim, przedramię znacznie dłuższe od ramienia, miednica wązka. Wszystko to czyni te ptaki wybornemi żeglarzami powietrznemi i tém straszniejszemi wrogami innego ptastwa i pomniejszych ssących.

Połączenie to dzieli się na 2 pokrewieństwa, to jest: sępowatych i sokołowatych.

Pokrewieństwo 1-sze. Sępy (Vulturinae). *(F. 24).*

Mają głowę i szyję nagą lub niedostatecznie upierzoną, oczy równo z głową, dziób przedłużony, w nasadzie zwężony, prawie wszystkie przekładają padlinę nad zdobycz żywą; samice są niewiele większe od samców.

Rodzaj 1-szy. Sęp (Vultur). Ptaki tego rodzaju mają dziób równej długości z resztą głowy, lub jeszcze dłuższy, wązki przy nasadzie, wyższy niż szerszy, przy końcu nagle haczysto zakrzywiony, szczyt jego w miejscu gdzie się kończy woskówka mocno zaklęśnięty, jakby przełamany, nozdrza nagie, poboczne, na przestrzał otwarte, język w końcu dwudzielny, nogi miernie silne, słabo chwytne, palec średni dwa razy dłuższy od skrajnych; a nawet dłuższy od podymu, który jest do połowy z przodu upierzony, zresztą okryty siatką łuskowatą. Szpony sępów są w stosunku do wielkości ciała słabsze niż sokołów; głowa, szyja i kark zwykle gołe, lub samym tylko puchem obrosłe; u spodu szyi kołnierz z długich i wązkich piór. Skrzydła tego rodzaju ptaków mają lotkę 4-tą najdłuższą; z przyczyny nadzwyczajnej długości kości ramieniowych są one tak dalece przedłużone, że w czasie chodu ptaka sięgają ziemi; ogon klinowaty składa się z 14 sterówek miernie długich. W ogólności cała postawa sępów jest smętna, ociężała i głupowata. Siedząc trzymają się pochyło, nastroszywszy sobie pióra, kurczą szyję i przykładają ją do piersi w ten sposób, że nizko trzymana głowa zdaje się być do tej części ciała bezpośrednio przytwierdzoną. Z nozdrzy sępów wypływa śluz czerwony i cuchnący. Dawniej przypisywano im silny węch, doświadczenia jednak p. Geoffroy przekonały, że sępy nawet bardzo wygłodzone nie czuły ani świeżego, ani cuchnącego mięsa, które w klatce ich pod cienką warstwą piasku ukryto. Wzrok sępów jest bardzo bystry. Z bardzo wielkiej odległości spostrzegają padlinę, którą

http://rcin.org.pl

przekładają nad zdobycz żywą; przytém mają wyborny słuch; są bardzo żarłoczne, leniwe i ociężałe. Najadłszy się, bardzo długo, bo nieraz po kilkanaście dni bez pożywienia wytrzymać mogą; nie ujmują zdobyczy w szpony i nie unoszą jej zwyczajem innych ptaków drapieżnych, lecz na miejscu pożerają. Lot sępów jest niezgrabny, mimo to jednak wznoszą się bardzo wysoko w górę. Żyją parami, gniazda budują niedbale na szczytach skał, lub na wierzchołkach najwyższych drzew. Pisklęta ich wykluwają się pokryte puchem; rodzice nie przynoszą im żywności, lecz połkniętą z gardziela wracając, karmią. W krajach gorących sępy łączą się w większe stada i czynią ważne przysługi, oczyszczając okolice z padliny. Mięso ich ma woń tak odraźliwą, że ta nawet na wypchanych po gabinetach długo czuć się daje. Tu należy:

Sęp kasztanowaty (Vultur arianus), wraz z 16-to calowym ogonem, przeszło 3 ½ stop długi, skrzydłami dosięga 9 ½, ma dziób przy nasadzie rogowoczarniawy z woskówką cielistożółtawą; nogi i palce takiejże barwy, kończą się czarnemi szponami. Długość podymu prawie równa długości palca średniego, który wraz z półtora calowym pazurem wynosi 5 ¼ cali. Tęcze oczu jasnobrunatne; naga skóra na szyi bladosinawa, miejscami cielista, szyja w połowie wyższej naga, w niższej od przodu odziana drobnemi piórkami, od tyłu większemi w kształcie kołnierza otaczającego kark; boki samego spodu szyi są nagie. Po bokach przy ramionach znajdują się kępki piór ostro zakończonych, które ptak dowolnie podnosić i składać może.

Stary ptak ma wierzch głowy i całe upierzenie ciemnobrunatne, lotki pierwszego rzędu i sterówki prawie czarne; puch na bokach szyi jasnoszary. Samica jest ciemniejszą od samca, znosi jedno lub dwa jaja eliptyczne lub jajowate blizko 4 cale długie, a 3 szerokie, na brudnobiałem tle gdzieniegdzie cielisto namazane lub narzucone ciemniejszemi plamkami. Pisklęta w puchu są jasnoszare. W pierwszém upierzeniu mają wszystkie pióra popielato obwiedzione. Ojczyzną tego ptaka jest Azya i Europa, u nas pojedyńczo tylko widywany; gnieździ się czasem w Tatrach i na Ukrainie. Z innych gatunków sępa zasługują na uwagę: zalatujący czasami w nasze strony *Sęp płowy* (V. fulvus), *S. zausznik* (V. auricularis), *S. cesarski* (V. imperialis), *S. gnojowiec* (V. Kolbii), *S. długonogi* (V. bengalensis), i t. d.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 2-gi. Ścierwnik (Cathartes) różni się od sępa rodzajem woskówki przechodzącej w narosty mięsiste nad osadą dzioba, nozdrzami jajowatemi, leżącemi u szczytu językiem rynienkowatym, po brzegach karbowanym, głową bardziej wydłużoną, spłaszczoną, szyją okrytą wyrostkami brodawkowatemi. W skrzydłach ptaków tego rodzaju lotki trzecia i czwarta są najdłuższe, ogon ich jest mierny, równy. Zresztą kształtem ciała, nagością i kołnierzem na szyi, a poniekąd i sposobem życia nie różnią się prawie od sępów i dla tego to dawniejsi naturaliści uważali je tylko za oddzielne gatunki tych ptaków. W czasach nowszych rozdzielono rodzaj ten na dwa podrodzaje geograficzne, t. j. ścierwniki amerykańskie i ścierwniki starego lądu; do 1-szych należy: *Ścierwnik kondor* (Cathartes gryphus) 3½ stopy długi, sięg skrzydeł dochodzi do 9, przytem dziób jego ma 3, a podym do 10 cali długości. Wyrost grzebieniasty, chrząstkowaty, ciemnofioletowy zajmuje do połowy wierzchnią część dzioba i czoło tego ptaka, pod dziobem znajduje się skóra takiejże barwy w dół szyi zwisła, a u spodu szyi wyrost nagi soplowaty. Sinoczerwonawa rozmaicie pomarszczona skóra na szyi i głowie, przypomina na pierwszy rzut oka korale naszych indyków. Tył i boki spodu szyi obejmuje obróżka białego puchu, z przodu zaś nagość skóry zachodzi daleko na piersi. Całe upierzenie oprócz białych pokryw skrzydlnych i lotek drugiego rzędu, jest czarnopopielatawe. Samica podobnie jak samiec ubarwiona, nie posiada grzebienia na głowie.

Kondory mieszkają na szczytach Andów Ameryki południowej. W czasie deszczów spuszczają się na niziny, gdzie niekiedy na gołej ziemi wysiadują 2 białe 4 cale długie jaja; zwykle jednak gnieżdżą się na gołych wierzchołkach skał; tam samica przez rok cały pielęgnuje młode kondorki, których wszystkie części na starość nagie są puchem pokryte.

Humboldt w swej podróży po Ameryce południowej widywał nie jednokrotnie kondory siedzące razem w liczbie 3 lub 4, dozwalały one zbliżać się do siebie bez okazywania obawy. Jeżeli kondor poczuje głód a niema w pobliżu padliny, to wznosi się wysoko w powietrze, przegląda chciwie rozścielającą się przed nim okolicę, a dostrzegłszy zdobycz, rzuca się na nią z góry; mniejszą jak owce i kozy porywa i unosi na skały większej, jak lamom i krowom, wydziobuje najprzód oczy, następnie wyrywa język, słowem pastwi się nad nią bez litości, aż nie położy trupem. Niekiedy kilka razem kondorów uderza wspólnemi siłami na większe zwierzęta drapieżne, a mianowicie na jaguary, kuguary i walczą z niemi do upadłego. Polowanie na kondory jest ulubioną rozrywką mieszkańców Ameryki południowej. W tym celu kładą w stosownem miejscu zdechłego konia; po chwili zlatują się doń kondory, a dobrawszy się do trzewiów zwierzęcia, tak się obżerają, że je łatwo uwięzić można.

Wytrzymałość życia tego ptaka jest tak wielką, że jednego z nich miejscowi Indyanie (w obecności Humboldta) powiesiwszy za szyję, ciągnęli z całych sił za nogi, mimo to kondor po zdjęciu sznurów, przechadzał się najspokojniej, jakby mu się nic przykrego nie stało. Do tegoż ptaka strzelano na odległość 4 kroków trzema kulami z pistoletu, jedna z nich trafiła w szyję, druga w brzuch, trzecia w piersi. Pociski te niezwaliły go jeszcze z nóg, dopiero za czwartym wystrzałem w głowę przy osadzie dzioba, ptak przewrócił się, lecz mimo to żył jeszcze przeszło pół godziny, na przekór usiłowaniom czynionym dla dobicia go.

http://rcin.org.pl

Z innych gatunkow tego podrodzaju zasługują na uwagę: Ścierwnik sępiasty (Cathartes vulturinus), S. papa (C. papa), S. czarny (C. aura) i t. d.

Ze ścierwnikow starego lądu zasługuje na uwagę: *Ścierwnik biały* (Cathartes peronopterus), zwany także sępem egipskim, znacznie mniejszy od kondora, gdyż długość jego wynosi zaledwie 2 ½ stopy, a sięg skrzydeł dochodzi tylko do 6-ciu. Dziób tego ptaka przeszło 3 cale długi, szczupły, ma woskówkę za młodu szarożółtą, na starość szafranowożółtą, wierzch głowy i spód szyi nagie i żółte. Barwa dorosłego samca jest białą z czarnemi lotkami, u samicy i młodych brunatnawą; pióra głowy i szyi nastroszone i spiczaste; skrzydła zwieszone poniżej stożkowatego ogona. Gatunek ten mieszka w Arabii i Egipcie, czasami zalatuje do Szwajcaryi i południowej Francyi. Samica wysiaduje w jedném gniezdzie od 2 do 3 jaj. Dawniejsi Egipcyanie oddawali temu ptakowi cześć boską, jako niszczycielowi padliny; dziś nawet miejscowe prawa niektórych okolic tamtejszych nie pozwalają go zabijać. Tam też widziec można tego ptaka, jak nieraz gromadnie spiera się z psami lub innemi zwierzętami drapieżnemi o resztki po jakiém zdechłém zwierzęciu. Mieszkańcy Archipelagu Greckiego wyprawiają skóry tego gatunku wraz z miękkiém pierzem na futerka. Z innych gatunków tego podrodzaju zasługuje na uwagę *Ścierwnik mnich* (Cathartes monachus).

Rodzaj 3-ci. Orłosęp (Gypaëtus), ma dziób potężny, dłuższy od głowy, ku końcowi wypukło wzniesiony, zakończony hakowato. Nozdrza tego rodzaju są jajowate, leżą po bokach ukryte w szczecinach, język chrząstkowaty, dwudzielny, głowa i szyja przyodziane gęstém pierzem, nogi chwytne, mierne, silne, upierzone aż do palców, palec środkowy najdłuższy; grzbiety palców tarczowate; pazury silne, ostre, miernie zakrzywione, w skrzydłach lotki druga i trzecia najdłuższe; ogon długi stopniowany. Pod względem sposobu życia stanowi przejście od ścierwników do sokołów, tem bardziej usprawiedliwione, że z nozdrzy jego nie wydziela się cuchnący śluz, a padlinę pożywa tylko w braku żywego łupu; dawniej uważano go za gatunek sępa. Jedyny dotąd poznany gatunek tego ptaka *Orłosęp brodaty* (Gypaëtus barbatus) prawie tak wielki jak kondor, jest największy z ptaków drapieżnych starego lądu, ma nasadę dzioba okrytą włoskami szczecinowatemi, pod zuchwą kiść takichże włosów tworzy brodę od której pochodzi nazwa gatunkowa ptaka. Dziób tego gatunku pokrywa w części górnej woskówka barwy szaroniebieskiej, oczy jego mają tęcze pomarańczowe i powieki czerwone; głowa, wierzch szyi i spód ciała są białawe. Od nasady dzioba po nad okiem i w górę ku wierzchołkowi głowy ciągnie się czarna pręga; przód szyi i wyższa część piersi rdzawa, wierzch ciała, skrzydła i ogon, ciemnopopielate, środki piór na grzbiecie i pokrywach skrzydłowych białą kresą wzdłuż stosin oznaczone; nogi sine i palce szaroniebieskie. Gatunek ten mieszka na najwyższych górach Europy południowej. Napada na większe zwierzęta pasące się na pochyłościach skał; bijąc skrzydłami wtrąca je w przepaść i pożera. Głodem przyciśniony nie gardzi i padliną. Żołądek tego ptaka trawi nie tylko sierść, pióra, lecz i kości same, gdyż części niestrawionych w kształcie kłębów, jak to czyni inne ptastwo drapieżne, nigdy nie odrzuca; owszem podług świadectwa Pallasa orłosęp samemi kośćmi karmiony, zupełnie je trawił, a białe pomioty jego stawały się po wyschnięciu podobne do kredy. Gniazda orłosępów znaleść tylko można na szczytach skał. W nich samica wysiaduje dwa duże, białe, chropowate jaja. Młode pierwszoletnie mają głowę i szyję czarnobrunatną, całe upierzenie śniade z białemi plamami na grzbiecie.

http://rcin.org.pl

Z innych rodzajów należących do pokrewieństwa sępów zasługuje na uwagę *Żorawiosęp* (Gypogeranus), a mianowicie gatunek jego Afrykański zwany *Sekretarzem* (Gypogeranus secretarius) albo *Wężojadem* (Serpentarius), stanowi on przejście od sępów do ptaków błotnych.

Pokrewieństwo 2-gie. Sokoły (Falcinae).

Mają głowę i szyję gęsto upierzone; oczy po bokach głowy umieszczone, żywią się łupem żywym; samice są o trzecią część większe i piękniejsze od samców.

Rodzaj 4-ty. Sokół (Falco), ma dziób krótki, gruby, od nasady w dół zakrzywiony, z brzegemi szczęki górnej przy końcu wyciętemi w jeden lub dwa zęby, którym w zuchwie odpowiadają wyraźne szczerby; nozdrza okrągłe całkowicie odsłonione; głowę mierną szeroką i krótką, bardzo słabo na wierzchu zaokrągloną, pokrytą całkowicie krótkiemi, w końcach zaokrąglonemi piórami, oczy mierne ku przodowi nieco zwrócone, nad powieką okolone, nogi mierne, palce silne, długie; pod palcami brzuśce wysokie, chropawe, pazury potężne, łukowato zakrzywione, bardzo ostre; podym w mniejszej połowie pod przegubem z przodu upierzony, zresztą nagi, okryty siatkowatém obuwiem; skrzydła długie, w nich lotka druga najdłuższa; całe ciało zwięzłe, krótkie, muskularne, z kością piersiową mocno wydatną. Samice tego rodzaju znoszą jajka krótkie, i tak gęstordzawo upstrzone, że jasne ich tło jest prawie niewidzialne.

Sokoły lecą zwykle w prostym kierunku, nie roztaczając ogona; większe i silniejsze gatunki karmią się żywemi, nieraz większemi od siebie ptakami, które najczęściej w locie dopędzając uderzają sobą i strącone w ten sposób ku ziemi, porywają w szpony. Pomniejsze i słabsze wyszukają ssące myszowate, i nie gardzą nawet owadami.

W czasach dawniejszych było zwyczajem powszechnym, szczególnie pomiędzy szlachtą, przyuczać sokoły do polowania. W tym celu brano młode z gniazda, żywiono je mięsem gołębi lub kurcząt, a po 9 miesiącach zaczynano edukacyę. Zadaniem jej było nauczenie sokoła poważnie siedzieć na ręku myśliwca, zlatywać za postrzeżeniem dziczyzny; umiejętnie ją chwytać i do rąk pana oddawać. W tym celu sadzano sokoła na obręczy uwiązanej do powały i zostawiano w ten sposób przez 3 doby bez dania mu spoczynku, poruszając obręcz w razie gdy miał zasypiać. Tym sposobem sokół pozbywał się krnąbności i stawał się posłusznym woli ptasznika, nie tracąc mimo to wrodzonej skłonności do chwytania zdobyczy. Sokoła złagodzonego w ten sposób, wynoszono na pole, gdzie ptasznik

http://rcin.org.pl

pokazywał mu różne ptastwo lub pokarm, i przyzwyczajał do powrotu na dany znak. Chcąc odbywać łowy z sokołem już wyuczonym, zakrywa mu się oczy kapturkiem rzemiennym i niesie na ręku; za ukazaniem się ptaka lub zwierzęcia, które mieć pragniemy, zdejmuje się kapturek sokołowi, ten wzlatuje wysoko, uderza na zdobycz, zabija ją i najspokojniej na powrót na rękę powraca.

Sokół wędrowny (Falco peregrinus), samiec 17 cali długi, skrzydłami dosięga 39-ciu, ma ogon 6½ cali długi, dziób błękitnawy, w końcu szczerniały, nasadę zuchwy i brzegów szczęki żółtawe; woskówkę i obwody oczów żółte, tęcze na starość kasztanowate za młodu brunatne, skrzydła równej długości z ogonem, na policzkach szeroki wąs czarniawy, nogi żółte z palcem środkowym przedłużonym i szponami czarniaworogowemi. Stary samiec ma głowę, kark, policzki, wyższą część grzbietu i pokrywy skrzydłowe, czarniawe; resztę wierzchu czarnopopielatą, część spodu aż do brzucha biała, z podłużnemi wązkiemi plamkami na szyi i piersiach, brzuch, nogawice i pokrywy podogonowe białawe w poprzek falistopręgowane. Młodsze ptaki mają głowę i kark jaśniejsze, piersi rudawo pociągnięte z większemi ciemnemi płomykami, niższe części spodu brudniejsze. Samica znacznie okazalsza 21 cali długa, skrzydłami dosięga 47, ma ubarwienie podobne do samca i takież jak on przechodzi zmiany, gnieździ się niedbale na wysokich drzewach i skałach niedostępnych; tam znosi od 2 do 5 jaj przeszło 2 cale długich i półtora szerokich. Piskłęta mają woskówkę i nogi bladozielonawe, oczy czarniawe, pokrycie miękkie puchowo wełniste, zwierzchu bladopopielate, od spodu białe.

Ojczyzną tego ptaka są kraje górzyste i lesiste Europy i Azyi północnej. Na zimę przenosi się zwykle w otwarte równiny ku południowi, na lato zdąża ku północy. Łączy w sobie wszystkie przymioty ptaków szlachetnych, nie zużywa bowiem swych sił na chwytanie mniejszych ptaszków a tylko większe jak kaczki, cietrzewie i gołębie napada w locie; zająca nawet z łatwością zabija. W czasach dawniejszych wraz z rarogiem (Falco laniarius) i białozorem (Falco candicans) celował między najlepszemi ptakami myśliwskiemi.

Sokół pustułka (Falco tinunculus) 14 cali długi, skrzydłami dosięga 30-tu; ma dziób od nasady modropopielaty, w samym końcu zczerniały, woskówkę, powieki i nogi żółte, tęcze brunatne. Przytem palce tego ptaka są mierne, środkowy nie wiele dłuższy od skrajnych; pazury mało zagięte prawie równe, czarne, skrzydła spiczaste, znacznie krótsze od ogona długiego na 7 cali mocno zaokrąglonego przy końcu. Upierzenie pustułek na głowie i ogonie siwopopielate, na grzbiecie i skrzydłach ceglastordzawe, czarnoplamiste, na gardzieli płowe, na spodzie ciała płoworudawe, narzucone na pier-

http://rcin.org.pl

siach wązkiemi pędzelkami, a na bokach i brzuchu okrągłemi brunatnemi plamami. Przytem od przodu oka wzdłuż szyi tego ptaka ciągnie się wąs ciemnopopielaty; na wewnętrznych chorągiewkach czarnobrunatnych lotek znajdują się duże białe trojkątne plamy; przy końcu sterówek szeroka, czarna przepaska, same zaś końce tychże są białe.

Samica znacznie większa od samca, przeszło 16 cali długa, sięg jej skrzydeł dochodzi do 33, czerwonordzawa, z wierzchu czarno w poprzek pręgowana. Na ogonie także czerwonawordzawym ma dwanaście wązkich czarnych przepasek, prócz końcowej znacznie szerszej. Lotki podobne jak u samca, lecz spód znacznie bledszy podłużnie plamisty.

Gatunek ten u nas najpospolitszy mieszka na wszystkich prawie ziemiach półkuli północnej, gnieździ się w dziuplach drzew i dziurach starych murów; tam w połowie Maja niesie od 4 do 7 jaj, 20 linij długich i 16 szerokich. Pisklęta odziane białym nabitym i wełnistym puchem, mają oczy czarne, nogi bardzo blade; w pierwszem pierzu stają się podobnemi do samicy.

Pustułka jest ptakiem powabnym i zwinnym a przytém bardzo użytecznym przez wyniszczanie drobnych ssących i większych owadów. Ptaków w locie nie goni, i wtenczas je tylko napada, gdy siedzące na ziemi upatrzyć zdoła. Z innych sokołów zasługują na uwagę gatunki: szkodliwe jak *Kobuz* (F. subbuteo), *Drzemlik* (F. aesalon), *Rarog* (F. laniarius) i użyteczne, jak *Pustułeczka* (F. cenchris), *Kobczyk* (F. rufipes).

Rodzaj 5-ty. Jastrząb (Astur), ma dziób bardzo krótki, bezpośrednio od nasady mocno zakrzywiony; brzegi szczęki górnej w wydatny, tępy i zaokrąglony ząb wykrojone, bez odpowiedniego wycięcia w szczęce dolnej; nogi znacznie dłuższe niż u sokołów; palce długie i szczupłe z tarczystemi palcogrzbietami i dużemi od spodu brzuścami; szpony nierówne u ksiuka najdłuższy, a u palca skrajnego najkrótszy. Podym tego ptaka pod przegubem tylko z przodu upierzony, obuwie jego siatkowato łuskowate; skrzydła krótkie, zaokrąglone, połowy ogona nie dochodzące; z lotek trzecia i czwarta najdłuższe, ogon mierny, dość szeroki; głowa krótka, szeroka, na wierzchu spłaszczona; oczy duże, nieco więcej naprzód zwrócone niż u sokołów. Jastrzębie są mniej bystre od sokołów, i dla tego muszą wypatrywać zdobycz i napadać na nią znienacka. Jeżeli ptak napadnięty ma lot bystry, np. gołąb i ucieka w prostym kierunku do góry, to rzadko kiedy jastrząb go dogoni, ptak ten bowiem tylko z góry na dół silniej rozpędzać się może. W locie nie uderza swém ciałem jak sokół, lecz dognawszy chwyta gwałtownym rzutem łapy, ściąga pod siebie i obiema łapami obejmuje. Następnie udawszy się w spokojne miejsce, żywcem z piór oskubuje i pożera.

Jastrząb gołębiarz (Astur palumbarius), samiec 20 cali długi, skrzydłami dosięga $3^1/_2$ stóp; ma dziób siwoczarniawy z jasną plamą na bokach obu szczęk, nogi jasnożółte, niekiedy cokolwiek zielonawe; szpony czarne, woskówkę żółtooliwkową, tęcze pomarańczowe, u bardzo starych w kolor ognisty wpadające. Upierzenie ptaków tego gatunku z wierzchu śniadopopielate z płaszczem niebieskawym, od spodu białe śniadopręgowane; lotki ciemniejsze od płaszcza, mają po sobie jeszcze ciemniejsze szerokie pręgi, na ogonie 9 do 11-tu cali długim, cztery szerokie czarniawe pasy, same zaś końce sterówek jasnopopielate.

http://rcin.org.pl

Samica znacznie większa od samca, 2 stopy długa, przeszło na 4 skrzydeł przechodzi, przytem ma płaszcz mniej niebieskawy i szersze pręgi na spodzie ciała. Gnieździ się w końcu kwietnia niezbyt wysoko na drzewach naszych lasów, i znosi od 2 do 4 jaj w jednym końcu mocno zaokrąglonych, w drugim nieco spiczastych, gładkich, lecz mało połyskujących, barwy białej mniejwięcej zielonawej, blizko półtrzecia cala długich, a do 2 cali szerokich. Pisklęta w puchu są czystobiałe, mają dzioby przy nasadzie cieliste, dalej czarne, nogi bladozielonawe, oczy czarne. Po pierwszem upierzeniu ich jest płaszcz czarniawopopielaty, bez niebieskawego odcienia, nogi i woskówka żółte, tęcze mocniej żółte, lecz nie pomarańczowe.

Ptak ten żyje samotnie, jest plagą wszelkiego ptastwa, rzuca się nawet na zające, którym siada na grzbiecie, zatapia szpony i uderzeniami dzioba po głowie i oczach stara się odużyć i oślepić. Dawniej przyuczano go do polowania, lub też używano do przestraszania ptastwa, a przestraszone nakrywano siecią.

Jastrząb krogulec (Astur nisus) z powierzchowności upierzenia, sposobu życia i szkodliwości bardzo podobny do gołębiarza, ma jednak budowę daleko szczuplejszą. Samiec 15 cali długi, a tém samém mało co większy od kukułki, do której jest tak dalece na pozór podobnym, że małe ptaszki mylą się i przed tą ostatnią uciekają jak przed ptakiem drapieżnym. Z tej to zapewne przyczyny urosła bajka, że kukułka na starość zamienia się w krogulca. Samica wielkości sroki a tém samém znacznie większa, ma płaszcz ciemniejszy, mocniej modry, gardziel białą z ciemnobrunatnemi kreskami, spód także biały z szerszemi śniademi poprzecznemi pręgami. Tak znaczne różnice wielkości i upierzenia pomiędzy samcem i samicą, były przyczyną że dawni naturaliści uważali tę ostatnią za oddzielny gatunek. Jajka ptaków tego gatunku podobne są do jaj gołębiarza, lecz znacznie mniejsze, gdyż tylko na 1 3/4 cali długie a 1 1/4 szerokie. Znajdują je po 4 do 6 w jedném gnieździe. Młode w puchu nie różnią się także od młodych gatunku poprzedniego. Po pierwszém upierzeniu przechodzą jeszcze kilka zmian zanim dojdą do właściwej barwy.

Rodzaj 6-ty. Orzeł (Aquila), ma dziób przy nasadzie prosty, w końcu nagle hakowato zakrzywiony, długością równy połowie głowy, boki szczęk ścieśnione a brzegi w bardzo mało wydatny ząb wykrojone. Głowa mierna, podługowata, ciemię płaskie i brwi wystające nadają jej właściwy kształt; nogi potężne całkiem aż do palców lub tylko do połowy upierzone, obówie nóg siatkowato łuskowate; palcogrzbiety tarczowate, szpony wielkie, ostre, w półkole zakrzywione, głowa i szyja pokryte gęsto piórami zaostrzonemi łańcetowato; skrzydła wielkie; złożone równają się z końcem ogona lub są cokolwiek krótsze, a lotki 4-ta i 5-ta najdłuższe. Wole orłów jest tak zbudowane, że służy ptakowi jako zbiornik żywności na dni kilka. Ztąd też przekonano się, że orzeł schwytany, przez pięć tygodni wytrzymywał głód i osłabł dopiero w ostatnich ośmiu dniach. W ogólności orły są tak żarłoczne jak sępy;

http://rcin.org.pl

i one także zdarzą się spotykać tak najedzone, że nie są zdatne do lotu. Siedzą pionowo, i wtulają skurczoną szyję między barki, nie obniżając jej jednak tyle co sępy. Lot orłów jest wysoki i wytrzymały, lecz powolny, dla tego też nie ścigają ptaków w powietrzu, lecz upatrują zdobycz na ziemi. W locie łatwo je można rozpoznać po uderzającej chociaż tylko pozornej krótkości szyi i ogona, w stosunku do wielkości rozpiętych skrzydeł. Orły żyją parami i nie cierpią sąsiedztwa innych ptaków drapieżnych; młode swe nawet odpędzają daleko, skoro te same wyżywić się mogą; orły przebywają w okolicach górzystych i lesistych starego lądu, a nawet w Nowej Holandyi, nie zmieniając nigdy miejsca pobytu. Gniazda zakładają na skałach niedostępnych, lub zawieszają nad przepaścią między dwoma urwiskami; budują je z suchych na 6 stóp długich gałęzi, przeplatają drobnym chrustem i wyścielają mchem; aże corocznie gniazda te naprawiają, przeto wysokość ich dochodzi niekiedy do kilku stóp, zwłaszcza że zostawiane w nich kości zabitych zwierząt i ptaków wysokość tę znacznie powiększają. Samica zawsze większa i odważniejsza od samca znosi 2 lub 3 razy do roku jedno lub dwa jaja różnej wielkości i kształtu. Niekiedy znaleść można 3 jaja z których jedno niepłodne; a zdarza się nawet że orlica jedno tylko wychowuje orlątko.

Orzeł cesarski (Aquila imperialis), długi blizko 3 stopy, skrzydłami dosięga $6^1/_2$, ma dziób czarniawy, kąt jego paszczowy sięga po za tylny kąt oka, woskówka i nogi żółte, na środkowym palcu licząc od pazura znajduje się 5 tarcz, na pobocznych 1 lub 4, stosownie do wieku. Upierzenie tego gatunku brunatnoczarne, lśniące, na wierzchu głowy i tyle szyi płowe, u bardzo starych białawopłowe, na wyższej połowie barkówek białe, na ogonie ciemnoszare, falistopręgowane, z szerokim pasem czarnym na końcu sterówek. Samica nieco większa od samca podobnie jak on upierzona. Młode mają całe upierzenie płowe, świetlejszemi płomykami oznaczone; płaszcz i ogon rudawe, lotki czarne. Ptak ten wzbija się wysoko po nad ob'oki, ztąd też starożytni nazwali go ptakiem Jowisza; żyje przeszło lat 100, mieszka w Afryce północnej, Turcyi, Węgrzech, Dalmacyi, u nas bardzo rzadki, lecz czasami się gnieździ.

Orzeł przedni czyli *królewski* (Aquila fulva), co do wielkości równy przedniemu, ma dziób potężny, od nasady popielaty, modrorogowy, w końcu czarniawy, woskówkę, brzegi paszczy i palce bladożółte, tęczę żółtawobrunatną, szpony czarniawe, skoki po same palce upierzone. Ogon 15 cali długi, szeroki, słabo w końcu zaokrąglony, na tyle głowy i karku pióra miernie długie, w końcach mocno zaostrzone.

http://rcin.org.pl

Stary samiec ma wierzch głowy i kark rudawordzawy, płowo poplamiony, czoło brunatne, gardziel ciemnobrunatną prawie czarną, przód szyi cokolwiek jaśniejszy, u spodu ku piersiom, coraz więcej przechodzi w rdzawą barwę; piersi rdzawe, brunatno i płowo plamiste; brzuch brunatny, plecy, barkówki i grzbiet ciemnobrunatne; pokrywy skrzydłowe bledsze, pokryte płowemi plamami; kuper i pokrywy ogonowe płowo i brunatnoplamiste. Lotki ciemnobrunatne na wewnętrznych chorągiewkach poplamione. Ogon szaropopielaty, brunatnoupstrzony, zakończony szerokim brunatnym pasem.

Samica nieco większa i ciemniejsza od samca, zaczyna się gnieździć w marcu i znosi dwa jaja białe lub nieco żółtawe, upstrzone brunatnemi lub rdzawemi plamami, blizko 3 cale długie, a 2 przeszło szerokie. Młode w pierwszém upierzeniu są ciemnobrunatne. Ojczyzną tego ptaka są okolice leśne, górzyste i stepy starego lądu. U nas pokazuje się najczęściej w jesieni, gnieździ się jednak w niektórych tylko miejscowościach, a mianowicie: w lasach puszczy Ostrołęckiéj w Gubernii Augustowskiéj; w większej nierównie liczbie znaleść go można w Karpatach, na Litwie i w Prusach wschodnich, gdzie bywa nieraz plagą zajęcy, młodych sarn, gęsi, cietrzewi i t. d.

Orzeł orlik (Aquila naevia) 22 cale długi, skrzydłami dosięga 5 stóp, ma dziób i szpony czarne, woskówkę i nogi żółte, tęczę ciemnobrunatną; całe upierzenie ciemnobrunatne, na głowie i szyi świetlejsze, na lotkach i sterówkach prawie czarniawe. Samica dwie stopy długa, skrzydłami dosięga 5½, upierzeniem nie różni się od samca; gnieździ się na drzewach niezbyt wysokich znosząc dwa, zwykle około 2½ cała długie, a 2 cale szerokie, jaja barwy czysto lub brudnobiałej, upstrzonej brunatnemi lub rdzawemi plamami. Pisklęta puchowe są czysto białe. Młode w pierwszém pierzu mają ubarwienie ciemniejsze jeszcze od starych, z metalicznym połyskiem na wierzchu ciała; na tyle głowy dużą płoworudawą plamę, takąż plamę na piersiach, i centki na bokach szyi, barkówkach, a czasem i na całym spodzie. Orlik mieszka w całej Europie, u nas ze wszystkich orłów najpospolitszy przybywa w kwietniu, a w końcu września odlatuje ku południowi.

Ze szczątków znajdowanych w żołądku orlików i zapasów na ich gniazdach wnosić można że żywią się głównie gadami, dużemi owadami i drobnemi zwierzętami myszowatemi. Cała zresztą postawa orlika uspasabia go do podobnego życia, ma bowiem nogi stosunkowo za długie i szczupłe, pazury za słabe, i dziób mniej silny niż u innych gatunków. Taki sposób życia czyni tego ptaka jednym z najużyteczniejszych i zasługujących na pewien rodzaj opieki ze strony rozumnych gospodarzy i myśliwych.

Z innych gatunków zasługują na uwagę: *Orzeł włochaty* (A. pennata), *Bielik* (A: albicilla), *Łomignat* (A. leucocephalus), *Orzeł biały* (A. leucogaster), *Orzeł czubaty* (A. coronatus), *Orzeł rybitw* (A. haliaetus), *Orzeł krótkoszpon* (A. brachydactylus), i t. d.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 7-my Kania (Milvus), ma dziób podobny do orlego; dość słaby krótszym stosunkowo hakiem zakończony; brzegi szczęk przy końcu wykrojone w bardzo tępy i zaokrąglony ząb, nozdrza podługowate, ukośne, głowę podobną do orlej, lecz czoło bardziej podniesione i wierzch cokolwiek wypuklejszy, nogi krótkie i silne, skoki z przodu do połowy suto upierzone, na reszcie okryte obuwiem siatkowato tarczowatém; palce miernie krótkie, szpony mierne, słabo zgięte, nierówne. Skrzydła długie, szerokie, w nich lotka 4-ta najdłuższa, po niej idą 3 i 5-ta równe między sobą; ogon przedłużony, przy końcu mocno widłowaty, skrzydła złożone nie sięgają końcami lotek do końca ogona.

Kania wielka (Milvus regalis), przeszło 26 cali długa, skrzydłami dosięga $5\frac{1}{2}$ stóp, ma dziób sinorogowy, u bardzo starych żółtawy, woskówkę i nogi glinkowo żółte, szpony czarne, tęcze słomiastożółtą; upierzenie z wierzchu brunatnordzawe, od spodu rdzaworude, na głowie białe, każde pióro wzdłuż stosiny brunatnoplamiste, ogon 15 cali długi jasnordzawy z pręgami niewyraźnemi. Samica nieco większa od samca w niczem się pod względem ubarwienia nie odznacza. Gniazda ściele obszerne lecz niedbałe w rozmaitych wysokościach drzew liściastych, tam w początku maja wysiaduje po 3 jaja różnego kształtu, długie na $2\frac{1}{4}$ a szerokie blizko na 2 cale na białem lub żółtawem tle, plamami brunatnemi upstrzone. Pisklęta puchowe pokryte są białym, gęsto nabitym, włoskowatym puchem; dzioby mają czarniawe, tęcze oczu prawie czarne. W pierwszém pierzu są jaśniejsze i jaskrawsze niż stare. Kania należy do najpiękniejszych ptaków naszego kraju, jakby stworzona do ciągłego lotu, przed deszczem krąży dość nizko nad ziemią i krzyczy przeraźliwie, przybywa do nas w marcu a odlatuje w początkach września, jest postrachem i plagą ptastwa domowego.

Rodzaj 8-my. Myszołów (Buteo), ma dziób słaby, krótki, blizko nasady nagle zagięty, zakończony długim ostrym hakiem, wycięcie na brzegach szczęk bardzo mało wydatne, nozdrza słabo podługowate, nogi mierne, skoki nagie lub upierzone do samych palców; palce krótkie, szpony mierne, słabo zakrzywione, ostre, nierówne, najdłuższe u palca wskazującego. Skrzydła długie, szerokie; w nich lotka czwarta najdłuższa, trzecia od piątej dłuższa. Skrzydła te złożone równają się z końcem ogona; ogon mierny, w końcu mało zaokrąglony, rozwinięty do lotu mocniej się zaokrągla. Głowa duża, szeroka, suto upierzona, czoło słabo wzniesione i zaokrąglone, oczy duże, ku przodowi ukośnie zwrocone, na tyle głowy i karku pióra szerokie, słabo przy końcach związane, przestrzeń między dziobem i oczami pokryta gęsto szczecinkowatemi przylegającemi piórkami, całe upierzenie długie i miękkie. Ptaki tego rodzaju powolne i ociężałe, znaczną część dnia spoczywają, czatując na myszy i podobne im zwierzęta, które wyniszczając czynią wielką przysługę rolnictwu. W naszym kraju znajdują się dwa gatunki tego rodzaju to jest: Myszołów włochaty (B. lagopus) i Myszołów pospolity (B. vulgaris).

Myszołów pospolity (Buteo vulgaris), 20 do 22 cali długi, skrzydłami dosięga 50 do 57, ma przytem dziób czarniawy, woskówkę i nogi żółte, tęcze brunatne, szpony czarne, skoki poniżej tylko przegubu z przodu upierzone, zresztą nagie, pokryte obuwiem siatkowato tarczowatém. Upierzenie ptaków tego gatunku jest zwykle z wierzchu ciemnobrunatne, ze słabym połyskiem metalicznym gdy pióra są świeże, od spodu również brunatne, lecz znacznie jaśniejsze, na gardzieli pomięszane z kolorem rudawym, u spodu piersi i na

http://rcin.org.pl

brzuchu upstrzone rudawemi pręgami. Lotki z wierzchu brunatne, w końcach czarniawe, od spodu przy nasadzie białe, brunatno plamiste. Ogon 8 do 9 cali długi brunatny, u niektórch naleciały kolorem popielatym, u innych rdzawym, przepasany dwunastoma wązkiemi ciemnobrunatnemi prążkami i szerokim pasem, przy końcu wązką opłowiałą obwódką zakończonym. Mniejsze odmiany tego gatunku, podług świadectwa jednego z naszych ornitologów, Pana Taczanowskiego, trafiają się u nas (tylko w czasie lata); są one znacznie mniejsze i bardziej rudawe. Myszołowy są skłonne do albinizmu, często zdarza się spotykać i białawe i białopstrokate, ztąd też niektórzy naturaliści mylnie utworzyli z nich oddzielny gatunek Falco albidus.

Samice myszołowów pospolitych są znacznie większe od samców, pod innemi jednak względami wcale się nie różnią. Gnieżdżą się na drzewach niezbyt wysoko i znoszą od 2 do 4 jaj różnej wielkości, mających tło zwykle białe lub rudawe, rozmaicie lecz najczęściej brunatnordzawo upstrzone. Pisklęta puchowe są jasnopopielate, na tyle głowy mają dużą białą okrągławą plamę, puch krótki mocno nabity, oczy prawie czarne, woskówkę i nogi bladot zielone. Młode po pierwszém upierzeniu mają barwy bardzo zmienne, lecz tę cze oka jak u starych.

Ojczyzną Myszołowa pospolitego jest Europa, Azya południowa i Ameryka północna. U nas najpospolitszy z pomiędzy większych ptaków drapieżnych, na zimę najczęściej odlatuje.

Rodzaj 9-ty. Błotniak (Circus) ma dziób dłuższy i szczuplejszy niż u jastrzębi ze szczytem od nasady spadzistym, w końcu mocno zakrzywionym, na bokach mocno ścieśnionym, brzegi szczęki górnej mają dość wydatnie zaokrąglone wycięcia, lecz na brzegach dolnej nie ma ich wcale. Nozdrza okrągłe, podługowate, pokryte szczecinami zawiniętemi ku górze, takież same szczeciny tworzą pewien rodzaj brwi nad okiem i w połączeniu z rzadkim puchem, pokrywają przestrzeń między dziobem i oczami. Nogi szczupłe, skoki wysokie, nagie, pokryte z przodu i z tyłu rzędem tarcz, a z boków siatkowato. Palce mierne, szczupłe, z brzuścami wydatnemi pod spodem, tarczowato na grzbietach pokryte, szpony mocno zakrzywione podobne do jastrzębich, bardzo ostre, tylny z nich największy. Ogon długi, wkońcu prawie równo przycięty, zbliża także ten rodzaj do rodzaju jastrzębia, podczas gdy krótka, szeroka i z wierzchu przypłaszczona głowa, otaczająca w około całą twarz szlara, czyni go podobniejszym jeszcze do sowy. Skrzydła długie, z trzecią i czwartą lotką najdłuższą, złożone równają się zwykle z końcem ogona. Błotniaki unikając lasów trzymają się wyłącznie równin. Gnieżdżą się na ziemi między trawą lub trzciną. Lot mają lekki, zwinny i wahający. Żywią się drobnemi zwierzętami i ptastwem na które po całych dniach nieustanie polują. Czynią także znaczne szkody przez wypijanie jaj większych ptaków wodnych. Mimo to, dawniejsi Egipcyanie oddawali mu cześć religijną, balsamowali jego ciało i chowali w piramidach.

Błotniak błotny (Circus rufus), 20 cali długi, skrzydłami dosięga 4 stóp, ma przy woskówce żółtej dziób czarny, stosunkowo silniejszy niż u innych gatunków tego rodzaju, toż samo powiedzieć można o jego żółtych nogach i czarniawych szponach. Upierzenie tego gatunku zmienia się kilka razy z wiekiem. Stary samiec ma tęcze czerwonawożółte, wierzch głowy białawy, upstrzony brunatnemi kreskami, mniej więcej wązkiemi, zajmującemi środki piór wzdłuż stosiny, twarz mniej więcej płowoszarą, obwiedzioną szla-

http://rcin.org.pl

rą białawą, na karku pióra brunatne, rdzawo i płowo obwiedzione, grzbiet, pokrywy skrzydłowe i barkówki brunatne. Szyja i piersi płowobiaławe, brunatno płomykowane, brzuch rdzawy z podobnemiż płomykami; lotki pierwszego rzędu czarniawobrunatne, lotki drugorzędne i nadlotki popielate. Ogon 9¾ cala długi płowopopielaty.

Stara samica znacznie większa 22 cale długa, skrzydłami sięga 4¾ stopy, ma tęcze żółtawobrunatne, wierzch głowy, twarz, podbródek i piórka szlary czysto białe na wierzchu głowy stosiny czarne. Zresztą całe upierzenie brunatne, z plamami białemi na piersiach karku i barkach. Gnieździ się w końcu maja na kępach trzciną porosłych, tam znosi od 3 do 5 jaj nie wiele większych niż krogulcowe, różnokształtnych, czysto białych lub cokolwiek zielonawych z bardzo słabym połyskiem. Pisklęta puchowe są czysto białe z nogami zielonawemi i oczami czarniawemi, młode w pierwszém pierzu ciemnobrunatno kawowe z połyskiem metalicznym.

Ptak ten przylatuje do nas bardzo licznie w czasie wiosny, zimuje bowiem w południowej Europie i północnej Afryce.

Z innych błotniaków zasługują na uwagę:
Błotniak zbożowy (C. cyaneus) *B. popielaty* (C. cineraceus) *i B. blady* (C. pallidus).

Połączenie 2-gie. Drapieżne nocne (Rapaces nocturni) czyli Sowy (Strigidae).

Rodzaj 10-ty. Sowa (Strix), odznacza się wielką głową, okrytą nastroszoném i odstającém pierzem, oczami wielkiemi zwróconemi naprzód i otoczonemi w około piórami rozchodzącemi się promienisto w około całej twarzy i kryjącemi w znacznej części mocno zakrzywiony dziób, aż po za nozdrza. Twarz całą otacza szlara składająca się z gęstych piórek zwykle zaokrąglonych, gęstych i połyskujących. Dziób sów jest mocno zakrzywiony, pokrywa go woskówka tegoż samego koloru, ukryta pomiędzy piórami. Nogi aż do samych pazurów kosmate; paleć ich skrajny może zwracać się ku tyłowi. Palce i nogi niektórych gatunków są tak urządzone, że ptak stojąc w czasie jedzenia na jednej nodze, drugą podaje sobie żywność do dzioba, jakby ręką. Skrzydła mniej więcej zaokrąglone, a całe upierzenie jest bardzo miękkie i mniej więcej zaostrzone, co usposabia sowy do bardzo cichego lotu i napadania na zwierzęta i ptaki w czasie nocy, nie budząc ich ze snu.

Kości szkieletu sów są całkiem czcze jakby dęte ze ścianami cienkiemi, lecz silnie zbitemi. Czaszka składa się z dwóch nadzwyczaj delikatnych, bla-

http://rcin.org.pl

szek wypełnionych rodzajem blaszkowatej siatki. Mostek z dwoma wycięciami od tyłu, i grzebień znacznie mniejszy niż u drapieżnych dziennych, nie dają tak silnej podstawy skrzydłom sów, a słabe niekiedy chrząstkowate połączenie widełek, przyczynia się jeszcze bardziej do zmniejszenia siły ich lotu. Miednica sów jest szersza niż u innych ptaków drapieżnych, a chrząstkowate połączenie kości łonowych zmniejsza stosunkową objętość ich jaj.

Sowy celują doskonałym słuchem, one jedne z pomiędzy całej gromady ptaków mają wyraźną konchę uszną jak u ssących, utworzoną przez fałd skórny, otwór słuchowy przymykający. Fałd ten mniej lub więcej obszerny, wyłożony jest wewnątrz bardzo czułą błoną i może się dowolnie otwierać i stulać; leży on z przodu otworu ucha, a nie z tyłu jak u ssących. Z powodu zbyt obszernej źrenicy i wypukłości oka, są nadzwyczaj czułe na blask światła dziennego, i dla tego też w dzień kryją się, śpiąc w miejscach zaciemnionych, a o zmroku i w nocy wylatują szukać pożywienia; niektóre jednak gatunki i w dzień dobrze widzieć mogą; lecz i te prowadzą życie nocne, gdyż jeżeli sowa zostanie w czasie dnia wypłoszoną ze swej kryjówki, to w jednej chwili otacza i uderza na nią mnóstwo nawet nieprzyjaznych sobie ptaków dziennych, okazując, jak który może, nienawiść dla nocnego wroga. Na widok człowieka sowa zdaje się doznawać dziwnych wrażeń, gdyż napusza pióra, rozpina skrzydła, czyniąc śmieszne i dziwaczne poruszenia. Głosy sów są dziwaczne, podobne do hukania, syczenia, gwizdania, one to rozlegając się w czasie nocy po starych zamkach, dały początek przeróżnym powieściom o duchach pokutujących dawnych właścicieli. W złości wszystkie gatunki chrapliwie syczą, w połączeniu z mocném klapaniem dzioba, tem głośniejszém im ptak jest większy.

Samice sów różnią się od samców tylko wielkością, upierzenie bowiem mają takież same, najczęściej nie ścielą gniazd lecz zajmują opuszczone od innych ptaków, niosą się także w dziuplach drzew w wydrążeniach murów i t. d. Jaja sów są czystobiałe i kuliste, gładkie lub mniej więcej chropowate.

Sowy, z małym wyjątkiem, należą do ptaków użytecznych, niszczą bowiem wiele szkodliwych zwierząt jako to: myszy, chomików i t. d.

Wszystkie gatunki sów można podzielić na trzy gruppy, to jest: Sowy uszate czyli Puchacze, Sowy krótkoogonowe i długoogonowe.

Gruppa 1-sza. Sowy uszate czyli Puchacze (Striges auritae).

Posiadają na czole czuby z kilku piór mniej więcej przedłużonych. Sterczą one nakształt uszów i mogą podług woli ptaka podnosić się i spuszczać. Konchy uchowe małe i owalne

http://rcin.org.pl

albo wielkie i półkuliste, nogi i palce upierzone do samych pazurów, ogon krótki, przy końcu słabo zaokrąglony, ma lotkę drugą najdłuższą.

Puchacz właściwy (Strix bubo seu Bubo maximus), dwie stopy długi, skrzydłami dosięga 5-ciu, ma głowę wielką, szeroką z dużemi czubami, które u samców są większe niż u samic, oczy duże z tęczami pomarańczowemi i obwodami powiek czarnemi; dziób czarny blisko 2 cale długi; szlara od strony szyi tylko wyraźna, po bokach twarzy nic się prawie nie odznacza od przyległych jej piór; otwory oszów nie przechodzą średnicy oka. Nogi po same pazury, okryte gęstemi piórami, mają podeszwy szarocieliste, szpony czarne, ostre i mocno zakrzywione. Skrzydła szerokie, złożone, sięgają końcami zaledwie do końca 12-tu calowego ogona. Upierzenie z wierzchu płowe i czarnopstre, na częściach niższych falistopręgowane. Prócz tego na szyi samców znajduje się duża biała plama, utworzona z piór puchowatych, u samic jest ona zwykle znacznie mniejsza. Puhacze ścielą się przy końcu marca w starych murach, pomiędzy skałami, a niekiedy i na drzewach lub kępach leśnych, znosząc zwykle 2 tylko, chropowate i słabopołyskające jaja, 3 cale długie, a 2 $^1/_2$ szerokie. Pisklęta świeżo wylęgłe odziane są białym puchem, mają już ślady czubów na głowie, tęcze brunatne które jednak nie długo żółknieją, a po dwóch tygodniach stają się pomarańczowe.

Ojczyzną tego ptaka są okolice lesiste starego lądu, u nas dość pospolity liczy się do najszkodliwszych; nocną bowiem porą niszczy znaczną liczbę zający, rzuca się nawet na młode sarny, a przytém pożera wiele pożytecznego ptastwa jak: bażantów, kaczek, czajek i t. d.

Do tej gruppy należą jeszcze *Puchacz błotny* (Strix brachyotos), *P. białawy* (S. lactea), *P. głośny* (S. strepitans), *P. krótkouchy* (S. ascalaphus), *P. uszaty* (S. otus) i *P. syczek* (S. scops).

Gruppa 2-ga. Sowy krótkoogonowe nieuszate (Striges brachyurae inauritae).

Mają około oczów bardzo wydatną obwódkę z piór, pióra te zbiegając się przed czołem tworzą wązki grzebień. Konchy uchowe sów tej gruppy bywają małe, owalne, lub wielkie pół-

http://rcin.org.pl

kuliste bez chorągiewek, palce słabo upierzone, to jest, pokryte włoskowatemi piórkami. Ogon krótki zwykle krótszy od skrzydeł, albo z niemi równy, a wtedy tylko od nich dłuższy, kiedy te niedochodzą długości nóg wyciągniętych.

Sowa puszczyk (Strix aluco seu Ulula aluco), 14 cali długa, skrzydłami dosięga 38-miu, ma głowę dużą, puszystą; oczy duże, zapadłe, tęcze ciemnobrunatne, z brzegami powiek różowemi, czarniawo obwiedzionemi otoczeniem z piórek rozchodzących się promienisto; szlarę wyraźną, białą, brunatno prążkowaną, dziób krótki, jedno calowy, żółtawy, lub zielonawy, brudniejszy przy nasadzie, mocno zakrzywiony, w większej połowie zakryty piórami. Nogi sów tego gatunku pokryte są po ostatni staw palców białawém brunatnokropkowaném pierzem, szpony ich słabołukowate i miernie ostre są od nasady białożółtawe, w końcach czarniaworogowe. Ogon mierny, klinowaty, cokolwiek dłuższy od długości reszty ciała, wystaje o 2 cale po za końce złożonych skrzydeł w których lotki 4 i 5-ta są najdłuższe i równe sobie. Upierzenie puszczyka zwierzchu szaropopielate, brunatnoupstrzone, na twarzy szarobiławе, z ciemnobrunatnemi kropkami. Cały spód mocno urozmaicony płomykami brunatnemi. Na lotkach brunatnych poprzeczne szarorudawe pręgi; Sterówki blado brunatnorudawo, w poprzek pręgowane i na całej powierzchni ciemno w rozmaity sposób upstrzone i prążkowane.

Kolor tła w tym gatunku ulega wielu odmianom, przechodzi bowiem przez rozmaite odcienia rudawe, aż do ciemnordzawego na całém ciele. Ojczyzną tego ptaka jest południowa i umiarkowana Europa, u nas ze wszystkich ptaków drapieżnych najpospolitszy; przez wytępianie myszy przynosi znaczne usługi rolnictwu. Gnieździ się po strzechach, dziuplach, wydrążeniach starych murów i t. d. Tam w początkach kwietnia samica znosi od 4 do 5-ciu jaj bardzo krótkich, gdyż 1 $^{3}/_{5}$ cala długich, a przeszło 1 $^{1}/_{3}$ szerokich, chropowatych, i często grudkami ponalepianych. Pisklęta pokryte są białym puchem, po pierwszém upierzeniu stają się podobne do rodziców.

Sowa pójdźka (Strix passerina seu Athene noctua), 9 cali długa, skrzydłami dosięga 23, ma głowę mierną, czoło słabo wypukłe, okolenie promieniste oczu bardzo krótkie, szlarę mało wyraźną, dziób gruby, odęty, mocno zakrzywiony, bladożółtawy, tęcze żółte, nogi wysmukłe, bardzo słabo upierzone, na palcach posiane rzadkiemi tylko, szczecinowatemi piórkami, podeszwy brudnocieliste; szpony grube, mocno zakrzywione, ostre, rogowoczarniawe, lotki 3 i 4-ta najdłuższe; ogon wystający tylko o pół cala po za

http://rcin.org.pl

złożone skrzydła. Upierzenie tego gatunku z wierzchu ciemnoszare, biało kropkowane i plamiste, od spodu rudawobiaławe brunatnoplamiste, na sterówkach 5 poprzecznych płowych przepasek.

Ojczyzną tego ptaka jest południowa i umiarkowana Europa, oraz wszystkie kraje otaczające morze Śródziemne, Czarne i Kaspijskie; u nas dość pospolity, przynosi znaczne korzyści rolnictwu przez wytępianie myszy i polników. Wydaje głos naśladujący wyraz pójdź, ztąd też przesądni przypisują mu wywoływanie duszy umierających. Gnieździ się w ogrodach i w dziuplach starych drzew, tam samica znosi od 4 do 6 jaj kulistych 15 linii długich, 11 szerokich, połyskujących, gładkich lub posianych drobnemi grudkami. Pisklęta puchowe są ciemnoszare; po pierwszém upierzeniu są ciemniejsze od starych i mniej wyraźnie plamiste.

Do tej gruppy należą jeszcze: *Sowa karliczka* (Strix acadica), *S. drobniuchna* (S. pumila), *S. płomykowata* (S. flammea). *S. gniada* (S. badia), *S. bramin* (S. brama), i t. d.

Gruppa 3-cia. Sowy długoogonowe nieuszate (Striges macrourae).

Nieposiadają chorągiewek nad uszami, ani konch uchowych, otwory ich słuchowe mają kształt owalny, obwódka na około oczów niewyraźnie oznaczona, pióra mniej miękkie i głowa nie tak okrągła jak u innych sów, przytem łatwiej znoszą światło dzienne i dla tego nazwano je także dziennemi. Ogon sów tej gruppy jest klinowato stopniowany, znacznie dłuższy od skrzydeł, w końcu zaokrąglony.

Sowa długo ogonowa (Strix macroura seu Ulula uralensis) przeszło 20 cali długa, skrzydłami dosięga 3 ½', ma głowę wielką, dziób morelowo żółty; oczy mocno zapadnięte, z tęczami brunatnemi, prawie czarnemi; szlarę wyraźnie odznaczoną; szpony przy nasadzie żółtawe, w końcach rogowe, pięty i spód palców pomarańczowe; ogon 13 cali długi jest o 4 ½ cale dłuższy od skrzydeł. Upierzenie białawe, z wierzchu i ze spodu płomykowato plamiste, na ogonie 7 przepasek brunatnych, 7 płowych i takież końcówki.

Ojczyzną tego ptaka jest Europa północna i Azya, mianowicie góry Uralskie, na Litwie i w Galicyi pospolita, w królestwie Polskiém rzadka. W drapieżności, sile i odwadze przewyższa wiele innych gatunków. Gnieździ się w dziuplach starych drzew, znosząc 2 lub 3 jaja 2 ¼ cali długie, blisko 2 szerokie, gładkie i połyskujące. Pisklęta w puchu są jasnoczekoladowe, przez co różnią się od wszystkich innych sowiąt.

http://rcin.org.pl

Z innych sów długoogoniastych zasługują na uwagę: *S. mszarna* (S. microphthalmos), *S. biała* (S. nyctea) i *S. jarzębata* (S. funerea).

Rzęd 2-gi. Śpiewające (Oscines) albo Wróblowate (Passerinae).

Większa ich część nie dochodzi wielkości pustułki, budową ciała i sposobem życia zbliżają się bardzo do drapieżnych dziennych, których miniaturkami być się wydają. Drapieżność jednak tych ptaków tylko owadom i robakom szkodzić może. Niektóre poradzić by mogły mniejszym ssącym, lecz wrodzona bojaźliwość, czyni je raczéj złodziejami, niż rabusiami królestwa zwierzęcego. Stożkowate dzióbki wielu śpiewających, wskazują że ziarnem i jagodami żyć mogą. Piękny i melodyjny głos niektórych nadał całemu rzędowi nazwę śpiewających, do niego téż policzono i te ptaki, które lubo nie posiadają przyrządu do śpiewania, ale kształtem ciała niczem się od tamtych nie różnią.

Kształt dzioba stosownie do natury pokarmów jest różny, i tak żyjące mięsem, mają dziób mocny i zakrzywiony, u chwytających drobne tylko owady, jest on szczupły i spłaszczony, u ziarnojadów zaś, gruby, prosty i stożkowaty.

Nogi śpiewających są podobne do tych które widzieliśmy u drapieżnych, różnice zachodzą jedynie w mocy i skali podług któréj są zbudowane; nogi te bowiem są słabe, prawie nigdy nie opierzone, 4-ro palczaste, to jest, mają 3 palce naprzód, a jeden ku tyłowi zwrócony. Palce kończą się niezwyczajnie długiemi, krzywemi, ale cienkiemi pazurami.

Co do innych części szkieletu spostrzegamy u śpiewających czaszkę delikatniejszą i lepiej zaokrągloną niż u drapieżnych, kość krzyżową bardzo krótką lecz szeroką, również szeroką miednicę, ramię mało dłuższe od przedramienia, udo od przedudzia, kości palców nadzwyczaj delikatne.

Ręka właściwa śpiewających jest bardzo krótka, ztąd lotki na niej osadzone a tém samém i skrzydła są słabe, siła bowiem tych ostatnich zależy więcej od rozmiarów rąk właściwych, niż od długości ramion.

Niektóre gatunki pomniejsze tego rzędu mają kości całego szkieletu prócz głowy całkiem zbite, a tém samém stosunkowo ciężkie; lot ich jednak niewiele na tem cierpi, z przyczyny liczniejszych pęcherzyków powietrznych rozrzuconych po ciele.

Organa trawienia śpiewających są tak różnie wykształcone, jak rozmaitemi są pokarmy któremi się żywią, wszystkie jednak mają ściany żołądka niemuskularne, mniej więcej skórkowate.

http://rcin.org.pl

Każdy gatunek tego rzędu odznacza się inną, właściwą sobie modulacyą głosu. Pochodzi to ztąd, że w dolnym końcu ich tchawicy, przy rozejściu się oskrzeli, znajduje się druga krtań; ta u ptaków śpiewających składa się z kościstego bębenka, którego wnętrze podzielone jest u dołu listwą poprzeczną tej samej natury, nad którą ciągnie się delikatna błaszka kształtu pół księżycowego. Bębenek ten łączy się u dołu z dwiema głośniami utworzonemi z zakończeń oskrzeli, każda z nich ma dwie wargi czyli cięciwy głosowe. Na koniec muskuły w rozmaitej liczbie, stosownie do gatunku ptaka, rozciągają się między pierścieniami części te składającemi, tak niemi władnąc, iżby one utrzymywane przez siebie błony, to słabiej, to znów mocniej wytężać mogły. Ptaki niezdolne do modulowania tonów w sposób wieloraki, nie mają wspomnionej powyżej przegrody błoniastej, te zaś, które nie posiadają muskułów dolnej krtani, wcale śpiewać nie mogą.

Zdolności umysłowe ptaków tego rzędu niepoślednie w przyrodzie zajmują miejsce, jeżeli np. zważymy na przebiegłość właściwą krukom, na łatwość z jaką szpaki wyuczają się niektórych wyrazów, i wreszcie na pojętność wielu gatunków przy wyuczaniu się całych melodyj. Pod tym względem ptaki celują szczególniej w porze niesienia się.

Ze zmysłów prócz wybornego słuchu, węch jest bardzo słabo, a natomiast wzrok silnie wykształcony, niektóre bowiem z nich mają od 16 do 28 fałdów na grzebyku ocznym, a o kilkadziesiąt kroków najmniejsze ziarno lub robaczka dojrzeć mogą. Smak, jakkolwiek słaby, widoczniej jednak objawia się niż w innych rzędach, szczególniej w niektórych gatunkach bardzo małych, które podobnie jak pszczoły wysysają słodycze z miodników kwiatowych.

Ptaki śpiewające są bardzo mnożne, niektóre gatunki znoszą po kilkanaście jajek i te po dwa razy do roku wysiadują.

Ta to okoliczność broni te słabe stworzenia od zaguby rodu. Jajka bywają dwojakiego koloru, to jest, białe i zielone; pierwsze należą najczęściej do ziarnojadów, ostatnie zaś do ptaków owadożernych lub wszystkożernych. Prócz tego jajka różnią się między sobą ułożeniem kropek, plam, delikatnością skorupy i t. d.

Niemniej zasługują na uwagę sztuczne gniazda wielu śpiewających; budowanie ich jednak jest najwyraźniej dziełem instynktu a nie rozumu, ptak bowiem chowany od małego w domu, który tém samém nie widział gniazda rodzicielskiego, nie pomyli się mimo to ani na jedną słomkę w tej nieraz sztucznej i nader zawikłanej budowie. Użytki ze śpiewających szczególniej owadożernych, są bardzo ważne w rolnictwie, jeżeli zważymy na ogromną liczbę wytępianych przez nie owadów szkodliwych, które bez tych maleńkich tępicieli, mogłyby się rozmnażać w sposób zatrważający.

Pokrewieństwo 1-sze. Zębodzioby (Dentirostres), czyli Dzierzbowate (Lanidae).

Mają dziób zębem opatrzony, haczykowaty, zwykle szczecinkami okryty. Są drapieżne, śmiałe, żywią się owadami i mniejszemi ptakami.

Rodzaj II-ty. Dzierzba (Lanius), ma dziób mierny, silny, prosty, nożowaty, bardzo ściśniony; ze szczytem równym przy

http://rcin.org.pl

końcu łukowato schylonym, brzegi szczęki górnej przy końcu w ząb wycięte, z odpowiedniemi szczerbami w dolnej. Nozdrza poboczne, okrągławe, w pół przymknięte błonką klepistą, po części szczecinami pokryte. Nogi mierne, mają obówie tarczowate, pazur u ksiuka większy od innych i mocno zakrzywiony. Prócz tego Dzierzby posiadają skrzydła mierne, w nich lotki 3-cia i 4-ta najdłuższe, ogon długi, mniej więcej zaokrąglony lub klinowato stopniowany. Z powyższego opisu widzimy, że Dzierzby zbliżają się bardzo do ptaków drapieżnych dziennych, do których liczył je nawet sławny Lineusz. Wszystkie napastują nie tylko owady, ale i mniejsze od siebie ptaszki. Niektóre dość przyjemnie śpiewają i naśladują głosy innych ptaków. Słynny ornitolog nasz Hr. Tyzenhauz, podzielił ten rodzaj na 4 oddziały, podług części świata t. j. na Europejskie, Azyatyckie, Afrykańskie i Północno-Amerykańskie. Ograniczymy się na opisie dwóch gatunków oddziału pierwszego u nas najpospolitszych.

Dzierzba srokasz (Lanius excubitor), największa z dzierzb naszego kraju przeszło 9 cali długa, ma dziób czarny, przy nasadzie przeszło pół cala gruby, nad okiem brew białawą, pod okiem szeroką przepaskę, tęcze brunatne, nogi czarne, pazury ostre, siwośniade. Upierzenie tego gatunku z wierzchu ciała siwopopielate, od spodu białe, na skrzydłach czarne z dwoma białemi plamami, na ogonie czarniawe. Dwie środkowe sterówki są zupełnie czarne, następne coraz jaśniejsze, aż do skrajnych, całkiem białych. Ptak ten u nas dość pospolity, często nawet zimuje. Gnieździ się na brzegach lasów i w sadach, tam samica znosi od 4 do 7 jajek ze skorupą gładką, pół przezroczystą, przeszło na cal długich i 9 linii szerokich, barwy białożółtawo lub siwozielonawej, upstrzonej plamkami popielatemi i brunatnooliwkowemi. Młode mają wierzch ciała ciemniejszy, spód popielatobiały, falisto i ciemnoprążkowany.

Dzierzba cierniokręt (Lanius colluris) nieco większa od wróbla, 6 cali długa, ma dziób i przepaskę przez oko czarną, nogi czarniawe, tęcze oka brunatne; wierzch głowy, kark i kuper siwopopielate, płaszczyk kasztanowato rdzawy, piersi i brzuch rudaworóżowe, gardziel, podbrzusze i ogon białe z szeroką na końcu przepaską czarną z dwoma czarnemi środkowemi sterówkami. Samica z wierzchu rudawa, na karku i kuprze popielatawa, na piersiach i brzuchu falisto pręgowana. Dzierzba ta jest u nas najpospolitszą, karmi się głównie owadami, wbijając je na ciernie jako zapas na dni słotne. Głos jej składa się z samych obcych dźwięków; jest on melodyjny, lecz przerywają go często nie miłe skrzeczenia. Jajka tego gatunku w liczbie 6 do 7 są białożółtawe, po-

http://rcin.org.pl

pielatobrunatno i orzechowo nakrapiane, znacznie mniejsze od srokoszowych. Ubarwienie młodych jest podobne jak u samicy, wszędzie siwobure, z wierzchu nieco rdzawe, na spodzie czarniawo w szerz prążkowane. Z innych gatunków tego ptaka zasługują na uwagę: Dzierzba rdzawokarczysta (Lanius rufus) Dzierzba czarnoczelna (Lanius minor).

Rodzaj 12-ty Muchołówka (Muscicapa), ma dziób mierny, silny, daszkowaty, graniasty, przy nasadzie spłaszczony, przy końcu ściśniony haczykowaty; brzegi szczęki górnej głęboko wyszczerbione nasadę dzióbka wysadzoną długiemi i tęgiemi szczecinami, nozdrza poboczne, jajowate, otwarte, pokryte szczecinami; nogi i palce krótkie, ksiuk łukowato zakrzywiony; skrzydła długie, a w nich lotki 3-a i 4-a najdłuższe; ogon różnokształtny. Muchołówki żywią się wyłącznie owadami skrzydlatemi i łapią je bardzo zręcznie w locie, przy silném klasnięciu dzioba, które o kilkanaście kroków słyszeć można. Żyją w krajach gorących, u nas goszczą tylko od maja do końca sierpnia.

Muchołówka żałobna (Muscicapa luctuosa) 6 cali długa skrzydłami dosięga $10^1/_4$, ma dziób, nóżki, początek czoła, tył głowy, płaszczyk i ogon pięknie czarny; na skrzydłach dwie białe plamy, takaż plama na wierzchu w okolicy kości krzyżowej; przód głowy zaś, tył szyi i spod ciała białe. Czarne lotki mają obwódki białe, takaż prążka zdobi sterówki zewnętrzne. Samica i małe są z wierzchu szarobrunatne, pod spodem brudnobiałe, prócz tego mają lotki czarnobrunatne, trzy tylko ostatnie biało obwiedzione, sterówki podobnież naznaczone jak u samców. W jesieni kolor upierzenia czarny zamienia się na ciemnoszary. Samice tego gatunku gnieżdżą się w dziuplach drzew i niosą tam od 5 do 6 bladozielonych jajeczek, 9 linij długich a 7 szerokich.

Z innych gatunków krajowych tego ptaka zasługują na wzmiankę: *Muchołówka szara* (Muscicapa grisola), *M. białoszyjka* (M. albicollis), *M. rdzawka* (M. parva) i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie. Szydłodzioby (Subulirostres).

Mają dziób silny prawie szydłowaty, palce a szczególniej ksiuk długie i cienkie z długiemi i ostremi pazurami. Tu należy znaczna liczba dobrze oznaczonych rodzajów żyjących głównie owadami, i dla tego bardzo użytecznych w rolnictwie.

Rodzaj 13-ty. Pliszka (Motacilla), ma dziób krótszy od głowy, prosty, szczupły, walcowaty; szczyt między nozdrzami graniasty, brzegi szczęki wierzchniej przy końcu lekko zacięte, ku środkowi wygięte, nozdrza nasadowe, poboczne, okrągławe, nagie przymknięte w połowie błonką; nogi dość długie, mają skok dwa razy dłuższy od palca środkowego; pazur ksiuka lekko łukowaty, dwa razy dłuższy od krótkich pazurów palców średnich. Skrzydła pliszek są mierne, z lotką drugą najdłuższą i barkówkami,

http://rcin.org.pl

które co do długości wyrównywają lotkom. Ogon ptaków tego rodzaju jest stosunkowo długi, równy i poziomy. Mieszkają na starym lądzie w bliskości domostw. Wszystkie jako wyłącznie owadożerne u nas nie zimują. Lot mają słaby, lecz za to biegają szybko, potrząsając ustawicznie ogonem do góry i na dół. Do nas zalatują dwa tylko gatunki, to jest *Pliszka biała* (M. alba), *P. żółta* (M. flava).

Pliszka biała (Motacilla alba). Długość jéj wynosi 8 ½, a sięg skrzydeł do 12 ½ cali, samiec ma na wiosnę dziób i nogi, głowę i kark czarne, resztę wierzchu siwopopielatą, również czarne są: gardło, wyższa część piersi, skrzydła i ogon, na pierwszych znajdują się dwie białawe przepaski, a u drugiego dwie pierwsze sterówki boczne są białe. Białemi są także: czoło, boki szyi i brzuch. Samiec i wypierzone w jesieni samice, nie mają tak czarnej głowy i gardła, lecz siwoczarne a czasem całkiem siwe, u młodych zaś przeważa kolor brudnopopielaty. Zgrabna i zwinna ta ptaszyna biega drobnemi nóżkami bardzo prędko po ziemi. Lata zwinnie krzycząc i śpiewając. Przed nadejściem jesieni zbliża się do mieszkań ludzkich. Z naszego kraju odlatuje w październiku wracając w marcu. Gnieździ się dwa razy do roku, po różnych dziurach nad brzegami rzek lub potoków, pod korzeniami i w dziuplach drzew i t. d. W starannie zbudowaném gniazdeczku niesie od 4 do 7 jajowatych, białawych lub bladozielonawych, oliwkowonakrapianych jajeczek, 8 linij długich a 6 szerokich. Młode mają czoło, cały wierzch głowy i ciała szaropopielate, spód biały, na piersiach i bokach szaro pociągnięty, u spodu szyi wielką trójkątną plamę, sadzowato popielatą, skrzydła znacznie jaśniejsze.

Rodzaj 14-ty. Wilga (Oriolus) ma dziób gruby, kręgielkowaty, wyższa jego szczęka wypukła, w końcu na dół zgięta, dłuższa nieco od spodniej, ma brzegi nieco wycięte i podwinięte, otwory nozdrzy odwrotnie jajowate, miernie duże, leżą przy nasadzie dzioba, język lancetowaty, na końcu włóknisty. Nogi krótkie, przez co z trudnością chodzą po ziemi; ksiuk bardzo długi z równie długim pazurem. Tu należy kilkadziesiąt gatunków. Do nas przylatuje jeden tylko *Wilgą pospolitą* (Oriolus galbula), także wiśniojadką, złotokosem lub złotodrozdem zwany. Długość jego dochodzi do 10-ciu, sięg skrzydeł do 18-tu cali. Ma dziób koralowoczerwony, nogi ołowianoszare, tęcze orzechowoczerwone. Jest jednym z najpiękniejszych ptaków. Samiec w czwartym roku życia ma upierzenie miękkie i gładkie jasnożółtego koloru, oprócz większej części ogona i skrzydeł czarnych lśniących się jak jedwab, pomiędzy dziobem i oczami znajdują się dwie czarne plamki. Nadlotki skrajne na obu skrzydłach kończą się żółto, tworząc na bokach skrzydeł plamy żółte, końce zaś czarnych lotek są białawe, dwie sterówki boczne są całkiem a środkowe na końcach żółte. Dwuletni samiec ma upierzenie zielonkowatożółte, z cie-

http://rcin.org.pl

mniejszemi podłużnemi plamami. Samica jest zielonooliwkowa z wierzchu, na skrzydłach ciemnopopielata, ma ogon ciemnozielony, brzuch bladozielony z prążkami podłużnemi czarnobrunatnemi.

Wilgi są płoche i niedostępne, kryją się najwięcej pomiędzy gałęzie, z tamtąd w dnie pogodne wydają wabiący, bardzo czysty, chociaż jednostajny fletowy ton. Żywią się owadami i jagodami, żyją w całej Europie, zimują w północnej Afryce. U nas bawią od końca kwietnia do końca sierpnia Gniazda ścielą bardzo sztucznie, z suchej trawy, pajęczyny i włókien drzewnych w postaci woreczka zawieszonego pomiędzy widełkami gałązek wysokich drzew liściastych, tak że z wiatrem kołysać się mogą. Wygląda ono białawo i bywa 4 do 6 cali głębokie a 3 cale w średnicy szerokie. Jajka tego gatunku są białe, podłużnie jajowate, 15 linij długie a 11 szerokie, z czarnemi lub czerwonoczarnemi kropkami i kropeczkami. Młode w pierwszém pierzu są z wierzchu podobne do samic, cały zaś spód mają czysto biały, upstrzony ciemnemi podługowatemi płomykami.

Rodzaj 15. Drozd (Turdus), ma dziób mierny, nożowaty, w końcu ściśnięty, słabo w dół zgięty, międzynozdrze ściśnione, brzegi szczęki górnej przy końcu wyszczerbione; nozdrza poboczne, jajowate z wierzchu nagą błonką okryte, od spodu otwarte, nogi mierne, skok dłuższy od palca środkowego, obuwie tarczowate. Skrzydła mierne, mają lotkę pierwszą bardzo krótką, trzecią albo 4-tą najdłuższą. Drozdy żyją parami tylko w czasie gnieżdżenia się, później łączą się w liczne stada i wspólnie odbywają wędrówki, żywią się owadami i jagodami. Chowane w domu łatwo się oswajają.

Drozd śpiewak (Turdus musicus). Długość jego wynosi około 10-ciu, a sięg skrzydeł do 15-tu cali. Dziobek barwy rogowej, przy nasadzie i w środku żółty, nogi cielistoołowiane, tęcze oka orzechowe, głowa i wierzch ciała oliwkowosiwe, lotki i sterówki siwobrunatne, pierwsze z przeciwnej strony rdzawożółte, boki szyi białe, gardło i piersi żółtawe, obsypane plamkami trójkątnemi czarnobrunatnemi, które na białém tle brzucha zamieniają się w jajowate okrągławe kropeczki. Mieszka w całej Europie do 67° szerokości północnej, zarówno w liściowych jak i w szpilkowych lasach, które ożywia swym pięknym fletowym głosem. Do nas przybywa w końcu marca, odlatuje w październiku. Gnieździ się w lasach dwa razy do roku, w maju i lipcu. Gniazda wylepia wewnątrz mokrą gliną, tam samica niesie od 4—6 jajek, pięknie zielonych, jajowatych, czarnobrunatno nakrapianych i plamkowych. Skorupa ich jest cienka i silnie połyskująca, wymiary rozmaite. Śpiew tego gatunku drozda jest pełny, fletowy i niezmiernie głośny. Słyszany w pewnej odległości, wydaje się ślicznie, w pokoju jednak, osobliwie ku wiośnie, jest za nadto przeraźliwy.

Drozd kos (Turdus merula), większy od śpiewaka, długość jego wynosi około 11-tu, a sięg skrzydeł do 16 ½ cali. Stary samiec jest całkiem czarny, z dziobem i powiekami żółtemi jak wosk. Samica ma dziobek żółtawy, z wierzchu bladoczarna, a pod spodem siwawobiaława i rdzawonakrapiana. Młode z gniazda mają rdzaworude plamy i kreski na wierzchu mniej lub więcej ciemnobrunatnym, a brunatne kropki i prążki na rdzawym spodzie. Po pierwszém opierzeniu samce dostają powoli barwę czarną, ale czarniawy ich dziób żółknieje daleko później, bo dopiero przy końcu jesieni. Kosy mieszkają w lasach całej Europy, aż do 60° szerokości północnej; przy końcu zimy, gdy wielkie śniegi spadną, tudzież w jesieni przybywają

http://rcin.org.pl

do ogrodów. Gnieżdżą się dwa razy do roku, gniazdeczka uścielają bardzo starannie, najczęściej na niezbyt wysokich drzewach lub krzakach, tam samica znosi od 3 do 6-ciu jajek niebieskawozielonkowatych i nakrapianych mniej lub więcej rdzawo lub czerwonawo. Jajka te wysiaduje w niespełna 16-tu dniach.

Kos jest ptakiem rzutnym i zgrabnym. Bystry lot jego nie odznacza się wytrwałością; po ziemi skacze zręcznie, poruszając skrzydłami i ogonem. Śpiew naturalny, pełny, fletowy, melodyjny starego dzikiego samca, należy do najpiękniejszych. Chowane w klatce nie wyrównywają pod tym względem swoim leśnym współrodakom, ale za to uczą się z łatwością wyśpiewywać najrozmaitsze arye; są bardzo pojętne i potrzebują koniecznie znacznej ilości wody do swych codziennych kąpieli, podczas których obryzgują wszystko co tylko w około nich leży.

Drozd kwiczoł (Turdus pilaris), tak zwany od kwiczącego głosu, należy do największych gatunków drozda, ma długości przeszło 11 cali, sięg skrzydeł dochodzi do 17. Upierzenie na wierzchu głowy, karku i kuprze siwopopielate, grzbiet kasztanowaty, gardziel i piersi jasnorude, upstrzone brunatnostrzałkowatemi plamkami; brzuch biały lub rudożółtawy, takież piersi, cały spód narzucony gęstoczarnemi kropkami, ogon czarny. Mieszka głównie w Europie, w lasach jałowcowych, których szyszkojagody są jego najulubieńszym pokarmem. Tam także gnieździ się przy końcu kwietnia lub w początku maja. Samica siedzi 3 tygodni na jajach, znosząc od 4 do 6 bladozielonych rdzawopoplamionych jajek. Młode mają wierzch głowy szaroliwkowy, na grzbiecie oliwkowobrunatnym, płowępędzelkowate plamki. Mięso, mimo silnego zapachu jałowcu, było jeszcze za czasów Rzymskich jako przysmak uważane.

Z innych gatunków drozda zasługują na uwagę: *Drozd jemiołowy* (Turdus viscivorus), *D. rdzawoboczny* (T. iliacus), *D. obróżny* (T. torquatus) i t. d.

Rodzaj 16. Gajówka (Sylvia) obejmuje ptaszki drobne, szczupłe, z dziobkiem w całej długości szczupłym, prostym, szydłowatym, przy nasadzie wywyższonym, wyższym niż szerszym, okrągławo szczytnym. Brzegi jego wierzchnie są przy końcu wyszczerbione, zuchwa prosta, nozdrza nasadowe, poboczne, jajowate, błonką w pół przymknięte: nogi poskoczne, mierne, palec skrajny w osadzie przyrosły, pazur tylny krótszy od ksiuka, obuwie skoku niewyraźnie tarczowate. Skrzydła mierne lub krótkie, lotka pierwsza bardzo krótka, lub żadna, druga od trzeciej mało co krótsza, lub jej równa; ogon mierny, klinowaty, równy lub stopniowany. Wszystkie karmią się owadami, mieszkają w zaroślach i odznaczają się po większej części dzwięcznym głosem i pyszną modulacyą tonów. Przytem są żywe, bardzo pojętne i nadzwyczaj kłótliwe. Chowane w klatce poznają swego pana, wszystkie odlatują na zimę do krajów cieplejszych.

Gajówka słowik szary (Sylvia philomela). Długość jego wynosi 7 ½ a sięg skrzydeł około 11 ½ cali. dziób jasnorogowy, nóżki siwawocieliste, pazurki ciemnorogowe, tęcze oczu brunatne, upierzenie z wierzchu ciała ciemnosiwawo orzechowe, jest białawe i z lekka nakrapiane na gardle i brzuchu, siwe z ciemnemi centkami na piersiach. Przytém skrzydła tej odmiany są ciemnobrunatne, lotki rdzawoorzechowe, ciemno obwiedzione, sterówki rudobrunatne, dwie środkowe nieco ciemniejsze. Samica nie różni się prawie od samca, a młode mają na wierzchu ciemnobrunatnym, rdzawożółte kropki, na spodzie zaś brudnosiwym, rozmaite kropki i prążki.

http://rcin.org.pl

Słowik szary znajduje się w całej środkowej i wschodniej Europie. Przybywa do nas na wiosnę, gnieździ się w maju wśród gajów, ogrodów, osobliwie niedaleko wody na nizkich krzaczkach, obrośniętym pieńku lub gołej ziemi. Tam samica znosi 4 do 6-ciu oliwkowo lub siwawo zielonkowatych blisko na cal długich, a 8 linij szerokich jajeczek ciemnoprążkowanych, które w ciągu 2 tygodni sama bez pomocy samca wysiaduje. Ten zaś skraca swej towarzyszce nudne chwile siedzenia najpiękniejszemi tonami, jakie tylko ptak wyśpiewać może. Śpiew słowika jest głośny, ale nie zagłuszający, poważny, fletowy, słyszany w nocy, wydaje się prześlicznie, i ma w sobie cóś dziwnie uroczystego, jakby zdrój najrozmaitszych tonów zlewających się w pełne dźwięku akordy. Śpiew ten jednak trwa tylko przez maj i czerwiec, zamieniając się później w zwyczajny pisk, z którego nie możnaby mieć żadnego pojęcia o prześlicznym głosie tej niepozornej ptaszyny. Przyczyną zmiany głosu słowików jest zapewne potrzeba wypoczynku dla muskułów i nerwów krtaniowych, które przez 2 miesiące ciągłego prawie natężenia, ulegają w końcu pewnego rodzaju rozstrojeniu.

Gajówka słowik rdzawy (Sylvia luscinia), jest mało co mniejszy od poprzedzającego, ma bowiem przeszło 7 cali długości, a siąg skrzydeł dochodzi do 11-tu, różni się jednak upierzeniem jaśniejszém, bez centek na piersiach i daleko dłuższą pierwszą lotką u skrzydeł, dziobem rogowobrunatnym, u osady cielistym, we środku żółtym, tęczami oczu orzechowemi, nóżkami brunatniejszemi i ogonem czerwieńszym orzechoworudego koloru. Przytém oba te gatunki w niewoli ciemnieją i nabierają tuszy. Słowik rdzawy jest daleko więcej rozpowszechniony niż słowik szary; znajduje się bowiem w całej Europie do środkowej Szwecyi, w zachodniej części Azyi i północnej Afryce. Gnieździ się podobnie jak tamten, tylko ma jajka nieco zieleńsze i znacznie mniejsze; długość ich bowiem dochodzi do 10, a szerokość do 7 ½ linij. Śpiew słowika rdzawego jest prędszy i znacznie cieńszy, podczas gdy słowik szary wydaje tony powolniejsze, grubsze, pełniejsze, bardziej zbliżone do fletu. Oba jednak górują nieskończenie nad całą orkiestrą ptasią. Lubownicy hodowania słowików utrzymują, że piękność głosu u słowików szarych wzrasta w miarę ciemniejszego, a u rdzawych w miarę jaśniejszego i więcej w rude wpadającego upierzenia ciała.

Gajówka ogrodowa (Sylvia hortensis), długa blizko 6 ½ cali, sięg jej skrzydełek dochodzi do 10. Ma dziobek rogowobrunatny, pod spodem ołowianoszary, we środku białawy, nóżki ołowianoszare, tęcze oka siwawo-brunatne, wierzch siwy w oliwkowo wpadający, spód po bokach aż do piersi rudawosiwy, gardło i brzuszek białe, ogon i skrzydła siwobrunatne. Samica niczém się nieróżni od samca, a młode niewypierzone mają barwę znacznie bruduiejszą. Gatunek ten przybywa do nas w końcu kwietnia a odlatuje we wrześniu. Mieszka w ogrodach, gajach i krzakami obrosłych pagorkach; u nas pospolity, lecz tak dobrze ukrywa się w gęstwinie, że go prawie niepodobna dopatrzeć. Gnieździ się w krzakach głogu, maliny i t. d. Tam znosi jajka niestałej barwy, mające najczęściej tło żółtosiwawe. Śpiewa jednostajnym i grubym fletowym głosem.

Gajówka szara (Sylvia cinerea), wielkością dorównywa ogrodowej. Stary samiec ma na wiosnę dziobek rogowej barwy, nóżki siwawe, tęcze oczu orzechowożółte, główkę popielatą, wierzch siwoszary, skrzydła i ogon ciemniejsze, dwie boczne sterówki prawie całkiem białe, również biały spód ma na

http://rcin.org.pl

piersiach różowy a na bokach rdzawy odcień. Samica ma kolory mniej czyste; młode są rdzawoorzechowe a na skrzydłach całkiem rdzawe.

Ptaszek ten mieszka w całej Europie, wszędzie gdzie są krzaki, ciernie i pokrzywy: do nas przylatuje i odlatuje jednocześnie z gajówką ogrodową. Najpospolitszy z gajówek, lubi przebywać w pokrzywach, ztąd też nazwano go pokrzywką, która to nazwa służy także wszystkim innym gajówkom. Gnieździ się dwa razy do roku w pokrzywach, agreście i t. d. Tam samica znosi od 4—6 jajowatych brudnobiaławych, lub zielonkowatosiwych ciemnokropkowanych jajeczek.

Z innych gajówek zasługują na uwagę: *Gajówka czarnogłówka* (Sylvia atricapilla), *G. kopciuszka* (S. tithis), *G. drozdówka* (S. turdoides), *G. piegża* (S. curruca), *G. rudzik* (S. rubecula), *G. strumieniowa* (S. fluviatilis), *G. świerszczak* (S. locustella), *G. strzałka* (S. certhiola), *G. rokitniczka* (S. phragmitis), *G. pleszka* (S. phoenicurus), *G. szczebiotliwa* (S. hyppolais), *G. świstunka* (S. sibilatrix), *G. pierwiosnka* (S. trochilus), *G. rudawa* (S. rufa) i *Gajówka krawczyk* (S. sutoria). Ta ostatnia żyje na wschodzie, nie większa od królika czubatego, gniazdo swoje zawiesza na końcu gałązki najwyższej, na ostatnim liściu do którego przyszywa włóknem za pomocą dzióbka inny liść w ten sposób, iż razem tworzą torebkę, a w niej samica znosi białe, maleńkie jak groch jajeczka.

Rodzaj 17-ty. Strzyżyk. Składa się z kilku drobnych gatunków z dziobkiem przedłużonym i cokolwiek łukowato zgiętym, brzegi jego są gładkie, obie części to jest górna i dolna równej długości. Nozdrza nasadowe podłużne, nagie i na w pół przymknięte. Nogi poskoczne, dość długie, palce długie, pazury krótkie. Skrzydła bardzo krótkie, pierwsza lotka miernej długości, 4a i 5a najdłuższe, ogon krótki w górę zadarty. U nas znajduje się jeden tylko jego gatunek *Strzyżyk wołowe oczko* (Troglodytes punctatus s. parvulus), po króliku czubatym najmniejszy z ptaków naszego kraju. Długość jego dochodzi zaledwie do 3½ a siąg skrzydeł do 5½ cali, ma dziób i nogi żółtawobrunatne, nad oczami brew białawą, ogonek brunatnorudawy, czarnopręgowany, klinowaty, a tępe orzechowe skrzydełka są pięknie czarniawo kreskowane. Cały wierzch rdzawobrunatny nie wyraźnie ciemniej wpoprzek prążkowany, boki rudawe, gardziel siwy, spód rudawosiwy pręgami białawemi i brunatnemi falisto oznaczony, pod brzuszkiem białawy. Samica trochę mniejsza od samca bardziej rudawa, a tém samém mniej wyraźnie prążkowana, młode nakrapiane. Mieszka w całej Europie, nie odlatując na zimę, przebywa po lasach, ogrodach, koło mieszkań ludzkich, gdzie przeciska się przez szpary do stajen, spichlerzów i t. d. goniąc za owadami lub wyszukując ich jajeczka. Buduje sztuczne gniazdeczko ze mchu z otworem z boku; tam samica znosi od 5—6 stosunkowo do wielkości ptaka bardzo dużych, bo 7½ linii długich a 6 linij szerokich, okrągławych, na białém tle czerwonawo kropkowanych jajeczek. Strzyżyk jest ptaszkiem bardzo ciekawym, ciągle z kryjówek wylazi, do wszystkiego radby się zbliżyć, wszystkiemu bliżej przypatrzeć, słowem: prawdziwy wścibski między ptakami. Śpiewa podobnie jak kanarek głosem czystym i melodyjnym nawet w czasie zimy, gdy słońce dogrzewać zacznie. Na widok kota lub krogulca wydaje krzyk, ostrzegając w ten sposób wszystkie inne ptaki o zbliżającém się niebezpieczeństwie.

Do pokrewieństwa szydłodziobów liczą jeszcze żyjący w Nowej Holandyi rodzaj *Lyrogon* (Maenura). Jedyny jego gatunek *Lyrogon wspaniały* (Maenura

http://rcin.org.pl

superba) wielkością dorownywa średniej domowej kurze, dziób ma czarniawy, grubszy niż u innych szydłodziobów, górna jego szczęka jest od spodu wycięta, głowa gęsto upierzona, oczy mają w około gołą obwódkę; dwa palce zewnętrzne zrośnięte przy nasadzie, z ksiuka wystaje bardzo mocny pazur, pierze po całém ciele czarne, czerwonomieniące się. Główną jednak ozdobą tego ptaka jest ogon składający się z trojakich piór, to jest: z 12 bardzo długich z rzadkiemi rozpieszchłemi chorągiewkami; z dwóch środkowych posiadających chorągiewki gęste, i z dwóch innych umieszczonych po bokach ogona wężowato w kształt V zakrzywionych i nadających całemu ogonowi postać liry.

Pokrewieństwo 3-cie. Stożkodzioby (Conirostres).

Mają dziób stożkowaty, gruby, prosty albo słabo haczysty. Zawierają wiele rodzajów, z pomiędzy których zasługują na uwagę:

Rodzaj 18. Sikora (Parus). Znaczna liczba gatunków tego rodzaju wielkością nie dochodzi wróbla, odznacza się dziobem stożkowym krótkim, mocnym, prostym, ściśnionym bez wycinków, u osady opatrzonym piórkami zasłaniającemi okrągławe i nasadowe nozdrza. Nogi Sikor są silne poskoczne, z palcami grubemi, pazurem u ksiuka najsilniejszym i najbardziej zakrzywionym, skrzydła mierne, z pierwszą lotką mierną lub żadną, a 4-tą i 5-tą najdłuższą. Sikory są bardzo żywe, karmią się ziarnami i owadami, nie oszczędzają nawet małych ptaków którym niekiedy wydziobują oczy, rozdzierają czaszkę, wyjadają mózg i ogryzają mięso do samych kości. Są one stosunkowo do wielkości bardzo mocne, napadają natarczywie na Sowy, i znoszą najwięcej jaj ze wszystkich śpiewających.

Sikora większa (Parus major), sześć i pół cali długa, skrzydłami dosięga 10-ciu, ma główkę czarnopołyskującą, skronie białe, płaszcz zielonawooliwkowy. Na żółtym spodzie ciała ciągnie się u samca z góry na dół przez sam środek piersi i brzucha wyraźna pręga czarna, która u bledszej samicy nie dochodzi jak do połowy brzucha. Na skrzydłach tego ptaka znajduje się biała, poprzeczna przepaska, a jego lotki i sterówki są czarniawe popielatoprężyste. Mieszka w całej Europie po ogrodach i gajach, a w jesieni i w zimie koło mieszkań ludzkich. Gnieździ się dwa razy do roku, znosząc od 8—14 jajek białych i czerwono nakrapianych. Samica napastowana w gnieździe unosi się na swojem posłaniu sycząc. Piękny ten ptaszek czyni człowiekowi nieocenione przysługi przez ciągłe tępienie najszkodliwszych owadów, miłym

http://rcin.org.pl

wesołym choć urywanym śpiewem przypomina wiosnę, a przyciśniony głodem w czasie zimy, wlatuje niekiedy do mieszkań ludzkich, jakby żądając należnej mu za tyle przysług gościnności.)

Sikora modra czyli *żydóweczka* (Parus coeruleus) pięć i pół cali długa, skrzydłami sięga na $8\frac{1}{2}$, ma dziobek czarniawy, nogi szarołowiane, tęczę oka brunatną, wierzch główki przepaskę przez oczy, obróżkę na szyi, skrzydła i ogon jasnoniebieskie, gardziel i pręgę przez środek brzucha czarniawobłękitne; czoło, brwi, boki głowy i przepaskę na skrzydle białe, takąż plamę na karku, grzbiet oliwkowozielony, a spód czysto siarkowego koloru. Samica znosi od 6—10 małych białych jajeczek czerwono nakrapianych.

Z innych gatunków zasługują na uwagę: *Sikora czarna* (Parus atero), *S. ogoniasta* (P. caudatus), *S. wąsatka* (P. biarmicus). Rodzajem bardzo zbliżonym do sikor jest *Remiz* (Remiz). Gatunek jego *Remiz rzemieślnik*, (Remiz pendulinus) blizko $4\frac{1}{2}$ cali długi, ma dziób czarniawy, tęcze żółte, nogi sine, głowę i kark popielate; czoło, okolice oczu i piórka przykrywające otwory słuchu czarne; płaszcz szarordzawy, kuper siwy, gardziel i spód ciała biały, na piersiach plamki koloru ciemnoróżowego, brzuch bladoróżowy, lotki i sterówki czarniawe, białawo brzeżyste. Barwa samicy mniej wyraźna, u młodych niema śladu czarności na głowie. Gnieździ się w miejscach wilgotnych na Pińszczyznie pospolity. Gniazdo buduje w postaci torebki jajowatej z włókien i puchu roślinnego, torebka ta blizko 6 cali długa, ma z boku szczupły otwór, zawiesza ją remiz na wysokiej gałęzi po nad wodą za pomocą konopnego, lub pokrzywiowego włókna, przez co zabezpiecza swoje rodzeństwo od napadu zwierząt drapieżnych. Jajeczka remiza wielkości cukrowego grochu, są całkiem białe.)

Rodzaj 19-ty. **Królik** (Regulus) najmniejszy z ptaków Europy, ma dziób krótki, szczupły, zupełnie, prosty, nozdrza jajowate, ukryte w pióreczkach nasadowych, nogi mierne, bardzo szczupłe, ksiuk dłuższy i grubszy od innych palców, skrzydła mierne, sposobem życia zbliża się do sikor. Na zimę nie odlatuje, lecz owszem z północy przylatuje do nas w znacznej liczbie wraz z sikorami i innemi ptakami owadożernemi przebywając tę porę w zbiorowych stadkach. Gatunek jego *Królik czubaty* (Regulus cristatus) $3\frac{1}{2}$ cali długi, a przeszło 5 sięgający skrzydełkami, ma dziobek czarniawy, nóżki czarniawożółtawe, oczki brunatne, główkę ozdobioną na wierzchu czubkiem złotożółtym i czarno obwiedzionym, nad oczami białawą prążkę, wierzch oliwkowozielony, gardło białawożółte, brzuszek siwobiaławy, ogonek siwoczarny, takież skrzydełka, ozdobione prócz tego dwiema białawemi przepaskami. Młode nie mają żółtego czubka na głowie.

Ptaszek ten buduje ładne kulkowate gniazdeczko w którem samica wysiaduje 6—11 białych, z bardzo bladym zielonawym odcieniem przy tępym końcu czerwono marmurkowatych jajeczek, pół cala długich a 5 linij szerokich, z bardzo delikatną skorupką.

Z innych gatunków królika zasługują na wzmiankę. *Królik zniczek* (Regulus ignicapillus), i *Królik bezczubny* (R. modestus).)

Rodzaj 20-ty. **Skowronek** (Alauda), ma budowę ciała krótką, skrzydła mimo krótkości pierwszej lotki, są stosunkowo bardzo wielkie, przez co długo

http://rcin.org.pl

w powietrzu utrzymać się może. Dziób klinowato przedłużony, prosty lub bardzo słabo zgięty, szczęka górna sklepista, lekko zakrzywiona, równej długości z niższą. Nozdrza na w pół błonką przysklepione, nasadowe, zakryte małemi naprzód sterczącemi piórami, skrzydła miernie długie, lotka pierwsza prawie żadna, trzecia najdłuższa, barkówki dorównywają prawie lotkom, pazur ksiuka bardzo długi ostrogowaty. Budowa nóg nie dozwala tęmu rodzajowi siadać na drzewach, dla tego też przesiaduje na ziemi, tam też gnieździ się wykopawszy mały dołek na jaja. Wszystkie skowronki mają bardzo miły dzwoneczkowaty, chociaż jednostajny głosik, żywią się ziarnem i owadami, a przytém dają bardzo smaczne mięso.

Skowronek rolny (Alauda arvensis) przeszło 7 ½ cali długi, ma sięg skrzydeł 14-o calowy. Część wierzchnia jego upierzenia żółtosz araz dużemi plamami, spodnia szarawo lub białawożółta, gardło czarno kropkowane, piersi brunatnawe z czarniawemi plamami, lotki i sterówki czarniawe, z ostatnich dwie boczne prawie całkiem białe. Samiec jest nieco większy od samicy i ma dłuższy ksiuk.

Luby ten ptaszek mieszka w całej Europie, gdzie tylko rolę uprawiają; przybywa do nas na początku marca, a odlatuje w listopadzie. Istny zwiastun wiosny, nuci w powietrzu od rana do nocy wesołą piosnkę nad głową rolnika, uprzyjemnia mu ciężką pracę i budzi nadzieję rychłego plonu. Gnieździ się dwa razy do roku. Samica znosi od 3—6 jajowatych, na białawozielonawém lub popielatawém tle ciemnopoplamionych jajek, z szarooliwkowemi nieregularnemi kreskami, długość ich wynosi od 11 do 12 linij, szerokość od 8 do 8 ½.

Skowronek leśny (Alauda arborea), długi do 7-miu, sięga skrzydłami do 13-tu cali, ma dziobek rogowej barwy, nóżki siwocieliste, tęcza oka jasnobrunatna, na głowie krótki czubek i krótszy jeszcze ogonek. Ku tyłowi jego głowy ciągnie się po nad oczami wąziutka biaława prążka, cały wierzch ciała ma tło ciemnosiwe, w jesieni rudawe, czarno, podłużnie plamkowane, białawy zaś spód aż po piersi przystrajają podługowate plamki. Lotki są ciemnosiwe, z takiejże barwy sterówek cztery z tych boczne mają końce białawe.

Gatunek ten mieszka tam gdzie i poprzedni, jednocześnie z nim przylatuje i odlatuje, jak tamten gnieździ się dwa razy do roku, lecz przebywa wyłącznie w lasach. Samica znosi od 4—5 jajowatych, na białém lub nieco żółtawém tle brunatno nakrapianych jajeczek, długich około 11 a szerokich blizko 8 linii. Młode mają upierzenie podobne do młodych skowronków rolnych; jest ono znacznie jasniejsze jak u starych i ma na piersiach i bokach okrągłowe ciemne plamki. Przytem młode mają nogi jasno cieliste i dziób jasniejszy niż stare.

Skowronek czubaty (Alauda cristata) także *Smieciuchą* albo *Dzierlatką* zwany, nieco większy od innych skowronków ma ciało stosunkowo do nich grube, skupione, na głowie kończysty czubek dowolnie ruchomy, dziób i nogi rogowej barwy, tęcze oczu brunatne, upierzenie z wierzchu ciemnosiwe, porysowane, niewyraźnie, ciemnemi brunatno siwemi plamkami, gardło brudno żółtawe, z jedną lub dwoma czarnemi prążkami po bokach, piersi i podgarle siwożółtawe z czarniawemi podłużnemi plamami. Lotki czarniawosiwe, sterówki prawie czarne, dwie boczne części rdzawe. Samica różni się od samca nieco mniejszym wzrostem i niższym czubkiem, tudzież okrągławemi plamami na piersiach.

http://rcin.org.pl

Dzierlatka mieszka w całej Europie. W lecie przebywa na polach zbożem zasianych, w zimie zbliża się do siedzib ludzkich i w towarzystwie wróbli i trznadli szuka sobie pożywienia na śmieciskach, gnojowiskach i t. d. Samica znosi jajka pod krzakami w dołkach, w liczbie od 4 do 5 jasnosiwych i brunatnokropkowanych. Jest to ptaszek łaskawy, po ziemi biega prędko podnosząc i zniżając czubek. Chowana w domu ma szczególny dar naśladowania głosów które słyszy, naturalny zaś śpiew jej jest głośny, przyjemny, lecz zanadto jednostajny, aby się mógł podobać.

Z innych skowronków zasługują na wzmiankę: *Świergotek drzewny* (Alauda trivialis), *Świergotek polny* (Alauda campestris), *Skowronek kalandra* (Alauda calandra), *Skowronek Alpejski* (Alauda Alpestris) i t. d.

Rodzaj 21. Poświerka (Emberiza). Tu należą ptaki podobne wielkością i postacią do wróbli. Dziób mają klinowatostożkowaty, gruby, kończysty, bez wycinków; na podniebieniu wyraźną narośl w kształcie klinowatego ząbka, wyższą część dzioba przy końcu nierówną, nieco ściśnioną, z brzegami powyginanemi, spodnią nieco wygiętą i zwężoną, nozdrza w części zakryte piórami czoła. Skrzydła mierne, w nich lotki 2 i 3 najdłuższe, nogi poskoczne, mierne, obuwie ich tarczowate, pazur kciuka zwykle krótki i zakrzywiony, ogon dość długi, najczęściej widłowaty. W braku ziarna żywią się owadami, niemi także na wzór skowronków karmią swoje młode, mieszkają w gaikach i ogrodach, z przyczyny braku przezorności łatwo chwytać się dają.

Poświerka trznadel (Emberiza citrinella) nieco większy od wróbla, ma dziób rogowoołowiany, nogi żółtawosiwe, głowę i całe ciało cytrynowożółte, z plamkami i kreskami oliwkowobrunatnemi, skrzydła czarniawoszare, ogon takiejże barwy, ma w dwóch ostatnich i skrajnych piórach strony zewnętrzne białe. W czasie lata trznadle przebywają po ogrodach, zaroślach i krzakach, w zimie udają się do pobliskich wsi i miasteczek. Gnieżdżą się bardzo nisko pod krzakiem dwa a nawet trzy razy do roku. Samica znosi od 4 do 5 jajek brudnobiałych z centkami i plamkami orzechowemi siwobrunatnemi lub czarniawemi, długich od 10 do 11 ½, a szerokich od 7 do 8 linij. Młode są na spodzie ciała bladożółte, na szyi, piersiach i bokach gęsto upstrzone ciemnośniademi płomykami, na kuprze rdzawe, na całym grzbiecie brunatnoszare, czarniawo płomykowane, bez żółtości na wierzchu głowy.

Poświerka ogrodnik czyli *ortolan* (Emberiza hortulanus) niewiększy od trznadla, 6 ½ cała długi, sięg skrzydeł dochodzi do 10 ½, ma dziób 5 linij długi, koloru cielistego, nogi takiejże barwy, głowę i karczek oliwkowozielone z odcieniem siwym, plecy czerwonobrunatne z czarnemi plamkami, szyję i podgarle żółte, spód czerwonożółty z odcieniem jasnobrunatnym, trzy lotki pobrzeżne są białawe, dwie zaś ostatnie sterówki są zupełnie czarne, reszta lotek i sterowek czarniawa. Gatunek ten przekłada kraje południowe nad umiarkowane, z przyczyn dotąd niewyjaśnionych pomija niektóre miejscowości, i tak np. u nas jest daleko pospolitszym koło Warszawy niż w Sandomierskiem i Krakowskiém. Gnieździ się na ziemi, tam samica znosi 4 do 6 jajek kształtu podługowato jajowatego, mających tło szaroróżowe, lub różowe, gdzie niegdzie narzucone popielatemi mało znacznemi płomykami, na których znajdują się czarne, różowo rozlewające się krople. Jajka te mają blizko 10 linij długości, 8 szerokości, skorupę gładką, prawie nieprzezroczystą i bez połysku. Młode mają nogi jasnocieliste, spód jednostajnie rudawo-

http://rcin.org.pl

płowy, gardziel drobno centkowaną, i nie posiadają zielonego odcienia na wierzchu głowy.

Z innych gatunków poświertki zasługują na wzmiankę: *Śniegułka* (Emberiza nivalis), *Poświerka potrzos* (Emberiza schoeniclus) i t. d.

Rodzaj 22-gi. Łuszczak (Fringilla). Ptaki tego rodzaju mają dziób mniej więcej stożkowaty, czasem ścieśniony nieco od przodu, twardy, z ostremi brzegami i okrągłemi otworami nozdrzowemi, żywią się ziarnem i owadami, niemi także karmią swoje młode; żyją w stadach, gnieżdżą się na drzewach lub pod strzechami.

Łuszczak szczygieł (Fringilla carduelis) wielkości wróbla, lecz zgrabniejszy i smuklejszy odznacza się dziwną rozmaitością kolorów na drobném ciałku, ma bowiem dziobek cielisto lub czerwonawobiały przy końcu czarny, nóżki brunatnosiwe, tęcze oczu brunatne, czoło i podbródek obrośnięte twardszemi piórkami karmazynowej barwy z aksamitnym połyskiem, kark, wierzch i tył głowy czarne, policzki i podbródek białe, wierzch ciała brunatny, spód białawy, na piersiach u góry dwa obłoczki rdzawe, skrzydła czarnożółte biało kropkowane, ogon czarny przy końcu biało plamkowany. Samica ma barwy prawie tak piękne jak samiec, różni się odeń orzechowemi, nie zaś czarnemi naramiennikami skrzydeł, mniej jaskrawą czerwonością czoła, przytem lotki jej łopatkowe mają nie białe, lecz ciemnobrunatne brzegi. Szczygły mieszkają w całej Europie, samce śpiewają pięknie. Chowane w klatkach uczą się z łatwością piosnek i melodyj, umieją ciągnąć wodę z kubełkiem do picia za pomocą nóg i dziobka, poznają i radują się na widok swego pana, słowem należą do najpojętniejszych ptaszków. Gniazda ścielą wysoko po drzewach leśnych i ogrodowych. Tam samica znosi od 4—5 białawych, fioletowo lecz niezbyt gęsto kropkowanych jajeczek, naznaczonych przy tępym końcu, blado niebieskoczerwonemi lub brunatnemi punkcikami i kreseczkami.

Wróbel domowy (Fringilla domestica). Z wierzchu brunatny, czarniawo nakrapiany, od spodu szary, ma szyję po bokach czarną. Zresztą powierzchowność tego ptaszka jest tak dobrze każdemu znana, że wszelki jej opis byłby zbytecznym. Dodamy tylko że prześladowanie wróbli jest najniesłuszniejsze, wartość bowiem każdego ziarnka które zabierają rolnikowi nagradzają z lichwą wytępianiem mnóstwa owadów, któremi żywią swoje małe. Przytém są to ptaki odważne, walczą niekiedy ze znacznie większemi od siebie nieprzyjaciółmi i pokonać je umieją. Samice nie mają plamek nad oczami właściwych samcom, gnieżdżą się po zakątkach domowych, przynajmniej trzy razy do roku, znosząc za każdym razem od 4 do 6-ciu najczęściej biało zielonkowatych jajek, naznaczonych brunatno i ciemnopopielato. Wielkość i kształt ich bywają bardzo rozmaite.

Łuszczek czyż (Fringilla spinus), pięć i pół cali długi, ma główkę i gardło czarne, wierzch żółtozielonkowaty, czarniawopręgowany, spód zielonożółty, ogonek i skrzydełka czarniawe. Samiczka ma główkę i wierzch siwawozielonkowate, czarniawoprążkowane, spód białawozielony z czarnemi podłużnemi pręgami, młodę podobne do matki tylko jeszcze brudniejsze. Czyż przebywa w całej Europie, podczas gnieżdżenia się mieszka w lasach szpilkowych i olszowych, których nasionami głównie się żywi. Samica znosi od 4 do 6-ciu jajeczek

http://rcin.org.pl

bardzo rozmaitych pod względem wielkości, kształtu, a nawet koloru. Najczęściej są one zielonkowate czerwonawo nakrapiane i jajowato podługowate.

Łuszczak makolągwa czyli *konopka* (Fringilla cannabina) około 6-ciu cali długa, skrzydłami dosięga 10-ciu, stary samiec w stanie dzikim ma dziób barwy rogowej, tęcze oczu i nóżki brunatne, czoło krwawokarmazynowe, resztę popielatą, z wierzchu ciemnokropkowaną, na szyi i około oczów plamy czerwonawobiałe, wierzch rdzawobrunatny, ciemniej pręgowany, od tyłu białawy z siwemi plamami, podbródek żółtawobiaławy, boki rdzawe, gardło i piersi pięknie czerwone, brzuch białawy, lotki i sterówki czarne biało obwiedzione. Takie ubarwienie dostają makolągwy dopiero po trzecim roku życia, jednoroczne bowiem nie mają na czole i piersiach nic czerwonego, lecz są w tych miejscach jasnorudawe. W drugim roku pokazują się na czole krwawe kropki, a na piersiach wyglądają z pod czerwonych piórek rdzawe końcówki. Stare samce w czasie zimy podobne są do dwuletnich, a w klatce przybierają barwę rocznych. Makolągwy odznaczają się pięknym fletowym głosem, przebywają w całej Europie do 61° szerokości geograficznej, i w północnej Afryce. Żywią się nasionami, gnieżdżą się dwa a czasem trzy razy do roku na nizkich szpilkowych drzewach i w krzakach. Samica znosi za każdym razem po kilka jajek jasnosiwych z rzadkiemi czerwonawemi i czarniawemi plamkami.

Łuszczak kanarek (Fringilla canaria) mieszka na wyspach kanaryjskich, 5 cali długi, skrzydłami dosięga 8 ½, w stanie dzikim ma wierzch ciała czerwonawosiwy z zielonkowatym połyskiem z czarniawemi podłużnemi plamami niknącemi na zielonkowatej główce, a najwyraźniejszemi ku tyłowi ciała, po nad okiem znajduje się żółta prążka, piersi i podgardle zielonkowatożółte, na gardle wpada w siwe. Lotki i sterówki czarniawe po bokach jaśniejsze, na skrzydłach dwie przepaski żółtawordzawe. Pierwotna ta rassa kanarków odznaczająca się przepysznym śpiewem rozlegającym się po ogrodach i gajach wysp kanaryjskich, uległa zupełnemu pod wieloma względami przeistoczeniu. W ojczyźnie swojej żywi się ziarnami i zieleninami, tam gnieździ się 3 a czasem 4 razy do roku w gęstych gałęziach, znosząc od 4 do 7 bladosinych siwawo i rudo nakrapianych jajek, upstrzonych czarniawemi prążkami i kreseczkami.

Łuszczak zięba (Fringilla coelebs) nieco większy od wróbla, 6 ½ cali długi, skrzydłami sięga do 11-tu. Samce mają dziobek, główkę i wierzch szyi popielatoniebieskawe, krzyż kasztanowatooliwkowy, kuper zielony, spód popielatoceglasty, ogon i skrzydła czarne, na skrzydłach dwie szerokie białe przepaski. Samica i młode są na głowie zielonkowatosiwe, na krzyżach oliwkowobrunatne, a u spodu siwoczekoladowe. Mieszka w całej Europie, żywi się nasionami, gnieździ w maju i lipcu wijąc w lasach i ogrodach prześliczne półkuliste gniazdeczko wyłożone na wzór mozajki ze mchów, przeplatane pajęczyną, wysłane włosieniem, a z wierzchu okryte mchem i porostem. W gniazdku tém samice składają od 3—5 bladoniebieskawych jajeczek, brunatnoplamkowanych i czarniawonakrapianych. Ptaszyna ta ma lot wytrwały, po ziemi stąpa powabnie drobniutkiemi nóżkami i śpiewa ślicznie.

Łuszczak czeczotka (Fringilla linaria), przeszło 5 ½ cali długa, skrzydłami sięga do 9-ciu. Stary samiec ma dziób woskowożółtawy, przy końcu czarny, tęcze oczu i nóżki brunatne, wierzchołek głowy pięknie ciemnokarmazynowy,

http://rcin.org.pl

reszta wierzchu aż do czerwonego kupra siwoszara, podbródek i gardło czarne, spod biały, na szyi, bokach i piersiach bladoczerwony, skrzydła i ogon czarniawe, na skrzydłach dwie jasne przepaski. Samica jest tylko na głowie czerwona, zresztą pod spodem biała. Młode podobne są do matki.

Gatunek ten przylatuje do nas w listopadzie, odlatuje z początkiem wiosny na północ; tam gnieździ się na krzakach nie wysoko nad ziemią. Samica znosi od 4 do 5-ciu niebieskawozielonkowatych jajeczek, upstrzonych czerwonawo wodnistemi plamkami i kropkami fioletowemi. Głos czeczotek jest niezbyt przyjemny, żywią się wyłącznie nasionami drzew leśnych.

Z innych łuszczaków zasługują na uwagę: *Łuszczak mazurek* (Fringilla montana), *Łuszczak kulczyk* (Fringilla serinus), *Łuszczak jer* (Fringilla montifringilla).

Rodzaj 23 ci. Ziarnojad (Loxia) obejmuje wiele gatunków mających dziób gruby, wyniosły, kręglowaty, szczęki ruchome i zdolne do wyłuskiwania nasion i ziaren, któremi się żywi; palce u nóg długie i cienkie, średni z nich jest znacznie dłuższy od 3-ch pozostałych.

Ziarnojad gil czyli *gil pospolity* (Loxia pyrrhula s. Pyrrhula vulgaris) $7^1/_2$ cali długi, skrzydłami dosięga 12-tu; ma dziób gruby, czarny, nogi rogowobrunatne, głowę czarną jak aksamit, wierzch popielaty, kuper biały, spód u dorosłego samca ceglastoczerwony, u samicy oliwkowoczekoladowy. Młode przed opierzeniem są czekoladowopopielate z ciemnobrunatnemi skrzydłami i ogonem.

Gile mieszkają w całej Europie do 65 stopnia szerokości północnej, głos mają dość przyjemny. W zimie zbliżają się do mieszkań ludzkich, w lecie zaś przebywają w lasach szpilkowo liściastych, mających dużo jarzębiny, kaliny i t. d. Gnieżdżą się w maju i lipcu. Samica znosi od 4—6 jajek bladoniebieskich, przy tępym końcu nakrapianych brunatno i fioletowo.

Ziarnojad dzwoniec (Loxia chloris). Nieco większy od wróbla, długość jego wynosi 6 cali, a sięg skrzydeł dochodzi do 11-tu. Dziób rogowocielisty, nogi cieliste, tęcze oczu brunatne. Samiec ma wierzch zielonawooliwkowy, spód żywożółty, skrzydła popielate, na pięciu skrajnych lotkach złotożółte, ogon czarnożółty. Samica wszędzie zielonosiwa, na skrzydłach i ogonie żółtawa; im młodsza tem siwsza, a na starość podobna do samca. Młode mają czarniawe plamki podłużne na siwooliwkowym wierzchu i brudnobiałożółtawym spodzie. Przebywa w całej Europie, głos ma nie szczególny, żywi się ziarnami oleistemi. Samica znosi od 4—6 srebrnosiwych jajek czerwonawobrunatno i fioletowo nakrapianych.

Ziarnojad grubodziób (Loxia coccothraustes) ośm cali długi, ma głowę stosunkowo wielką, dziób $^3/_4$ cala długi i tyleż przy osadzie szeroki, tak silny że nim ptak ten najtwardsze pestki z łatwością rozłupuje. Wyższą część ciała zabarwiają kolory: popielaty, kasztanowaty i ciemnobrunatny. Podgardle czarne, piersi brudnocieliste, brzuch takiejże barwy, lecz coraz bledszy, lotki i sterówki czarne, stalowomieniące się, skrzydła naznaczone białemi prążkami.

Ptak ten mieszka w całej Europie. Szkody jakie czyni w owocach pestkowych nagradza bardzo smacznem mięsem. Samica znosi od 3 do 5-ciu popielatozielonych jajek naznaczonych brunatnemi i ciemnobłękitnemi kropkami.

http://rcin.org.pl

Ziarnojad krzyżowy (Loxia curvirostra s. Crucirostra) długość jego dochodzi do 7 1/2, sięg skrzydeł do 11 cali. Odznacza się dziobem łukowato zakrzywionym, blizko na cal długim, obie jego części są równo kończaste i na krzyż zakrzywione w ten sposób, że wyższa na dół, niższa do góry się zwraca. Stare samce są czerwone przy lotkach i sterówkach czarniawych, roczne są siwoczerwonawe, rzadko zielonawożółte. Samice z wierzchu siwozielone, a na białawosiwym spodzie ku piersiom zielonawożółte. Młode przed wypierzeniem mają na siwym wierzchu zielonawe, a na siwobiaławym spodzie podłużne czarniawe plamy.

Gatunek ten przebywa stadami w śpilkowych lasach całej Europy, lata ociężało, śpiewa przyjemnie łażąc i wieszając się po gałęziach za pomocą dzioba, przypomina papugę. Gnieździ się (przeciw zwyczajowi wszystkich prawie ptaków naszego klimatu) dopiero w grudniu, styczniu i lutym. Gniazdka umieszcza najczęściej w ten sposób, że je gęste konary od śniegu zasłaniają. Tam samica znosi 3 siwobiaławe lub bladozielonawe jajka fioletowo lub cielisto kropkowane, ozdobione wieńcem brunatnych i czarniawych plamek.

Rodzaj 24. Jemiołucha (Bombycilla) ma dziób krótki, gruby, wypukły, w końcu zgięty, szerokość jego od tyłu jest większa od wysokości, a brzegi szczęk ku końcowi ząbkowato wycięte; paszcza obszerna, otwory nozdrzy okrągłe, zakryte do połowy skórką, a piórka szczecinkowate osłaniające nasadę dzioba sięgają swemi końcami nozdrzy; skrzydła niezbyt długie, nogi skaczące, miernie długie. Żywią się po największej części owadami, lub jagodami; pokryte są jedwabistém pierzem w pięknych kolorach. Gatunek z tego rodzaju *Jemiołucha jedwabniczka* (Bombycilla garrula) ośm cali długa ma dziób czarny, nogi takiegoż koloru, pokrycie wiśniowoszare, ciemne, podgardle czarne, na tyle głowy czubek zadarty do góry. Końce lotek przyśrodkowych tego ptaka są cynobrowoczerwone, jajowato okrągłe, barwa ich ogólna jest czarna z żółtemi i białemi plamami po środku, ogon czarny, przy końcu żółto zabarwiony.

Jemiołuszki przybywają do nas małemi stadami z północy w czasach nieoznaczonych, osobliwie jednak w jesieni i na początku zimy; żywią się jarzębiną i owadami, zdaje się jednak że są wszystkożerne i bardzo żarłoczne. U nas nigdy prawie nie gnieżdżą się.

Pokrewieństwo 4-te. Kruki (Corvinae).

Mają dziób cokolwiek zakrzywiony, silny, miernie długi, gruby, nożykowato ściśniony, albo przy końcu wycięty; język krótki, chrząstkowaty, zaostrzony, dwudzielny. Otwory nozdrzy mniejwięcej okrągławe, pokryte są szczecinkami lub drobnemi piórkami, nogi grube, mocne, miernie długie, skaczące lub chodzące. Skok dłuższy od palca środkowego, obuwia nóg tarczowate, pazury silne, miernie zakrzywione. Skrzydła zaostrzone, prawie równe z ogonem, mają lotkę czwartą najdłuższą. Są to w ogólności dość duże i silne ptaki; węch mają mocny, głos

http://rcin.org.pl

chrapliwy, są wszystkożerne. Gnieżdżą się parami na drzewach lub w rozpadlinach skał.

Rodzaj 15. Kruk (Corvus) ma dziób w nasadzie prosty przy końcu na dół zagięty, gruby, ściśniony, nozdrza okrągłe, zakryte piórami szczecinowatemi; skrzydła długości ogona, nogi silne zdolne do długiego chodzenia po ziemi. Kruki są wszystkożerne, chowają zapasy na zimę wraz z błyskotkami, które bardzo zręcznie kraść umieją.

Kruk właściwy (Corvus corax) największy z ptaków śpiewających Europy, blizko 2 stopy długi, a sięg skrzydeł przechodzi 3½ stóp, ma ogon klinowato zaokrąglony, dziób, nogi i upierzenie czarne jak węgiel, połyskujące metalicznie z niebieskawym odcieniem, który na wierzchu wpada w fioletowy, na brzuchu, skrzydłach i ogonie w zielony. Ubarwienie to jest coraz czarniejsze w miarę zbliżania się ku równikowi, a coraz więcej siwe ku biegunom. Kruki przebywają we wszystkich częściach ziemi. W jesieni i zimie zbliżają się do mieszkań ludzkich. Złapane łatwo się oswajają i uczą wymawiać niektóre wyrazy; lecz wrodzony instynkt do kradzenia wszelkich rzeczy błyszczących, czyni je nieznośnemi. Pożywieniem tych ptaków są pomniejsze zwierzęta, ptaki i padlina. Samice znoszą po 3 do 6-ciu jaj brudnozielonych, brunatnopokreślonych i splamionych, przeszło na półtora cala długich, a na cal szerokich.

Kruk wrona (Corvus cornix) oprócz 7½ calowego nieco zaokrąglonego ogona, 10 cali długa, ma dziób i nogi połyskującoczarne. Upierzenie na głowie, pod gardłem, na spodzie szyi i ogonie lśniącoczarne, na reszcie ciała popielatosiwe.

Wrony przebywają w umiarkowanych i północnych okolicach ziemi, w czasie wielkich mrozów zbliżają się ku południowi, dają się oswoić i uczą się wymawiać wyrazy mowy ludzkiej. Gnieżdżą się w marcu, najczęściej poprawiają stare gniazda, i w nich składają od 4 do 6-ciu jaj zielonawych, brunatnopoplamionych.

Z gatunków kruka najwięcej zbliżonych do wrony zasługują na uwagę:

Kruk wroniec (Corvus corone), *Kruk gawron* (Corvus frugilegus).

Kruk kawka (Corvus monedula), nie mniejsza od gołębia, ma dziób czarniawy, nogi czerwonoczarne, wierzch głowy wraz z czołem, podgardle, ogon i skrzydła czarne, brzuch i piersi pokrywa pierze ciemnopopielate, barwa reszty ciała jest także popielata, lecz znacznie jaśniejsza. Kawki żyją i gnieżdżą się gromadnie, w pewnych tylko miejscach, do których całe stado corocznie ściąga. Gniazda robią w dziuplach drzew, starych murach i t. d. W początku maja znoszą od 3 do 7 jaj 14 do 15 linij długich, a 11 do 12 szerokich, mających tło bladozielone, nakrapiane bla-

http://rcin.org.pl

demi ciemnooliwkowemi plamkami i kropkami, mniej więcej gęstami, ciemniejszemi niż u gatunków poprzednich.

Kruk sroka (Corvus pica), oprócz 8-mio calowego ogona, 10 cali długa, ma dziób czarny, prosty, dość długi, w szczęce górnej nieco zagięty, nozdrza podłużne, skrzydła krótkie, nogi długie, silne i czarne. Upierzenie srok jest bardzo piękne, mają bowiem głowę, szyję, podgardle i piersi aksamitnoczarnego koloru; bizuch, barki i duża plama na skrzydłach białe, lotki zatem częścią białe, częścią czarne z odcieniem złotozielonym, albo też niebieskostalowym, ogon jest czarny, złotozielony, albo też cieniowany czerwono i purpurowo. Lot srok dla długości ogona jest słaby i kołyszący się zresztą pożywienie, sposób życia, przymioty i wady tych ptaków nie wiele się różnią od gatunków poprzednich, gniazda tylko budują nieco sztuczniej z poddaszem na wierzchu; w nich samica składa od 4 do 6 jajek białozielonych, popielato i brunatno nakrapianych.

Kruk sójka (Corvus glandarius), wielkości pośredniej między wroną i sroką, ma pazury zaostrzone, na głowie czubek, który podług woli podnosi i składa, barwę pokrycia winnoczerwoną, podgardle białe, wierzch głowy biały z czarną plamką w tem miejscu gdzie pierze podnosić może, ogon i lotki czarne, a po białych wierzchnich piórach zbiegają pięknie błękitne prążki. Wierzchnie pióra na ogonie i kuprze są koloru cielistego. Od dzioba do oczów tego ptaka ciągną się smugi żółtawobiałe pomięszane z czarnym kolorem, od szczęki dolnej idzie prążka czarniawa podobna do wąsów. Sójki są wszystkożerne, mieszkają w północnych i umiarkowanych częściach ziemi, umieją naśladować głosy ptaków, przyswojone uczą się wymawiać niektóre wyrazy, mięso mają smaczne, gnieżdżą się na drzewach leśnych, gdzie samica znosi po kilka jajek żółtawobiałych, lub białozielonawych nakrapianych matowo siwobrunatno.

Rodzaj 26. Szpak (Sturnus), ma dziób miernie długi, przy nasadzie graniasty, nieco przysklepiony, prosty lub zgięty, ostry, ściśniony; brzeg szczęki górnej gładki. Otwory nozdrzy leżą przy nasadzie dzioba zasłonięte w połowie błoną. Język chrząstkowaty, ostrokończysty z brzegiem karbowanym. Nogi do chodu usposobione, obuwie ich tarczowate, palec średni najdłuższy, skrzydła długie, lotka trzecia najdłuższa

Szpak pospolity (Sturnus vulgaris), długość jego wynosi 10, a sięg skrzydeł około 15 cali, wielkością zatem wyrównywa drozdowi śpiewakowi. Dziób ma płowo lub zielonożółty, w czasie łączenia się w pary, czarnobłękitny z siwobiałemi brzegami; nogi grube ciemnocielistoczerwone. Pokrycie tego ptaka jest czarniawe z wierzchu do połowy grzbietu, spodem do połowy piersi pięknie purpurowo mieniące się, na reszcie ciała z wierzchu i na spodzie, tudzież na wierzchu skrzydeł przebija się kolor błyszczący zielony. Prawie wszystkie piórka obwiedzione są jasnorudo, osada ich jest rudosiwawa, na głowie i karku mają końce białawe. Samica ma białe obwódki piórek znacznie większe.

Szpaki żyją stadami, w oddzielnych parach, w okolicach niezbyt pagórkowatych starego lądu, przybywają do nas w końcu marca lub na początku kwietnia, odlatują w październiku. Oswajają się łatwo, uczą się wymawiać wyrazy i naśladować głosy innych zwierząt lub ptaków; często się kąpią zanurzając całe ciało w wodzie. Gnieżdżą się w maju w wypróchniałych drzewach

http://rcin.org.pl

czasem po kilka par razem. Co rok powracają do tych samych gniazd. Tam samica znosi od 4 do 6-ciu jajek jasnozielonopopielatych. Są to ptaki bardzo pożyteczne, nie tylko dla smacznego mięsa, lecz i przez wygubienie wielkiej liczby szkodliwych owadów, które nawet wydostają i z ciał ssących siadając na ich grzbietach.

Do pokrewieństwa kruków liczą jeszcze rodzaj *Latawiec* (Paradisea) mający dziób nożykowaty, z końcem nieco zakrzywionym, osadę dzioba otoczoną gęstemi aksamitnemi piórkami; otwory nozdrzy owalne, do połowy zasłonięte skórką pokrytą piórkami; język rozdwojony, ostrokończysty, nogi grube; pióra boczne, niektóre ogonowe i te które wyrastają na głowie i karku mniej więcej długie. Oprócz piór wspólnych innym ptakom, latawce mają wystające z pod skrzydeł po 40 do 50 z każdej strony, bardzo długie i delikatne pióra, które powiększając objętość ptaka, czynią go zarazem gatunkowo lżejszym.

Latawce przebywają w Nowej Gwinei i na wyspach jej przyległych; karmią się ziarnem, owadami i robakami. Najpiękniejszy gatunek ich *Latawiec ptak Rajski* (Paradisea apoda), wielkości gołębia; ma dziób i nogi błękitnawe, tęcze oczu pięknie żółte. Samce tego gatunku mają podgardle i karczek złotozółte, szyję złotozieloną, wierzch ciała, skrzydła i ogon kasztanowatobrunatne, piersi cieniowane kolorami brunatnym i czerwonopurpurowym. Z pod skrzydeł ich wyrasta kępka piór szczególniejszego kształtu i najpiękniejszych kolorów. Niektóre są brunatne lub czerwonopurpurowe, inne złotożółte lub białe i długie na 18 cali, z kuperka wychodzą po nad ogon dwa pióra na dwie stopy długie z krótkiemi na końcach chorągiewkami. Samica ma czoło i szyję ciemnobrunatne, skrzydła i ogon połyskujące, cynamonowobrunatne, piersi i brzuch białe.

Nazwisko *ptaka Rajskiego* (Paradisea apoda) pochodzi ztąd, że dawniejsi kupcy indyjscy sprzedając Europejczykom wypchane skórki tych ptaków, urzynali im poprzednio nogi, a dla nadania większej wartości swemu towarowi, opowiadali, że ptaki te nie mając nóg bujają bez ustanku w powietrzu, że karmią się rosą, że gnieżdżą się w raju niekiedy tylko zlatując na ziemię i t. d.

Z innych gatunków tego prześlicznego ptaka zasługują na uwagę: *Latawiec wspaniały* (Paradisea superba), *Latawiec królewski* (Paradisea regia), *Latawiec czerwony* (Paradisea rubra).

Pokrewieństwo 5-te. Szczupłodzioby (Tenuirostres).

Mają dziób bardzo szczupły, łukowato skrzywiony, zwykle od głowy dłuższy.

Rodzaj 27. Pełzacz (Certhia), ma dziób nieco dłuższy od głowy, cienki, ściśniony, trójgraniasty, łukowato skrzywiony, ostrokończysty. Otwory jego nozdrzy są małemi szparkami; język krótki, chrząstkowaty, kończysty; nogi poskoczne, mierne, palce poboczne równe, krótsze od środkowego, pazury bardzo zakrzywione, tylny od ksiuka dłuższy. Skrzydła mierne, lotka

http://rcin.org.pl

pierwsza bardzo krótka, 4-ta najdłuższa. Ogon tęgi, urządzony tak samo jak u dzięciołów, składa się z 12-tu sterówek kliniasto zaostrzonych. Zręcznie łazi po drzewach, żywi się owadami, które zręcznie z pod kory drzew wyciągać umie.

Pełzacz drzewny (Certhia familiaris), 6 cali długi, ma wierzch ciała siwopstrokaty, spód biały, lotki ciemnobrunatne, z przepaskami żółtawobiałemi, ogon rdzawo i czerwono nakrapiany. Trzyma się ciągle przy stadach sikor i innych drobnych ptaszków; na zimę nie odlatuje, pierzy się raz do roku, a gnieździ zwykle dwa razy w wypróchniałych dziuplach drzew. Samiczka wysiaduje od 3 do 8 białych jajek czerwononakrapianych.

Z innych gatunków Pełzacza zasługują na uwagę: *Pełzacz zaskórnik* (Certhia familiaris).

Rodzaj 28. Bargiel (Sitta) ma dziób mierny, prosty, walcowato stożkowaty, ostry, klinowato zakończony; nozdrza nasadowe piórkami przykryte, język krótki, w końcu rogowy trzydzielny, nogi mierne, poskoczne, gołe, dwa palce poboczne równe, od środkowego dłuższe, ten zaś jest równej długości z ksiukiem, pazur tylny większy od innych, zakrzywiony; skrzydła mierne, w nich lotki 3 i 4 najdłuższe, ogon składa się z 12 wielkich sterówek. Bargły są małe, zwawe, niezmiernie ruchawe. Łażą z łatwością po drzewach do góry i na dół, żywią się owadami i nasionami.

Bargiełkowalik (Sitta europaea) $6^1/_2$ cali długi, ma dziób czarniawy, nogi sine, upierzenie z wierzchu błękitnosiwe, przez oczy idzie duża czarniawa kresa, ogon czarny, biało upstrzony, spód ciała rudożółty, gardziołek biały, boki rdzawo kasztanowate, dwie środkowe sterówki popielate, cztery poboczne z każdej strony oznaczone białą plamą; dwie skrajne zupełnie czarne. Gnieździ się w obszernych dziuplach, których otwory zalepia sztucznie gliną, pozostawiwszy tylko małą dziurkę do wyjścia. Tam samica znosi od 6 do 9-ciu jajek czerwononakrapianych.

Z innych gatunków zasługują na wzmiankę: *Bargieł jedwabisty* (Sitta sericea) i *B. skalny* (S. syriaca).

Rodzaj 29. Dudek (Upupa), ma dziób długi, słaby, przy nasadzie trójgraniasty, lekko łukowato skrzywiony, z końcem tępym; język krótki, tępo zakończony, trójkątny; otwory nozdrzy małe, jajowate przy nasadzie dzioba leżące, nogi mierne, poskoczne, pazury krótkie słabe, skrzydła mierne, lotki 4 i 5 najdłuższe, ogon równy. Gatunek jego *Dudek pospolity* (Upupa epops) 13 cali długi, ma dziób czarniawobłękitny, przy nasadzie bladocielisty; nogi czarnobłękitne, na głowie czubek złożony z dwóch rzędów piór, które ptak według woli składać i rozkładać może. U starych czubek ten bywa 3 cale wysoki i ciągnie się od czoła aż na tył głowy i tam się powoli zniża.

Dudki przebywają we wszystkich prawie okolicach starego lądu, u nas bawią przez wiosnę i lato; żywiąc się owadami i robakami. Gniazdo buduje w wypróchniałych dziuplach drzew i w rospadlinach skał. Tam samica znosi

http://rcin.org.pl

od 3 do 7 jaj siwożółtawych, brunatnoszarych lub bladomodrozielonawych, na tych ostatnich bywają rzadkie kropki i kreski brunatnoczerwone.

Rodzaj 30. Kolibr (Trochilus) ma dziób dłuższy od głowy, prosty lub łukowaty, cienki, walcowaty, ostrokończysty, wierzchnia jego szczęka obejmuje brzegami dolną, tak że obie razem tworzą rodzaj rurki. Otwory nozdrzy leżące przy nasadzie dzioba, zakryte są do połowy skórką, język wysuwalny rozdziela się prawie od samej nasady swojej na dwa włókienka oddzielne lub razem zrośnięte; nogi stosunkowo do małości ciała miernie długie i delikatne. Tu należą najmniejsze ptaszki żywiące się jak pszczoły sokami kwiatów, lub bardzo drobnemi owadami. Pająki zwane ptasznikami z łatwością je duszą, a samém pryskaniem wodą ogłuszyć i złapać je można. W locie nie można dostrzedz ruchu ich skrzydełek, które wydają głos brzęczący jak u pszczół; przelatują ciągle z jednego kwiatka na drugi, nie schodząc nigdy na ziemię. Głos mają niezbyt przyjemny, za to upierzenie przechodzi barwami swemi blask rubinów, szmaragdów, topazów, opalów i ametystów. Gniazdo budują z najdelikatniejszego puchu roślinnego kształtu półkuli; nie dają się ułaskawiać; złowione żadnego nie przyjmują pokarmu. Przebywają w Ameryce gdzie nazywają je włosami i promieniami słońca.

Kolibr właściwy (Trochilus colubris) trzy cale długi, ma upierzenie ogólne zielone złotolśniące, podgardle rubinowoczerwone, piersi i brzuch jaśniejsze żółtozielonej barwy, ogon czarnobrunatny. Samiczka ma spodnią część ciała i podgardle białe. Znosi nie więcej jak dwa lub 3 białe jajka w obu końcach równo grube, wielkości grochu.

Kolibr najmniejszy (Trochilus minimus) nie wiele większy od szerszenia, ma ciało 15, dziób 3, a ogon 1 tylko linię długi. Najmniejszy z ptaków, ma najwspanialsze okrycie. Cały wierzch jego ciała jest złotozielony, mieniący się w czerwonawe i brunatne cienie, lotki fioletowobrunatne, podbrzusze białe, ogon ciemnogranatowy, lśniący, z białemi po brzegach sterówkami. Gniazdo tego maleńkiego ptaszka nie dochodzi wielkością połowy łupiny włoskiego orzecha, południowa Ameryka i wyspy Antylskie są jego ojczyzną.

Pokrewieństwo 6-te. Jaskółki (Hirundina) czyli wrębodzioby (Fissirostres).

Mają dziób krótki, przy nasadzie szeroki, na końcu haczykowaty, głęboko rozszczepiony, ztąd paszczę obszerną, skrzydła bardzo długie; żywią się owadami, które w lot łapią, są ptakami przelotnemi. Przyrząd głosowy w dolnej ich krtani jest słabo rozwinięty, dla tego też ptaki te, raczej krzyczącemi niż śpiewającemi nazwać by można.

Rodzaj 31. Jaskułka (Hirundo), ma paszczę dzioba obrosłą rzadko krótkiemi piórkami, sam zaś dziobek jest krótki, słaby, trójkątny, daszkowaty, przy nasadzie rozszerzony i spła-

http://rcin.org.pl

szczony, przy samym końcu haczykowaty; otwory nozdrzy przy nasadzie dzioba otulone skórką pierzem pokrytą. Język krótki, szeroki, na końcu rozdwojony; obuwie na krótkich i słabych nóżkach tarczowaty, skrzydła długie, lotka 1-sza najdłuższa, ogon miernie długi, widełkowaty, o 12-tu sterówkach. Obyczaje jaskółek, nadzwyczajna ich zmyślność, czystość w utrzymywaniu gniazd, są przedmiotem największego podziwu naturalistów. Są to ptaszki stworzone wyłącznie do lotu; jedzą, piją, kąpią się latając, dzieci swe nawet w lot karmią, widzieć je można we wszystkich krajach kuli ziemskiej, oprócz najzimniejszych. Gatunki u nas znane, odlatują na zimę do Afryki.

Spalanzani pomalowawszy olejno nóżki gnieżdżącym się u niego jaskółkom, przekonał się, że każda z nich powracała corocznie napowrót do swego gniazda. Tenże naturalista złapawszy jedną parkę, umieścił w osobnej klatce samca a w osobnej samiczkę, następnie posławszy każde z nich w strony przeciwne, kazał je wypuścić o mil kilkadziesiąt. W kilkanaście godzin po wypuszczeniu, obie jaskółki przybyły prawie jednocześnie do swego gniazdka.

Samiec i samiczka połączywszy się raz w pary, żyją ciągle razem; gdy jedna z nich ulegnie śmierci, druga jej zwykle przeżyć nie może i w krótkim czasie zdycha.

Nie mniejsze okazują przywiązanie do swych dzieci. Widziano jaskółki przedzierające się do gniazda swych piskląt przez płomienie gorejącego domu. Czują także potrzebę wzajemnej pomocy, i tak, gdy jedna z nich potrzebuje ratunku, to na jej krzyk zlatują się w mgnieniu oka chmary współrodaczek usiłując zagłuszyć swym krzykiem i zadziobać napastnika. Znanym jest zapewne wszystkim los wróbla, którego ptaszki te zamurowały żywcem w nieprawnie przywłaszczoném gniazdku. Niemniej zadziwiającą okazała się zmyślność towarzyska jaskółek, gdy na głos jednej z nich, zaplątanej przypadkowo w sznurek wiszący u rynny, zleciało się mnóstwo towarzyszek i latając w około sznurka, dziobały go w jedném miejscu dopoty, aż się nie przerwał, i tym sposobem uwolniły uwięzioną przyjaciółkę.

Jaskółka dymówka (Hirundo rustica). Długość jej wynosi 6 ½, a sięg skrzydeł od 13 do 14 cali, dziobek jej ma barwę czarniawą, tęcze oczu i nogi brunatne, czoło i gardło pięknie kasztanowatorude, wierzch cały ciemnożelazny a spód rdzawobiaławy. Różni się od wszystkich innych ptaków dwoma długiemi i kończystemi sterówkami bocznemi, które sterczą nad środkowemi na 3 ¼ cala, tworząc wąsate widełki.

Dymówki przylatują do nas w połowie kwietnia, a odlatują we wrześniu. Gnieżdżą się dwa razy do roku, w maju i lipcu po zabudowaniach wiejskich, najczęściej w kominach na kilka stóp od wierzchołka. Gniazda z góry otwarte lepią z gliny ze słomą. W nich samica znosi od 4 do 6 jajek z obu końców równie tępych, białawych, popielato, rdzawo i fioletowo nakrapianych.

Jaskółka oknówka (Hirundo urbica), 5 cali długa, znana powszechnie, różni się od innych gatunków nóżkami czerwonawemi, upierzonemi białym rzadkim puchem z wierzchu niebieskawoczarnym, od spodu białym. Przylatuje później od dymówki. Gniazdo buduje z miękkiego szlamu i gliny na

http://rcin.org.pl

gzymsach, poddaszach, oknach i t. p. Jest ono zupełnie zasklepione z małym na boku otworkiem; samica znosi w niém 4 do 6 jajek barwy czysto białej od 8 do 9 linij długich, a około 7 szerokich. Młode mają brudniejszy spód ciała i słabszy połysk na wierzchniej czarności.

Jaskółka brzegówka (Hirundo riparia) nieco mniejsza od oknówki, ma nogi popielate, na piersiach szarą przepaskę, skrzydła i ogon brunatne. Z wierzchu siwa, biała pod spodem; gnieździ się po brzegach rzek i jezior pod korzeniami drzew. Jajka znosi białe z plamkami czerwonopopielatemi w postaci chmurek, podobne do jajek oknówki, tylko znacznie mniejsze.

Jaskółka salangana (Hirundo esculenta), wielkości strzyżyka, z powierzchowności i sposobu życia podobna do naszych jaskółek, z wierzchu brunatna, na gardzieli rudawa, pod brzuchem biaława; również białawe są końce piórek jej widełkowatego ogona. Ojczyzną tego ptaka jest kilka wysp w bliskości równika, mianowicie pomiędzy Jawą, Sumatrą i Chinami. Gniazda robi z porostów morskich w wydrążeniach skał po nad brzegami morza. Substancya je składająca jest żółtobiaława, przezroczysta, słonawa. W ustach rozmiękcza się łatwo; rozgotowana w wodzie na rodzaj galarety i przyprawiona korzeniami, jest przysmakiem wielu narodów Azyi.

Z innych jaskółek zasługują na wzmiankę: *Jaskółka rdzawka* (Hirundo capensis) i *J. skalna* (H. rupestris).

Rodzaj 32. Jerzyk (Cypselus), ma dziób prawie cały osłoniony piórami, bardzo krótki, przypłaszczony, z wierzchu łukowaty, przy nasadzie szeroki, przy końcu wązki, ścisniony; otwory nozdrzy owalne, otoczone skórką wystającą okrytą piórkami. Język krótki jest na końcu rozdwojony. Skrzydła wązkie, ostre, bardzo przedłużone, lotka druga najdłuższa, ogon równy lub widełkowaty, składa się z 10 sterówek. Lot jerzyków z przyczyny długości i mocy skrzydeł, jest przewyborny, nogi krótkie, wszystkie 4 palce zwrócone ku przodowi, opatrzone silnemi pazurami, uspasabiają te ptaki raczej do pełzania po drzewach i skałach, niż do chodzenia po ziemi, z której też bardzo trudno przychodzi im zrywać się do lotu. Żyją stadami, gnieżdżą się w murach i rospadlinach skał, głos mają nieprzyjemny i krzykliwy.

Jerzyk pospolity (Cypselus murarius). Długość jego dochodzi do 7-miu, a sięg skrzydeł do 15-tu cali. Dziób 3 linie długi ma barwę czarną, nogi aż do palców pierzem obrosłe. Ogólna barwa ciała rdzawoczarna, podgardle białe, palce czerwonobrunatne. Dla krótkości nóg nie siada prawie nigdy na ziemi, lecz lata ciągle mało poruszając skrzydłami, tak jak gdyby pływał w powietrzu, czasem tylko przysiada na drzewach i starych murach, gnieździ się raz tylko do roku, znosząc od 3 do 4 podługowatych jajek mlecznobiałych, bladopopielato nakrapianych.

Z innych jerzyków zasługują na wzmiankę: *Jerzyk górny* (Cypselus alpinus) i *J. strojny* (C. comatus).

Rodzaj 33. Kozodój (Caprimulgus) albo Lelek, ma dziób bardzo krótki, w końcu zgięty, pokryty prawie całkowicie tęgiemi włoskami; przy nasadzie dzioba rurkowate nozdrza. Oczy wielkie, język kończysty, nogi krótkie, słabe z obuwiem puklerzowatém, z palcami wolnemi przy nasadzie, skrzydła długie, lecz złożone z piór dość wiotkich jak u ptaków drapieżnych, lotka druga najdłuższa, ogon składa się z 10 sterówek. Ptaki te latają tylko zmie-

http://rcin.org.pl

rzchemi przy świetle księżyca. Żyją pojedynczo, latając wydają szelest, który ma pochodzić od powietrza odbijającego się w głębi paszczy.

Kozodój pospolity (Caprimulgus europaeus). Długość jego dochodzi do 12 a sięg skrzydeł do 24 cali, upierzenie siwobrunatne, czarnobrunatno, żółto i biało upstrzone, falisto pręgowane, od dzioba do karku ciągnie się pręga biała, ogon równy, popielaty z brunatnemi przepaskami i ciemniejszemi plamami. Ptak ten przebywa w całej Europie; nazwisko swoje zawdzięcza mniemaniu ludowemu, według którego ma wysysać mleko krowom i kozom; urosło ono ztąd że ptak ten upędzając się wieczorem za owadami, zbliża się zwykle do obór i stajen. Kozodój nie ściele wcale gniazd, samica jego znosi dwa jajka na ziemi w gęstwinie. Jajka te są z obu końców równo grube, białawe, z blademi, popielatoblękitnawemi i wyraźnemi jasnobrunatnemi plamkami.

Pokrewieństwo 7-me. Zrosłopalczaste (Syndactylae).

Mają palec skrajny prawie tak długi jak średni, oba zaś zrośnięte są razem niekiedy aż do przedostatniego członka. Przyrząd głosowy w dolnej krtani ptaków tego pokrewieństwa jest słabiej jeszcze rozwinięty, niż u jaskułek, ztąd głos ich jest krzykliwy i jednostajny.

Rodzaj 34. Dzioborożec (Buceros), ma dziób gruby, długi, zakrzywiony, po brzegach obu szczęk ząbkowany, z dużym wyrostem na szczycie wewnątrz próżnym; język krótki, mięsisty, palec zewnętrzny ze środkowym prawie całkiem zrosłe, z postaci ciała i sposobu życia zbliża się do kruka.

Dzioborożec krzyworogi (Buceros rhynoceros), nie większy od indyka. Żółtawy róg na wierzchu dzioba dochodzi do 8 cali długości, a 4 na grubość; przy takiej jednak objętości waży zaledwie 2 łuty i to razem z dziobem. Jest wszystkożerny. Zdolny do łażenia i do biegu, ma nogi poniżej kolan pierzem pokryte. Przytem odznacza się odrażliwą wonią.

Rodzaj 35. Żółna (Merops) ma dziób dłuższy od głowy, nieco łukowato zakrzywiony, czworograniasty, ścieśniony, ostrokończysty, otwory nozdrzy małe, okrągławe, język ku końcowi biało strzępiasty, nogi krótkie, palec zewnętrzny i środkowy po pierwszy staw zrosłe, ogon i skrzydła długie, żywi się po większej części pszczołami, osami i t. d.

Żółna pospolita (Merops apiaster) 11 cali długa, ma dziób i nogi czarniawe; grzbiet jasnobrunatny, brzuch i czoło modrawozielone, nadlotki cynamonowobrunatne, lotki zielone, boki głowy czarne, gardło blado złocistożółte z obwódką u samca czarniawą, a u samicy ciemnozielonawą.

http://rcin.org.pl

Żółna zamieszkuje południową Europę, zalatując i do środkowej, zwłaszcza do Węgier. Tam w miejscach ustronnych nad rzekami grzebie jamy od 4 do 5 stóp głębokie, a w nich składa od 5 do 7 jaj białych i okrągłych. Młode mają cały spód ciała żółtozielonawy, blady, żółtość na szyi bladą i blade barwy na wierzchnich częściach.

Rodzaj 36-ty. Zimoródek (Alcedo), ma dziób dłuższy od głowy, stosunkowo dość wielki, prosty, czworograniasty, przy końcu zgięty, język krótki, trójkątny; otwory nozdrzy małe, leżące ukośnie, osadzone piórkami szczecinowatemi; szyja krótka, w niej kręgów szyjowych tylko jedenaście (najmniejsza liczba jaką ptak posiadać może); nogi zazwyczaj o 4 palcach, z których zewnętrzny zrośnięty ze środnim aż do paznokci, skrzydła małe, ogon bardzo krótki, w końcu równo ucięty.

Zimoródek pospolity (Alcedo ispida), nieco większy od wróbla, 7 ½ cali długi, ma dziób czarnobrunatny, przy nasadzie siwoczerwony, nogi ceglastoczerwone, wierzch ciała zielonawy, czarnochmurkowany, z szeroką pręgą błękitną wzdłuż grzbietu; od oczów idą w tył dwie kreski żółtopomarańczowe, podgardle czerwonobiałe, podbrzusze żółtopomarańczowe, lotki od spodu czarniawe, z wierzchu niebieskozielone, ogon z wierzchu ciemnoniebieski, ze spodu czarniawy.

Zimorodek przebywa pojedynczo w krajach starego lądu nad brzegami rzek i jezior. Żywi się owadami i drobnemi rybkami, które latając po nad wodą wydobywa dziobkiem i połyka. Gnieździ się w norach pobrzeżnych lub pod liśćiami drzew, składając od 5-ciu do 8-miu białych jajek, pięknie połyskujących.

Rodzaj 37. Kraska (Coracias), ma dziób mierny, nożowaty, ścieśniony, w końcu zgięty; kąt paszczowy tęgiemi szczecinami nasadzony; nozdrza nasadowe, poboczne, wązkie, nagie, w rówku podłużnym otwarte; język chrząstkowaty, wązki, zaostrzony, przy końcu strzępiasty. Nogi poskoczne, obuwie tarczowate. Skrzydła długie z lotką drugą najdłuższą. Wszystkie kraski odznaczają się pięknem błękitném ubarwieniem, wpadającém niekiedy w kolor seledynowy. Mieszkają na starym lądzie, gnieżdżą się na drzewach wysokich i znoszą od 4 do 7 lśniąco białych zaokrąglonych jajek. Samice mają upierzenie mniej piękne niż samce.

Kraska gwarliwa (Coracias garrula) 13 cali długa, ma dziób czarny, nogi żółte, około oczów gołą plamę z drobnemi brodawkami, głowę i szyję jasno błękitną z połyskiem seledynowym; grzbiet i barkówki gliniasto rdzawe, pokrywy skrzydeł i naramienniki świetno błękitne, z odcieniem fioletowym, spod ciała seledynowy; lotki z wierzchu czarne, pod spodem szafirowe, fioletowo mieniące się. Ptak ten przylatuje do nas w maju, a odlatuje w środku sierpnia, żywi się owadami (i ich gąsienicami, przez co jest bardzo użytecznym w leśnictwie).

Rzęd 3-ci. Łażące (Scansores).

Ptaki tego rzędu odróżniają się od innych ukształceniem palców u nóg. Palce te osadzone są dwojako, to jest

http://rcin.org.pl

albo dwa zwrócone są naprzód a dwa w tył, albo też trzy naprzód a jeden w tył, lecz w tym razie palec zewnętrzny może zwracać się ku tyłowi. Głos ptaków tego pokrewieństwa dla braku odpowiednich muskułów, czyli strun głosowych w dolnej krtani jest wrzaskliwy i jednostajny. Dzielą je na 4 główne pokrewieństwa, których przedstawicielami są Dzięcioł, Kukułka, Tukan i Papuga.

Rodzaj 38. **Dzięcioł** (Picus), ma dziób prosty, długi, graniasty, klinowato zakończony, otwory nozdrzy jajowato okrągłe, osadzone piórkami szczecinowatemi; takież piórka obrastają do połowy spód dzioba. Język długi, robaczkowaty, przy końcu rogowy, najeżony kolcami. Może on wysuwać się daleko naprzód za pomocą dwóch sprężystych kości podjęzykowych; podczas gdy dwa cienkie a długie muskuły w kanale powietrznym utwierdzone, ułatwiają mu wsuwanie się na powrót. Język ten powleka się obficie gęstą, kleistą śliną, sączącą się z dużych gruczołów ślinowych. Ogon dzięciołów składa się z 12 tęgich sprężystych sterówek, jest on podporą przy wstępowaniu do góry po drzewach i złażeniu z nich na dół. Nogi ich są krótkie, a tém samém mniej zdatne do chodzenia po ziemi i skakania. Dwa przednie palce zrastają się przy nasadzie, dwa tylne są zupełnie wolne. Żołądek dzięciołów jest skórkowaty. Żywią się głównie owadami znajdującemi się pod korą drzew, dla tego też mają dziób tak ukształcony, że mogą nim łupać korę lub wydłubywać w niej otwory, w które wkładając swój kleisty język, wyciągają nim znajdujące się tam owady. Ptaki tego rodzaju gnieżdżą się raz tylko do roku w dziuplach drzew; ważniejsze gatunki ich są: Dzięcioł czarny, zielony, pstry większy, pstry średni i pstry mniejszy.

Dzięcioł czarny (Picus martius), przeszło półtory stopy długi, ma dziób koloru perłowego, tęcze oczu siarczanożółte, nogi ołowianoszare, upierzenie czarne, prócz karmazynowoczerwonego wierzchu głowy u samca i części jego tylnej u samicy. Młode podobne są z ubarwienia do samicy, mają jednak mniej czyste kolory na piórach. Dzięcioły gnieżdżą się w większych lasach sosnowych północnej i umiarkowanej Europy. Samica znosi w dziuplach drzew bez żadnego posłania od 3 do 6 jajek barwy czystobiałej, która skutkiem przezroczystości skorupy zdaje się być różowawą.

Dzięcioł zielony (Picus viridis) jedną stopę długi, ma nogi brunatne, dziób z wierzchu ciemny, od spodu żółty, tęcze oczu białawe, pokrycie z wierz-

http://rcin.org.pl

chu żółtawozielone, pod spodem oliwkowozielone, na wierzchu głowy pąsowe, na policzkach czarne. Lotki tego ptaka mają na sobie ciemne i oliwkowe pasy, sterówki zaś są brunatnopręgowane. Samica składa w dziuplach drzew od 4 do 6 białych jajek, 15 do 16 linij długich, a 11 do 12 szerokich, znacznie mniejszych od jajek poprzedniego gatunku. Młode różnią się bardzo od rodziców, mają bowiem spód ciała, szyję i twarz ciemnofalisto pręgowane, całe upierzenie bledsze i słabszą czerwoność na wierzchu głowy.

Oprócz powyższych gatunków dzięcioła, znajdują się jeszcze w naszych lasach: *Dzięcioł pstry średni* (Picus medius); *Dzięcioł pstry mniejszy* (Picus minor), *Dzięcioł białogrzbietny* (Picus leuconotus), *Dzięcioł zielonosiwy* (Picus canus), *Dzięcioł pstry większy* (Picus major) i niekiedy zalatujący *Dzięcioł trojpalczasty* (Picus tridactylus).

Rodzaj 39. Krętogłów (Junx) ma dziób krótszy od głowy, stożkowaty, nieco ściśniony, ostrokończysty. Każdy z otworów nosowych składa się z dwóch szpar leżących jedna przy drugiej; język podobny jak u dzięciołów, ogon również z 12 sterówek złożony jest wietki i słaby. Ptaki te dobrze chodzą i skaczą po ziemi wyszukując na niej prawie wyłącznie mrówki i owady. Nazwę dostały od zwyczaju kręcenia głową i szyją w różne strony, zwłaszcza gdy się czują w niebezpieczeństwie.

Krętogłów pospolity (Junx torquilla) nie większy od skowronka, ma dziób i nogi koloru szarosiwego, tęcze oczu żółtobrunatne; upierzenie z wierzchu siwobrunatne, biało i rdzawo kreskowane, spodem białawe, falisto prążkowane z trójkątnemi plamkami; na ogonie przepaski zygzakowate. Żyje w lasach liściowych i ogrodach całej Europy, na zimę odlatuje. W czasie wysiadywania samce odzywają się żałosnym i jednotonnym lubo przyjemnym głosem, stanowiącym ich śpiew weselny; gnieżdżą się w dziuplach drzew, gdzie samica znosi od 6 do 9 białych jajek. Pisklęta tego ptaka poruszone w gnieździe wykręcają główki na wszystkie strony i ciągle syczą.

Rodzaj 40. Kukułka (Cuculus), ma dziób słaby, zaokrąglony, cokolwiek tylko zgięty i ścieśniony, otwory nozdrzy otoczone brzegiem wystającym; język płaski, strzałkowaty, ogon klinowaty, czyli stopniami coraz ku końcowi cieńszy, bardzo długi, dłuższe jeszcze skrzydła, a tém samém wyborny lot; nogi usposobione bardziej do spinania się po gałęziach, niż do chodzenia po ziemi, palce zewnętrzne 2 razy większe od wewnętrznych, żołądek bardzo wielki; żywi się owadami.

Kukułka pospolita (Cuculus canorus), równa prawie gołębiowi, 14 cali długa, ma dziób z wierzchu czarny, na spodzie błękitnozielonawy, nogi żółte. Wierzch ciała i przód szyi u samca są popielatosiwe, z seledynowym odcieniem na skrzydłach, reszta ciała na spodzie biała z czarnemi falistemi liniami; ogon czarny, ma po bokach białe plamy, również czarnemi są końce skrzydeł tego ptaka. Samica jest niekiedy podobna do samca, niekiedy zaś różni się od niego wierzchem ciała brunatnoczerwonym, brunatnemi pręgami na skrzydłach, ogonie białym spodzie ciała, a rudoczerwonemi smugami na szyi.

http://rcin.org.pl

Upierzenie młodych bywa najczęściej rudoczerwone z białemi obwódkami piór na wierzchu szyi. Żyją w Europie i północnej Azyi w lasach i ogrodach. Przybywają do nas w kwietniu, a w sierpniu odlatują na południe. Głos kuku! wydają tylko samce, samice zaś tylko skrzeczeć umieją.

Ptaki tego gatunku nie ścielą gniazda i nie wysiadują jaj, lecz zanoszą je w dziobku do gniazd mniejszych od siebie ptaków owadożernych. Przyczyna tego wyjątku jest dotąd nie wyjaśnioną. Wiadomo tylko że kukułka po odbyciu pierwszego miesienia jaj, niesie się w czas jakiś powtórnie, tak że w ciągu 7 tygodni znosi do 10 jajek. Długa zatem przerwa między jedném a drugiém niesieniem jaj, zdaje się być przyczyną tej konieczności, że kukułka nie ściele gniazda. Pierwsze bowiem jajka uległyby zepsuciu zanim by się ostatnie wykluło. Jaja te bywają najrozmaitszych kształtów. Niektórzy naturaliści utrzymują, że ta różnakształtność pochodzi od wrażenia jakiego kukułka doznaje na widok jajek znajdujących się już w obraném na ten cel gniazdku; wiadomo bowiem, że nigdy w próżne gniazda nie niesie się, lecz tylko tam gdzie się już choć jedno jajko innego ptaka znajduje.

W życiu kukułek tę jeszcze napotykamy osobliwość, że jedna samica żyje w towarzystwie kilku samców.

Z innych gatunków kukułek zasługuje na uwagę daleko mniejsza od pospolitej *Kukułka miodowód* (Cuculus indicator), mieszkanka lasów Afryki. Mała ta ptaszyna, z wierzchu siwa w różne odcienia, od spodu brudnobiała, słynie ze sposobu budowania bardzo sztucznego gniazda z długim szyjowatym otworem na dół zwieszonym. Żywi są miodem pszczół dzikich, których gniazda umie wynajdywać. Zrana i wieczorem śledzi ciągnienia pszczół, a odkrywszy ich ślad, powtarza często sylabę czerr! czerr! Wtedy krajowcy idą za jej głosem, zabierają miód pszczołom, zostawiając część jego kukulce jako nagrodę za przewodnictwo.

Rodzaj 41. Tukan (Ramphastos) ma dziób prawie tak gruby jak głowa, i znacznie od niej dłuższy, z kształtu podobny do kosy, dla cienkości ścian bardzo lekki, słabo i nieregularnie ząbkowany, z otworami nozdrzy przy nasadzie; język wązki, z obu stron zadzierzysty nakształt pióra, nogi krótkie, ogon długi. Mieszka w południowej Ameryce, żywi się nasionami, owocami i owadami. Żywność bierze końcem dzioba, rzuca ją do góry i w otwarty dziób na powietrzu łapie.

Tukan brazylijski (Ramphastos tucanus) dochodzi do wielkości kruka, ogromny chociaż bardzo lekki, dziób jego czarny przy nasadzie a po bokach żółtawy, wyrównywą wielkością reszcie ciała. Upierzenie tego ptaka jest zielonoczarne, na piersiach i pod brzuchem pięknie czerwono, a na bokach głowy i na szyi siarczystożółte. Pożywieniem jego są nasiona pieprzu, owoce

http://rcin.org.pl

jagody i owady. Samice znoszą dwa tylko jaja i te wysiadują w dziuplach drzew.

Pokrewieństwo Papug (Psittacina).

Odznacza się dziobem tak grubym jak głowa, otoczonym przy nasadzie woskówką. Górna jego szczęka ruchoma, hakowato od samej nasady zakrzywiona, silna; dolna bardzo krótka, nie zupełnie przystaje do górnej. Język papug jest gruby mięsisty, tępo zakończony, nogi krótkie, pazury mocno zakrzywione. Głos ich jest przeraźliwy, nieprzyjemny, ruchy śmieszne, upierzenie piękne. Chowane w domu poznają swych panów i uczą się naśladować głosy ludzkie i zwierzęce. Mieszkają w pasach gorących ziemi, żywią się po większej części pokarmami roślinnemi, podając je sobie łapami do dzioba. Ptaki tego pokrewieństwa wyrodziły się w kilka oddzielnych rodzajów, których przedstawicielami są: papuga właściwa, Ara i Kakadu.

Rodzaj 42. Papuga właściwa (Psittacus) z przyczyny krótkości skrzydeł, a tém samém ciężkiego lotu nie może przebywać znaczniejszych morskich przestrzeni, dla tego też każda prawie wyspa krajów gorących ma oddzielne papug gatunki. Z gatunków tych zasługuje na uwagę znana powszechnie *papuga czerwonoogonowa* (Psittacus erythacus) nie większa od gołębia; ma dziób czarny z otworami nozdrzy na jasnej woskówce, tęcze oczu żółte, upierzenie siwopopielate z przodem głowy białawym, ogonem pięknie szkarłatnoczerwonym. Gatunek ten sprowadzają zwykle z Afryki do Europy i uczą wymawiać rozmaite wyrazy, do czego usposabia go szczególniej urządzenie nozdrzy, budowa języka i krtani.

Drugim rodzajem papug jest *Ara* (Ara), mająca nozdrza zakryte piórami czoła, policzki nagie, ogon daleko dłuższy od ciała ze sterówkami w końcu zaostrzonemi. Tu należą największe, najpojętniejsze i bardzo pięknie upierzone papugi, z których gatunek *Ara czerwona* (Ara macao) ma wielkość koguta, upierzenie ciała bardzo piękne, czerwono cynobrowego koloru, skrzydła zielonawe, 4 największe lotki każdego z nich i sterówki boczne błękitne, inne sterówki pięknie czerwone. Skóra na policzkach naga, biała, ma na sobie piórka bardzo rzadkie, czerwonawe, tworzące opaskę w około oczów. Ptak ten zamieszkuje Amerykę południową i wyspy Antylskie, karmi się owocami soczystemi i dla tego zapewne prawie całkiem nie używa napoju.

http://rcin.org.pl

Niemniej godnym uwagi rodzajem papug jest żyjący na wyspach Australii *Kakadu* (Cacatue), z krótkim ogonem, głową zdobną dwoma szeregami piórek ustawionych w czubek dowolnie ruchomy, którego barwa jest zawsze różną od reszty ciała, ubarwionej w najrozmaitsze kolory. Papugi tu należące są daleko mniejsze od Arów; nazwisko rodzajowe zawdzięczają wyrazowi kakadu, który w stanie dzikim wymawiać zwykły.

Rzęd 4-ty. Gołębie (Columbae).

Rodzaj 43. Gołąb (Columba) jest jedynym rodzajem tego rzędu. Ma on dziób mierny, prosty, przy końcu wzdęty; nozdrza zakryte również wydętą skórką; szyję krótką o 12-tu kręgach; nogi nizkie czteropalcowe, palce całkiem wolne; skrzydła długie, zaostrzone, w ogonie 12 sterówek. Wole gołębi jest mocno nadęte, w niem to odmiękcza się ich pożywienie, i z niego karmią swoje pisklęta. Ptaki te żyją parami, chętnie kąpią się w wodzie, latają wybornie, żywią się ziarnami. Samica nie wiele się różni od samca, niesie się kilka razy do roku wysiadując na przemiany ze samcem za każdą razą po dwa jajka. Gatunki gołębi różnią się bardzo pomiędzy sobą upierzeniem i wielkością. Ścigane od ptaka drapieżnego wzbijają się wysoko w powietrze, i z tej wysokości ze stulonemi skrzydłami dążą do ziemi dla ukrycia się w gęstwinie.

Gołąb grzywacz (Columba palumbus), największy z pomiędzy dzikich gołębi naszego kraju 17 cali długi, ma skórkę przy nasadzie dzioba i nogi czerwone, resztę dzioba brunatnawą. Upierzenie z wierzchu ciemnoniebieskie, z zielonym, siwym i purpurowym odcieniem, na szyi tworzy lśniącą obrączkę koloru złotozielonego, na piersiach jest czerwonawe, na podbrzuszu białawe, na przodzie skrzydeł pięknie białe, na sterówkach ku końcowi coraz czarniejsze. Grzywacz jest ptakiem bardzo ostrożnym i lękliwym, żyje szczególniej w lasach śpilkowych krajów gorących i umiarkowanych. Po żniwach odlatuje wracając dopiero w marcu. W czasie żniw przybywa z głębi lasów na pola. Żywi się szczególnie nasionami drzew i ziarnami zbóż. Samica znosi i wyjaduje 2 razy po 2 jajka białe i podługowate, jajowate lub eliptyczne od 19 do 21 linij długie, a od 14 do 15 szerokie

Gołąb siniak (Columba oenas) 13 cali długi, ma dziób białawy z czerwoną skórką nozdrzową, nogi krwawoczerwone. Upierzenie błękitnopopielate

http://rcin.org.pl

w środkowej części szyi i na spodzie mieni się złocistozielono, na piersiach i karku przechodzi w barwę czerwonawą, z dwoma przepaskami czarnemi na skrzydłach. Ogon popielatosiwy coraz ciemniejszy ku końcowi. Samiczka nie ma tyle połysku, a przytem jest słabsza i mniejsza. Gatunek ten przebywa po zaroślach w okolicach górzystych Europy i zachodniej Azyi, u nas gości od kwietnia do października. Żyje stadami zawierającemi około 5-ciu samców i tyleż samic. Stada te na czas jakiś przed niesieniem się rozdzielają się na pojedyncze pary. Samica znosi dwa razy do roku po 2 białe jajka, niekiedy 20 linij długie a 15 szerokie.

Gołąb skalny (Kolumba livia), 12 cali długi, ma dziób czarniawy ze skórką nozdrzową białą, nogi jasnocielistoczerwone, upierzenie podobne do siniaka ale tylną część grzbietu białą; na skrzydłach w poprzek dwie czarnobłękitne przepaski; lotki czarnobłękitne; sterówki popielatosiwe, na końcu czarnobłękitne; szyja zielono połyskująca. Gatunek ten gnieździ się kilka, czasem do 9-u razy w ciągu roku, za każdym razem niesie 2 jaja białe eliptyczne 17 linij długie a około 14 szerokie. Jest on pierwotném plemieniem wszystkich gołębi domowych, z których główniejsze są: gołąb domowy, rzymski, turecki czyli pocztarski, bębenek, kapturek, pawik, garłacz, i t. d.

Gołąb turkawka (Columba turtur) mniejszy od skalnego 11 cali długi, ma obwódki oczów i nogi czerwone, upierzenie z wierzchu niebieskosiwawe z czarną plamką, z trzema do czterech poprzecz po bokach szyi prążkami, piersi jasnocieliste, podbrzusze białe, lotki czarniawe, sterówki ciemne z białemi końcami. Samica znosi po dwa jaja eliptyczne, szczupłe, białe, około 16 linij długie a 12 szerokie.

Gołąb Synogarlica (Columba risoria), nie większy od turkawki, ma upierzenie jasnoczerwonawosiwe, pod brzuchem białawe, po każdej stronie szyi pół czarnej obrączki. Pierwiastkowo pochodzi z Indyj Wschodnich dziś jednak rozmnożono go po całej Europie.

Skupienie 2-gie. Ptaki lądowe (Terrestres).

Szukają pożywienia na lądzie. Lot mają ciężki lub nie latają wcale. Młode wylęgają się pokryte puchem i uzdolnione do biegania i szukania sobie pokarmu. Jedne z nich mają nogi nizkie, lotki tęgie, drugie mają przeciwnie nogi wysokie, skrzydła bez lotek, nie przydatne do latania. Pierwsze tworzą rzęd 5-ty grzebiących, drugie rzęd 6-ty biegających.

Rzęd 5-ty. Grzebiące (Rasores).

Mają ciało grube, dziób krótszy od głowy na dół zagięty, szczękę górną dłuższą i szerszą od dolnej, szyję dość długą cho-

http://rcin.org.pl

ciaż tylko z 13-tu kręgów złożoną, stopę długą, palców zwykle 4, z tych 3 wolne, przy nasadzie tylko błoną spięte, zwrócone są naprzód, a jeden zwykle podwyższony ku tyłowi. Palec ten u niektórych gatunków jest bardzo mały, niedotykający ziemi, u innych niknie zupełnie. Samce wielu gatunków mają na podymie z tyłu ostrogę, utworzoną z kolca kostnego, okrytego zewnątrz rogiem mniej więcej kończystym, który się z wiekiem ptaka jeszcze bardziej przedłuża. Ptaki tu należące są ciężkie, biegają po ziemi bardzo prędko, mimo to jednak mają skrzydła krótkie, muskuły piersiowe słabe, dla tego też mają lot pracowity i odbywają go przez bardzo szybkie i drobne poruszenia skrzydłami. Lot ten bywa częstokroć bardzo bystry, lecz nie wytrzymały. Pospolicie żyją na ziemi, na niej też ścielą gniazda bardzo prostej budowy. Wszystkie lubią grzebać w ziemi i tarzać się w prochu; żywią się w ogóle ziarnami, które połykają całkowicie i dla tego ściany ich wola i żołądka są bardzo muskularne. Wiele z nich dla strawności połyka wraz z pokarmem drobne kamyczki, za pomocą których ziarna w żołądku dokładniej i prędzej się rozcierają. Niektóre z grzebiących mają na głowie łysinki, lub inne narośla gębczaste, które przez napływ krwi twardnieją i podnoszą się. Głos ich składa się z urywanych dzwięków, któremi zdają się porozumiewać ze sobą. Przebywają we wszystkich częściach świata. Gatunki u nas żyjące oprócz przepiórek, nie odlatują wcale na zimę.

Pokrewieństwo 1-sze. Głuszcowate (Tetraonideae).

Mają dziób krótki, nagi u nasady, szczękę wierzchnią wypukłą, sklepistą, zakrzywioną od nasady; brwi nagie, najeżone brodawkami czerwonemi, nogi często aż do pazurów upierzone, ogon 16 lub 18-to sterówkowy. Mieszkają w lasach żywią się jagodami, nasionami, pączkami, a na wiosnę i w lecie owadami. Samice są znacznie mniejsze od samców.

Rodzaj 44. Głuszec (Tetrao) ma dziób silnie na dół zakrzywiony, gruby, nozdrza pierzem osłonione, zakryte w połowie łuską. Język krótki ostrokończysty, nad oczami gołe brodawkowate plamy, w około nich obwódka czerwona. Ogon w wachlarz rozkładać się może. Żyją w wielkich lasach Europy umiarkowanej i Syberyi.

http://rcin.org.pl

Głuszec właściwy (Tetrao urogallus), największy z kurowatych wraz z jedno stopowym ogonom 3 stopy długi, waży od 12 do 16-tu funtów; ma dziób ostry, bladożółty; palce u nóg brunatne; w tyle głowy i na podgardlu kępki włosiowatych piór; upierzenie na głowie, szyi, grzbiecie, spodzie ciała i ogonie czarne, zwykle siwo i biało centkowane, na piersiach lśniące, czarnozielone, na wierzchu skrzydeł brunatne z takiemiż pręgami i białą plamą na barkach.

Samica ma tylko 2 stopy długości, a 8 do 9 funtów wagi, dziób czarniawy; upierzenie na podgardlu krótsze, z wierzchu czarnobrunatne, ze rdzawemi falowatemi poprzecznemi pręgami, spodem rdzawym tu i owdzie czarno lub czarnobrunatnoplamistym. Niesie ona od 8 do 12 biało rudawych plamistych jaj, nie wiele większych niż kurze, to jest, 30 linij długich a 20 szerokich. W Marcu przed niesieniem się samiec o drugiej już godzinie zrana siada na wierzchołku drzewa, rozpościera ogon nakształt wachlarza, wyciąga szyję, nadyma gardło, opuszcza skrzydła i robi najśmieszniejsze poruszenia, wydając głosy zaczynające się pojedynczemi urywanemi tonami. Te z kolei coraz gęściej po sobie następując, kończą się jednym gwałtownym wykrzyknikiem, zamykającym pierwszą część koncertu. W części drugiej następuje wiele tonów syczących, kończy je głuszec jednym przedłużonym tonem, który wydając w zachwyceniu oczy zamyka. Zwabione temi głosami samice, otaczają śpiewaka w liczbie 6 do 8-miu, potakując mu piskliwym głosem bak! bak! bak!

Młode głuszce w pierwszém upierzeniu podobne są do samic tylko znacznie jaśniejsze i nie tak mocnego rdzawego koloru na szyi i piersiach.

Głuszec cietrzew (Tetrao tetrix), 22 cale do 2 stóp długi, ma dziób czarny, ogon głęboko wycięty, tworzy widełki z końcami zaokrąglonemi, wygiętemi na zewnątrz, palce czarniawe, upierzenie czarne, na szyi i grzbiecie szafirowo połyskujące, na brzuchu i skrzydłach matowe z białą na szyi przepaską, takiemiż pachami, końcami lotek drugiego rzędu i pokrywami podogonowemi. Samice są o czwartą część mniejsze od samców, mają mniej wycięty ogon, są szarawoczarne, rdzawopręgowane z białą przez skrzydła przepaską.

Cietrzewie przebywają w gajach, mianowicie brzozowych i w zaroślach blizko wody. Gnieżdżą się w dołkach w ziemi wygrzebanych, tam samica znosi od 7 do 10 bladożółtych jaj, rdzawobrunatnopoplamionych, nieco mniejszych niż kurze. Barwę ich jeden ze znakomitych naszych naturalistów porównał z kolorem zupy rakowej, wraz z pokrywającemi jej powierzchnię plamami tłustemi.

Z innych głuszców zasługują na uwagę: *Głuszec Jarząbek* (Tetrao bonasia), *Głuszec pardwa właściwa* (T. salicetti), *Głuszec pardwa górna* (T. lagopus), *i Głuszec pardwa biała* (T. scoticus).

Rodzaj 45-ty. Kuropatwa (Perdix) ma dziób krótki, mniej więcej gruby, przy nasadzie goły, mocno wygięty; nozdrza nie zakryte pierzem; język mięsisty, ostrokończysty; obwódkę koło oczów bardzo małą; szyję krótką, skrzydła małe, zaokrąglone; ogon krótki, nogi gołe; miernie długie; palec tylny nieco do góry podniesiony. Żyje stadami złożonemi z oddzielnych par na polach i w lasach, przebywa na ziemi, nie siadając prawie na drzewach; żywi się ziarnami zbóż, owadami i robakami.

http://rcin.org.pl

Kuropatwa właściwa (Perdix cinerea) mniejsza od kury domowej, długość jej bowiem dochodzi tylko do 14-tu cali, pokrycie jest mieszaniną piór jasnopopielatych, czarniawych i czerwonawych z brunatnokasztanowatym odcieniem na piersiach, rdzawemi pręgami na bokach ciała, białawemi plamami na skrzydłach i ogonem rudawym. Nadto samce mają na piersiach brunatny znak w kształcie podkowy. Gnieździ się na ziemi w płytkich dołkach słomą wysłanych, tam samica znosi od 16 do 20 jaj rozmaitej wielkości barwy szarooliwkowej, lub żółtawooliwkowéj, bladej, bez żadnej odmiany, mniejszych niż u jarząbka. Pisklęta odziane są puchem szarawożółtawym, z wierzchu ciemno upstrzone. Po pierwszém upierzeniu mają wierzch ciała ciemnoszary z podłużnemi żółtawemi plamami wzdłuż każdego pióra, podczas gdy spód jest bladoszary. Dochodząc do połowy zwykłej wielkości zaczynają nabywać właściwego upierzenia.

Kuropatwa przepiórka (Perdix coturnix), znacznie mniejsza od właściwéj, bo tylko 8 cali długa, ma dziób bardzo słaby, czarny; nogi cieliste bez ostróg; ogon krótki; upierzenie z wierzchu żółtoszare rdzawo i brunatnoplamiste, z żółtawą wzdłuż kresą, na brzuchu białawe. Żyje w całej Europie południowej i umiarkowanej, na zimę odlatuje za morze Śródziemne. Gnieździ się podobnie jak kuropatwa znosząc od 10 do 14 jaj na szaro lub brunatnożółtawém tle, brunatno nakrapianych, błyszczących, jakby pokostem powleczonych. Jajka te są mniejsze od kuropatwich, dochodzą do 16 linij na długość a 12 na szerokość. Pisklęta w puchu, są podobne do małych kuropatw, po pierwszém zaś upierzeniu do samicy; samczyka jednak łatwo rozróżnić można po rdzawém ubarwieniu piersi.

Pokrewieństwo 2-gie. Kurowate (Galinaceae).

Mają policzki nagie, palec tylny dwa razy mniejszy od zewnętrznego, dostaje jednak do ziemi; nogi silne, skrzydła krótkie i zaokrąglone, lot ciężki, ciało grube; w dzikim stanie zamieszkują okolice przedzwrotnikowe, łatwo oswajają się i zamieniają na ptaki domowe.

Rodzaj 46. Kura (Gallus) ma dziób mierny, od góry wypukły, w końcu hakowato na dół zagięty, na czole grzebień mięsisty, albo wiązkę piór, a dwa wyrostki pod brodą; prócz policzków miejsca koło oczów gołe; język krótki, przy końcu ząbkowany; ogon ściśniony, z boków spłaszczony, do góry zadarty; składa się z 14-tu sterówek. Samce czyli koguty są większe od samic, piękniej upierzone, mają różno kolorowe sterówki, z tych środkowe są dłuższe i zakrzywione w górę, nogi uzbrojone w ostrogi.

Do rodzaju kur należy wiele gatunków, z których znaczniejsze są:

http://rcin.org.pl

Kura domowa (Gallus domesticus), liczne i rozmaicie upierzone jej odmiany, mają pochodzić od kury dzikiej czyli bankiwskiéj (Gallus bankiva), odkrytej na wyspie Jawie, której samiec ma na karku i szyi pióra wązkie, żółtorudawolśniące, na grzbiecie i pokrywach skrzydłowych rude, piersi i spód ciała czarne, sterówki czarne, żółto mieniące się.

Kury domowe znoszą jaja przez cały rok z wyjątkiem grudnia i stycznia, wysiadują je w ciągu trzech tygodni. Sztuczne wylęganie jaj odbywa się przez pozostawienie ich w cieple około 32 stopni Reaumura i trwa także 21 dni.

Kura kusa (Gallus acaudatus), różni się od poprzedniej brakiem ogona w obu płciach; ma dziób i nogi błękitnawe, upierzenie rozmaite, najczęściej czarne. Pochodzi prawdopodobnie z Wirginii, gdzie wszystkie kury sprowadzone z Europy tracą ogon.

Z innych gatunków zasługują na uwagę: *Kura olbrzymia* (Gallus giganteus), odznacza się znaczną wielkością. Odmianami jéj są: *Kury Kochinchińskie* ważące do 12 funtów; *Kury Bramaputra* większe od poprzednich, są holoru srebrnoszarego z mocnym połyskiem, niosą do 250 jaj, z których każde waży do 8 łutów.

Kura czubata (Gallus cristatus), mająca czub w miejsce grzebienia, odmianami jej są Polskie, Hamburgskie i Angielskie kury czubate.

Rodzaj 47. Perlica (Numida), główną przedstawicielką tego rodzaju jest *Perlica pospolita* (Numida meleagris), większa od kury pospolitej odznacza się dziobem krótkim, grubym, na dół zakrzywionym, otoczonym przy nasadzie woskówką, która pod spodem przechodzi w mięsiste klapki. Na tejże woskówce umieszczone są otwory nozdrzy. Głowa mała, gola, ma na wierzchu czerwonawy kościany grzebień, zagięty ku tyłowi w postaci różka. Ogon krótki i zwisły, z takiemiż piórami na tyle ciała, nadają perlicom kształt zaokrąglony. Nogi ich nie posiadają ostróg, upierzenie ciemnoszare z białemi perłowemi plamami. Przeraźliwy i jednostajny głos tego ptaka staje się częstokroć nieznośnym. Chowany w domu, dziobie i przesladuje inne mniejsze i równe mu co do wielkości ptaki domowe, żywi się podobnie jak kury domowe, i znosi od 18 do 24 twardych jaj żółtobiałych brunatno upstrzonych.

Rodzaj 48. Bażant (Phasianus), ma dziób podobny do kury domowej, policzki nagie, brodawkowate. Ogon mocno ściśniony, klinowaty, długi i wązki, składa się z 18-tu sterówek na obie strony faldowanych i zachodzących na siebie dachówkowato.

Bażant właściwy (Phasianus colchicus), nie większy od kury domowej trzy stopy długi, lecz większą połowę tej długości zajmuje ogon. Głowę samca zdobi czarnoblękitny czub, oczy otacza gola czerwona skóra, a od tej zwieszają się wyrostki mięsiste; dziób i oczy żółte a nogi jasnoczerwone z białą ostrogą. Wierzch ciała, skrzydła i ogon są srebrnobiałe, delikatnie czarniawo w poprzek kreskowane; cały spód ciała, szyja, piersi i brzuch czarne mieniące się purpurą i błękitem. Samica jest mniejsza, ma ogon krótszy, upierzenie brunatne, ze spodem ciała brudnobiałym. Młode samce do drugiego roku życia mają barwę upierzenia podobną do matki. Piękny ten ptak mieszka w środkowej i południowej Azyi, oraz nad morzami Kaspijskiém Czarném i w Turcyi, Grecyi, a niekiedy i w Węgrzech. U nas chowają go

http://rcin.org.pl

w umyślnie na ten cel zakładanych bażantarniach. Samica znosi od 8 do 16 jaj czerwonożółtych, biało nakrapianych, tak wielkich jak kurze i wysiaduje z nich pisklęta w 16-tu dniach.

Bażant złocisty (Phasianus pictus), wraz z 2 stopowym ogonem 3 stopy długi, ma tęcze oczu, dziób i nogi żółte, na głowie piękny, jasnożółty połyskujący czub; na szyi kołnierz pomarańczowo żółty czarnooczkowany; brzuch ognisto czerwony; grzbiet w wyższej części zielony, w niższej wraz z kuprem żółty; skrzydła rdzawobrunatne, z piękne błękitną plamą na krótszych lotkach; ogon rudawobrunatny, czarno i siwoplamisty. Samica jest mniej piękną od samca, lecz na starość staje się doń podobną. Niesie ona od 10 do 15 jasnordzawych albo żółtoczerwonawych jaj. Młode do trzeciego roku życia mają upierzenie siwe.

Rodzaj 49. Paw (Pavo), ma dziób mierny, stożkowaty, zakrzywiony i bez woskówki przy nasadzie; język mięsisty, głowę pokrytą pierzem i ozdobioną czubem z piórek pędzelkowatych w górę sterczących. U samca pióra nadogonowe są bardzo długie, liczne, na końcach pięknie oczkowate. Ogon składa się z 18-tu sterówek i piór nadogonowych, jest bardzo długi kulisto rozwijalny; nogi uzbrojone ostrogami. Pawie żyją dziko w południowej Azyi, wydają głosy krzykliwe i nieprzyjemne.

Paw pospolity (Pavo cristatus), wielkością równa się prawie indykowi, ma górną część dzioba przy nasadzie czerwoną, na końcu czarną, spodnią zaś na końcu brunatną, a przy nasadzie żółtą; oczy żółte, otoczone siwemi piórkami; nogi czarne. Upierzenie samca z wierzchu ciała jest wspaniałe, żółtozielone, purpurowocieniowane, na głowie, szyi i w części piersi niebieskolazurowe, reszta podbrzusza czarna z zielonym cieniem; skrzydła jasnobrunatne z czarnemi poprzecz kreskami i żółtoczerwonemi, czarniawemi, czerwonozielonemi plamkami. Sterówki przy nasadzie i we środku są matowobrunatne z małemi rudożółtemi plamami; blizko końca każdego pióra znajduje się 2 plamy oczkowate, mieniące się kolorami: zielonym, szkarłatnym i błękitnym, a otoczone kolorami: czarnym i siwym. Samice są mniej powabne, mają ogon krótszy, znoszą od 8 do 12, a w ojczyznie swej i do 20 jaj, które starannie ukrywają przed samcem, aby je nie potłukł i nie powypijał. Gatunek ten sprowadzony został do Europy przez Alexandra Macedońskiego.

Rodzaj 50. Indyk (Meleagris), ma dziób podobny jak u pawia; głowę i początek szyi nagie, pokryte kolorowemi, wypukłemi i gębczastemi brodawkami, czyli koralami. Na wolu u samców pęk długich szczecin. Ogon miernie długi, szeroki, wachlarzowato roztaczający się; u nóg tępe ostrogi. Pochodzi z Ameryki północnej, sprowadzony do Europy w roku 1552.

Indyk pospolity (Meleagris gallopavo), przeszło 3 ½ stóp długi, ma korale sinawoczerwonawe; nogi czerwone; upierzenie niekiedy białe, czarnoupstrzone lub rude, najczęściej jednak bywa ciemnobrunatne, zielonomieniące się z mocnym połyskiem; lotki białopręgowane, sterówki szerokim białym pasem zakończone. Samice mniejsze od samców nie posiadają tak świetnych

http://rcin.org.pl

korali w około szyi znoszą one od 18 do 20 jaj, na białem tle żółtoczerwonawo kropkowanych, znacznie większych niż kurze; te wylęgają w ciągu dni 30; młode są bardzo delikatne, koralów dostają w końcu drugiego miesiąca, wtedy najwięcej czuwać nad niemi trzeba, gdyż najmniejsza wilgoć lub niestosowne pożywienie z łatwością o śmierć je przyprawia.

Dzikie indyki mieszkające głównie pomiędzy rzekami Missisipi i Missuri są większe i wspanialsze od domowych, żyją gromadnie i odbywają nieraz dalekie podróże, lecz bez ładu i nie w jednostajnych porach roku, jak to czynić zwykły ptaki wędrujące. Nadto zauważano, że samice z młodemi idą osobno, a samce osobno, zdążając do tego samego miejsca, częstokroć bardzo różnemi drogami. Korale samców dzikich są podobne, tylko większe niż u domowych. W stanie zwyczajnym są obwisłe, ale w zazdrości, gniewie a nawet na widok czerwonego koloru, czerwona krew nabiega w nie i nadaje im barwę szkarłatną. W tym stanie ptak napusza pióra, wygina wtył głowę, zadziera ogon do góry, roztacza go w półkole, opuszcza narośl na czole, nadyma się, przybiera śmieszną i dziwaczną postawę, robi poważne kroki to w prawo to w lewo i powtarza często swój bełkoczący głos. W ojczyźnie swej dzikie samce odbywają bez odpoczynku podobne sceny przy końcu lutego i początkach marca dla zwabienia samic, o które często krwawe pomiędzy sobą staczają walki, kończące się niekiedy śmiercią słabszego.

Kończąc o ptakach tego rzędu wspomnimy jeszcze o *Argusie* (Argus), żyjącym w południowo-zachodniej Azyi; ma on ciało nie większe od bażanta lecz z przyczyny znacznego przedłużenia dwóch środkowych sterówek 5 stóp długie. Nadto samiec ma lotki przedramieniowe długie i szerokie, ozdobione cieniowanemi oczkami.

Rzęd 6-ty. Biegające (Cursores).

Mają ciało większe i grubsze niż wszystkie inne ptaki. Jedne z nich z przyczyny słabości lub zupełnego braku lotek całkiem nie fruwają, inne unoszą się tylko z konieczności i to z wielką trudnością w powietrze. Pierwsze mają kości twarde z niewidocznemi gołem okiem dziurkami, ciało bez pęcherzyków powietrznych, mostek mały, wązki, bez grzebienia; mięśnie poruszające skrzydłami stosunkowo małe i słabe. Silne muskuły dobrze zbudowanych dwu lub trzypalczastych nóg nagradzają ptakóm tym brak lotu. Prawie wszystkie żyją parami zebranemi w większe lub mniejsze stada; żywią się ziarnami, liśćmi i innemi pokarmami roślinnemi, niektóre są wszystkożerne i połykają nawet kamyki, gwoździe, guziki i inne twarde przedmioty. Gniazd wcale nie robią, a jaja znoszą w małe zagłębienia zrobione w piasku.

Rodzaj 51. Struś (Struthio) ma dziób mierny, nieco spłaszczony, równo szeroki, tępy; nozdrza podługowate, oczy jajowate pokryte rzęsami, język krótki, gruby, na końcu cokolwiek

http://rcin.org.pl

pół księżycowo rozdwojony. Ogólny kształt ciała tego olbrzyma ptasiego przypomina wielbłąda.

Szkielet jego posiada głowę stosunkowo małą, z wierzchu przypłaszczoną, czaszkę cienką, słabą, kręgi grzbietne ruchomo ze sobą połączone, mostek lekko sklepisty, bez grzebienia. Kości ramieniowe, łopatki, wyrostki kruczodziobowe i obojczyki zrastają się w jedną kość; obojczyki nie tworzą widełek, lecz leżą w kształcie małych sztabek po nad mostkiem. Kości ramieniowe i rąk właściwych bardzo krótkie. Kości łonowe, podobnie jak u ssących łączą się ze sobą tworząc łuk łonowy właściwy temu tylko rodzajowi ptaków. Kości biodrowe przechodzą przez kość krzyżową, tworząc w niej rodzaj mocnego sklepienia. Z innych właściwości szkieletu strusia zasługują na uwagę: pręty kostne podobne do tych, jakie widzieliśmy u ssących workowatych, miednica i nogi bardzo długie i mocne. Miejsca próżne w udach zmniejszają ciężar tych tak ważnych dla tego ptaka członków, podczas gdy inne pozostałe kości są całkiem pełne. Muskuły piersiowe i ramieniowe odpowiednio do tak silnej budowy kości są bardzo słabo rozwinięte; podczas gdy mięśnie ud i przedudzi dochodzą do znacznej grubości, a ścięgna nóg są nadzwyczajnie silne. Po za obszernem wolem, podobném jak u kur, znajduje się obszerny przedsionek żołądkowy, po nim dopiero następuje odwilżacz, a w końcu prawie bezmięsny żołądek. Jelita, a szczególniej kiszki ślepe, są bardzo długie. Strusie są jedynemi ptakami mającemi rodzaj zbieralnika nakształt pęcherza u ssących i oddzielny przewód do odprowadzania moczu.

Z dwóch gatunków należących do rodzaju strusia, zasługuje na uwagę: *Struś właściwy* (Struthio camelus), największy z pomiędzy ptaków dotąd poznanych, waga jego ciała dochodzi do 80 funtów, a wysokość do 9 stóp, z której sama szyja wynosi przeszło 3 stopy. Nogi gołe aż nad kolana pokryte skórą łuskowatą, dzielą się na dwa palce opatrzone twardą skórą; zewnętrzny jest o wiele mniejszy i nieposiada szpona właściwego większemu. Głowa mała, i wierzch szyi prawie całkiem goły, pokryte są skórą nierówną koloru mięsnego. Lotki i sterówki dość długie i szerokie, lecz miękkie, kędzierżawe i jedwabiste są białe, z obwódką lub końcami czarnemi. Tworzą one rodzaj kęp i krzaczków na ciele ptaka. Reszta upierzenia u samca jest mieszaniną czarnych i białych, rzadkich i wełnistych piór. Przytem na zgięciach skrzydeł znajdują się kolce na cal długie, a na piersiach nagniotek skórny

Ojczyzną tego ptaka są pustynie Afryki i Arabii. Polują nań konno goniąc dopóty aż ptak nie zmęczy się i nie ukryje głowy w piasku. Złapany oswaja się i jest tak silny, że na szerokich barkach swoich człowieka z łatwością unieść może. Poszukują go głównie dla piór i dość smacznego mięsa. Samica jest mniejsza od samca, szarobrunatna, znosi ona od 12 do 16 biała-

http://rcin.org.pl

wych żółtawocieniowanych, twardych, przeszło po 3 funty ważących jaj, nie mniejszych od głowy małego dziecka, a prócz tych jeszcze kilka w małej odległości od gniazda. Mówią że niemi strusie żywią swoje pisklęta w pierwszych chwilach po urodzeniu.

Ptaki te siadują na jajach tylko podczas nocy i to w krajach po za zwrotnikowych; w samym zaś pasie gorącym wylęga je ciepło słoneczne.

Rodzajem pokrewnym, to jest, podobnym z budowy szkieletu do strusia, jest *Rea* (Rhea), czyli struś Amerykański, ma ona dziób spłaszczony, na końcu przytępiony, z górną szczęką haczykowato zagiętą. Przy nasadzie dzioba spostrzegać się daje ślad woskówki. Otwory nozdrzy jajowate leżą w środku dzioba; język krótki, gruby, w końcu zaokrąglony, nogi trójpalczaste. Palce wolne, środkowy największy; wszystkie zaś mają pazury grube i tępe.

Z gatunków tego ptaka zasługują na uwagę: *Rea Nowo Holandzka* (Rhea Novae Holandiae), *Rea Amerykańska* (Rhea Americana).

Rodzaj 52. Kazuar (Casuarius). Z budowy szkieletu bardzo podobny do strusia, różni się odeń narzędziami trawienia zastosowanemi do życia owadożernego i mniejszym wzrostem. Jedyny jego gatunek *Kazuar Indyjski* (Casuarius indicus) dochodzi do 6 stóp wysokości, ma na głowie 3 cale wysoki wyrostek kostny w kształcie hełmu, powleczony skórą rogową, dziób mierny, nieco ściśniony, kończaty, ze szczytem wypukłym. Po bokach przedniej jego połowy leżą nozdrza okrągławe, błoną przykryte. Powieki tego ptaka porośnięte są włosami, język na obwodzie ząbkowany. Nogi do kolan pierzem obrosłe są w stosunku do ciała znacznie krótsze niż u strusia, grube, silne, trzypalczaste. Palec wewnętrzny opatrzony jest najdłuższym pazurem. Skóra od wierzchu szyi i na głowie jest naga, błękitnawa z czerwonemi koralami, jak u indyka. Upierzenie w ogólności czarne. Krótkie skrzydła mają zamiast piór kolce i gołe szypułki w liczbie po 5, z tych środkowa jest najdłuższą. Chorągiewki innych piór są tak małe, że zdają się być włosami wiszącemi. Niekiedy 2 takie chorągiewki rozchodzą się z jednej dutki; przez kuper zaś zwieszają się najdłuższe pióra zastępujące ogon.

Rodzaj 53. Nielot (Apteryx), gatunek jego zwany *Nielotem Nowozelandzkim* (Apteryx Australis), sprowadzony został po raz pierwszy do Anglii przez kapitana Barcelay. Jest to ptak wielkości sporej indyczki, z upierzenia podobny do kazuara, tylna część jego ciała znacznie większa od przedniej przypomina kangura; dziób bardzo długi, bladożółty, szczupły, słabo łukowato zgięty, w końcu guzikowato zaokrąglony, od nasady przez całą długość bruzdą oznaczony, otoczony woskówką i osadzony piórkami szczecinowatemi, na samym jego przodzie umieszczone nozdrza, przypominają dziobaka. Niezbyt długie, żółtawe, miernie grube nogi, znajdują się w tylnej części tułowia i mają trzy duże palce koloru rdzawego z czarnemi pazurami, zwrócone naprzód, a jeden bardzo mały podobnież zakończony z tyłu. Obojczyki Nielota są bardzo małe i słabo wykształcone, w miejscu skrzydeł leżą ukryte w piórach szczątki zdrobniałych członków, zakończonych łukowatym kolcem. Barwa upierzenia rdzawobrunatna. Muskuły skóry bardziej rozwinięte niż u innych ptaków, służą do silniejszego otrząsania długich piór z wody, błota, lub ziemi, w których szuka sobie pożywienia, chwytając większe owady i robaki. Mieszka w Nowej Zelandyi.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 2-gie. Dropiowatych (Otidae).

Powyżej opisane ptaki biegające, należą wyłącznie do stref gorących; u nas żyje jeden tylko rodzaj Drop', zbliżony do nich budową ciała i sposobem życia.

Rodzaj 54. Drop' (Otis), ma dziób prosty, trójgraniasty, krótszy od głowy, lekko u góry wypukły; nozdrza jajowate znacznie do siebie zbliżone; język przy końcu ostry, nieco włóknisty, chrząstkowaty; u nóg trzy wolne palce. Dropie biegają szybko. a w biegu pomagają sobie skrzydłami, które są krótkie i niedogodne do lotu, dla tego też ptaki te muszą długo biedz z rozpostartemi skrzydłami za nim zdołają unieść się w powietrze. Żyją stadami na stepach i polach, żywiąc się ziarnami i robakami.

Drop pospolity (Otis tarda). Największy z ptaków lądowych Europy, długość jego wynosi 4, sięg skrzydeł do 7 stóp, a waga około 30 funtów; ma przy tém dziób siwobrunatny, przeszło 3 cale długi, okryty pierzem aż po nozdrza. Po obu stronach niższej szczęki osadzone są białe, wietkie, nitkowate wąsy 8 cali długie, które rozsuwając się na kształt wachlarza, tworzą rodzaj brody. Na głowie czubek z takichże piórek. Ubarwienie tego gatunku na głowie i szyi jasnopopielate, jest na grzbiecie rude, czarno smugowane; na reszcie ciała siwobiałe. Pierwsze 10 lotek są czarne, 7 następnych białe, 2 po nich idące białawe, na końcach czarne, czerwonożółtoplamiste, reszta ciała żółto i czarnopaskowata. Ogon zadarty do góry, ma kształt okrągławy i składa się z 20 sterówek rudoczerwonawych z pojedynczemi poprzecznemi czarnemi przepaskami i plamami. Pod piórami zwyczajnemi leży bardzo gęsty różowy puch. Samice są mniejsze od samców, i nie tak żywo ubarwione. Towarzyszą w liczbie zwykle 3 lub 4 jednemu samcowi, a każda z nich znosi w dołku przez siebie wygrzebanym 2 lub 3 jajka, mające tło najczęściej szarooliwkowe, brunatnoszare, szaropopielate lub popielatoniebieskawe. Na tle tém bywa upstrzenie podwójne: spodnie szarooliwkowe bardzo blade, wierzchnie zaś oliwkowe, nie wiele ciemniejsze. Pisklęta w puchu rudożółte na wierzchu, od spodu białe; po pierwszém upierzeniu stają się podobne do samicy z tą różnicą, że w miejscu czarnych pręg na skrzydłach, mają siwe i takież brzegi lotek. Mięso dropia, należy do najsmaczniejszych, dla tego też oswajają go niekiedy i chowają razem z ptastwem domowém.

Rodzajem bardzo zbliżonym do Dropi jest *Kulon* (Oedicnaemus). Ma on dziób mierny, lub dłuższy od głowy, prosty, silny, szeroki w nasadzie, ze szczytem ostrym; nozdrza podłużne, przyśrodkowe na przestrzał otwarte; nogi dość grube, mniej więcej długie, trzypalcowe bez ksiuka; palce krótkie, grube, w osadzie błoną spięte; skrzydła miernie szerokie z lotką drugą najdłuższą, ogon mierny, oczy wielkie.

Rodzaj ten stanowi przejście do ptaków brodzących; gatunek jego *Kulon grubonóg* (Oedicnaemus crepitans), przeszło 15 cali długi, wysoki, oka-

http://rcin.org.pl

zały, ma ubarwienie płowe, brunatnoplamiste; odznacza się wielkiemi żółtemi jak u sów oczami. Biega bardzo prędko, a za nim zdoła wznieść się do góry, trzepocze przez kilkanaście kroków skrzydłami podobnie jak Dropie. Mieszka w Europie i Azyi, u nas żyje po miejscach piaszczystych, zarośniętych krzakami; w nocy odzywa się bardzo silnym, piszczącym głosem. Na kupce piasku znosi 2 jajka przeszło 2 cale długie i półtora szerokie, eliptyczne, lub jajowate. Tło ich jest bladożółtawe, z odcieniem lekkim brunatnym, lub zielonawym, upstrzone oliwkowemi i brunatnemi plamami, strychami lub sznureczkami. Pisklęta pokryte są żółtawym puchem barwy piaskowej z ciemną pręgą przez grzbiet. Upierzone po raz pierwszy nie różnią się od starych.

Skupienie 3-cie. Ptaki Wodne (Aquaticae).

Latają zręcznie z wyciągniętemi ku tyłowi nogami; żyją na miejscach mokrych, to jest na bagnach lub wodach, i tam też szukają sobie pożywienia. Pisklęta ich wylęgają się pokryte puchem i uzdolnione do biegania, a tém samém i do szukania sobie pokarmu. Jedne z nich mają nogi wysokie, dłuższe od tułowia, ku środkowi jego znajdujące się; nogi drugich przeciwnie, są nizkie, płetwowe, krótsze od tułowia, ku tyłowi jego po bokach umieszczone. Pierwsze tworzą rzęd 7-my brodzących czyli błotnych, ostatnie rzęd 8-my płetwonogich, czyli pływających.

Rzęd 7-my. Brodzące (Grallatores).

Z przyczyny długości nóg nazywają je szczudłowatemi. Nogi te są gołe, z palcami rzadko kiedy połączonemi błoną; czasem półpłetwowemi lub przy nasadzie tylko spiętemi. Są one tak urządzone, że ptak może bez utrudzenia stać na jednej z nich, nie tracąc równowagi w czasie snu; w dolnej bowiem części uda znajduje się otwór, w który wchodzi odpowiedni wyrostek kostny przedudzia. Dziób brodzących jest najczęściej bardzo długi, prosty lub krzywy, ścieśniony lub wałkowaty; głowa stosunkowo do ciała niewielka; szyja cienka i długa; tułów podługowaty jajowatego kształtu. Pióra ptaków tego rzędu są delikatne, przystające do ciała, od samego dzioba ku tyłowi zwrócone; sterówki w ogonie zwykle krótkie, najczęściej nie przechodzą poza końce skrzydeł.

W szkielecie tych ptaków spostrzegamy, że kość czołowa bar-

http://rcin.org.pl

dzo mało wystaje po nad dziobem. Na tylnym brzegu dolnej strony kręgów szyjowych znajdują się silne wyrostki kostne. Największe z nich należą do ostatnich kręgów szyjowych i służą do utwierdzenia silnych muskułów, ułatwiających ptakowi wysuwanie szyi naprzód, lub cofanie jéj w tył. Za to ostatni kręg ogonowy jest bardzo mały, odpowiedni słabo rozwiniętym sterówkom. Ramiona są mało co dłuższe od przedramion, podczas gdy przedudzia mają długość znacznie większą od stosunkowo dość krótkich ud.

Tułów jest prawie jedynem siedliskiem mięsni u brodzących; ztąd też nogi ich, głowa i szyja wydają się cienkie i wysmukłe. Nadto szyję otaczają włókniste ścięgacze i rozcięgna.

Głos brodzących jest chrapliwy, pojedynczy i bez żadnej modulacyi. Ukształcenie mózgu, a tém samém i zdolności zmyślnościowe bardzo różne; niektóre jednak z nich, jak np. Gruchacze Amerykańskie (Psophiae) są tak pojętne, że młodo złowione chodzą jak psy za swoimi panami, a powierzone sobie ptastwo domowe, a nawet owce spędzają w oznaczonym czasie do domu i bronią od napaści sępów. Wzrok brodzących jest niezbyt mocny, mają bowiem zaledwie 12 lub 14 fałdów w grzebyku ocznym; smak bardzo tępy, powonienie słabe, natomiast słuch wyborny. Są to ptaki powiększej części bardzo użyteczne przez wzgląd na wytępianie szkodliwych gadów i pomniejszych a szkodliwszych jeszcze ssących.

Pokrewieństwo 1-sze. Czaple (Ardeadeae).

Mają dziób twardy, tak wysoki i szeroki jak czaszka, zawsze dłuższy od głowy; szyję długą; nogi długie czteropalczaste; palce w części błoną spięte z ksiukiem dostającym do ziemi. Brodzą po wodzie, nie pływają, lecz dobrze i daleko latać mogą. Są po większej części ptakami przelotnemi, żywią się płazami i rybami.

Rodzaj 56. Czapla (Ardea), ma dziób długi, klinowaty, ostry, ścieśniony; górną szczękę podłużnie bruzdowaną; szyję przedłużoną, zwykle wygiętą w kształcie litery **S**. Składa się ona w dwóch miejscach w ten sposób, że ptak położywszy głowę na ramionach, zupełnie ją ukrywa; wtenczas długie pióra na spodzie

http://rcin.org.pl

szyi zwieszają się w kształcie brody. Nogi ptaków tego rodzaju są wysokie, półpletwowe, z ksiukiem poziomym tak długim jak palec skrajny, szponiastemi pazurami, z pomiędzy których środkowy ma brzeg wnętrzny grzebieniasto nacinany. Rodzaj ten jest bardzo licznie rozproszony po wszystkich częściach świata. Gatunki północne odlatują na zimę. Wszystkie żyją w parach nad wodami; są posępne i samotne. Stanąwszy na płytkiej wodzie czatują po kilka godzin w nieruchomej postawie na zbliżające się ryby, które nagłym rzutem szyi chwytają. Polują na nie w najrozmaitszy sposób dla smacznego mięsa.

Czapla pospolita (Ardea cinerea), trzy stopy długa, ma dziób ciemnozłocistożółty, wierzch jego w czasie zimy staje się popielatoszary; nogi siwoczerwone; w tyle głowy długi czarniawy zwisły czub; przód głowy biały; grzbiet popielatobłękitny; na przodzie szyi i na skrzydłach długie zwisłe srebrzyste pióra; na piersiach czarne plamy; brzuch biały, a boki czarno aksamitne. Gnieździ się na drzewach, niekiedy gromadnie; tam samica znosi od 3 do 4 jaj eliptycznych, niebieskozielonawych, wielkości kurzych i siedzi na nich 3 tygodnie. Młode swoje karmi ikrą ryb, którą przenosi w swém workowatém wolu. Mięso i jaja czapli pospolitej używają się na pokarm, a pięknemi piórami z głowy i szyi zdobią kapelusze damskie.

Czapla bąk (Ardea stellaris), nie większa od domowego koguta, 2½ stopy długa, ma dziób i nogi żółtawozielone; upierzenie ciała złotobrunatne czarnokropkowane, pstrokate; głowę gładką, czarnobrunatną, brzuch do połowy czarno smugowany. Pióra na szyi grube i długie, na spodzie ku dołowi tejże najdłuższe gęsto nastroszone.

Postać bąka jest smutna i ociężała. W niebezpieczeństwie lub zadziwieniu, wyciąga szyję i dziób do góry i staje osłupiały. Głos jednotonny tego ptaka rozlega się najczęściéj przed deszczem, czasami podobny do ryku wołów, lub krakania kruków, na pół mili słyszeć się daje. Schwytany a nawet lekko raniony mocno się broni kalecząc dziobem. Gnieździ się podobnie jak czapla pospolita. Samica znosi od 3 do 5 jaj brudnozielonych, mniejszych niż kurze, które się we 23 dni wylęgają.

Z innych gatunków czapli, żyjących głównie na Podolu i Ukrainie, zasługuje na uwagę *Czapla ślepowron* (Ardea nycticorax), odznaczająca się czubkiem na tyle głowy z trzech białych piór tęgich, wązkich z czarnemi końcami do 7 cali długich i tak na sobie ułożonych, że się tylko jedném być zdają. Jajka tego gatunku mniejsze od kurzych, mają jednostajną blado seledynową barwę.

Czapla purpurowa (Ardea purpurea), mniejsza od pospolitej, na spodzie ciemnopurpurowa. *Czapla forga* (Ardea egretta), wielkości bociana, zupełnie biała, z czarnemi nogami, ma czubek na tyle głowy, z którego piórka używają na kitki do czapek. Jaja czapli purpurowej podobne do jaj czapli siwej, są jednak mniejsze, i posiadają barwę ciemniejszą i czyściejszą. Czapla zaś forga znosi jaja większe jeszcze od pospolitej, i z daleko bledszém tłem.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 57. **Bocian** (Ciconia), ma dziób długi, gruby, mocny, ścieśniony, kończysty, wpodłuż brózdowany. Otwory nozdrzy podługowate, wązkie, leżą tuż przy nasadzie dzioba. Pod gardłem mały worek nagi. Język mały, skórkowaty; szyja i nogi długie; 3 palce przednie w części błoną spięte; żołądek mięsisty. Ptaki tego rodzaju z łatwością się oswajają. Uderzając jedna o drugą długie i szerokie szczęki dziobu, wydają klekotanie, które jest jedynym ich głosem. Obyczaje bocianów są łagodne; ułożenie i chód poważne i szlachetne; lot podobny do pływania. Zasypiając chowają jedną nogę pod skrzydło, a dziób między długie pióra na karku.

Bocian biały czyli *pospolity* (Ciconia alba), blizko 4 stopy długi, sięg jego skrzydeł dochodzi do 7-miu; ma dziób 9 cali długi, barwy czerwonokrwistej, nogi cienkie, tegoż co i dziób koloru; upierzenie białe oprócz skrzydeł, barków i obwódek około oczów, które są czarne. Przelotny ten ptak przybywa do nas w marcu, a przy końcu sierpnia odlatuje do Afryki i południowej Azyi. Bociany, przed samym odlotem zbierają się w liczne gromady, w nieustannym są ruchu i ciągle klekoczą. Zebranie takie nazywają sejmem bocianim. Po naradzie, zrywają się wszystkie i udają ku południowi. Najczęściej po takim sejmie jeden lub dwa bociany zostają zadziobane; mają to być takie, któreby nie zdołały odbyć zamierzonéj podróży. W końcu kwietnia wracają do tych samych gniazd, naprawiają je starannie i niosą od 2 do 5-ciu jaj białych, podługowatych, eliptycznych, 3 cale długich a 2 szerokich. Jaja te samica ze samcem naprzemiany wysiadują w ciągu 24 dni. Młode po wylęgnięciu mają przez 14 dni pokrycie z żółtego puchu; po pierwszém zaś upierzeniu różnią się jeszcze od starszych czarną barwą nóg i dzióba, która powoli zamienia się w czerwoną. Para bocianów raz złączona, nie rozłącza się przez całe życie, okazując wielkie względem siebie i dzieci przywiązanie. Dom nawet na którym się gnieżdżą tak ich przywiązuje, że w czasie pożaru rzucają się w kłęby dymu jakby dla obejrzenia raz jeszcze swojego siedliska. Zdarzenie opowiedziane przez wiarogodnego i naocznego świadka p. Antoniego W. świadczy wymównie o tém, że bociany czułemi są na zniewagę wyrządzoną ich gniazdu. I tak około roku 1835 we wsi Chomencicach Małych pod Zamościem, chłopcy przez swawolę włożyli w gniazdo bocianie, jaje gęsie. Gdy wylęgło się gąsiątko, zleciała się niezmierna liczba bocianów, sejmowali długo, aż wreszcie rozburzyli gniazdo i bocianicę zadziobali.

Bocian śniady (Ciconia nigra), trochę mniejszy i wysmuklejszy od poprzedniego, ma dziób i nogi czerwone, brzuch biały, resztę ciała czarniawo-brunatną, mieniącą się w żywe barwy metalicznego połysku. U nas bardzo rzadki, pospolity w Alpach Szwajcarskich, gnieździ się po lasach z daleka od mieszkań ludzkich. Samica znosi jaja podobne do jaj gatunku poprzedniego, lecz znacznie mniejsze. Młode w pierwszém upierzeniu mają dziób i nogi zielonoszare, a całe upierzenie mniej świetne i błyszczące niż u starszych.

Spostrzeżono, że bociany śniade unikają miejsc zamieszkanych przez gatunek biały.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 58. Żóraw (Grus), ma dziób mało co dłuższy od głowy, silny, prosty, kończaty, z rówkiem przy nasadzie, w którym znajdują się podłużne nozdrza. Język mięsisty, szeroki, kończysty; oczy w około pierzem obrosłe; palce długich nóg w połowie błoną spięte; ksiuk krótki zaledwie dotyka ziemi. Lot żorawi jest bardzo wysoki i wytrzymały; pożywieniem ich są zwierzęta i rośliny. Żyją parami i z łatwością dają się oswajać.

Żóraw pospolity (Grus cinerea), ciało wielkości indyka z szyją i nogami znacznie dłuższémi, 4½ stóp długi a 4 wysoki, sięg skrzydeł dochodzi do 7, ma dziób czarnozielony, nogi czarne, przód głowy szczecinami wełniastemi porosły, tył głowy nagi, koloru czerwonego, a na karku ciemnopopielaty trójkąt. Podgardle, boki szyi i ogon są czarniawe, lotki w części czarne, w części czerwonawopopielate. Na końcu skrzydeł i kupra wyrasta kiść piórek miękkich kędzierżawych barwy popielatej; kark, przód szyi i lotki są czarne; reszta upierzenia popielatosiwa.

Krtań żorawi ma pewne podobieństwo do trąbki, ztąd głos ich jest tak silny, że z wysokości 5000 stóp słyszeć się daje, a szczególniéj gdy odlatują na zimę, uszykowane we dwie linie stykające się pod kątem ostrym. Jeden z żórawi leci zwykle na wierzchołku tego kąta i po niejakim czasie ustępuje miejsca drugiemu, a sam odlatuje na koniec gdzie lot jest mniej utrudzający. Przed odlotem miewają na wzór bocianów schadzki, niekiedy nocne i to zapewne dało początek podaniom historycznym o bitwach nadpowietrznych duchów, żołnierzy poległych w przeddzień podobnej schadzki. Żórawie są ptakami bardzo ostrożnemi; gdy stado udaje się na spoczynek, jeden z nich zostaje na straży i stojąc na jednej nodze ogląda się na wszystkie strony ostrzegając donośnym głosem, w razie zbliżającego się niebezpieczeństwa. Gniazda żórawi znajdują się najczęściej w wiklinie, sitowiu, lub na krzakach olszyny. Tam samica znosi 2 tylko jaja, lecz najokazalsze między krajowemi, blizko 4½ cala długie, a 2½ szerokie, kształtu jajowatego, barwy szarozielonawéj lub żółtawoszarej, mają one upstrzenie podwójne, to jest, przez plamy popielatooliwkowe, blade i oliwkowobrunatne, dość ciemne; jajka te w 2 tygodniach wysiaduje. Młode w pierwszém upierzeniu różnią się od starych dziobem brunatnożółtym w czerwony wpadającym i całém upierzeniem, które prócz czarnych lotek jest znacznie jaśniejsze. Mimo pewnych szkód jakie ptak ten czyni w zasiewach, liczy się jednak do pożytecznych, przez tępienie szkodliwych zwierząt. Mięso jego jest jadalne.

Z innych gatunków zasługują na uwagę: *Żóraw stepowy* czyli *panna numidyjska* (Grus virgo), mniejszy od poprzedniego, ma upierzenie popielate, prócz głowy szyi i długich piór wiszących na piersiach koloru czarnego i wązkich białych piór długich i kędzierżawych, które od uszów spadają. Chód tego ptaka, podobnie jak innych żórawi, jest poważny i okazały. Przylatuje z Afryki i gnieździ się na Podolu i Ukrainie. Samica znosi jaja podobne do opisanych powyżej, lecz znacznie mniejsze.

Z pokrewieństwa czaplowatych zasługują jeszcze na uwagę:

Ibis czczony i *Czerwonak płomienisty*, pierwszy dla czci jaką odbierał od dawnych Egipcyan, drugi zaś z przyczyny dziwacznego kształtu ciała i pięknego upierzenia.

Ibis czczony (Ibis religiosa), dochodzi do półtrzeciej stopy długości, ma dziób długi, czarny, cienki, znacznie grubszy przy nasadzie, prawie czworo-

http://rcin.org.pl

boczny, skrzywiony, i przy końcu zaokrąglony. Oba otwory jego nozdrzy są wązkie i podłużne; pod gardłem znajduje się goły i rozciągliwy worek; czoło nagie; język krótki trójboczny; upierzenie ciała przeważnie białe; skóra na głowie i szyi oraz nogi czarne; końce lotek czarnozielone; barkówki długie, szerokie, strzępiaste, czarnomodre z połyskiem purpurowym i metalicznym zachodzą na ogon i spadają ku dołowi w kształcie jedwabnych frędzli.

Czerwonak płomienisty (Phoenicopterus roseus), ma tułów nie większy od gęsi, ale nogi i szyję tak długą, że wysokość jego dochodzi do 6 stóp. Dziób tego rodzaju ptaków jest żółty, na końcu czarny, ma wierzchnią szczękę we środku zgiętą pod kątem rozwartym, z brzegami ostro karbowanemi, a ich karby zachodzą między karby szczęki niższej. Długie nozdrza pokryte cienką skórką, znajdują się przed nasadą dzioba w bruzdach wzdłuż tegoż idących. Język gruby, chrząstkowaty, czoło nagie, nogi czerwone; trzy przednie ich palce połączone są błoną pletwową, czwarty zaś tylny mało dotyka ziemi. Czerwonak w pierwszym roku swego życia jest siwobiały z brunatnemi plamami, w drugim przybiera barwę cielistą, na wierzchu skrzydeł szkarłatnoczerwoną, na lotkach czarną. Żyje stadami w krajach cieplejszych, lata wysoko wyciągając długą szyję i nogi, które wraz z płomienistoczarnemi skrzydłami roztoczonemi do nich pod kątem prostym, mają podobieństwo do krzyża. One to dały zapewne początek podaniom o krzyżach ukazujących się w powietrzu. Gniazda buduje na bagnach w kształcie kopców piramidalnych na wierzchu wydrążonych, dwie stopy nad wodę wystających; w wydrążenie to składa 2 białe jaja wielkości gęsich i usiadłszy na nich spuszcza na dół nogi, które w każdém innem gnieździe, czyniłyby wysiadywanie niepodobném.

Pokrewieństwo 2-gie. Siewki (Charadriadae).

Mają dziób mierny, prosty, woskówką opatrzony; nozdrza poboczne, błonką przykryte; czoło kulisto wypukłe; nogi mierne lub przedłużone; palec skrajny ze środkowym spięty błoną. Jedne gatunki żyją i gnieżdżą się po piaskach nad wodami, lub w miejscach bezwodnych; inne w miejscach wilgotnych lecz nie błotnistych. Niosą najczęściej 4 jaja gruszkowate, w dołkach wygrzebanych w piasku, bez żadnego podesłania; te zaś które gnieżdżą się w innych miejscowościach, ścielą gniazdo, ale bardzo nędzne.

Rodzaj 59. **Siewka** (Charadrius), ma dziób krótszy od głowy, cienki, prosty, okrągławy, przy końcu zgrubiały. Otwory nozdrzy bardzo wązkie, od nasady dziobu do jego środka dochodzące; głowę stosunkowo dużą; czoło wysokie; język lancetowaty; oczy wielkie; nogi trzypalczaste bez ksiuka. Głównym przedstawicielem tego rodzaju jest:

http://rcin.org.pl

Dżdżownik siewka (Charadrius pluvialis), 13 do 14 cali długa wraz z dziobem czarniawym 1 cal i 2 linie wynoszącym. Nogi tego ptaka są czarniawe, wierzch ciała również czarniawy, lecz żółtonakrapiany; czoło brudnobiałe, plamiste; policzki i boki szyi ciemnobrunatne, czerwonoplamiste; wierzch szyi siwożółty; spód tejże i piersi popielatosiwe z zielonemi kresami; brzuch i uda białe; boki na tle białem ciemnosiwoplamiste; lotki brunatne i białe, spód skrzydeł i długie pióra na bokach białe. Ptak ten mieszka wszędzie, a nigdzie stale nie gości; do nas przybywa stadami w kwietniu, lecz najczęściej widzieć się daje w sierpniu na zasiewach, świeżo oranych rolach i t. d., następnie, aż do pory śniegów bawi na łąkach. Jajka tego gatunku $2^1/_4$ cali długie, $1^1/_2$ szerokie, mają tło zielonożółtawe lub rudawe, przy podstawie gęsto zamazane plamami rdzawobrunatnemi. Pisklęta w puchu są koloru żółtawego, czarnopopruszonego, podobnego do mchu.

Rodzaj 60. Czajka (Vannelus), ma dziób krótszy od głowy, prosty, prawie wałeczkowaty, ostro zakończony, a przed końcem nieco garbaty; otwory nozdrzy podłużne, od nasady dzioba rozciągające się aż do jego środka; czoło wysokie, język krótki, cienki, nogi miernie wysokie, w części błoną spięte, 4 palczaste, ksiuk bardzo krótki, wysoko osadzony.

Tu należy *Czajka właściwa* (Vanellus cristatus), wielkości gołębia, 12 cali długa, ma tył głowy przystrojony czarnym czubkiem; nogi jasnoczerwonawe. Ubarwienie tego ptaka jest bardzo urozmaicone, ma bowiem tył głowy, przód szyi, podgardle i piersi czarnopołyskujące, kark siwy, boki szyi i spód ciała białe, ogon biały i czarny, a wierzchnie jego pierze rude; tył szyi i skrzydła z wierzchu ciemnozielone, brązowopołyskujące; lotki skrzydeł czarne, na końcach siwe. Przebywa we wszystkich okolicach mokrych starego lądu, do nas przylatuje równo z wiosną, a gnieżdżąc się w kwietniu i początkach maja znosi jajka około 3 cali długie, a 16 linij szerokie. Tło ich jest brudnożółtawe lub żółtozielonawe, posiane drobno bladopopielatemi plamami i upstrzone ciemnobrunatnemi kropkami i kreskami, najgęściej i najgrubiej przy podstawie. Żyją parami, słyną z przywiązania do potomstwa, które zacięcie bronią przed ptastwem i zwierzętami drapieżnemi. Pisklęta w puchu są szarożółtawo nakrapiane, mają duże głowy z zadartą czupryną. Czupryna ta po pierwszém upierzeniu zamienia się stopniowo w coraz wydatniejszy czubek.

Do pokrewieństwa siewek liczymy jeszcze rodzaj *Bojownik* (Machetes), tak zwany z przyczyny walk, które samce staczają pomiędzy sobą na wiosnę. Stanowi on przejście do następnego pokrewieństwa bekasów; ma dziób dłuższy od głowy, przy końcu nieco spłaszczony, na dół zgięty, prosty, twardy; nozdrza poboczne; palce w osadzie błoną spięte; ksiuk do góry podniesiony; skrzydła długie; ogon krótki i zaokrąglony.

Gatunek jego *Bojownik zmienny* (Machetes pugnax), także batalionem zwany, około 11-tu cali długi, ma nogi żółtawe; upierzenie szczególnie u samców bardzo rozmaite; u samic z wierzchu czarniawe z żółtawemi zmianami. Na wiosnę przed porą niesienia się, na policzkach samców występują brodawki żółte, pomarańczowe, czerwonosiwe lub zielonawe; na bokach szyi wyrastają tęgie pióra białe, czarnokasztanowate lub rozmaicie upstrzone; tworzą one szeroki tarczowaty kołnierz na szyi, a rodzaj kaptura na tyle głowy. Samice dostają także w tym czasie czarnych błyszczących piórek na grzbiecie i piersiach. Przybory te nie są trwałe, skoro

http://rcin.org.pl

bowiem samice na jajach usiądą, pióra dodatkowe u obu płci opadają, brodawki nikną, a samce lubo znacznie większe, stają się podobne do samic. Ptaki te przebywają w całej Europie i Azyi; na zimę odbywają wędrówki gromadne do krajów cieplejszych. Gnieżdżą się na ziemi. Jajka ich około 22 linij długie a do 16-tu szerokie, mają tło brudnożółtawe, oliwkowe lub nieco zielonawe, upstrzone brunatnopopielatemi plamkami. Pisklęta po wylęgu są z wierzchu rdzawobrunatne, upstrzone gęstemi i drobnemi żółtawemi kropkami, od spodu płowożółtawe.

Pokrewieństwo 3-cie. Bekasy (Scolopacidae).

Mają dziób w nasadzie miękki, zwężony, nie brózdowany, pospolicie od głowy dłuższy; czoło ku dziobowi coraz szczuplejsze; policzki pierzem obrosłe; nogi wysokie, 4-ro palczaste, wolne lub błoną spięte; ksiuk krótki. Wszystkie są przelotne. Żyją wyłącznie na bagnach.

Rodzaj 61. **Bekas** (Scolopax), ma dziób długi, cienki, prosty, wałeczkowaty, w końcu nabrzmiały, tak miękki że się marszczy po śmierci ptaka. Górna jego szczęka dłuższa od dolnej; z każdego jej boku znajduje się po jednym rówku; lecz rówki te nie dochodzą do końca dzioba. Otwory nozdrzy podłużne, wązkie, leżące przy nasadzie dzioba, zakryte są z tyłu skórką; język wązki, kończysty; głowa prawie kątowata; oczy duże pod wierzchem ku tyłowi głowy osadzone, nadają bekasom pewien wyraz głupoty, odpowiedni ich obyczajom; nogi miernie wysokie; palce wolne, a ksiuk dotyka ziemi w czasie chodu. Bekasy gnieżdżą się na ziemi wśród błot, lub w zaroślach mokrych, znosząc po 4 najczęściej gruszkowate jaja. Młode w pierwszém upierzeniu nie różnią się prawie w niczém od starszych.

Bekas słonka (Scolopax rusticola), nieco mniejszy od kuropatwy, około 14 cali długi, ma dziób przy osadzie czerwony; w tyle głowy 4 poprzeczne pręgi, upierzenie z wierzchu rude, czarnoplamiste, brzuch brudnobiały, ciemnobrunatno liniowany. Pod względem obyczajów słonka różni się od innych bekasów tem, że nie żyje na błotach, ale w lasach częstokroć zupełnie suchych. Przeloty jej ranne i wieczorne nazywają w myślistwie ciągiem. W początku kwietnia samica ściele gniazdo w suchym dołeczku i niesie tam jaja blizko 2 cale długie a półtora szerokie. Tło ich jest rdzawoblade, narzucone plamkami brunatnopopielatemi i brunatnooliwkowemi. Pisklęta mają puch z wierzchu rdzawy, rudo upstrzony, spód jasnorudawy; przez środek przodu głowy i przez oczy rudawobrunatną kresę, tył głowy rdzawo i rudawopręgowany.

http://rcin.org.pl

Z innych gatunków tego rodzaju zasługuje na uwagę: *Bekas dubelt* (Scolopax major), *Bekas kszyk* (Scolopax gallinago), i *Bekas mały* (Scolopax galinula).

Rodzaj 62. Brodziec (Totanus), ma dziób prosty niekiedy w górę zagięty; nozdrza wązkie, w pobocznych bruzdach umieszczone, otwarte na przestrzał; nogi długie; palce w osadzie nierówno błoną spięte. Samce wysiadują jaja na przemiany z samicami, a przy gniazdach są natarczywe i krzykliwe. Wszystkie po 4 jaja gruszkowate, rozmaicie ubarwione.

Brodziec krwawodziób (Totanus calidris), 9 cali długi, ma głowę wysmukłą, dziób zaostrzony, od nasady do połowy długości czerwony, nogi takiejże barwy, wysokie i wysoko nad kolanami gołe; palec tylny słabo ziemi dotyka. Upierzenie ptaków tego gatunku w lecie jest z wierzchu brunatne, czarnopoplamione i nieco białawe, pod spodem białe, na piersiach i szyi brunatnoplamiste. Ogon gęsto biało i brunatnopręgowany. W zimie plamy się zacierają, a płaszczyk staje się jednostajnie siwobrunatny.

Ojczyzną tego ptaka jest Europa i Azya, u nas gnieździ się obficie i gromadnie razem ze szlamnikami, bojownikami i brodźcami leśnemi, w błotach kępiastych wodą podlanych. Tam znosi jajka podobne do jajek czajki. Pisklęta w puchu są jasnopopielate, z pręgą ciemniejszą na grzbiecie, na spodzie ciała białawe. Po pierwszém upierzeniu mają dziób przy nasadzie żółtoczerwony, nogi pomarańczowe, wierzch głowy i płaszcz śniado popielaty z bladożółtemi plamkami; kark siwy; spód biały; szyję i wyższą część piersi siwawą z ciemnopopielatemi podłużnemi strychami.

Z innych gatunków tego ptaka zasługują na uwagę: *Brodziec samotny* (Totanus ochropus), *Brodziec piskliwy* (Totanus hypoleucos), *Brodziec leśny* (Totanus glareola), gnieżdżące się w naszym kraju i trzy inne jakoto: *Brodziec śniady* (Totanus fuscus), *Brodziec kwokacz* (Totanus glottis), i *Brodziec pławny* (Totanus stagnatilis), widywane u nas tylko w przelocie.

Rodzaj 63. Kulig (Numenius), ma dziób długi, cienki, łukowaty, tępy, ze szczęką nieco dłuższą od zuchwy, delikatny, od nasady czworograniasty, dalej zaokrąglony, otwory nozdrzy podłużne, leżące w rówku przy nasadzie dzioba; język krótki, mały; nogi wysokie; palce przy nasadzie po pierwszy staw błoną złączone; ksiuk mierny, wzniesiony; skrzydła mierne; ogon krótki, prawie równy. Gatunek jego:

Kulig ugorowy (Numenius arcuatus), wraz z 6-cio calowym dziobem przeszło 2 stopy długi, ma upierzenie na grzbiecie i wierzchu skrzydeł brunatnoczarne, z żółtobrunatnemi obwódkami; głowę i szyję bladożółtobrunatną z ciemnobrunatnemi podłużnemi plamami; ogon przepasany brunatnemi i jasnoczerwonawosiwemi pręgami; głos czysty, donośny, podobny do męzkiego gwizdania. Przelotny ten ptak żyje w Europie i Azyi, u nas znaleść go można w czasie lęgowym, tylko na prawym brzegu Wisły. Gniazdo jego jest dołkiem w mchu lub piasku wygniecionym, szerokim blizko na stopę, a 4 cale głębokim. Tam samica niesie 4 jaja mające kształt pośredni między gruszkowatym a jajowatym, blizko 3 cale długie a 2 szerokie. Tło ich jest popielatożółtawe lub popielatooliwkowe, blade, podwójnie upstrzone plamami, od spodu popielatooliwkowemi blademi i rzadkiemi, a z wierzchu oliwkowobru-

http://rcin.org.pl

natnemi drobniejszemi ale gęściejszemi. Pisklęta odziane są gęsto puchem szarawożółtym; w pierwszém upierzeniu mają dzioby nierównie krótsze i nogi w piętach bardzo grube.

Drugim gatunkiem tego rodzaju jest *Kulig kulon* (Numenius phoepus), mniejszy od ugorowego, u nas przelotnie tylko widywany.

Do pokrewieństwa bekasowatych należy jeszcze: gnieżdżący się gromadnie w niektórych bagnistych miejscowościach wschodniej części naszego kraju rodzaj *Szlamnik* (Limosa), mianowicie gatunek jego *Szlamnik czarnosterny* (Limosa melanura).

Pokrewieństwo 4-te. Łyski (Fulicariae).

Mają dziób twardy, miernie długi, prosty lub nieco zgięty, znacznie grubszy przy nasadzie, u niektórych gatunków do kurzego podobny; palce klapkowe albo wązko obrąbione.

Rodzaj 64. **Łyska** (Fulica), ma na głowie od strony czoła gołą skórkę jakby łysinę, która nadała temu ptakowi nazwę rodzajową; dziób prosty, z boków ścieśniony, na końcu w dół zagięty, z szerokim rówkiem po wierzchu; nozdrza jajowato okrągłe; skrzydła krótkie, zaokrąglone; ogon również krótki; nogi niezbyt długie 4-ro palczaste; z tych ksiuk ziemię następuje, a inne płatkowato rozszerzone. Ptaki tego rodzaju pływają i nurzają się wybornie, i stanowią przejście do następnego rzędu ptaków pływających. W kraju naszym napotykamy jeden tylko gatunek, tym jest *Łyska czarna* (Fulica atra), 18 cali długa, ma dziób biały, przy końcu brunatnawy; nogi oliwkowe; głowę czarną, z białą łysiną na czole; szyję czarną; wierzch ciała czarniawy; spód popielatosiwy. Ojczyzną tego ptaka jest Europa i Azya, u nas przebywa na większych wodach zarośniętych trzciną, od kwietnia do końca października. Gnieździ się w krzewinie nad brzegami wód lub w trzcinie tychże. W ostatnim razie buduje bardzo kunsztowne gniazdo wystające 3 lub 4 cale nad wodę i obsuwające się na giętkich trzcinach, w miarę wzbierania lub opadania wody. W gniazdach tych samica znosi od 6 do 15 jaj mniej więcej podługowatych, kształtu jajowatego. Mają one tło białopopielate, brunatnawe, dość zmienne w miarę przemagania jednej z tych barw. Upstrzenie bardzo gęste składa się z drobnych podwojnych plamek, kropek i punkcików siwobrunatnych, bardzo bladych, wsiąkłych w skorupę i ciemnobrunatnych, a tylko po-

http://rcin.org.pl

wierzchownych, rozłożonych jednostajnie po całej prawie powierzchni. Długość ich dochodzi do 3 ¼, a szerokość do 3 ½ cala. Pisklęta w puchu mają dziób czerwonawożółty z końcem czarniawym; łysinkę nad czołem czerwonawą; puch szczecinowaty pokrywający całe ciało czarny, z końcami białawemi, lub płowemi. W pierwszém upierzeniu mają dziób siwobiaławy, ciemniejszy na końcu; łysinę mniejszą niż u starych, szarobiaławą; wierzch ciała popielato czarniawy, spód popielaty.

Rodzaj 64. Chruściel (Rallus), ma dziób miernie długi, nozdrza wązkie, podługowate, skórką zakryte, skrzydła uzbrojone szponami lub sęczkami; palce u nóg wolne, ciało spłaszczone. Ptaki tego rodzaju żyją w jednożeństwie; samice znoszą wiele jaj podługowato jajowatych; pisklęta odziane są zwykle czarnym puchem. Żyją w całej Europie, gnieżdżą się na ziemi w miejscach bagnistych. U nas przebywają tylko podczas lata.

Chruściel wodnik (Rallus aquaticus), 10 cali długi, ma dziób dłuższy nieco od głowy, czerwony, na końcu i na szczycie czarnobrunatny; nogi brudnoczerwonawe; skrzydła szponiaste; wierzch głowy, kark i płaszczyk oliwkowy z brunatnemi środkami piór; piersi, boki głowy i szyi jasnosiwe; tył ciała czarny z białemi przepaskami. Jajka ich do 18-tu linij długie a 13 szerokie są najczęściej żółtoczerwonawe, narzucone czerwonopopielatemi, rzadkiemi plamkami od spodu, a gęstszemi brunatnoczerwonemi po wierzchu. Młode w pierwszém upierzeniu mają dziób czerwonawobrunatny, na szczycie i końcu rogowobrunatny i nogi ciemnorogowe.

Chruściel derkacz (Rallus crex), wielkością równy poprzedniemu gatunkowi, ma dziób krótszy, czerwonobrunatny; skrzydła uzbrojone sęczkami; nogi błękitnosiwe, pióra wierzchnie żółtawe, popielatosiwe, ze środkami ciemnobrunatnemi; skrzydła rude; brzuch żółtawy z paskami czerwonobrunatnemi po bokach. Derkacz jest jedynym ptakiem ze swego pokrewieństwa, który i w miejscach suchych żyć może. Widzieć go można całemi stadami w czasie żniw; odlatuje on i wraca razem z przepiórkami, ztąd królem przepiórek zwany. Jajka jego w liczbie od 8 do 14, prawie tak wielkie jak w gatunku poprzednim, mają tło zwykle jasne, lekkożółtawe, z fioletowemi plamami od spodu i czerwonemi na wierzchu. Upierzenie młodych tém się odznacza, że zamiast odcienia popielatego na szyi i piersiach mają czystorudawe.

Chruściel kurka wodna (Rallus porcana), 8 cali długa, ma dziób krótki, bardzo ścieśniony, klinowaty, zielonawy, przy nasadzie czerwony; nogi żółtawozielone; palce przedłużone; upierzenie ciała brunatnooliwkowe, biało upstrzone; na grzbiecie środki piór czarne; boki brzucha białopręgowane; pokrywy podogonowe białe; znosi od 8—14 jaj bardziej podługowatych niż u innych chrusciel, 15 do 18 linij długich, a około 12 szerokich. Tło ich bywa żółtawoszare, pstrocizna podwójna, spodnie plamy fioletowopopielate, blade i rzadkie, wierzchnie ciemnobrunatne, także niezbyt gęste. Pisklęta kurek mają białą narośl przy końcu dzioba. Po pierwszém upierzeniu są oliwkowe, biało nakrapiane, mają spód także oliwkowy; brwi, boki twarzy przód szyi szary; nogi i dzioby ciemnozielone.

http://rcin.org.pl

Do pokrewieństwa łysek liczą jeszcze *Kokoszkę zielononogą* (Gallinula chloropus), jest ona gatunkiem przejściowym od rodzaju Łysek do Chruścieli. Wielkością dorównywa przepiórce, ma nasadę dzioba i skórkę na czole żółtoczerwone, połyskujące; nogi zielonooliwkowe z palcami znacznie dłuższemi niż u chruścieli, obrąbionemi w około wypustką; wierzch ciemnooliwkowy, podbrzusze popielate; lotki i sterówki ciemnobrunatne; brzegi skrzydeł i kuperek biały. Gnieździ się na bagnach i stawach trzciną porośniętych; tam niesie od 7 do 10 jaj, około 20 linij długich, a 15 szerokich, mających tło najczęściej siwożółtawe, upstrzone rdzawo brunatnemi plamkami, lub kropkami nągromadzonemi najgęściej przy podstawie. Młode w pierwszém upierzeniu są odmienne od starych, z wierzchu oliwkowe, od spodu oliwkowoszarawe, mają gardziel i środek brzucha rudawopociągnięte, a na bokach ciała płowe podługowate plamy.

Rzęd 8-my. Pletwonogie czyli pływające (Palmipedes).

Mają dziób najczęściej skórą powleczony; szyję zwykle długą, aby pływając po wierzchu wody, jak najgłębiej pożywienia szukać mogły; ciało pokryte tłustém wody nieprzepuszczającém pierzem i delikatnym puchem; nogi zwykle w tył podane, ztąd chód chwiejący się i niezgrabny; palce błoną spięte. Taka budowa nóg czyni z nich jakby wiosła ułatwiające pływanie, w czém sprzyja także budowa ciała od dołu spłaszczona, na podobieństwo statku wodnego, z ogonem do góry w kształcie steru zagiętym. Ta to budowa służyła nie zaprzeczenie człowiekowi za wzór przy stawianiu pierwszych łodzi i okrętów. Jedne z pływających mają lot bystry i wytrzymały, inne całkiem do lotu nieusposobione. Wszystkie mają żołądek mięsisty i mocny; te bowiem, które karmią się wyłącznie rybą, potrzebują mocnych jego ścian dla stawienia stosownego oporu kościom półkniętych ryb; roślinożernym zaś, służą one jako narzędzia rozcierania. Natomiast różnice pokarmowe odbijają się na wielkości wola, które u niektórych ptaków rybożernych prawie całkiem nie istnieje i rozmaitej długości wyrostków ślepych, które jak zwykle u roślinożernych, są daleko dłuższe.

W szkielecie pletwonogich widzimy wielką rozmaitość pod względem liczby kręgów szyjowych, których u jednych jak np. u mew bywa tylko 13, jak u kur, u innych zaś np. u łabędzi liczba ich dochodzi do 23, a nawet 24. Nadto u pletwonogich spostrzegamy silnie rozwinięte wyrostki kostne na wierzchu kręgów grzbietowych; kość krzyżową wązką; żebra

http://rcin.org.pl

bardzo liczne, odpowiadające równie znacznej długości mostka. Ten pokrywając większą część brzucha, staje się tarczą ochraniającą wnętrzności tém bardziej, że budowa jego jest znacznie zbitsza i silniejsza niż u innych ptaków. U pływających, które przytém posiadają lot bystry, spostrzegamy bardzo małe wycinki od tyłu kości mostkowej; u niektórych nawet wycinki te nie dają się całkiem spostrzegać. U tychże ptaków widzimy kość kruczodziobową krótką, lecz bardzo szeroką; wszystkie kości ramieniowe, a szególniej kości rąk właściwych, służące za podstawę lotkom, bardzo wydłużone. Przeciwnie zaś u pływających słabego lotu, lub całkiem bezlotnych, kości te są krótkie.

Miednica pływających jest stosunkowo wązka i słaba, u niektórych nie łączy się prawie z krzyżem. Kości kończyn dolnych prócz palców są niezbyt długie; przedudzie znacznie dłuższe od kości udowej, odznacza się siłą, tak konieczną dla stawiania oporu wodzie w czasie pływania. Skok zwykle dość cienki, z boków ścieśniony, jest najczęściej krótszy od palca środkowego. Z czterech długich przytwierdzonych doń palców, trzy zwracają się naprzód a jeden w tył. U niektórych jednak gatunków brakuje całkiem palca tylnego, lub tenże znajduje się tylko w stanie zarodkowym.

Ptaki tego rzędu budują sobie gniazda bardzo proste i nie kunsztowne. Młode zaraz po wykluciu oddalają się na wodę i same sobie szukać mogą pożywienia. Głosy pływających z małym wyjątkiem bywają pojedyncze, chrapliwe, lecz donośne. Wiele gatunków przyswojono dla smacznego mięsa, miękkich piór i tłustości, które przynoszą w darze człowiekowi w zamian za małe trudy poniesione przy ich hodowaniu.

Pokrewieństwo 1-sze. Kaczki (Anatidae).

Mają dziób prosty, gruby, szeroki, na wewnętrz poprzecznie blaszkowany, okryty miękką skórką podobną do woskówki; język szeroki, mięsisty, po brzegach ząbkowany; skrzydła miernie długie; nogi krótkie, grube; chodzą chwiejąc się, lecz latają i nurzają się wybornie.

Rodzaj 66. Kaczka (Anas), ma dziób przy nasadzie nizki płaski, prawie prostokątny, lub ku końcowi nieco rozszerzony,

http://rcin.org.pl

z brzegami w obu szczękach blaszkowato karbowanemi; szyję krótką, złożoną z 14 tylko kręgów; nogi ku tyłowi i na boki ciała zwrócone. Jest ptakiem przelotnym, żyje rybami i roślinami.

Kaczka pospolita czyli *krakwa* (Anas boschas), około 20 cali długa, ma dziób i nogi żółtawe; głowę i szyję lśniącozielone, w nasadzie szyi obrączkę białą, piersi kasztanowate, grzbiet szarobrunatny; na skrzydłach lustro niebiesko i fioletowo mieniące się; cztery sterówki środkowe w górę zakręcone, czarne; dziób i nogi żółtawe. Samica tego ptaka jest nie tak pięknie upierzona, prawie całkiem szara. Jest pospolitym ptakiem wędrownym, gnieżdżącym się w pobliżu wód, na kępach i drzewach, gdzie często nawet zimę przepędzają. Niesie od 8 do 16 jaj cokolwiek mniejszych od jaj kaczki domowej, podługowatych, czasem prawie eliptycznych, barwy szarozielonawej około 30 linij długich, a 20 szerokich. Pisklęta w puchu są z wierzchu oliwkowoszare, a szarożółtawe od spodu. W pierwszém upierzeniu podobne są do samicy, lecz można je odróżnić po nierównie węższych i ciemniejszych obwódkach piór na grzbiecie, i ciemniejszém tle na spodzie ciała.

Kaczka erdredonowa (Anas mollissima), wielkości pośredniej między kaczką a gęsią, ma dziób mniej spłaszczony, zielonawoczarny, ze skórą daleko naprzód nań zachodzącą, pierzem pokrytą, nogi także zielone, ale jaśniejsze, pokryte łuską pięcio lub sześcioboczną. Upierzenie samca z wierzchu białe, na spodzie czarne, zdobią jeszcze dwie czarne smugi i zielona łatka na tyle szyi. Samica jest rudożółta, czarnoprążkowana. Ptaki tego gatunku zamieszkują wyłącznie kraje północne. Ścielą gniazdo około 14 cali średnicy mające, a 5 do 6 wysokie; środek i boki obficie własnym puchem wyścielają w ilości około 2 łutów. Puch ten odznaczający się szczególną miękkością i sprężystością, bardzo jest poszukiwany i chciwie przez miejscowych mieszkańców zbierany, z tego to powodu ptaki te nie mogą się swobodnie rozmnażać, i po trzy razy nieść się muszą w ciągu lata. Pierwszy raz niosą 5 lub 6 jaj, po ich zabraniu wraz z puchem, niosą powtórnie 4, po utracie dopiero tych, ostatnie zniesienie składające się ze 3 lub tylko z dwóch jaj, pozwalają im wysiadywać. Jaja ich są mało co mniejsze od gęsich; jajowate lub eliptyczne, rozmaitej barwy, najczęściej szarozielone lub żółtawe. Pisklęta puchowe są szarobrunatne z wierzchu, na spodzie ciała białe. W pierwszém pierzu są podobne do samicy, różnią się od niej dziobem brudnozielonym, nogami czarniawozielonemi i upierzeniem ciemniejszém.

Z innych gatunków kaczek zasługują na uwagę:

K. Kazarka (A. rutila), *K. ochar* (A. tadorna), *K. grzechotka* (A. strepera), *K. rożeniec* (A. acuta), *K. gwiżdżąca* (A. penelope), *K. płaskonos* (A. clypeata), *K. cyranka* (A. querquedula), *K. okazała* (A. spectabilis), *K. cyraneczka* (A. erecca), *K. czarna* (A. nigra).

Rodzaj 67. Łabędź (Cygnus), jest największym ptakiem tego pokrewieństwa; ma szyję bardzo długą, składającą się z 24 kręgów; grzbiet do góry podniesiony; dziób mierny, prosty, gruby, szeroki, przy końcu płaski, od przodu nieco na dół zagięty;

http://rcin.org.pl

skrzydła wielkie, nogi nizkie; palec tylny wolny; błonę przednich palców skórkowatą.

Łabędzie europejskie lecą na północ na czas lęgowy i gnieżdżą się tam po wielkich jeziorach. Żyją w jednożeństwie. Samice budują wielkie gniazda z traw nadwodnych, i niosą 5 do 8 jaj. W porze zimowej zlatują w nasze strony.

Łabędź nadobny (Cygnus gibbus), 4½ stopy długi, ma dziób czerwony z wyrostkiem mięsistym zaokrąglonym przy nasadzie; upierzenie białe; szyję podczas pływania powyginaną w literę S; głos podobny do pawia lub żórawia. Gatunek ten mieszka w północnej Europie, gnieździ się na jeziorach i wielkich stawach trzciną zarośniętych; tam samica znosi jaja kształtu mniej więcej eliptycznego, białe z bladym, zielonawym odcieniem, zmieniającym się w brunatnoszary; długość ich wynosi około 3¾, a szerokość przeszło 2¾ cala. Młode w pierwszym roku życia mają wierzch ciała brunatnosiwy, cały spód popielaty, kuper białawy siwoplamisty, przód głowy rudawy, dziób czarniawy.

Łabędź gędziec czyli *dziki* (Cygnus musicus), wielkości poprzedającego, ma dziób czarny, bez wyrostka, szyję w czasie pływania wyprostowaną, tęcze oczu brunatne; nogi czarne; upierzenie w czasie zimy białe, w czasie lata na głowie przy białej części szyi rudawopłowe. Gatunek ten odznacza się melodyjnym klarynetowym głosem, który starożytni przypisywali błędnie łabędziowi nadobnemu; mieszka dalej nieco ku północy, niż poprzedni; gnieździ się zwykle w towarzystwie, lecz każda para osobno pewną przestrzeń wyłącznie zajmuje. Jajka ich równie długie jak w gatunku poprzednim, mają o 5 linij mniejszą szerokość, tło czysto białe, do światła bladożółtawe. Młode w pierwszém upierzeniu są jaśniejsze niż w poprzednim gatunku; mają dziób przy nasadzie brudnoczerwony z końcem czarnym, nogi czerwonoszare.

Oprócz powyżej opisanych gatunków zasługują na uwagę: *Łabędź Bewicka* (Cygnus Bevickii), i *Łabędź czarny* (Cygnus artrotus).

Rodzaj 68. Gęś (Anser), ma dziób mierny, z przodu nieco spłaszczony, przy nasadzie zaś więcej wysoki niż szeroki, z brzegami ząbkowanemi; szyję miernie długą; nogi ku środkowi ciała osadzone, z palcem tylnym bez błonek; samice tego rodzaju ptaków mało się różnią od samców. Gnieżdżą się na północy i żyją w jednożeństwie. Samica znosi 5, najczęściej 6, a niekiedy do 15 jajek zwykle eliptycznych.

Gęś szara czyli *dzika* (Anser cinereus), bardzo podobna do domowej zwłaszcza siwej i prawdopodobnie jest jej protoplastką; 3 stopy długa, ma dziób pomarańczowożółty, przy końcu białawy; nogi cielistoczerwone w żółtawo wpadające, pokrywa łuska 4, 5, lub 6 boczna, upierzenie na głowie, gardle i grzbiecie szarobrunatne, w niektórych miejscach siwopopielate; brzuch i ogon siwobiałe, pierwszy brunatno upstrzony; lotki ciemnobrunatne, ku końcowi czarne. Samica znacznie mniejsza od samca. Gatunek ten mieszka na północy Europy i Azyi, u nas pokazuje się przelotnie wiosną i latem wraz

http://rcin.org.pl

z dwoma innemi, to jest *gęsią posiewnicą* (Anser segetum), i *gęsią polną* (Anser arvensis). Jaja gęsi szarej bywają około 3 ½ cali długie, a 2 ½ szerokie, barwy czysto białej. Pisklęta w puchu są z wierzchu oliwkowoszare, z głową i spodem żółtawemi. Po pierwszém upierzeniu są siwe, ciemniejsze niż stare, mają dzioby bladopomarańczowe, nogi brudnoczerwonożółte.

Oprócz powyżej wymienionych gatunków zasługują na uwagę: *gęś białolica* (A. leucopsis), *G. Bernicla* (A. bernicla), *G. czerwonoszyja* (A. ruficollis), *G. Hekela* (A Heckelii) i *G. białoczelna* (A. albifrons).

Do pokrewieństwa kaczek należy jeszcze rodzaj *Tracz* (Mergus); różni się od innych pokrewnych mu rodzajów dziobem okrągłym, szydłowatym, przy końcu haczykowato zgiętym; nazwę rodzajową winien ostrym pochyłym karbom uzbrajającym brzegi szczęk. Ptak ten żyje w jednożeństwie chociaż gromadnie poluje na ryby. Gatunek jego *Tracz nurogęś* (Mergus merganser), ma wielkość pośrednią pomiędzy swojską gęsią i kaczką; dziób czarny, na bokach ciemnoczerwony, nogi pomarańczowożółte. Stary samiec ma głowę i wierzch szyi ciemnozielone, mieniące się fioletowo; na karku czub w kształcie pędzla na dół zwieszony; wyższa część grzbietu i barki czarne, niżej popielate, podbrzusze koloru słomianożółtego; skrzydła czarne z wydatnemi białemi lustrami; ogon popielaty z czarnemi brzegami piór. Samica ma wierzch głowy szarobrunatny, ze rdzawoczerwonym czubem, a grzbiet biały siwosmugowany. Ptak ten mieszka głównie na północy, u nas przelotnie tylko widywany gnieździ się jednak niekiedy w okolicy jezior Augustowskich, najczęściej w dziuplach starych dębów nadbrzeżnych. Tam znosi około 8 jaj podobnych do kaczych, barwy szaro lub różowożółtawej. Młode podobne są do samicy.

Z innych gatunków tego ptaka zasługują na uwagę: *Tracz długodzióbb* (M. serrator), i *T. bielaczek* (M. albellus).

Pokrewieństwo 2-gie. Pelikany (Pelecanidae).

Wielkie te ptaki mają górną szczękę płaską, bez ząbków, przy końcu haczykowato zakrzywioną, na niej dwie bruzdy, na dnie których kryją się wązkie nozdrza; policzki i podgardle gołe; ogon kolisto zaokrąglony; wszystkie 4 palce połączone błoną do pływania.

Rodzaj 69. Pelikan (Pelecanus), ma spodnią szczękę złożoną z dwóch wygiętych zuchw, które tylko na przodzie połączone są z brodą, wreszcie zaś łączy je goły, rozszerzalny worek. Ptaki tego rodzaju łowią na raz po kilka funtów ryb; mimo wielkości i niekiedy 30 funtowego ciężaru ciała, mają lot wyborny, gdyż ciało ich przyjmować może wiele powietrza. Pęcherzyki podskórne w żywym lub świeżo zabitym pelikanie są tak powietrzem wydęte, że je palcami namacać można. Głos pelika-

http://rcin.org.pl

kanów jest donośny, chrapliwy, podobny do ryku osła; mięso tranem woniejące.

Ptaki tego rodzaju żyją nad morzami gorących i umiarkowanych pasów ziemi; u nas przelotnie widywany jeden tylko gatunek:

Pelikan baba (Pelecanus onocrotalus), największy z ptaków pływających, blizko 6 stóp długi, z czego na ogon wypada zaledwie 8 cali, a skrzydła daleko zań wystają. Dziób blizko półtory stopy długi, przy nasadzie ołowiany, w środku żółtawy, na zakrzywionym zaś końcu i wyrostkach szczytowych czerwony. Nogi żółtawe wpadające w kolor cielisty. Wielki zuchwowy worek tego ptaka mogący objąć 30 funtów, czyli pół stopy sześciennej wody, jest koloru jasnożółtego; goła na policzkach skóra ma karwę bladoróżową, z tyłu głowy znajduje się długi, na dół zwisły czub. Upierzenie w zimie na całém ciele bladoróżowe, gęste, w lecie białe, skrajne tylko lotki są zawsze czarne. Samice podobne do samców niosą w gniazdach 6 stóp szerokich usłanych w trzcinie od 2 do 4 jaj jajowatoeliptycznych, mających powierzchnię chropowato brózdowaną, barwy brudnobiałej, blizko 4 cale długich, około 2½ szerokich. Młode w pierwszém pierzu mają barwę popielatawą, na płaszczu ciemniejszą, dziób i nogi sine. Samiec i samica przynoszą im pokarm, dając go z otwartej torby; ten sposób karmienia dał zapewne początek powieści, o pelikanach karmiących swe dzieci własnemi piersiami.

Rodzaj 70. Kormoran (Carbo), ma dziób prosty, długi, walcowaty; otwory nozdrzy przy nasadzie dzioba. Policzki gołe, a skóra na nich i pod gardłem nieco rozszerzalna. U nas gnieździ się czasami gatunek *Kormoran Kruk morski* (Carbo cormoranus) 3 stopy długi, ma dziób brunatnosiwy, przy końcu białawy; nogi czarne z białą łatą na udach; u samców upierzenie ogólne czarnobrunatne, na grzbiecie czarnofaliste, na spodzie szyi białawe, tworzy na głowie pewien rodzaj czubka. Około oczów i pod gardłem tych ptaków znajdują się nagie, białopopielate lub oliwkowe miejsca. Żyją w jednożeństwie, lecz gnieżdżą się gromadnie po drzewach i skałach, częstokroć w towarzystwie mew i czapel. Tam samice znoszą jaja różnej wielkości podługowato eliptyczne, bladozielone, pokryte w znacznej części na wzór pelikanowych, powłoką białą wapnistą. Młode w pierwszém upierzeniu są z wierzchu ciemnopopielate, czarnoupstrzone, mają głowę i wierzchnią część szyi czarniawobrunatną, spód czarniawy, upstrzony białawemi nasadami wszystkich piór.

Oprócz powyższego gatunku trafia się jeszcze u nas przelotnie *Kormoran karzeł* (Carbo pygmeus).

Z rodzajów międzyzwrotnikowych pokrewieństwa pelikanowatych zasługuje na uwagę: rodzaj *Fregata* (Tachypetes), różni się od kormoranów długim widłowatym ogonem, nadzwyczaj długiemi skrzydłami, krótszemi nogami, wyciętemi błonie spinającej palce i dziobem bardzo długim prawie prostym, przy końcu w obu szczękach zagiętym, w górnej hakowato zakończonym.

Gatunek tego rodzaju *Fregata wielka* (Cachypetes aquilus), także orłem morskim zwana, ma 3 stopy długości; sięg skrzydeł stosunkowo naj

http://rcin.org.pl

większy ze wszystkich ptaków bo dochodzi [redacted] stóp; dziób i goły woreczkowaty podbródek czerwone; policzki nagie, [redacted]e; nogi czerwonawe; upierzenie czarnobrunatne, na szyi białonakrapiane. Samice mają brzuch biały, dziób czarny, bez worka pod brodą. Fregaty mają lot nadzwyczaj bystry, oddalają się nieraz przeszło na 100 mil od swych gniazd, i tego samego dnia wracają do nich z powrotem. Ryby łowią same lub odbierają je innym ptakom wodnym. Gnieżdżą się między skałami, i znoszą dwa jaja bladoczerwone, ciemnoczerwono kropkowane.

Pokrewieństwo 3-cie. Mewy (Laridae).

Mają dziób mierny lub od głowy dłuższy, twardy, nożowaty, ścieśniony, ze szczytem w końcu haczysto zakrzywionym; nozdrza przyśrodkowe, podłużne, wązkie; nogi miernej długości; palce przednie aż po pazury błoną spięte, ksiuk wolny; skrzydła długie, ostro kończące się; lot bystry i lekki; karmią się rybami, robakami i owadami.

Rodzaj 71. Mewa (Larus), ma dziób dłuższy od głowy, w górnej szczęce przy końcu wzdęty, podczas gdy szczęka dolna tworzy zwrócony ku dołowi klin; część kostna szyi składa się z 13 kręgów; nogi umieszczone ku środkowi ciała, są aż po nad kolana gołe; ogon prosty, krótki; ubarwienie zmienne. Trzymają się głównie brzegów morskich krajów północnych i tam gnieżdżą się gromadnie. Samica znosi od 2—4 jaj barwy zwykle brunatnej lub zielonawoszarej, gęsto poplamionej oliwkowemi nieregularnemi plamami.

U nas gnieździ się jeden tylko gatunek, to jest *Mewa śmieszka* (Larus ridibundus), samiec ma dziób i nogi krwawoczerwone, upierzenie z wierzchu ciała jasnopopielate, pod spodem białe, na głowie czarne. Samica ma dziób i nogi jaśniejsze, głowę brunatną. W naszym kraju gnieździ się w grupie jezior Augustowskich, inne okolice zwiedza przelotnie. Jajka samic są przeszło 2 cale długie, i $1\frac{1}{2}$ szerokie, rozmaitej barwy. Pisklęta w puchu są brudnożółtawe, upstrzone zwierzchu dużemi ciemnobrunatnemi plamami. W pierwszém upierzeniu są zwierzchu na szyi i bokach brunatnopopielate, od spodu białe, a na końcu białego ogona mają pas czarny.

Z innych gatunków tego ptaka zasługują na wzmiankę: *Mewa blada* (Larus glaucus), *M. czarnogrzbieta* (L. marinus), *M. złotonoga* (L. fuscus), *M. srebrzysta* (L. argentatus), *M. białoskrzydła* (L. leucopterus), *M. pospolita* (L. canus), *M. najmniejsza* (L. minutus).

Rodzaj 72. Rybołówka (Sterna), ma dziób prosty, szydłowaty, równoszczękowy; otwory nozdrzy długie, wązkie, leżące przy nasadzie dzioba; język dwukończysty; nogi krótkie, słabe; pazur na środkowym palcu 3 razy

http://rcin.org.pl

dłuższy od innych; błonę pletwową mocno wyciętą; skrzydła bardzo długie, szablowate; ogon zwykle widełkowaty. Wszystkie gatunki na czas lęgowy opuszczają morza i udają się na wody słodkie, łączą się w pary, gnieżdżą na ziemi i znoszą 2 lub 3 upstrzone jaja.

Gatunek tego rodzaju: *Rybołówka zwyczajna* (Sterna hirundo), 13 do 15 cali długa; dziób i nogi od koloru czerwonego minii przechodzą z przodu w barwę czarniawą; upierzenie z wierzchu i od tyłu głowy czarne, na karku, płaszczu i lotkach popielatawe, na spodzie ciała i sterówkach białe, na piersiach bladoróżowawe. Żyje w Europie i Ameryce północnej, przybywa w początku kwietnia nad morza, rzeki i jeziora. Jajka tego gatunku około 21 linij długie, a 15 szerokie, mają tło szarożółtawe, upstrzone podwójnemi plamami, siwo i czarniawobrunatnemi. Pisklęta puchowe mają nogi i dziób cielistopomarańczowe, ubarwienie z wierzchu żółtawe, ciemnoplamiste, od spodu czystobiałe, na przodzie szyi siwawe.

Z innych gatunków należących do tego rodzaju zasługują na wzmiankę *Rybołówka wielkodzioba* (Sterna caspia), *R. czubata* (S. cantiaca), *R. popielata* (S. arctica), *R. krótkodzioba* (S. anglica), *R. białowąsa* (S. leucoparia), *R. białoskrzydlna* (S. leucoptera), i *R. krzyczek* (S. nigra).

Pokrewieństwo 4-te. Nury (Colymbidae).

Mają dziób prosty, szczękę przy końcu cokolwiek zagiętą, nogi mierne, daleko ku tyłowi osadzone; u ksiuka szeroka, wisząca klapka, skrzydła krótkie. Upierzenie podbite bardzo gęstym puchem.

Rodzaj 73. **Nur** (Colymbus), ma dziób długi, walcowaty, lub cokolwiek ścieśniony, zakończony kręgielkowato; nogi osadzone na tyle ciała, palce u nóg mocno rozszerzone; ksiuk krótki, szeroki, ledwo do ziemi dostający; szyję długą; skrzydła i ogon krótkie, ostatniego niekiedy całkiem brakuje. Mieszkają głównie na północy zwiedzając kraje umiarkowane tylko w przelotach. Na czas lęgowy udają się na stojące wody; gnieżdżą się na brzegach niedostępnych znosząc 2 podługowate jajka najczęściej ciemnobrunatne, czarno upstrzone i mocno połyskujące. Żyją w jednożeństwie. Gatunek tego rodzaju:

Nur lodowiec (Colymbus glacialis), wielkością wyrównywa dużemu kaczorowi, ma głowę i szyję czarnozielone, z odcieniem szafirowym; na gardzieli czarne i białe, a niżej na szyi tylko czarne prążki; reszta ciała aż do końca ogona czarna, nakrapiana białemi, czworokątnemi plamami, które na barkówkach są znacznie większe, spód ciała jedwabistobiały. Ptak ten u nas bardzo rzadki, lecz na Litwie często w przelotach widywany. Jajka tego gatunku są większe niż u innych pokrewnych mu, dochodzą bowiem

http://rcin.org.pl

do $3^3/_4$ cala długości, a do $2^1/_4$ szerokości, tło ich jest brudnooliwkowozielonawe, lub brunatnooliwkowe, bladoczerwonopomazane i upstrzone z rzadka czerwonawoczarnemi okrągłemi plamkami. Młode w pierwszém upierzeniu są zwierzchu ciemnosiwe, czarno upstrzone, od spodu czystobiałe.

Oprócz powyższego gatunku zalatują do nas niekiedy: *Nur czarnoszyjny* (Calymbus arcticus), i *N. rdzawoszyjny* (C. septentrionalis).

Rodzaj 74. Perkoz (Podiceps), odznacza się zupełnym brakiem sterówek w ogonie; ciałem podługowatém, spłaszczoném; głową małą, szyją długą, dziobem również długim, zwężonym, przy końcu zaostrzonym. Przytém ma skrzydła krótkie i palce podobnie jak u Łysek płatkowato, lecz bardziej jeszcze rozszerzone, w nasadzie tylko spięte. Perkozy żyją parami. Z przyczyny położenia nóg całkiem ku tyłowi podanych, chodzą z trudnością, lecz zato pływają i nurzają się wybornie, a lot mimo krótkości skrzydeł mają wcale niezły; ścielą się w mokrej trzcinie i znoszą jaja białe z lekkim zielonawym odcieniem; jaja te jednak przez działanie wody stają się szare lub rdzawe.

Perkoz dwuczubny (Podiceps cristatus), nie większy od kaczki, z wierzchu ciemnobrunatny, pod spodem srebrnobiały, ma na skrzydłach białe lusterko; z tyłu głowy dwa czubki będące pęczkami czarnych piórek; na szyi żółtorudy kołnierz z czarną wstęgowatą obwódką. Zamieszkuje znaczną część Europy i Azyi, u nas dość pospolity po stawach i jeziorach. Przylatuje w końcu marca i zostaje do zimy. Pisklęta puchowe są z wierzchu pręgowane pasami brunatnemi i szarorudawemi, idącemi podłużnie przez ciało, spód mają czysto biały, głowę i szyję rudawobiałą także pręgowaną. Młode w pierwszém upierzeniu są z wierzchu szare, od spodu srebrzystobiałe na głowie białe z ciemnemi pręgami i plamami, bez śladu czuba.

Z innych gatunków należących do rodzaju perkoza zasługują na wzmiankę: *Perkoz rdzawoszyjny* (Podiceps rubricollis), *P. rogaty* (P. cornutus), *P. zausznik* (P. auritus), *P. mniejszy* (P minor).

Z rodzajów zaś należących do powyższego pokrewieństwa zasługuje na uwagę: *Alka* (Alca), odznaczająca się dziobem z boku ścieśnionym i silnie zaostrzonym wzdłuż krawędzi szczytowej szczęki górnej. Co do nóg, te nie posiadają ksiuka, lecz reszta ich palców jest całkowicie błoną złączona.

Gatunek tego rodzaju *Alka północna* (Alca arctica), 14 cali długa, ma puch bardzo gęsty, lot nadzwyczaj ciężki, dziób od przodu niebieskawy przechodzi ku środkowi w barwę żółtą i czerwonawą. Żyje na morzach północy.

Do ptaków wodnych należy jeszcze ptak szczególniejszej organizacyi zwany *Bezlotkiem* (Aptenodytes). Ma on nogi na samym tyle ciała osadzone, i te zmuszają go do prostego trzymania się w czasie chodu, skrzydła bardzo krótkie nie posiadają wcale lotek. Gatunek jego *Bezlotek wielki* (Aptenodytes patagonica), równy gęsi ma dziób brunatny z białą pręgą, upierzenie

http://rcin.org.pl

czarne, na brzuchu białe, mocno do ciała przystające. Bezlotki chodzą i pływają w pionowej postawie, i dla tego niektórzy żeglarze brali je zdaleka za dzieci z białemi fartuszkami, przechadzające się nad brzegami wód. Żyją w morzach około bieguna południowego, najliczniej w okolicach ziemi Magielańskiej i wysp Sokolich, mają głos podobny do gęsiego, lecz chrapliwy i bardzo donośny; żywią się rybami, muszlami i rakami.

Ptaki zaginione.

Kości ptaków zaginionych są mniej licznie znajdywane, niż kości ssących. Przypisać to należy delikatniejszej, a tém samém łatwiej ulegającej rozkładowi budowie ich wewnętrznej. Mimo to jednak odkryto jeszcze w końcu przeszłego wieku rozmaite szczątki dawniej istniejących ptaków, które rozdzieliéby można na dwie gruppy, a mianowicie przedpotopowe lub bardzo dawno zaginione, i te które dopiero w ostatnich stuleciach zaginąć musiały. Do pierwszych należy wycisk ptaka, znalezionego około roku 1782 przy kopalniach gipsu w Montmarte pod Paryżem. W tychże samych okolicach Cuvier odkrył szczątki ptaków zbliżonych wieloma cechami do dzisiejszych bekasów, kulików, pelikanów, sów i sokołów. Podobnież w pieczarach leżących w okolicach Liège w Belgii znaleziono kości wielkiego ptaka drapieżnego i inne należące do śpiewających, grzebiących i płetwonogich. Te i tym podobne szczątki przekonały dowodnie o istnieniu ptaków przedpotopowych, różnych od dziś istniejących.

Z ptaków które prawdopodobnie w nowszych dopiero czasach zaginęły, zasługują na uwagę: żyjący kiedyś na Madagaskarze i przyległych mu wyspach Afryki *Dront niezgrabny* (Didus ineptus), Zaginął on prawdopodobnie nie dawniej jak przed dwustu laty. Sądząc z ryciny tego ptaka z roku 1598 i kości znajdujących się w muzeach brytańskiém i oxfordzkiém, ptak ten miał wielkość łabędzia, dziób podobny do sępiego; głowę dużą; całe ciało pokryte siwém pierzem; pióra skrzydłowe i ogonowe podobnie jak u strusia pokędzierżawione, żółtobiałego koloru. Z przyczyny krótkich nóg, ciężkiego i niezgrabnego ciała, ptak ten ani dobrze chodzić ani latać nie mógł, i dla tego prawdopodobnie zaginął.

Nie mniej godnemi uwagi są szczątki kostne ptaka odkrytego na Nowej Zelandyi. Wielkością przewyższał on w dwójnasób dzisiejszego strusia, a budowa kości wskazuje, że należał do najcięższych ptaków z rzędu biegających. Olbrzymie udo przywiezione do Londynu, długo uważane było jako należące do zwierzęcia ssącego z rodzaju wołu. Późniejsze jednak badania i umyślnie w tym celu na miejscu robione poszukiwania przekonały, że kość ta należy do ptaka, któremu nadano nazwę Moa. Szkielet tego olbrzyma znajduje się dziś w muzeum Londyńskiém; nie posiada on żadnego śladu skrzydeł a zestawienie kości składających tył głowy, przypomina raczej krokodyla niż ptaka. Silna budowa stosunkowo krótkiej a bardzo grubej trzy palczastej stopy, wskazywać się zdaje że Moa żywił się wygrzebywanemi przez siebie korzonkami roślin. Podług opowiadań krajowców Nowej Zelandyi, miał on schronić się w głąb lasów zalegających wyspę, gdzie po dziś dzień znajdować się jeszcze mają jego 26 stóp w obwodzie liczące gniazda; przytém mało zmieniony skład kości Moa świadczy najwymówniej o niedawném jego istnieniu na powierzchni wyspy. Oprócz powyższego gatunku znaleziono tam kości innych znacznie mniejszych ptaków i nadano im nazwy rodzajowe: Palapteris, Aptornis, Notornis, Dinornis i t. d.

http://rcin.org.pl

Podział ptaków na skupienia, rzędy i pokrewieństwa.

Ptaki mają ciało pokryte piórami, głowę zakończoną dziobem pod względem sposobu życia dzielą się na 3 skupienia, to jest: ptaki

I. Powietrzne które większą część życia przepędzają w locie lub na gałęziach drzew; latając też uganiają się za pożywieniem.

1. *Drapieżne* mają dziób i szpony hakowato zakrzywione; 3 palce naprzód, jeden wtył przy nasadzie dzioba woskówka.
   - Sępy
   - Sokoły czyli dr. dzienne
   - Sowy czyli dr. nocne.

2. *Śpiewające* podobne do drapieżnych, lecz mają budowę daleko delikatniejszą i czaszkę lepiej zaokrągloną.
   - Zębodzioby
   - Szydłodzioby
   - Stóżkodzioby
   - Kruki
   - Szczupłodzioby
   - Jaskółki
   - Zrosłopalczaste

3. *Łażące* mają 2 palce na przód a 2 w tył zwrócone, głos wrzaskliwy i jednostajny
   - Dzięcioły, Kukułki, Tukany, Papugi

4. *Gołębiowate* mają dziób przy końcu wzdęty; nozdrza pokryte wzdętą skórką; pod względem budowy stanowią przejście od śpiewających do grzebiących.
   - Gołębie

II. Lądowe które żyją po większej części na lądzie, lepiej biegają niż czepiają się po drzewach, na lądzie, też szukają pożywienia

5. *Grzebiące* palce przy nasadzie błoną spięte; u samców oprócz 4 palców ostroga po nad ksiukiem umieszczona.
   - Głuszcowate
   - Kurowate

6. *Biegające* mają 2 lub 3 palce bez ksiuka
   - Strusiowote
   - Dropiowate

III. Wodne które żyją na błotach, bagnach i wodach, i tam znajdują pożywienie.

7. *Brodzące* mają dziób, nogi i szyję bardzo długie. Żyją na błotach.
   - Czaple
   - Siewki
   - Bekasy
   - Łyski

8. *Pletwonogie* mają palce spięte błoną lub opatrzone skórkami klapkowatemi.
   - Kaczki
   - Pelikany
   - Mewy
   - Nury

http://rcin.org.pl

Gromada 3-cia. Gady (Amphibia).

Są to zwierzęta zimnokrwiste różniące się bardzo pomiędzy sobą budową ciała, a zbliżone sposobem życia; pod temi zatem względami stanowią wyraźne przeciwieństwo z ptakami, czyli zwierzętami ciepłokrwistemi mającemi jak widzieliśmy, prawie jednakową organizacyę przy bardzo różnych obyczajach. I tak podczas gdy wszystkie ptaki mają pokrycie z piór, mniej więcej te same części szkieletu; pokrycie gadów zmienia się od nagiej i delikatnej skórki jak u żab, do cienkich łusek węża i olbrzymich tarcz żółwia, a różnokształtnym ich szkieletom brakuje to kończyn i miednicy jak wężom, to znów żeber w klatce piersiowej jak żabom. Najdoskonalsze organa miejscozmienności ptaków uczyniły świat cały ich ojczyzną, podczas gdy powoli pełzającym gadom, same tylko bagna i trzęsawiska dostały się w udziale.

Szkielet, muskuły, układ nerwowy, zmysły.

Głowa gadów jest mała i mało ruchoma. Zestawia się ona kręgosłupem na jednym tylko kłykciu o wielu ściankach. Czaszka jest również mała, twarz przedłużona. Dolna szczęka składa się z wielu sztuczek jak u ptaków, i zestawia się za pomocą kości bębenkowej czyli czworokątnej w ten sposób z górną, że paszcza może się znacznie rozszerzać.

Inne części szkieletu podobnież przedstawiają różnice, które przy szczegółowym opisie pokrewieństw dokładniej poznamy.

Poruszenia gadów są mniej żwawe niż u zwierząt ciepłokrwistych. Muskuły mniej krwi przyjmują, mają barwę białawą, a usunięte z pod wpływu układu nerwowego, dłużej okazują drażliwość; podczas bowiem gdy u zwierząt ciepłokrwistych zniszczenie mózgu i rdzenia pacierzowego, lub przecięcie nerwu idącego do któregokolwiek organu, pociąga zupełne czy to ogólne czy też częściowe sparalizowanie tak, że po chwili nie podobna już przez samo drażnienie zmusić muskuły do ściągania się. U gadów przeciwnie, zdolność wykonywania ruchów pod wpływem takichże bodźców zachowuje się przez czas bardzo długi, dowodem tego jest ogon jaszczurki, który odcięty od ciała przez kilka godzin ruszać się nie przestaje. Nadto gady posiadają w wysokim stopniu zdolność odradzania utraconych części, jak to widzimy na odrastających ogonach jaszczurek, nogach żab i t. d.

Mózgowie gadów jest słabo rozwinięte, powierzchnia mózgu jest gładka i bez zakrętów. Dwa jego półkule są jajowate, mniej więcej przedłużone, i podobnie jak u ptaków nie posiadają wcale ciałka prążkowatego. W przedniej

http://rcin.org.pl

ich części widać nieraz dość wielkie klapki powonieniowe, leżące przy początku nerwów pierwszej pary, takież płaty wzrokowe leżące z tyłu półkul mózgowych. Przeciwnie móżdżek, w porównaniu z bardzo rozwiniętym rdzeniem pacierzowym, jest nadzwyczajnie mały.

Przy takiej budowie mózgowia, znacznie grubszych a tém samém mniej delikatnych gałązkach nerwowych, narzędzia zmysłów i pojętność gadów są bardzo ograniczone. I tak: większa część gadów nie ma osobnego organu dotykania, u niektórych zaś jak np. u węzów jest nim język długi wysuwalny i przy końcu rozdwojony. Oczy urządzone podobnie jak u ptaków, nie posiadają właściwego tamtym grzebyka ocznego.

W przyrządzie słuchowym wszystkich prawie gadów nie spostrzegamy ucha zewnętrznego. Bębenek leży na jednej płaszczyźnie z końcami głowy, niekiedy widziany na zewnątrz lub zachowany pod skórą, czasem znika zupełnie; jama bębenkowa łączy się szeroką szparą z tylną jamistością gęby, i zdaje się być niekiedy jej przedłużeniem; kostki słuchowe w niektórych gatunkach nikną zupełnie; toż samo powiedzieć można o ślimaku usznym, który u większej części gadów znajduje się w stanie zarodkowym. Również tępy jest zmysł smaku tych zwierząt, a małe i wązkie jamy nosowe nie dozwalają rozwinąć się zmysłowi ich powonieniu.

Trawienie, krążenie, oddychanie i ciepło zwierzęce.

(Fig. 36, Tabl. 4)

Gady są po większej części zwierzętami mięsożernemi. Przyrząd trawienia ich jest bardzo prosty. Zęby albo całkiem nie istnieją albo służą tylko do chwytania i przytrzymywania, nigdy zaś do żucia pokarmów. W ogólności osadzenie zębów w odzielne jamki szczęk wklinowanych, odznacza gromadę ssących i podobnego już w następnych gromadach się nie spotyka. Wyjątkiem pod tym względem jest krokodyl mający zęby podobnie osadzone jak u ssących. Inne zaś gady albo całkiem nie posiadają zębów, albo też zęby te składają się u nich z części wewnętrznej, utworzonej ze skostniałych wyrostków skóry właściwej (corium), i z powłoki szklistej będącej przeobrażeniem naskórka (epidermis). Pokarmy nie zatrzymują się w paszczy dla pożucia, ale idą wprost do żołądka, gdyż przyrząd podniebieniowy u tych zwierząt prawie nie istnieje. Jelita są krótkie bez wyrostków ślepych; jelito grube mało się różni od cienkiego, i wchodzi wraz z kanałami moczowemi i jajowodami do wspólnej sionki jak u ptaków. Gady mają równie jak poprzednie gromady zwierząt naczynia limfatyczne, któremi płyną wyroby trawienia, i zamieniają się na krew.

Krew gadów ma nie wiele części stałych; kulki jej są eliptyczne i znacznie większe niż u zwierząt gromad poprzednich. Krążenie chociaż podwójne nie jest jednak tak zupełne jak u ssących i ptaków; znaczna bowiem część krwi ciemnoczerwonej, mięsza się już przed wejściem do płuc z krwią jasnoczerwoną. Zmięszanie takie odbywa się zwykle w sercu; to bowiem trzy tylko posiada jamy, to jest, dwa przedsionki i komórkę, w której ślad tylko przegrody oddzielającej część prawą od lewej dopatrzeć można. Krew ciemnoczerwona wracająca tu ze wszystkich części ciała wpływa przedsionkiem prawym do wspólnej komórki, do której i przedsionek lewy wpędza

http://rcin.org.pl

także krew swoją jasnoczerwoną powracającą z płuc. Z tak pomieszanej krwi żylnej z tętniczą, jedna część idzie do płuc, druga zaś do aorty i do reszty naczyń. Taki mechanizm obiegu krwi przypomina krążenie jej u ptaków przed samym ich wylęgnięciem się z jajka, gdzie znowu oba przedsionki tworzą jakby jeden wspólny. Bieg krwi w naczyniach krwionośnych nie wiele się różni od tego który widzieliśmy u ssących. Zwykle wychodzą z serca dwie tętnice, które oddalając się zrazu od siebie, tworzą z obudwu stron serca łuki schodzące się pod niém w jedną główną tętnicę. Ztąd wynika, że zawsze zachodzi bezpośredni związek pomiędzy układem naczyniowym krwi jasnoczerwonej, a takimże układem krwi ciemnoczerwonej tak, iż te dwa płyny mieszając się, dają organom krew niedokładnie utlenioną przez czynność oddychania.

Oddychanie u gadów nie bardzo jest czynne, w ogólności zwierzęta te mało pochłaniają tlenu, i dla tego też nie tak łatwo ulegają uduszeniu w braku tegoż gazu. Zresztą zjawisko to zależy w znacznej części od temperatury, i tak w lecie potrzeba oddychania daleko żywiej czuć się daje, niżeli w zimie.

Budowa też płuc nie bardzo sprzyja czynności oddychania, wydoskonalonej u ssących i ptaków. Pęcherzyki ich są bardzo wielkie, a zatém powierzchnia naczyniowa z którą styka się powietrze, mało ma rozległości. Prócz tego wewnątrz tułowia gadów, podobnie jak u ptaków, nie spostrzegamy najmniejszego śladu przepony oddzielającej jamę otaczającą płuca, od jamy mieszczącej w sobie żołądek i jelita. Niektóre gady oddychają za młodu skrzelami, które w miarę rozrastania się płuc więdną i niszczeją. U kilku zaś rodzajów, jak np. u odmieńca (proteus), znajdują się jednocześnie płuca i skrzela.

Wspomnieliśmy wyżej że gady są zwierzętami o krwi zimnej. Całe ich ciało oziębia się lub ociepla razem ze środkiem otaczającym. Ciepło dochodzące do 50 stopni, zabija nagle większą część tych zwierząt, a zimno wstrzymuje w nich wszystkie zjawiska żywotne. Nadto w zimie większa część gadów nie może trawić materyj nabranych do żołądka, nie przyjmuje pokarmu, bardzo słabo oddycha; przy bardziej zaś zniżonej temperaturze wpada w letargiczne odrętwienie.

Rozmnażanie się i sposób życia.

Wszystkie gady rozmnażają się za pomocą jaj, u niektórych jednak jaja te wylęgają się przed zniesieniem, ztąd też nazwać by je można jajożyworodnemi.

Gady nie wysiadują zniesionych jaj zostawiając wylęganie tychże ciepłu powietrznemu. Wyjątek pod tym względem stanowi wąż indyjski zwany Pythonem; leży on zwinięty w około swego płodu, i wywiązuje niekiedy dość znaczne, bo do 40 stopni dochodzące ciepło.

Największa ilość gadów żyje w gęstych lasach krajów gorących, obfitujących w jeziora i błota, albo w pasie umiarkowanym na równinach wilgotnych trawą porosłych. W miarę zbliżania się do biegunów, ilość gadów zmniejsza się, a po za 65 stopniem szerokości geograficznej starego i 60 nowego lądu, zwierzęta te nikną zupełnie, nawet w najmniejszych swoich gatunkach.

http://rcin.org.pl

Podział gadów.

Opierając się na typowych różnicach zachodzących pomiędzy 4-ma dobrze wszystkim znanemi gadami, jako to: okrągławym, czworonożnym, uzbrojonym w pancerz żółwiem; podługowatą, również czworonożną jaszczurką; walcowatym, beznóżnym, pokrytym łuską wężem i prawie bezszyjną miękką, nagą, nie posiadającą żeber ani klatki piersiowej żabą, podzielimy zwierzęta te na 4 rzędy, to jest: *1) Żółwiowate, 2) Jaszczurkowate, 3) Wężowate, 4) Żabowate* czyli *płazy*.

Trzy pierwsze pod względem różnic anatomicznych odpowiadają podgromadom ssących. Nazywają je gadami właściwemi; czwarty zaś można uważać za oddzielną gromadę zwierząt, przejściową od gadów do ryb; obejmuje bowiem zwierzęta które pod względem budowy ciała i sposobu życia podobne są w pierwszych dniach po wylęgnięciu się z jaj, do ryb, w następnych do gadów, a które tém samém *Rybogadami* nazwać by można.

Rzęd 1-szy. Żółwie (Testudinata).

Żółwie odznaczają się ciałem krótkiém, zaokrągloném, pokrytém twardym pancerzem rogowym. Pancerze podobne widzieliśmy już u niektórych ssących rzędu bezzębnych: tamte jednak były tylko szczególném przeobrazeniem utworów włosowych, podczas gdy ściany pancerza żółwiów są modyfikacyą samego szkieletu ich wewnętrznego.

Pancerz ten składa się z dwóch części: wierzchniej wypukłej nazwanej puklerzem, i dolnej płaskiej zwanej tarczą. Obie zestawiają się w ten sposób, że z przodu i z tyłu tworzą otwór, którym głowa, nogi i ogon wysuwać się mogą.

Puklerz składa się ze znacznej liczby tablic kościstych, połączonych szwami. Ośm z nich leżą na linii pośrodkowej; szesnaście składają na każdym boku tamtych szereg podłużny, a dwadzieścia pięć do dwudziestu sześciu, otaczają wszystko jakby ramą owalną. Dla rozpoznania natury tych kości spojrzyjmy na puklerz żółwia; tam przekonamy się, że sztuczki pośrodkowe o których była mowa, są tylko odpadkami od kręgów grzbietowych. Te

http://rcin.org.pl

kręgi grzbietowe są nieruchome i utrzymują każdy po parze żeber jak u człowieka, żebra te jednak tak bardzo się rozrastają w szersz, że niemal przez całą długość swoją stykają się wzajemnie, zestawione jedno z drugiem przez szwy. Nakoniec brzegowe sztuki zestawiające się z końcami żeber i obwodzące niejako puklerz, wyobrażają widocznie część mostkową tych kości, które u ssących pozostają chrząstkami, a u ptaków są całkowicie skostniałe. U niektórych żołwiow zatrzymują one kształt chrząstek, a prawie u wszystkich opierają się bocznie na brzegach tarczy. Tarcza utworzona jest z mostka, który przybiera nadzwyczajny rozwój i rozciąga się od podstawy szyi aż do początku ogona. W skład jej wchodzi 9 sztuczek; nie leżą one jak u ssących jedna za drugą, lecz z wyjątkiem jednej uszykowane są parami i spojone albo zestawione ze sobą tak, iż tworzą wielką blachę owalną. Tarcza ta jest albo jednostajna i stała w całej rozległości swojej, albo podzielona na trzy części, z których przednia i tylna są nieco ruchome; czasem nawet jest ona w środku wykrojoną nakształt ramy, a zawsze przyrosłą do puklerza szerokiém przedłużeniem kościstém lub chrząstkowatém ze wzmiankowanemi powyżej dwoma oddaleniami z przodu i z tyłu dla przepuszczenia głowy, dwóch par nóg i ogona. Tak puklerz jak i tarczę powleka skóra. Muskuły uczepione są wewnątrz kadłuba. Łopatka także zamiast opierać się o stronę zewnętrzną jego ścian, leży podobnie jak i miednica wewnątrz tułowia.

Kości łopatek zestawiają się z jednej strony z kręgosłupem, z drugie z mostkiem. Rozróżniamy w nich trzy gałęzie: jedna zawieszona u kręgosłupa jest widocznie łopatką; druga w tył podana, odpowiada kości kruczodziobowej ptaków; trzecia zaś która zstępuje dla połączenia się ze skorupą dolną, wyobraża obojczyk, a przynajmniej wyrostek szczytowy (acromion) łopatki z którą ta kość zwyczajnym zestawia się sposobem.

Miednica żółwiów jest bardzo podobną do pasa, który tworzą kości łopatki. Składa się ona ze trzech par sztuczek oddzielnych, to jest z kości biodrowej przyczepiającej się do wyrostków poprzecznych puklerza, i z kości łonowej i kulszowej, z których jedna i druga zwracają się ku skorupie spodniej i łączą z przyległemi sobie.

Szczęka górna żółwiów i kość czworoboczna utrzymująca szczękę dolną, przytwierdzone są do czaszki nieruchomo. Zęby zastępuje skóra twarda rogowa lub chrząstka, co czyni poniekąd pysk tych zwierząt podobnym do zioba ptasiego.

Żołądek żółwiów jest pojedynczy, ale bardzo silny, jelita miernej długości bez kiszki ślepej. Są to zwierzęta w części roślino a w części mięsożerne, małe potrzebujące pokarmu, bez którego kilka nawet miesięcy obejść się mogą. Serce ich ma dwa przedsionki i jedną komórkę podzieloną na dwie nierówne połączone ze sobą jamy. Płuca są stosunkowo bardzo wielkie i znajdują się w tej samej jamie co i pozostałe wnętrzności. Tułów nie rozszerza się i nie kurczy dla wciągnienia lub wyziewania powietrza, i dla tego zwierzę wprowadza do tchawicy powietrze, niby połykając takowe za pomocą ruchów języka i kości podjęzykowej.

Oczy żółwiów są dość duże o troistych powiekach, język krótki, kolczasty,

http://rcin.org.pl

kanał słuchowy skostniały, a kostkę słuchową zastępuje długa przysadka. Żółwie żyją do 200 lat. Niosą bardzo wiele jaj mających twardą skorupę wapienną, składają je nad brzegami mórz i rzek, a następnie przysypują piaskiem. W 500 dni potem przez działanie ciepła słonecznego wylęgają się młode, o które rodzice wcale się nie troszczą. Mięso większej części żółwiów jest jadalne, a łuski niektórych gatunków używają się na różne wyroby.

Podług sposobu życia rozdzielono żółwie na 4 pokrewieństwa jakoto: lądowe, błotne, rzeczne i morskie.

Pokrewieństwo 1-sze. Żółwie lądowe (Chersinae).

Odznaczają się puklerzem bardzo wypukłym, pokrytym rogowemi łuskami nie mającemi stałego ułożenia ani oznaczonej liczby; puklerz ten łączy się z tarczą za pomocą silnie skostniałego brzegu. Żyją w lasach i wielkich trawach w pobliżu wód; znoszą jaja prawie kuliste, żywią się roślinami i mięczakami. Zimę przepędzają w norach przez siebie wykopanych.

Rodzaj 1. Żółw' (Testudo), ma szczęki rogowe zwykle na brzegach piłowato ząbkowane. Kończyny równo długie, grube, na wzór kopyt ku końcowi przycięte, pięciopalczaste, wraz z głową w pancerz wsuwalne; palce oprócz 5-go u nóg przednich są dość wyraźne, lecz nie poruszalne, opatrzone z przodu 5-cioma, a z tyłu 4-ma krótkiemi pazurami rogowemi.

Gatunek jego *Żółw' grecki* (Testudo graeca), 10 cali długi, ma pokrycie żółte czarno marmurkowane; żyje w krajach przyległych morzu śródziemnemu; w środku lata znosi jaja, a na zimę zakopuje je w nory tém głębiej, im zima jest ostrzejsza.

Z innych gatunków zasługuje na uwagę *Żółw' zmierniczek* (Testudo geometrica).

Pokrewieństwo 2-gie. Żółwie błotne (Eloditinae).

Mają puklerz znacznie ściślejszy i bardziej spłaszczony niż poprzednie, przytém są znacznie ruchliwsze; żyją na wybrzeżach okolic umiarkowanych i karmią się mięczakami i żabami. Tu należy:

http://rcin.org.pl

Rodzaj 2. Wodożółw' (Emys), ma szczęki rogowe, kończyny wraz z głową i ogonem wsuwalne w pancerz, nogi z przodu 5-cio a z tyłu 4 palczaste, palce wyraźne, ruchome, przy nasadzie spięte błoną i opatrzone długiemi i krzywemi pazurami. Szyja Wodożółwi jest dość długa i przedstawia szczególną budowę, raz bowiem pokryta jest delikatną skórką, tak, że zwierzę może ją z wielką łatwością kurczyć, niekiedy znów jest nieco spłaszczona i pokryta skórą mniej więcej rogową, utrudniającą niezmiernie ściągliwość muskułów szyjowych.

Wodożółw' europejski (Emys europea), 12 do 14 cali długi, ma puklerz owalny, gładki, czarniawy, tu i owdzie upstrzony żółtawemi promienisto rozłożonemi kropkami, tarczę żółtawą lub białawą, we środku i koło szwów bocznych ciemnobrunatną. Skorupa tego gatunku jest tak mocna, że ciężar człowieka na niej stojącego bez złamania się unieść może.

Pokrewieństwo 3-cie. Żółwie rzeczne (Potamitinae).

Mają puklerz chrząstkowaty, miękki i giętki, przytém niezbyt szeroki, prawie płaski i osłonięty tylko miękką pofałdowaną skórką. Zamieszkują rzeki i jeziora krajów gorących, pływają bardzo zręcznie, i tylko nocną porą wychodzą na ląd dla szukania pokarmu roślinnego. Tu należy:

Rodzaj 3. Żółwjak (Trionyx), ma usta rodzajem warg opatrzone, nos w kształcie trąbki, szyję długą i ruchomą, nogi wiosłowate do pływania przeznaczone; łapy płaskie, niewsuwalne w pancerz. Z pięciu palców każdej z nich trzy tylko opatrzone są pazurami, przytém palce te lubo ruchome, łączą się w znacznej części szerokiemi i mocnemi błonami.

Z gatunków tego rodzaju zasługuje na wzmiankę: *Żółwiak egipski* (Tryonix aegyptyca), mający ubarwienie zielone w białe plamy.

Pokrewieństwo 4. Żółwie morskie (Chelonae).

Mają twardy łuskowaty puklerz, kształtu mniej więcej sercowatego; głowę i nogi niewsuwalne w pancerz. Przebywają w morzach pasa gorącego w pobliżu wysp mało zaludnionych na których brzegi wychodzą gromadnie dla złożenia jaj. Karmią się wyłącznie roślinami morskiemi.

Rodzaj 4: Szyldkret (Chelonia), ma głowę prawie kulistą, szczęki rogowe z brzegami gładkiemi lub piłkowanemi, wierzchnią szczękę hakowato zakrzywioną i szyję krótką. Nos ich nie przedłuża się w trąbkę, lecz ma na wierzchu mięsisty wyrostek, który służy zamiast klapy, do zakrycia otworów nosowych. Nogi przednie znacznie dłuższe od tylnych; jedne i drugie zamie-

http://rcin.org.pl

nione w płetwy. Mały stosunkowo puklerz nie zakrywa nóg i głowy. Pazury znajdują się tylko na dwóch pierwszych palcach każdej nogi, lecz i te w porze dojrzałości częstokroć giną.

Szyldkret tartarugowy (Chelonia imbricata), waży około 200 funtów, ma głowę pokrytą łuskami czworokątnemi, zachodzącemi dachówkowato jedna na drugą; szyję zmarszczkowatą, która bardzo przedłużać się daje; przy palcach 2 płaskie paznokcie; puklerz nieco szerszy od przodu, na nim 13 gładkich i przezroczystych łusek, również dachówkowato na siebie zachodzących; podobnież łuski w liczbie 12 pokrywają od spodu tarczę. Obwód pancerza składa się 25 liści nabocznych, z których 8 są bardzo szerokie. Ubarwienie tego gatunku jest czarnobrunatne z rozrzuconemi tu i owdzie nieregularnemi, czerwonemi i żółtawemi plamami; tarcza podzielona na 12 pól jest biaława lub żółtawa. Gatunek ten mieszka nad brzegami gorącej części Ameryki, łuski jego dają szacowny materyał na wyroby tokarskie.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługuje na wzmiankę: *Szyldkret olbrzymi* (Chelonia midas), 7 stóp długi, waży około 890 funtów, ma palce jednym tylko płaskim paznokciem uzbrojone.

Rzęd 2-gi. Jaszczurki (Sauria.)

Mają ciało wrzecionowate, zakończone ogonem przy nasadzie szerokim. U większej części tych zwierząt jest on przedłużeniem raczej całego ciała niż kręgosłupa i liczy bardzo wiele kręgów. Nogi w liczbie od 2 do 4 są tak krótkie że brzuch wlecze się po ziemi.

Kości biodrowe są bardzo wązkie, z przodu nie łączą się dla utworzenia jednego łuku łonowego, lecz tworzą dwa daleko rozsunięte łuki. Uda mają główki słabo wykształcone, a zgięcia łokciowe i kolana odstają daleko od ciała. Palce u większej części tych zwierząt kończą się pazurami; ciało pokryte tarczami skośtniałemi, lub giętką rogową łuską; paszcza szeroko rozcięta; ze ściśle złączonemi gałęziami szczęk. Zęby stojące jednym szeregiem, nie jadowite, mają kształt ostrokręgowo hakowaty, a odstępy pomiędzy obok siebie stojącemi zębami, czynią je zdolnemi, tylko do przytrzymywania zdobyczy, nie zaś do żucia pokarmów jak u ssących. Zmieniają się one parę razy w ciągu życia zwierzęcia, przez wyrastanie nowych zębów, które wypychają dawne, i tym sposobem tamują do nich przypływ odżywiających soków.

Żołądek przedłużony mało się różni od jelita, które jest bardzo krótkie a stosunkowo dość szerokie. Rozszerzalność klatki piersiowej dozwala jaszczurkom wciągać do płuc potrzebną ilość powietrza, ztąd też płuca ich są lepiej ukształcone niż u żółwiów, a krtań składa się z obrączek chrząstkowatych. Co do narzędzi zmysłów spostrzegamy, że konchy uszne jaszczurek są niewyraźne, natomiast błona bębenkowa jest prawie u wszystkich widoczna, ślimak uszny dobrze wykształcony; oczy opatrzone powiekami a w większej części błonami migowemi, zbliżają się pod wieloma względ

http://rcin.org.pl

dami do ptasich; dotykanie, smak i powonienie bardzo słabe. Żyją po większej części na drzewach, na ziemi i w wodzie; karmią się drobnemi zwierzętami. W krajach umiarkowanych odbywają sen zimowy. Niosą jaja powleczone skorupą skórkowatą lub wapienną, lecz o wylęganie się ich, jako też i o wylęgłe potomstwo wcale się nie troszczą.

Pokrewieństwo 1-sze. Krokodyle (Loricata).

Mają głowę i ciało płaskie; ogon z boków ścieśniony; okrycie na brzuchu miękkie, na innych częściach ciała przechodzi w czworoboczne wypukłe tarcze skostniałe, jakby w szkielet zewnętrzny, na każdej z takich tarcz wznosi się wyrostek kolczysty, wszystkie zaś razem tworzą na całej powierzchni ciała zwierzęcia rzędy bardzo regularnie ułożone. Nakoniec wzdłuż wierzchu ogona wznosi się wysoki kościany grzebień.

W budowie szkieletu tych zwierząt widzimy szczęki bardzo przedłużone z czopowatemi zagłębieniami, w których mieszczą się korzenie licznych a silnych zębów, szczękę górną złączoną nieruchomo z czaszką. Liczba kręgów szyjowych, grzbietnych, lędźwiowych i krzyżowych odpowiada tej, którą widzieliśmy w kręgosłupie człowieka; natomiast kręgi ogonowe są bardzo liczne. Pierwsze z bardzo licznych żeber przyczepione są do kręgów szyjowych, końcowe wspierają się na lędźwiowych. Żebra szyjowe rozszerzają się na boki, są jednak bardzo krótkie i kończą się z przodu i od tyłu przysadką w kształcie przewróconej litery ⊨, przez co zachodzą jedne na drugie i pozbawiają szyję wszelkiej ruchliwości, a zwierzę możności łatwego wykręcania się na boki. Żebra piersiowe czyli prawdziwe posiadają zwrócone ku tyłowi odgałęzienia kostne podobne do tych, które widzieliśmy u ptaków. Wszystkie zaś łączą się u dołu chrząstkowatemi kawałkami z długim również chrząstkowatym mostkiem. Mostek ten ciągnie się aż do kości łonowéj i składa się z wielu kawałków, które tworzą rodzaj pomostu wspierającego muskuły brzuszne. Kości barkowe nie posiadają całkiem obojczyków. Kości bezimienne są małe, słabe i niezbyt silnie zestawione z udami. Zresztą tak przednie jak i tylne nogi krokodylów są krótkie; pierwsze kończą się 5-oma wolnemi, a drugie 4-ma złączonemi błoną palcami. Język tych zwierząt jest mięsisty, gruby, dołem przyrosły, nieruchomy. Szczęki osadzone rzędem ostrokończystych zębów, osadzonych w jamach kostnych. Otwory zewnętrzne nozdrzy mogą się według woli zwierzęcia zamykać dwiema wargami. Oczy opatrzone są trzema powiekami. Płuca w brzuch nie zachodzą, gdyż jama piersiowa oddzielona jest od jamy brzusznej rodzajem błony podpiersiowéj. Serce krokodylów podobnie jak u zwierząt ciepłokrwistych, ma przegrodę oddzielającą komórkę prawą od lewéj, z czego wynika, że krew tętnicza nie mięsza się w niém z żylną, ale osobne urządzenie tętnic uskutecznia tę mięszaninę w niejakiéj odległości od serca, ztąd też tylko naczynia tylnéj połowy ciała, odbierają krew niedoskonale utlenioną. W rzeczy saméj, krew ciemnoczerwona przyjęta do komórki prawéj, nie cała idzie do płuc, jak u zwierząt mających krew

http://rcin.org.pl

ciepłą; gdyż na stronie otworu tętnic płucnych znajduje się inne naczynie, które zawróciwszy się z tyłu serca, wpada do aorty zstępującej. Z takiego urządzenia naczyń krwionośnych wynika, że za każdém ścisnieniem się serca, część krwi ciemnoczerwonéj idzie do płuc, a część druga mięsza się z krwią jasnoczerwoną. Zmięszanie się to zachodzi wewnątrz aorty, dopiero poniżej początku gałęzi idącéj od tego naczynia do głowy i do przedniej części kadłuba, tak, że części te otrzymują czystą krew jasnoczerwoną; podczas gdy wszystkie, których tętnice poczynają się za punktem złączenia aorty z naczyniem dochodzącém od komórki prawéj, otrzymują tylko mięszaninę krwi jasnoczerwonej z ciemnoczerwoną.

Z takiego urządzenia wynika, że działalność wszystkich organów głowy, piersi, a nawet brzucha, jest silniejsza u krokodylów, niż u innych zwierząt tej gromady, dla tego też i trawienie ich odbywa się prędzej. Krokodyle przebywają na wybrzeżach wód słodkich i słonych w Azyi, Afryce i Ameryce, biegają dość szybko, lecz z trudnością wykręcać się mogą. Żywią się pokarmami zwierzęcemi; mięso ich ma zapach piżmowy; jaja mało co różniące się wielkością od gęsich, pokryte są twardą skorupą. Samica składa je w liczbie kilkudziesiąt sztuk w piasku, lub w dołkach wysłanych suchemi gałęziami, i nakrywa liśćmi.

Rodzaj 5. Krokodyl (Crocodilus), ma oczy małe, uszy bez koneh blizko oczów umieszczone, w szczękach liczne ostre i stożkowate zęby; język mały ma kształt mięsistego fałdu przyczepionego nieruchomo do szczęki dolnej. Piłowaty grzebień na ogonie dłuższym od reszty ciała, zaczyna się podwójnie, a kończy pojedynczo. Pod gardłem tego rodzaju znajdują się dwa małe otwory ślinowe, z nich sączy się wilgoć zapachu nieprzyjemnie piżmowego. Mieszkają tylko przy wodach słodkich, w których bardzo zręcznie pływać umieją, na lądzie zaś są powolne i niezgrabne; żyją bardzo długo i rosną przez cały ciąg życia.

Krokodyl pospolity (Crocodilus vulgaris), od 20-tu do 30-tu stóp długi; ma szczęki równo długie, niedomykające się; kark sześcią tarczami pokryty; głowę wydłużoną; ubarwienie brudnożółtego spodu ciała, najczęściej trawiastozielone lub bronzowe, z rozrzuconemi plamkami czarnemi na grzbiecie. One to powiększając się znacznie na bokach tułowia i szyi, zamieniają się w pręgi poprzeczne na ogonie. Młode krokodyle zaraz po wyjściu z jaja mają 8 do 9-ciu cali długości; w jajku zaś leżą w około zwinięte, mając przednie łapy do pyska przytulone. Straszne to zwierzę, wspominane w biblii pod nazwiskiem Lewiatana, napada na ludzi i zwierzęta zbliżające się do wody, i te albo całkiem życia pozbawia, albo też urywa im ręce lub nogi. Zamieszkuje rzeki Nil, Senegal, Gambię i Niger. Dzień przepędza zwykle na wybrzeżach, w nocy zaś przebywa wielkiemi stadami w wodzie; pływając wystawia koniec pyska nad wodę dla oddychania. Naturalnemi wrogami krokodyla są: Ichneumon i rodzaj jaszczurki zwanej *Ostrzegaczem Nilowym* (Monitor niloticus), zwierzęta te nie mogąc walczyć z krokodylem, wyjadają mu zniesione w piaskach rzek jaja, za co w dawnym Egipcie cześć Boską odbierały. Nadto ostrzegacz wydaje za zbliżeniem się krokodyla piskliwy głos, i przez to ostrzega nieraz ludzi o zbli-

http://rcin.org.pl

żającém się ze strony tegoż niebezpieczeństwie. Szczególną jest rzeczą, że tak straszna dla większych nawet zwierząt paszcza krokodyla, nie jest niebezbieczną dla drobnych a chciwych krwi komarów, które korzystając z otworu niedomykającej się szczelnie paszczy i nieruchomości języka tego potworu, w takiem mnóstwie obsiadują jedną i drugi, że na żółtej ich skórze tworzą grubą czarniawą skorupę. Komary te podług świadectwa p. Geoffroy zwabiają drobne ptaszki z rodzaju siewek, które zapędzają się nieraz w samą paszczę krokodyla i unoszą z niej bez obawy obfity żer. Do pokrewieństwa krokodylowatych należą jeszcze: *Kajman surynamski* (Alligator sclerops) i *Gawial dzioboszczęk* (Rhamphostoma gangeticum).

Pokrewieństwo 2-gie. Jaszczurki właściwe (Squamata s Lacertia).

Ciało ich pokrywa giętka łuska rogowa rozmaitej wielkości kształtu i ułożenia; nogi prawie u wszystkich w liczbie 4 mają po 5 wolnych palców zakończonych pazurami. Kości je składające zbliżają się kształtem do tych które widzieliśmy u ssących.

Kręgosłup jaszczurek właściwych składa się z kręgów szyjowych w liczbie od 3 do 8; grzbietne, lędźwiowe i krzyżowe, bywają w rozmaitej liczbie. Kręgi te łączą się ruchomo w ten sposób, że każdy z nich jest wyżłobiony z przodu kulisto; a od tyłu ma odpowiednie również kuliste zaokrąglenie; przytem są one opatrzone mniej więcej długiemi wyrostkami ciernistemi. Układ kości barkowych i ramieniowych przypomina ptaki, łopatki zwracają się do kręgosłupa, kości kruczodziobowe wspierają się na przednim brzegu mostka, obojczyki zaś na odnogach bocznych jego rękojeści (manubrium). Mostek jest krótką kostką, zaczynającą się małym w kształcie krzyża lub litery **T** wyrostkiem. Żebra są bardzo ruchome i liczne. Jedne czyli prawdziwe, wspierają się na mostku, pozostałe zaś czyli pozorne, łączą się z przyległemi sobie za pomocą mniej więcej chrząstkowatych kawałków. Zęby jaszczurek właściwych znajdują się utkwione w rynienkowatém wyżłobieniu kości szczękowych, najczęściej na samych jej brzegach. U wielu gatunków wyrastają one na skórze podniebienia. O zdolnościach zmysłowych, trawieniu, krążeniu i oddychaniu jaszczurek, mówiliśmy przy opisaniu ogólném gadów; tu nadmienić jeszcze należy, że płuca tych zwierząt są długie i zachodzą daleko w jamę brzuszną; język zaś nosi cechy tak wybitne, że podług jego budowy, rozdzielić można pokrewieństwo jaszczurek na 3 gruppy, to jest: *widełkowato-językowe*, mające język cienki, długi i rozdwojony na końcu jak u węży; *robaczkowato-językowe*, mające język długi, waleczkowaty i wysuwalny; *grubo-językowe*, mające język mięsisty, z przodu zaokrąglony, lub też wycięty; i *krótko-językowe*, mające język krótki i gruby. Do pierwszych należy *Jaszczurka* (Lacerta), Waran (Platinotis) czyli po dawnemu *Ostrzegacz* (Monitor); do drugich, *Kameleon* (Chamaeleon); do trzecich *Legwan* (Iguana), *Smok* (Draco), *Bazyliszek* (Basiliscus), *Kolcogon* (Stellio) i *Strasznica* (Agama); do ostatnich wreszcie, tak zwane *robaczkowce*, czyli gady przejściowe od jaszczurek do węży, jak np. *Padalec* (Anguis)

Rodzaj 6. Jaszczurka (Lacerta), ma głowę stożkowatą, oczy o dwóch powiekach; bębenki słuchowe na wierzchu; w obu

http://rcin.org.pl

szczękach i na podniebieniu zęby ostre; język cienki przy końcu dwudzielny, ogon walcowaty tak długi jak reszta ciała, nogi pięciopalcowe; palce wolne, uzbrojone pazurami; ciało pokryte łuskami rozłożonemi nieregularnie; na głowie tarcze listewkowate; szyję otoczoną w około jakby obróżką z szerokich łusek, które się nie stykają z łuskami mniejszemi leżącemi na brzuchu i podgardlu. W ogólności łuska szczególniej naszych jaszczurek nie jest gładka, lecz daszkowato w podłuż przełamana, dla tego też zwierzęta te łatwo ujmować się dadzą rękami. Wszystkie gatunki tego rodzaju są zwinne i zręczne; żywią się owadami, mieszkają po krzakach, miedzach, pomiędzy kamieniami i t. d.

Jaszczurka pospolita (Lacerta agilis), sześć cali długa, bywa różnych kolorów, najczęściej szara z brunatną pręgą i białemi plamami wzdłuż grzbietu, z brzuchem i bokami u samca zielonawemi, u samicy z białawemi. Przytém zwierzę to ma tęcze oczu złocisto połyskujące i opaskę na szyi odstającą, nierówno ząbkowaną. Żyje w całej umiarkowanej i południowej Europie.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Jaszczurka górska* (L. montana), *J. murowa* (L. muralis), i *Jaszczurka zielona* (L. viridis), przeszło 2 razy dłuższa od pospolitej, z wierzchu pięknie zielona, czarnoczętkowana, pod spodem białawożółta; żyje na południu Europy. Jajka jej są brudnobiałe, w ciemności mają wydawać światło fosforyczne.

Rodzaj 7. Kameleon (Chamaeleon). Gatunek tego rodzaju zwany *Kameleonem pospolitym* (Chamaeleon africanus s. vulgaris), ma ciało blizko 8 cali długie, a na 3 cale grube, z boków ścieśnione; szyję krótką, grubą i kanciastą. Skórę wysadzoną drobnemi sęczkami przechodzącemi w ziarniste łuski. Przez grzbiet idzie ostra krawędź; z tyłu stosunkowo dużej głowy sterczy guz piramidalny; ogon długi zaokrąglony i chwytny. Pysk uzbrojony małemi trójklapowemi zębami; język mięsisty, lepki, może się wysuwać na długość ciała zwierzęcia i służy mu do chwytania owadów. Oczy wielkie, ogniste, żywe, w tém osobliwsze, że każde z nich osobno porusza się tak, że zwierzę może jedném z nich spoglądać na dół a drugiém jednocześnie do góry. Nogi grube i wysokie kończą się 5-ma palcami, rozdzielonemi na dwie wiązki po 3 i po 2 palce zrośnięte aż to pazurów. Jedna z tych wiązek zwracać się może naprzód, a druga w tył przez co ułatwiają zwierzętom czepianie się po drzewach. Przednie żebra łączą się z mostkiem, inne po nich ku tyłowi idące tworzą zupełne na brzuchu zamykające się pierścienie.

Przyrodzona barwa tego gatunku jest stalowo popielata, zmienia się jednak na wzór barwy korali u indyka, gdy zwierzę jest w gniewie lub strachu. Nie przyjmuje ona kolorów od przedmiotów otaczających, lecz odbija je nieco w swoich połyskujących łuskach.

Płuca kameleona są tak wielkie i tak się powietrzem nadymać mogą, iż rozszerzony przez to jego brzuch staje się niejako przezroczystawy; ztąd też urosło mniemanie że zwierzę to żyje samém powietrzem i nazwa Wiatrożył spotykana u dawnych naturalistów. Płuca te przyczyniają się wiele do zmian w barwach ciała, one bowiem nadymając się popędzają krew ku skórze nadając jej przez

http://rcin.org.pl

te barwę mniej lub więcej ciemnoniebieską, co wraz z żółtym kolorem ścianek żył i blaskiem łusek sprawia dziwną grę kolorów.

Kameleony żyją w krajach gorących; powolne i ociężałe na ziemi, zręcznie czepiają się po drzewach. Żywią się drobnemi owadami i długo wytrzymują głód. W Indyach ułaskawiają je i trzymają po domach do łapania much.

Rodzaj 8. Smok (Draco), z kształtu ciała podobny do jaszczurki pospolitej, różni się od wszystkich innych gadów tém, że ma gatunek żagli, utworzonych przez fałdy skóry wzdłuż boków znajdujące się. Fałdy te nie łączą się całkiem z kończynami, lecz utrzymywane są przez pierwsze sześć żeber pozornych, wyprostowanych w tym celu poziomo. Przyrząd ten służy zwierzęciu nie do latania (jak niektórzy autorowie błędnie podawali), lecz jako spadochron, dla utrzymania się w powietrzu przy przeskakiwaniu z jednego drzewa na drugie; latanie bowiem wymaga aby zwierzę uderzało skrzydłami o powietrze, wykonywając niemi ruchy na około osi swego ciała, czego smok całkiem uczynić nie zdoła; gdyż skrzydełka jego tylko na jednej płaszczynie z tąż osią rozwijać się mogą.

Zwierzęta tego rodzaju mają głowę okrągłą, grubą; język krótki, gruby, w końcu nieco rozdwojony, ogon długi, lecz cienki, nogi stosunkowo długie, palce cienkie. Pod szyją ich znajduje się worek błonkowaty, a po obu bokach tegoż, dwa pomniejsze woreczki. Żyją na drzewach Indyj Wschodnich niosą jaja w dziuplach wypróchniałych drzew; żywią się owadami.

Z kilku gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Smok brunatny* (Draco fuscus) i *Smok pręgowany* (Draco volans) ledwo na stopę długi, lecz z tego sam ogon przeszło 6 cali wynosi. Ubarwienie jego ciała bywa najczęściej na tyle głowy, grzbiecie i nogach jasnobłękitne, na reszcie ciała błękitnoczarne, na głowie biało kropkowane, a na ogonie biało smugowane. Po skrzydłach popielatosiwych rozchodzą się biało i brunatno oznaczone linie, czyli przedłużenia żeber.

Rodzaj 9. Bazyliszek (Basiliscus), podobny do jaszczurki pospolitéj, ma na grzbiecie i części ogona wysoki, błonkowaty, na wyrostkach kręgowych rospięty grzebień; podgardle workowato rozdymające się; zęby grube, ścieśnione; język krótki, gruby, przy końcu zaokrąglony; ogon długi, z boków splaszczony; nogi silne; palce długie, wolne, uzbrojone długiemi pazurami.

Gatunek *Bazyliszek kapturkowaty* (Basiliscus mitratus), 3 stopy długi, odznacza się rodzajem skórkowatego kaptura na tyle głowy, barwą ciała błękitnawą, z dwoma białemi przepaskami, z których jedna ciągnie się po za oczy, a druga za szczękami; obie nikną w okolicy łopatek. Jaszczurka ta żyje na drzewach Gujany; karmi się nasionami roślin.

Rodzaj 10. Padalec (Anguis), jest gadem przejściowym do rodzaju węży, zbliża się bowiem do nich brakiem kończyn, podczas gdy mała nierozszerzalna paszcza, krótki niewysuwalny język, podwójne płuca, stawiają go jeszcze obok jaszczurek. Zwierzę to ma głowę, ciało i ogon walcowate, okryte łuskami zachodzącemi jedna na drugą; oczy bardzo małe.

Gatunek *Padalec kruchy* (Anguis fragilis), jedną stopę długi, ma tęcze oczu brunatnożółte; barwę najczęściej z wierzchu czerwonawą, metalicznie

http://rcin.org.pl

połyskującą, pod spodem czarniawą; wzdłuż grzbietu 3 czarne pręgi, zmieniające się w tyleż szeregów kropek stopniowo coraz mniej wyraźnych. Zwierzę to rodzi się żywe i wtedy ma grzbiet białawy z brunatną linią, spód czarniawy. Przebywa w zaroślach i krzakach obróconych ku słońcu, u nas i w innych krajach Europy; żywi się robakami i owadami, ogon jego za uderzeniem rózgą rozpada się na kilka części.

Rzęd 3-cl. Węże (Ophidia). (*Fig. 25, Tabl. 7.*)

Mają ciało długie, wysmukłe, nieznacznie przechodzące w ogon, bez kończyn, mostka i miednicy, której ślad zaledwie w niektórych gatunkach postrzegać się daje. Przenoszą się z miejsca na miejsce pełzając, przy czém całe ich ciało wygina się w przeguby, a następnie opierając się częścią tylną każdego zgięcia o ziemię, wyprostowywa się i posuwa naprzód. Do takich ruchów pomagają im stosownie połączone ze sobą kręgi tułowia i ogona, których liczba dochodzi do 300, oraz żebra ruchome, których bywa blizko 200 par. Prędkość poruszeń zależy od siły muskułów przyczepionych do powyższych części szkieletu.

Paszcza węży rozszerza się tak nadzwyczajnie, że mogą połykać zwierzęta większe od siebie. Dwie gałęzie szczęki dolnej nie są spojone a kostka je łącząca, nie tylko sama jest ruchomą, lecz nadto wisi u kości sutkowej, która również odłączona jest od czaszki, i tylko przez wiązadła i muskuły ma z nią związek. Podobnież gałęzie szczęki górnej przyczepione są do kości międzyszczękowej tylko wiązadłami, które im pozwalają mniej lub więcej oddalać się, a łuki podniebieniowe podzielają tę ruchomość. Wszystkie węże mogą pływać, a niektóre i skakać za pomocą gwałtownego wyprężania zagięć ciała. Ciało to pokryte jest cienkim i przezroczystym naskórkiem, który schodzi corocznie. Organem dotykania węży jest rogowochrząstkowaty, długi, wysuwalny, przy nasadzie otoczony pochewką, przy wolnym końcu widełkowato rozdwojony język, najniewłaściwiej żądłem zwany. Oczy leżące nieruchomo po bokach głowy, nie mają powiek, a tem samém możności zamykania się. Uszy ukryte pod skórą nie otwierają się na zewnątrz i najczęściej nie posiadają nawet śladu bębenka. Głos jest mniej więcej wyraźném syczeniem. W narzędziach trawienia nie widzimy widocznych granic pomiędzy przewodem pokarmowym i żołądkiem, jelitem cienkiém i grubém. Przy takiej budowie węże trawią bardzo powoli; mogą też długo bez jedzenia wytrzymać, lecz za to przy danej sposobności przyjmują wewnątrz tak wielką massę pokarmów, że w czasie ich trawienia wpadają w niemoc. Wtedyto po wypukłościach na ich ciele poznać można miejsce w którem w danej chwili pokarm znajduje się. Za powolném trawieniem idzie też równie wolne krążenie krwi i oddychanie, odbywające się w sposób mniej jeszcze dokładny niż u jaszczurek. Prawe płuco jest bardzo małe, zaledwie dostrzegalne, podczas gdy lewe zachodzi bardzo daleko w jamę brzuszną.

http://rcin.org.pl

Pomiędzy wężami rozróżniają dwa pokrewieństwa, t. j. węży niejadowitych i jadowitych.

Pokrewieństwo 1-sze. Węże niejadowite (Innoxua).

Mają głowę płaską, tarczowatą, szerszą od ciała; grzbiet wyłożony łuskami leżącemi dachówkowato; brzuch i ogon także łuskami lub listwami wyłożone. W wyższéj szczęce tych zwierząt sterczą 4 rzędy ostrokończystych zębów w tył pozaginanych, pod czas gdy niższa posiada ich tylko dwa i to nieco mniejsze.

Rodzaje tu należące niosą jaja w dość znacznej na raz liczbie, połączone z sobą w kształcie pereł nanizanych na nitkę i powleczonych cienką jakby pargaminową skórką.

Rodzaj 11-ty Wąż (Coluber), ma głowę małą, tułow walcowato okrągły; żywi się myszami, ptaszkami i t. d. Gatunek jego *Wąż pospolity* (C. natrix), blizko 4 stopy długi, ma z tyłu oczów 3 tarcze, łuski grzbietowe podłużnie wypukłe, wierzch niebieskawoszary, czarnoplamisty; spód białawy, z tyłu głowy dwie żółte księżycowate plamy. Mieszka w całej Europie po lasach i krzakach w pobliskości wód, po których pływa wybornie.

Innym gatunkiem pospolitym w miejscach górzystych Europy jest *Wąż gładki* (C. laevis), do 2 stóp długi, ma z tyłu oczów dwie tarcze; łuski gładkie, ubarwienie częścią czerwonawoszare, częścią zielonawe; wzdłuż grzbietu dwa rzędy cętek ciemnobrunatnych, na karku plamę czarniawą w kształcie podkowy.

Rodzaj 12. Połoz (Boa). Tu należą największe i najsilniejsze węże. Paszcza ich bardzo szeroko roztwierać się może i nie posiada zębów na kości międzyszczękowej; przy ogonie znajduje się po jednym wsuwalnym kolcu. Największy między niemi gatunek *Połoz dusiciel* (Boa constrictor), dochodzi do 40, a nawet 50 stóp długości, gruby jak udo dorosłego człowieka, ma blizko 2 stopy obwodu, barwę ciała najczęściej żółtawo i brunatnopoplamioną, albo też czerwonoszarą z ciemnobrunatną pręgą wzdłuż grzbietu.

Boa zamieszkuje tylko Indye Wschodnie i Afrykę; w Ameryce bowiem południowej znajduje się tylko pokrewny mu gatunek, lecz o połowę mniejszy, zwany *Korbaczem* (Boa scytale). Przebywa na drzewach i na ziemi w bliskości źródeł, ztamtąd wypada na większe nawet ssące, okręca się koło ich ciała, łamie kości, a następnienaśliniwszy całe ciało nieszczęśliwej ofiary, połyka ją całkowicie. Po takim obejdzie wpada w odrętwienie, i wtedy z łatwością zabić go można.

http://rcin.org.pl

Rodzaj 13. Polozowąż (Python), ma kości międzyszczękowe uzbrojone zębami, paszczę stosunkowo jeszcze obszerniejszą niż u innych pokrewnych mu rodzajów. Gatunek *Polozowąż jawański* (Python javanicus), blizko 30 stóp długi, odznacza się barwą skóry ołowianopopielatą, z małemi białemi i ciemnobrunatnemi plamkami. Mieszka na Jawie i na innych wyspach jej przyległych. Drapieżnością przewyższa jeszcze dusiciela.

Pokrewieństwo 2-gie. Węże jadowite (Venenosa).

Otrzymały od natury przyrząd jadowity, za pomocą którego rażą zwierzęta, gdy ich na pożywienie chcą użyć. Jad wyłącza się z gruczołów wylewających tę ciecz na zewnątrz, za pomocą kanału idącego do jednego z zębów górnej szczęki. Gruczoły te naciskane są muskułami skroniowemi. Pomieniony ząb jadowity, większy od innych, posiada albo kanał środkiem jego idący, albo też tylko rowek po wierzchu; ale w obu przypadkach przewód jego łączy się z wydzielającym kanałem gruczołka jadowitego, i służy do ostatecznego wlewania jadu w głąb rany zadanej tym samym zębem. Ząb którym kończy się kanał jad wydzielający, jest albo ruchomym szponem, albo też niem nieruchomym, po prostu tylko bruzdowanym.

Węże jadowite z hakami ruchomemi są najnie... bezpieczniejsze. Haki te osadzone na małych kościach międzyszczękowych, wzniesionych na długiej szypułce tak są ruchome, że gdy zwierzę niechce ich użyć, to skł... i chowa w faldy dziąsła, wysuwając je w razie przeciwnym. Po za każdym z podobnych haków znajduje się po kilka zarodów na inne, przeznaczone do zastąpienia z kolei tego, który by się przyłamał w użyciu.

Jad jest materyą żółtą, przezroczystą, tłustą, nie szkodliwą w połknięciu; lecz wprowadzony do rany, w krótkim czasie o śmierć przyprawia. W pierwszej chwili po ukąszeniu przez węża jadowitego, czuć się daje ukłucie jakby cierniem. Wkrótce potém osoba raniona nabywa niespokojności, dreszczów; część skaleczona nabrzmiewa, puchlina postępuje coraz dalej po całém ciele i kończy się śmiercią w razie, gdy się zawczasu stosownemi środkami nie zapobieży. Ponieważ jad działa jedynie na krew i jej naczynia, najskuteczniejszém przeto lekarstwem na ukąszenie, jest natychmiastowe wycięcie lub wypalenie rany, a przynajmniej silne wymycie jej wodą z piaskiem i smarowanie ogrzaną oliwą, za nim pomoc lekarska nadejdzie. Przytém należy położyć się w łóżko, unikać wszelkich napojów rozpalających, pić jak najwięcej ziołek wzbudzających poty, jako to: melissy, rumianku i t. d. Jeżeli wąż kilka razy tego samego dnia kąsał, choćby nawet podane sobie płótno i gruczołki wypróżnił z jadu, to ukąszenie jego bywa mniej szkodliwe. Doświadczenia czynione w Paryżu z grzechotnikiem przekonały, że pies ukąszony przezeń, zdechł w ciągu 15 minut. Drugi zaraz potem ukąszony, nie przeżył 2 godzin; ranka zaś zadana po chwili psu trzeciemu, z łatwością się wygoiła; co pokazuje, że po dwóch

http://rcin.org.pl

pierwszych ukąszeniach jad się na chwilę wyczerpał. Tegoż samego węża po nabraniu gruczołków zmuszono aby się sam ukąsił, skutkiem czego zdechł w ciągu 12 minut. Porąbanego w sztuki dano zjeść psu i przekonano się że śniadanie to wcale mu nie zaszkodziło.

Oprócz przyrządu jadowitego, nie widzimy u węży tego pokrewieństwa innych zębów na kościach międzyszczękowych; lecz za to mają one dwa szeregi zębów podniebieniowych w szczęce górnej i takież dwa w dolnej. Głowa ich jest szerszą w tyle, niż na przodzie, łuską lub tarczami okryta, najczęściej trójkątna. Ciało pokryte łuską dachówkowato ułożoną listwami, lub listewkami. Wszystkie są zwierzętami jajożyworodnemi.

Rodzaj 14. Żmija (Vipera), ma od przodu szczęki górnej z każdej strony po dwa zęby jadowite, inne zaś stoją w obu szczękach dwoma rzędami, niepołączonemi przez zęby międzyszczękowe. Z kilkunastu gatunków tego gadu u nas, znajduje się tylko *Żmija ruda* (Vipera chersaea), blizko na stopę długa, ma głowę jajowato spłaszczoną; ciało aż do końca tępego ogona wszędzie równe. Z wierzchu siworudawa; ma na głowie dwa pół obłączki, wypukłościami ku sobie zwrócone, koloru ciemnoczerwonego; takież kropki po obu stronach ciała i prążkę czarnobrunatną wzdłuż grzbietu. Prążka ta stosownie do wieku żmii jest mniej więcej wyraźna. Gatunek ten przebywa najczęściej w lasach iglastych, na wzgórzach zarośniętych, lub w rozpadlinach skał, rzadko wychodząc na pola i łąki.

Żmija zygzak (Vipera berus), w Niemczech pospolita. Samiec jej miewa do 2 stóp długości, samica blizko o pół stopy dłuższa. Ubarwienie tego gatunku bywa rozmaite, raz szare albo popielate, to znów brunatne albo czarniawe, zawsze jednak widzieć można na ciele jego prążkę ciemnobrunatną, zygzakowato powyginaną, ciągnącą się od głowy wzdłuż grzbietu aż do końca ogona. W zagięciach jej leżą dwa szeregi małych ciemnych plamek, po jednym z każdej strony.

Z innych cech tego gadu zasługują na uwagę: tarcza nakrywająca oko od góry; wielka tarcza na środku głowy, i zaraz za nią w tyle dwie inne wielkie tarcze; wreszcie same tylko drobne łuski na głowie. Od środka głowy z wierzchu rozchodzą się ku tyłowi dwie sierpowate linie, między któremi zaczyna się owa prążka zygzakowata. Prócz tego spostrzegamy w gatunku tym tęcze oczu pięknie ognisto czerwone, u samca na dole czarne i źrenicę kształtu szczeliny pionowej. Mieszka po krzakach, poluje najwięcej na myszy i drobne ptaszki, których kości doskonale trawi.

Z innych gatunków żmii zasługują na uwagę: *Żmija czwororzędna* (Vipera redi), *Ż. żebrowana* (V. aspis), *Ż. czarna* (V. prester), *Ż. rogata* (V. cerastes) i *Ż. Iliryjska* (V. ammodytes).

Rodzaj 15. Okularnik (Naja), ma głowę pokrytą dużemi listwami, ogon ku końcowi bardzo cienki. Nazwisko jego pochodzi od dwóch plam brunatnych, okrągłych, w tyle głowy na szyi znajdujących się i podobnych z kształtu

http://rcin.org.pl

do okularów. Gatunki tu należące, mogą nadymać szyję za pomocą żeber tak silnie, ze staje się daleko grubszą od głowy. Żyją w Indyach zagangesowych i Afryce.

Okularnik olbrzymi (Naja tripudians), blizko 7 stóp długi, ma w środku ciała przeszło 6 cali obwodu; bywa różnych kolorów, najczęściej jednak z wierzchu rdzawobrunatny, pod spodem niebieskawy i żółtawobiały; bywa także po całém ciele czerwonosiwawy, żółtawy, lub białawy. Jest najjadowitszy ze wszystkich, mimo to jednak kuglarze indyjscy pokazują z nim rozmaite sztuki, powyrywawszy mu poprzednio zęby jadowite. Jadem jego zatruwają strzały, któremi zadane rany, są prawie nie do uleczenia.

Rodzaj 16. Grzechotnik (Crotalus), ma głowę małą, płaską, okrytą z przodu wielu małemi tarczami, z tyłu zaś łuskami. Między oczami i nosem tego rodzaju, leżą dwa jemu tylko właściwe otwory; grzbiet pokrywają łuski, brzuch tarcza, spód i ogon łuski i tarcze naprzemian. Nazwisko rodzajowe nadano mu ztąd, że jego ogon kończy się dętemi obrączkami rogowemi, kolejnie jedna o drugą po uczepianemi, a te za poruszeniem uderzając o siebie, wydają szelest podobny do szelestu grochu w suchej łupinie.

Wszystkie gatunki tego rodzaju są jadowite, żyją w Ameryce; najstraszniejszym z nich jest *Grzechotnik okropny* (Crotalus horridus), wielkości okularnika, pokryty z wierzchu jasnobrunatnemi czworobocznemi plamami, na spodzie ciała żółtawy.

Z innych węzów jadowitych zasługują na uwagę: *Dregowiec madagaskarski* (Driophis madagascarensis), *Wodawiec dwufarbny* (Hydrus bicolor), *Sercogłów lancetowaty* (Trigonocephalus lanceolatus), i *Sercogłów okrutny* (T. atrox).

Rzęd 4-ty. Płazy czyli rybogady (Batrachia). *(Fig. 35. Tabl. 6.)*

Mają ciało nagie, brodawkowate i kleiste. U jednych szkielet jest całe życie chrząstkowaty, u innych zaś staje się w późniejszym wieku kościstym. Powiększej części mają 4 nogi, czasem 2, niektóre zaś gatunki nie posiadają ich wcale.

Skóra płazów jest zwykle naga, naskórek jej jest przezroczysty, bezkolorowy i rozciągalny, miazdra zaś prawie zawsze zabarwiona, u niektórych tylko gatunków ma na sobie łuszczki podobne do rybich. Skóra ta nadzwyczaj silnie wsysa wilgoć, która również prędko paruje. Dla tego też zwierzęta te będąc w suchém miejscu, tracą tyle wody, że ciało ich widocznie zmniejsza się, schnie i życie zawiesza; to też żyją one zawsze w miejscach wilgotnych, a niektóre jak np. ropuchy mają nadto na skórze mnóstwo gruczołów wydzielających płyn ostry, służący do jej zwilżania. W komórce ich serca, niema nawet śladu przegrody, przedsionki zaś są mniej dokładnie, niż w poprzednich gromadach rozdzielone.

http://rcin.org.pl

Płazy składają jaja w wodzie, w niej bowiem jedynie mogą rozwinąć się i nowe wydać zwierzątka. Te ostatnie wylęgają się całkiem nie podobne do swych rodziców. Zrazu podobne do ryb tak zewnętrznym kształtem, jako też i budową wewnętrzną, zwolna dopiero nabierają cech właściwych gromadzie gadów. W tym przejściowym stanie zowiemy je kijankami. Kijanki różnią się od swych rodziców nie tylko kształtem ciała, lecz i sposobem życia; przebywają bowiem i żyć mogą tylko w wodzie, a nigdy na ziemi, jak w wieku późniejszym, nadto są roślinożerne, podczas gdy stare żywią się wyłącznie pokarmami zwierzęcemi.

Płazy krajów umiarkowanych przepędzają zimę w odrętwieniu, zagrzebawszy się w ziemi lub w błocie. Doświadczenia pokazały, że w takim stanie przysypane ziemią i przybite kamieniami, przez wiele lat zasypiać mogą, budząc się na nowo wrazie, gdy ich kamienne więzienie otwartém zostanie.

Ważniejsze gady tego rzędu ugrupujemy we dwa pokrewieństwa, to jest: bezogonowych i ogoniastych.

Pokrewieństwo 1-sze. Płazy bezogonowe, czyli żaby właściwe (Ecaudata).

Mają ciało krótkie, z tyłu ucięte, szerokie, bez ogona; nóg cztery, palce przednich wolne, tylnych błoną złączone.

W szkielecie ich spostrzegamy głowę płaską, pysk zaokrąglony, paszczę głęboko otwierającą się. Jama obejmująca mózg ma kształt chrząstkowatej rury, z przodu której uczepiają się kości podniebieniowe i nosowe, podczas gdy szczęki okalają je w kształcie sierpowatych łuków, łącząc się z jednej strony z kością nosową za pomocą kości między szczękowej, z drugiej zaś z dolną częścią czaszki. Kości szczęki górnej są bardzo długie i cienkie, dolnej zaś w części chrząstkowate, składają się z wielu ściśle zrośniętych sztuczek.

Kręgosłup żab składa się z 9-ciu kręgów częstokroć ze sobą zrośniętych, z kręgów tych pierwszy tylko należy do krótkiej szyi zwierzęcia, przez co głowa z tułowiem jedną prawie składają całość; ostatni zaś, czyli ogonowy jest dłuższy od 8-miu poprzednich razem wziętych. Z pozostałych 7-miu kręgów 5 ostatnich opatrzone są krótkiemi wyrostkami ciernistemi i długiemi bocznemi. Najbardziej jednak charakterystyczną cechą szkieletu żab jest brak żeber; któreby łączyły kręgosłup z dość obszernym, na pół chrząstkowatym mostkiem. W przyrządzie barkowym tych zwierząt spostrzegamy długą i szeroką łopatkę, wyraźny obojczyk, i dość wyraźną kość kruczodziobową. Miednica żab składa się ze stosunkowo bardzo długich kości bezimiennych, które od tyłu są ruchomo połączone, z bocznemi wyrostkami kości krzyżowej, z przodu zaś łączy je łuk chrząstkowaty. Nogi żab są mniej więcej długie i lepiej ukształcone, niż u innych gadów; tylne 5-cio palcowe są znacznie dłuższe od przednich 4-ro palcowych, Ztąd tez chód tych zwierząt jest prawie ciągłém skakaniem Oczy stosunkowo bardzo duże, wystają nad powierzchnię głowy. Mają one powieki podwójne, a pod drugą, czyli spodnią ukryta jest jeszcze trzecia przezroczysta. Małe otwory nozdrzy osłonione są obrąbkiem skórkowatym, i mogą się według woli zwierzęcia zamykać i otwierać. Słuch żab jest bardzo czuły. Uszy zewnętrzne czyli konchy uchowe

http://rcin.org.pl

zakrywa klapka chrząstkowa, która jest ich bębenkiem usznym. Język przytwierdzony z przodu do brzegu szczęk, jest od tyłu wolny, wysuwa się klapowato z pyska i służy zwierzęciu do chwytania owadów.

Płuca, prawie bezpośrednio przy głowie leżące, stanowią dwa komórkowate, mogące się kurczyć i bardzo rozszerzalne woreczki. Są one nadęte dopóki żaba zostaje w powietrzu, a ściskają się w czasie zanurzania się i pobytu jej pod wodą. Przytém brak żeber czyni niepodobnemi zwyczajne poruszenia oddechowe, a powietrze niejako połykane, do płuc wchodzi. Głos żab bywa rozmaity, niekiedy nawet, szczególniej wieczorami letniemi, rozlega się daleko i jest dość dźwięczny. Żaby znoszą znaczną liczbę jaj bezskorupnych zwanych skrzekiem. Są to małe, czarne kulki, otoczone galaretowatą i kleistą wilgocią. Wkrótce po zmieszaniu, kleista powłoka powiększa się a po 8-u godzinach ziarna wypływają na wierzch wody. Po upływie kilku dni czarny punkt zmienia swą okrągłość, po czém pokazuje się mały ogonek, Niedługo potém ożywia się zarodek, po 6-ciu tygodniach jaje traci swoją okrągłość, skórka pęka i wyłazi zwierzątko z grubą trójgraniastą głową i tęgim ogonkiem. W tylnej części jego głowy znajdują się skrzela w kształcie guzikowatych przysadek. Wkrótce przysadki te przedłużają się i dzielą na paski, oczy przebijają przez skórę, a na szyi ukazuje się szpara poprzeczna w taki sposób, że tworzy gatunek okrywki błoniastej. Nieco później skrzela rozgałęziają się, a wargi okrywają się gatunkiem rogowego dzioba, za pomocą którego zwierzę czepia się roślin będących jedyném jego pożywieniem. Po niejakim czasie frędzle skrzelowe znikają, a oddychanie uskutecznia się za pomocą drobnych nitek naczyniowych, umocowanych wzdłuż 4-ch chrząstkowatych łuków, położonych pod gardłem, a należących do kości podjęzykowéj. Błoniasta osłona odziewa te wewnętrzne skrzela, do których woda przez pyszczek dochodząc, przepływa przedziały między łukami kości podjęzykowej, a obmywszy te organa, wylewa się wreszcie jedną lub dwiema szparami zewnętrznemi. W niejaki czas potém pokazują się tylne nogi kijanki i te rozwijają się zwolna; za niemi w czas jakiś przebijają skórę i pokazują się nogi przednie, a rogowy dziób spada zostawiając obnażone szczęki. W tym czasie ogon zaczyna martwieć, rozwijają się płuca, a skrzela wysychają i znikają. Nakoniec ogon ze wszystkiém ginie i zwierzątko przybiera właściwy sobie kształt. Również ważne zmiany zachodzą w narzędziach trawienia i krążenia krwi. Roślinożerne bowiem zwierzę, staje się zwolna mięsożerném, a w miarę dokonywania się przemian, kiszkowy jego kanał, z długiego dotąd i ślimakowato skręconego, staje się krótki, prawie prosty, a w punktach odpowiednich żołądkowi i jątrznicy nadęty.

Krążenie i jego przyrząd ulegają zmianom odpowiednim temu, co się staje z oddychaniem i jego przyrządem: u kijanek odbywa się ono podobnie jak u ryb, u żab zaś wykształconych, tak jak u innych gadów.

Rodzaj 17. Żaba (Rana). Ma głowę ku końcowi zeszczuplona; głowa ta uważana z góry ma kształt prawie trójkątny. Ciało tego rodzaju jest podłużne, na bokach wydęte, na wierzchu ku obudwóm bokom opatrzone ostremi krawędziami; skóra naga, ślizka, ślamowata. W górnej szczęce znajduje się rzęd delikatnych ząbków, dolna jest bezzębna, ale na podniebieniu widać ich mały, przerwany rzędek. Język żab tego rodzaju jest bardzo długi;

http://rcin.org.pl

prawie równo szeroki, ku końcowi rozdwojony, uszy bez konch, bębenki słuchowe na wierzchu, oczy wielkie bez górnych powiek ze źrenicą jajowatą, w ciemności prawie okrągłą. Prócz tego samce mają na bokach głowy, pod uszami błonowatą skórę, którą krzycząc nadymają. Żyją częścią na lądzie, częścią w wodzie.

Tu należą: *Żaba brunatna czyli wczesna* (Rana temporaria) 3 cale długa, z wierzchu żółtawo brunatna, ciemnoplamista, od spodu brudnobiała, czarnocętkowata. Żyje po polach i łąkach. Jest najpospolitszą ze wszystkich.

Żaba zielona (R. esculenta) przeszło 3 cale długa, z wierzchu zielona, z trzema podłużnemi pręgami; środkowa pręga czarnoplamista, spód biały, głos samca kwaczący, samicy bardziej stłumiony. Żyje po stawach i bagnach. Mięso jej, a szczególniej udka, należą do przysmaków gastronomicznych. Z innych gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Żaba plamista* (R. ocelata).

Rodzaj 18. Ropucha (Bufo) ma szczęki bezzębne, tułów gruby, nadęty, z tyłu uszów guzy przedziurawione, nogi tylne półpletwowe, mało dłuższe od przednich; z gruczołków ich skórnych sączy się ciecz ostra kleista. Żyje po miejscach wilgotnych i cienistych. Tu należą: *Ropucha szara* (Bufo cinereus), 3 do 6-ciu cali długa, z wierzchu szarobrunatna, ciemnoplamista, pod spodem biaława, albo czerwonawa, ma oczy czerwone. Żyje w Europie po piwnicach, norach ciemnych i t. d. *Ropucha krzyżowa* (B. calanita) 3 cale długa, ma spód biały, wierzch zielony, z pręgą żółtawą wdłuż grzbietu i czerwonemi brodawkami po bokach. Żyje w całej Europie po miejscach wilgotnych; wiosnę przepędza w wodzie. Z innych gatunków zasługują na wzmiankę: Ropucha zmienna (B. variabilis), R. ikronos (B. obstetricans) R. płomienista (B. igneus), R. ruda, (B. fuscus), R. garbacz, (B. gibbosus) R. rogata, (B. cornutus).

Rodzaj 19. Rzekotka (Hyla), ma głowę szeroko i tępo zaokrągloną, szczękę górną zębatą, język gruby i tępy, ciało wysmuklejsze, nogi tylne, stosunkowo dłuższe, kolory czystsze i rysunki na nich wyraźniejsze niż w innych rodzajach; palce przy końcach grubsze, poduszkowate, zwilżone lepkim płynem, pomagają w czepianiu się drzew. Przed deszczem wydaje czyste i przenikające głosy. W lecie żyje w trawie i na gałęziach drzew; na jesień wchodzi do wody, a na zimę zakopuje się w muł. Tu należy *Rzekotka zielona* (Hyla vividis) półtora cala długa, z wierzchu pięknie trawiastozielona, spodem biaława i delikatna. Żółta i czarnobłękitna kresa, idąca wdłuż boków, oddziela część wierzchnią ciała rzekotki od niższej bocznej. Ten to gatunek chodują w słojach wodą nalanych, dla przepowiadania zmian powietrza. Gdy się żabka kąpie, będzie deszcz, gdy długo w wodzie zostaje, ciągle deszcz padać będzie; gdy zaś wyłazi na drabinkę, nastąpi pogoda.

Rodzaj 20. Grzbietoród (Pipa), podobny na pierwsze wejrzenie do ropuchy, ma głowę trójkątną, płaską; skórę bez brodawek, chropawą, na wierzchu ziarnistą; oczy małe; paszczę bez warg i języka; ciało eliptyczne, szerokie, grube i spłaszczone; palce przednie kończą się czterema końcami w kształcie gwiazdy. Żaba ta w dojrzałym stanie żyje na lądzie, lecz ro-

http://rcin.org.pl

dzi się jak wszystkie inne kijanką, i wtedy potrzebuje być pogrążoną w wodzie, jakoż w chwili niesienia się, samiec kładzie jaja na grzbiet samicy, przez co skóra jej obrzęka i tworzy komórki w których wylęgają się młode. Tak obciążona samica udaje się do wody, i bawi w niej tak długo, aż się ukończą przemiany jej dzieci.

Tu należy: *Grzbietoród właściwy* (Pipa dorsigera), przeszło 6 cali długi, przez grzbiet jego idą trzy szeregi większych ziarn; ubarwienie z wierzchu zielonooliwkowe lub ciemnobrunatne, na podbrzuszu burożółtawe. Żyje w Ameryce południowej.

Pokrewieństwo 2-gie. Płazy Ogoniaste (Caudata).

Z kształtu ciała bardzo podobne do jaszczurek, mają skórę nagą, zwykle brodawkowatą; głowę szeroką; gruby, mięsisty, od tyłu wycięty język, spodem aż do przodu przyrosły. Prócz tego w obu szczękach tych zwierząt i na ich podniebieniu stoją ściśle jednakowe zęby; w kręgosłupie widać początki żeber, a mostka całkiem niedostaje. Cztery krótkie nogi tych zwierząt są zdatne do łażenia i pływania; przednie mają 3 do 4, a tylne 4 do 5 palców.

Płazy ogoniaste nie odbywają zupełnych przemian, kijankom ich bowiem z wiekiem przybywają członki i giną skrzela, ale na zawsze pozostaje długi ogon. Niektóre nawet jak np. *Proteusz* (Proteus), zachowują skrzela przez całe życie, a mając przytém i płuca, są prawdziwie ziemnowodnemi zwierzętami.

Rodzaj 21. Salamandra (Salamandra). Ciało jej kończy się ogonem coraz cieńszym, na końcu tępym; skóra na nim nieco pomarszczona, połyskująca, a grzbiet i cały wierzch ciała wysadzony brodawkami. Wielkie oczy tych zwierząt otoczone z wierzchu guzem gruczołkowatym, mają źrenice okrągłe. Przednie nogi kończą się 4-ma, tylne 5-ma palcami bezpazurkowemi. Rodzą się żywe. Żyją w miejscach wilgotnych między górami i kamieniami. Rozdrażnione, lub położone na węglu, wydają z siebie wilgoć ostrą i mleczną, która tenże węgiel zgasić może, ztąd urosła bajka, że salamandry w ogniu żyć mogą.

Z gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Salamandra czarna* (Salamandra atra), i *Salamandra ognista* (Salamandra terrestris). Ta ostatnia ma oprócz 2 calowego ogona 4 ½ cale długości; ubarwienie czarne, z ciemnożółtemi nierównemi plamami.

http://rcin.org.pl

Zwierzęta tego gatunku trzymane w niewoli pożerają jedna drugą. W wodzie zręcznie pływają, trzymając zawsze pyszczek na wierzchu. Żywią się robakami i owadami.

Rodzaj 22. Tryton (Triton), ma głowę najczęściej ostrokończystą, tęcze oczu złocistożółte; ciało wysmukłe: ogon z boków ścieśniony; nogi przednie 4-ro, a tylne 5-cio palczaste, bez pazurów. Zwierzęta tego rodzaju przez lato żyją w wodach, na zimę zagrzebują się w ziemię, lub w lodach zamarzają, lecz z wiosną wracają na nowo do życia.

Gatunek u nas najpospolitszy zwany *Trytonem grzebieniastym* (Triton cristatus), ma 6 cali długości, ciało walcowate, głowę płaską, z przodu nieco zaokrągloną, po bokach wydętą; ogon ostro zakończony; na grzbiecie grzebień, u samca wysoki, piłowato ząbkowany. Grzebień i głowa mają barwę ciemnooliwkowozieloną, brzuch ciemnożółty, poplamiony; boki czarno i biało centkowane. Samica jest dłuższa przy tej samej grubości, i ma grzbiet mniej wyniosły, jaśniejszy; spód złocistożółty. Żyje w Europie; karmi się robakami.

Z innych trytonów zasługują na wzmiankę: *Tryton ognisty* (Triton igneus) *T. plamisty* (T. marmarotus) i t. d.

Do rzędu Płazów należą jeszcze rodzaje *Syrena* (Siren), *Nagoskór* (Caecilia), *Łuszczak* (Protopterus) i t. d. z których nawet utworzono parę oddzielnych pokrewieństw, jako to: *Beznogich* (Apoda), *Łuskowatych* (Lepidota) i t. d. te jednak dla małej ich ważności opuszczamy.

Gady zaginione.

Ze zwierząt zaginionych tej gromady zasługują szczególniej na uwagę, gady z rzędu jaszczurek. Szkieleta ich znajdywano w rozmaitych pokładach ziemi.

Tu należą: *Rybojaszczur* (Ichtyosaurus), 30 do 40 stóp długi, ma głowę jaszczurczą, pysk delfina, zęby krokodyla, szyję krótką, mostek jak u ptakossących, łapy płetwiaste.

Podobny do poprzedniego *Wężojaszczur* (Plesiosaurus), różni się odeń szyją bardzo długą, zawierającą 33 kręgi, co do długości równą reszcie ciała wraz z ogonem stosunkowo krótkim.

Trzecią równie interesującą jaszczurką jest tak zwany *Pterodactylus*, tylne jego nogi i trzy palce u przednich nie przedstawiają nic szczególnego lecz drugi palec kończyn przednich wydłuża się w sposób niezwykły, gdyż równa się prawie dwa razy wziętemu tułowiowi i służył do podtrzymywania błony łączącej nogi podobnie jak u niedoperzy. W ogólności postać głowy i szyi zbliża to zwierzę do ptaków, podczas gdy tułów i ogon podobniejsze są do tułowia i ogona ssących. Mogło ono chodzić i latać, lub też czepiając się łazić po pionowych ścianach skał, dla szukania żywności.

Czwartém zwierzęciem podobném do krokodylów i waranów jest *Megalosaurus* 52 do 70 stóp długi.

http://rcin.org.pl

Podział gadów na rzędy i pokrewieństwa.

Gady mają krew czerwoną i zimną;

serce z podwójnym przedsionkiem; ślad przegrody oddzielającej część komory prawą od lewej. Oddychają przez całe życie za pomocą płuc; nie ulegają żadnym przemianom, i mają skórę pokrytą łuskami lub tarczami.

		Rzędy	Pokrewieńst.
Ciało krótkie zaokrąglone pokryte z wierzchu i od spodu twardym pancerzem rogowym. Zamiast zębów listwy rogowe.		*I. Żołwie*	1. Lądowe 2. Błotne 3. Rzeczne 4. Morskie
Ciało bardzo ruchome, wydłużone, pysk uzbrojony zębami.	Mają cztery kończyny dobrze ukształconych do odbywania ruchów	*II. Jaszczurki*	1. Krokodyle 2. Jaszczurki właściwe
	Całkiem nie mają kończyn.	*III. Węże*	1. Niejadowite 2. Jadowite
Serce z niezupełnie rozdzielonemi przedsionkami i pojedyńczą komórką, bez śladu przegrody; oddychają w młodości za pomocą skrzel, a potém dopiero płucami; niekiedy nawet obydwoma temi organami; w ogólności podlegają przemianom; mają skórę nagą.		*IV. Płazy*	1. Bezogonowe 2. Ogoniaste

http://rcin.org.pl

Gromada IV. Ryby (Pisces).

(*Fig. 37, Tabl. 7.*)

Jak ssące żyją z małym wyjątkiem na lądzie, ptaki powiększej części w powietrzu, gady w bagnach, tak wyłącznym żywiołem ryb jest woda. To więc życie wodne wycisnęło na ukształtowaniu ich ciała niezatarte piętna. Ciało to bowiem z boków spłaszczone, nie przedstawia widocznej granicy pomiędzy głową, tułowiem i ogonem, a tém samém nie posiada przewięzistości, któreby powiększały opór wody w której się poruszają. Włosom ssących, piórom ptaków, odpowiada łuska ryb. Jest ona pokryciem większej części gatunków tych zwierząt, i dzieli się na dwie główne odmiany, według właściwości powierzchni i brzegu tylnego; na jednych bowiem jest ona gładką, a brzeg jej tylny jest równy; na drugich zaś powierzchnia łuski nastroszona jest zadziorkami, z brzegiem tylnym grzebykowato ząbkowanym. Rzęd łusek od głowy ku ogonowi przebiegający z każdej strony ciała wzdłuż boku, przedstawia szereg rurek wydzielających śluz skórny. Szereg ten tworzy tak zwaną *linię naboczną*.

Niektóre ryby mają zamiast łusek tarcze kościane. Tarcze te nie mają wolnego brzegu, lecz są w około w skórę wrośnięte. Powierzchnia ich zewnętrzna bywa zwykle powleczona warstewką szkliwa, podobną do emalii na zębach ssących.

Ogólny kształt ryb nazywamy *wrzecionowatym*, jeżeli grubość jednostajnie szczupleje ku przodowi i tyłowi np. u Łososia; szerokim, gdy szerokość ciała ryby dochodzi do połowy jego długości, nie licząc płetwy ogonowej, a grubość ledwie połowę szerokości jak u Karasia. Gdy grubość jest zaledwie $^1/_4$ lub $^1/_5$ wysokości, to ciało nazywa się *bardzo ścieśnionem*, np. u Flondry; *miernie szerokiém*, gdy długość ciała jest około 3 razy większa od jego szerokości; *wałkowatém*, gdy długość około 4 razy większa od szerokości, przy małém ścieśnieniu z boków, np. Kiełb; *wysmuklém*, gdy długość 5 razy przechodzi szerokość, np. Szczupak; i w reszcie *wężowato przedłużonem*, gdy całe ciało jest 20 do 30 razy dłuższe niż szerokie, np. u Minoga i Węgorza.

Szkielet i narzędzia ruchu.

W szkielecie ryb spostrzegamy budowę głowy bardzo zawikłaną. Widzimy w niej najprzód część pośrodkową złożoną z wielkiej liczby kostek

http://rcin.org.pl

pozestawianych z sobą szwami i tworzących gatunek nieruchomego czółenka, u którego zamieszczone są kości szczęk, licowe i t. d. Ta część pośrodkowa, mająca kształt zbliżony do ostrosłupa trójkątnego, obróconego wierzchołkiem naprzód, przedstawia od tyłu zagłębienie czaszkowe, w którém się mieści przyrząd słyszenia i mózgowie. Środkowa jej część także wydęta, pozostaje czczą, tworząc jamy oczodołowe, a od przodu dołki należące do przyrządu powonieniowego, i gatunek wielkiego guzika utworzonego przez kość lemieszową, a przeznaczonego do utrzymywania szczęki górnej. W czaszce ryb rozróżniamy kości odpowiednie potylicznej, skroniowym, klinowatym, ciemieniowym, czołowej, sitowej i lemieszowej, ale po większej części złożone z wielu sztuczek nigdy nie spajających się tak ściśle z sobą, jak to dość wcześnie staje się u zwierząt ssących i ptaków.

Kości szczęki górnej są najczęściej ruchomo połączone z czaszką; w niektórych jednak gatunkach przytwierdzają się do niej sposobem nieruchomym. Oczodoły ryb są dość obszerne. Nieco głębiej widzieć się daje pionowa przegroda, zawieszona u czaszki, a oddzielająca oczodoły i lica od gęby, tworzą ję kości odpowiednie podniebieniowym. Przegroda ta zestawia się z czaszką w dwóch punktach, to jest, na kości lemieszowej i na skroniowych; u dołu ma przyczepioną dolną szczękę, a od tyłu przedłuża się w taki sposób, że tworzy gatunek ruchomej pokrywki, zasłaniającej przyrząd oddechowy. Trzy sztuczki na każdym boku tworzą dolną szczękę, która powierzchnią wklęsłą zestawia się z przyrządem jarzmowym. Nakoniec w głębi tych przegród bocznych i na dnie gęby znajduje się kość podjęzykowa bardzo zawikłanej budowy, służąca za osadę lub za ochronę skrzelom. Kość językowa ciągnie się w tył wraz z szeregiem sztuczek pośrodkowych i na każdej stronie zestawia się z bardzo długą i bardzo grubą gałęzią boczną, która przeciwnym końcem jakby zawiesza się przy wewnętrznej stronie w wyż pomienionej bocznej przegrody głowy. Te boczne gałęzie utworzone z wielu kości mają u dolnego brzegu szereg promieni płaskich i zakrzywionych, które wraz z pokrywkami uzupełniają ściany wydrążeń skrzelowych i znane są pod nazwiskiem promieni *przyskrzelowych* (radii branchiostegi). Od tyłu tych skrzel wychodzą z pośrodkowej części przyrządu podjęzycznego cztery pary łuków kościstych, które się zwracają na zewnątrz, potém zakrzywiają się do góry i wewnątrz, przyczepiając się do podstawy czaszki za pośrednictwem kilku małych kości nazwanych *połykowemi górnemi* (phoryngea superiora). Łuki te utrzymują skrzela i z tej przyczyny nazywamy je *skrzelowemi* (branchiales). Nakoniec od tyłu ostatniej pary tych łuków, na wejściu do gardzieli, dają się widzieć dwie kości połykowe dolne, pospolicie tak, ułożone, że mogą się przykładać do połykowych górnych.

W tułowiu ryb spostrzegamy: kości bez kanału szpikowego wewnątrz; kręgi od tyłu, to jest na obu powierzchniach zetknięcia wklęsłe; w kręgosłupie dwie tylko części wyraźne: plecowa i ogonowa, szyjowej ani krzyżowej właściwie niema. Niekiedy brakuje żeber; innym razem opasują one cały odwłok, a u małej ryb liczby przyczepiają się do szeregu nieparzystych kości, które wyobrażają mostek. Najczęściej u żeber znajdują się jeden lub dwa sztyleciki zwrócone nazewnątrz i zachodzące wmięśnie. Sztyleciki podobne wychodzą także z ciała kręgów, i dla tego to w niektórych rodzajach, jak np. w rodzaju śledzi, widzimy ości niezmiernie wiele. Co do miednicy, ta zwykle zawieszoną jest wolno w mięśniach brzucha nie wspierając się całkiem o kręgosłup. Częstokroć zbliża sią ona ku przodowi ciała, lub znika wraz z kończynami tylnemi.

Czém są nogi dla ssących, skrzydła dla ptaków, tém są bezwątpienia płetwy dla ryb. Tworzą się one z promieni kostnych

http://rcin.org.pl

i rozpiętéj na nich błony. Jedne z nich, po obu bokach ciała przytwierdzone, są parzyste; inne ustawione wzdłuż linii środkowej ciała są nieparzyste. Nazwy jednych i drugich wzięte są od miejsca osadzenia, i tak: płetwa osadzona na grzbiecie nazywa się *grzbietową* (Pinna dorsalis), na spodzie trzonka ogonowego *podogonową* (analis), na końcu ogona *ogonową* (caudalis).

Płetwa ogonowa jest bardzo ważném narzędziem ruchu, opatrzona silnemi mięśniami, ma podwójne przeznaczenie. Ryba albowiem uderzając silnie ogonem o wodę, nadaje całemu ciału mocne pchnięcie naprzód; zginając go zaś na prawo lub na lewo, posługuje się nim jak sterem do odmiany kierunku swego ruchu.

Ryby o płetwie ogonowej symetrycznej nazywają się *równoogonowa* (homocerci), o płetwie zaś niesymetrycznej *nierównoogonowe* (heterocerci).

Płetwy parzyste, odpowiadają nogom zwierząt lądowych, i tak, parę przedstawiającą kończyny barkowe nazywamy płetwami *piersiowemi* (p. pectorales), parę zaś odpowiadającą kończynom dolnym płetwami *brzuchowemi* (p. ventrales s. abdominales). Bardzo różne położenia tych płetw naprowadziły na myśl podziału ryb na *Brzuchopłetwe* (Abdominales), których płetwy brzuchowe są daleko na tył ciała cofnięte, prawie w połowie jego długości pod brzuchem umieszczone, jak u szczupaka; *Piersiopłetwe* (Thoracici), gdy płetwy brzuchowe zbliżone są do piersiowych, pod niemi lub małoco za niemi przytwierdzone, np. u okunia; *Gardłopłetwe* (Jugulares s. Subbranchiales), mające płetwy brzuchowe wysunięte naprzód pod gardło tak, iż przytwierdzenie ich przypada przed płetwami piersiowemi, np. u Mientuza. *Niedopłetwe* albo *Bezpłetwe* (Apodes), nie posiadają całkiem płetw brzuchowych.

Promienie kostne na których błona płetw jest rozpięta, przedstawiają w budowie swojej dwie ważne odmiany: u jednych ryb są one jednolite, t. j. od podstawy do wierzchołka utworzone z jednej kostki wystającej wierzchołkiem za brzeg błony; takie otrzymały nazwę *promieni ciernistych* (radii spinosi), a ryby mające w pewnych przynajmiej płetwach podobne promienie, nazywają się *Ciernіopromiennemi* albo *Ciernіopłetwemi* (acanthopteri); u drugich promienie składają się z mnóstwa drobnych członków ustawionych jeden na drugim, i te nazywają się *Członkowatemi* (articulati); ryby mające takie promienie we wszystkich płetwach, nazywają się *Członkopromiennemi* albo *Miękk-*

http://rcin.org.pl

kopletwemi (Arthropteri s. Malacopteri). Przy poruszeniach ryb ważną jest wachlarzowata budowa płetw, przez którą ryba może według potrzeby albo całą szerokość płetwy na opór wody wystawić, albo zsunąć i zwęzić płetwę dla uniknienia tego oporu.

Równie wielką pomocą w pływaniu u ryb jest pęcherz powietrzny, mieszczący się w odwłoku pod stosem kręgowym i pospolicie złączony z gardzielą, albo z żołądkiem przez kanał, z którego powietrze w nim zawarte uchodzić może; ale zdaje się, że pomieniony płyn nie tą do niego dostaje się drogą: Jest on wyrobem wydzielania, mającego swoje siedlisko w gruczołowatej części ścian samego pęcherza, często nawet pęcherz powietrzny jest zupełnie zamknięty. Poruszenia żeber ściskają mniej lub więcej ten sprężysty pęcherz, a on stosownie do objętości, którą wtedy przybiera, nadaje ciału ryby ciężkość gatunkową równą, wyższą, albo niższa od ciężkości wody, przez co ryba zostaje w miejscu, albo idzie na dno, albo też wypływa na wierzch.

Układ nerwowy, zmysły.

Mózg ryb jest bardzo słabo rozwinięty, a narzędzia zmysłów niedoskonałe. Jamistość czaszki w stosunku do massy ciała jest bardzo szczupła. Pomiędzy jej ścianami a mózgiem leży massa gębczasta i tłusta objętości znacznej. W płatach mózgowych leżących jeden po drugim w postaci rożańca podwójnego, można rozróżnić: móżdżek, płaty wzrokowe, półkula mózgowe, płaty powonieniowe, a z tyłu tych wszystkich, płaty należące do mlecza przedłużonego. Zmysł dotykania przy twardém pokryciu ciała *łuską* (squamae) i braku odnożów, ogranicza się do brzegów ust; za główny wszakże organ tego zmysłu uważać można znajdujące się u niektórych ryb wąsy przy ustach. Zmysł smaku jest także mało wykształcony, język zwykle twardy, zaledwie ruchomy, mało nerwów przyjmuje. Nozdrza ryb nie służąc jako przewód oddechowy, nie otwierają się w głębi paszczy, lecz tworzą ślepe wydrążenia, wysłane błoną śluzową z dwoma otworami na zewnątrz po każdej stronie. Uszu zewnętrznych niema u ryb, przyrząd ich bowiem słyszenia zamknięty jest i ukryty w czaszce; składa się z przysionka po nad którym idą trzy półkuliste kanały, do których fale głosowe wtedy jedynie przybywają, gdy już wprawiły w drganie pokrycia zwyczajne i kości czaszki; ryby bowiem nieposiadają ani bębenka, ani jamy bębenkowej. Oczy ryb nie posiadają powiek ani przyrządu łzowego i są prawie nieruchome; po nad niemi przechodzi skóra przepuszczająca światło. Rogówka jest prawie płaska, źrenica szeroka i bardzo mało ściągająca się, wreszcie soczewka jest wielka, twarda i prawie kulista.

Narzędzia trawienia i wssania.

Ryby są po większej części mięsożerne. Zęby ich, które na każdej z kości jamę ust otaczających zdarzyć się mogą, dzielimy na szczękowe,

http://rcin.org.pl

międzyszczękowe, podniebieniowe, lemieszowe, językowe i gardłowe. Nigdy one nie bywają wklinowane jak u ssących, lecz tylko bezpośrednio lub pośrednio za pomocą skóry na kości narosłe; mimo to podlegają peryodycznej zmianie, przez przyrastanie nowych już na uboczu wykształconych, skutkiem czego stare oddzielone od soków je ożywiających niszczeją; i opadają.

Ważniejsze gatunki zębów są następujące: 1) *Szczotkowate*, jak u suma; 2) *Rozcierające*, obwiedzione krawędzią ostrą; dzielą się one na *Żarnowe*, odpowiadające *Trzonowym*, i *Kieliszkowe* (d. caliciformes), z powierzchnią żującą wklęsłą; 3) *Drobiące*, jednoszeregowe, mają koronę wąziutką. Te mogą być *Radełkowate* (D. scalpriformes), bardzo słabe na cieniutkiej podstawie, i *Rylcowate* czyli *Nożyczkowate* (D. subfalciformes), mające koronę ścieśnioną w wąziutką rynienkowatą listewkę; 4) *Gniotące* mniej więcej grube, jednoszeregowe z wierzchołkiem tępo zakończonym, dzielą się one na *Tłuczkowate* (D. contusorii, submolares) bardzo grube i silne, z koroną zgrubiałą o powierzchni żującej wypuklej i zaokrąglonej; *Gniotące właściwe* (d. contusorii subcompressi) mniej grube od poprzednich; *Maczugowate* (D. clavati), mające koronę zgrubiałą, podstawę znacznie wyższą walkowatą; 5) *Zahaczające*, zwykle wysmukłe, wybiegające nieznacznie w wierzchołek haczysto na tył zagięty, zwykle dwuszeregowe; zęby te dzielą się na *Drapieżne* (D. raptatorii uncinatisubconici), z koroną wydłużoną kręgielkowatą, lub wyraźnie ścieśnioną, wybiegającą w haczyk wierzchołkowy, zagięty w tył; *Chwytne* (D. prechensiles uncinati serrati) które mają koronę długą, ścieśnioną, wierzchołek zagięty haczykowato ku górze, i *Łyżeczkowate* (D. cochleariformes uncinati excavati) mają koronę szczupłą, na tylnej powierzchni łyżeczkowato wyżłobioną.

Ryby nie posiadają przy pysku gruczołów ślinowych. Przełyk ich jest zwykle obszerny i krótki. Żołądek u jednych ma kształt workowaty, u drugich kiszkowaty, powstający ze słabego rozszerzenia przewodu pokarmowego bez zmiany jego kierunku. Budowa kiszek jest bardzo rozmaita; trawienie szybkie, a mleczko wysysają liczne naczynia limfatyczne uchodzące wielu pniami do układu żylnego w pobliżu serca.

Krew, Krążenie, Oddychanie i przyrząd elektryczny. (*Fig. 38, Tabl. 4.*)

Krew ryb jest czerwona. Krążki jej mają kształt eliptyczny a wielkość pośrednią pomiędzy krążkami ptaków i gadów. Krążenie krwi u ryb jest mniej dokładne, niż u ssących i gadów. Serce ich wysunięte naprzód pod gardło między skrzela, zawiera jeden tylko przedsionek i jedną komórkę. Przedsionek obszerny przyjmuje krew żyłową przez dwie żyły główne spływającą. Komórka stosunkowo mała leży u spodu i przesyła krew do skrzel przez krótką lecz bardzo grubą tętnicę skrzelową, w początku rozdętą w tak zwaną *cebulkę ściągalną* (bulbus arteriosus), muskularną i widocznie pulsującą. Krew odświeżona w skrzelach, czyli jasnoczerwona nie wraca już wcale do serca, lecz spływa wprost żyłami skrzelowemi do głównego pnia tętnicy, niby aorty, idącej wzdłuż kręgosłupa, a następnie roznoszącej krew po całem ciele dla odżywiania go. Spełniwszy dopiero takie zadanie, krew wraca jako ciemnoczerwona do serca, a ztam-

http://rcin.org.pl

tąd znów idzie do skrzel i t. d. Tym sposobem krew w obiegu swym raz tylko przechodzi przez serce; właściwość tę nazwano krążeniem pojedynczém, dla odróżnienia od krążenia podwójnego u zwierząt mających krew ciepłą i niezupełnie podwójnego u gadów. Przy krążeniu u ryb wspomnieć jeszcze wypada że krew ciemnoczerwona wracając od jelit i innych części ciała, zanim wejdzie do serca, wylewa się przez żyłę bramną do wątroby. Nadto widzimy że krew przebiega w całości przyrząd oddychania, jak u ssących i ptaków, ale raz tylko zachodzi do serca, co czynić musi bieg jej znacznie powolniejszym. Nakoniec samo serce odpowiada pod względem swoich czynności prawej połowie tegoż organu u zwierząt ciepłokrwistych.

Oddychanie u ryb uskutecznia się za pomocą powietrza rozpuszczonego w wodzie, na powierzchni mnóstwa sterczących blaszek zwanych skrzelami.

Skrzela u ryb mają rozmaite urządzenie: u kościstych składają się zwykle z płatków błoniastych przeplatanych bardzo obficie naczynkami krwistemi i osłonionych od zewnątrz ruchomą pokrywą *skrzelową* (operculum) a poniżej błoną *podskrzelną* (membrana branchiostega); tworzy to po każdej stronie głowy pojedynczą przymykaną i otwieraną naprzemian szparę oddechową. Pokrywa skrzelowa tworzy się z 4 zwykle kości płaskich; pierwsza z nich od przodu najbliższa policzka i oczodołów nazywa się *przedskrzelem* (praeoperculum); za nią przytwierdza się ruchomo najobszerniejsza część pokrywy, zwana *naskrzelem* (operculum); pod naskrzelem leży wązkie *podskrzele* (suboperculum), a z przodu tegoż część zwykle najmniejsza, *międzyskrzele* (interoperculum), wsuwająca się klinem między inne części. Jeżeli pokrywa jest skórą pokryta, to części jej nie dają się rozeznawać od zewnątrz. Błona podskrzelna u ryb kościstych, bywa rozpięta na promieniach kostnych, co do liczby rozmaitych w różnych rodzinach. W czasie oddychania, woda wpływa do pyszczka, przechodzi szpary pomiędzy łukami skrzelowemi, i tym sposobem przybywszy do skrzel, obmywa ich powierzchnię; poczém przeciska się na zewnątrz otworami skrzelowemi. W samej rzeczy, widać jak zwierzę naprzemian otwiera gębę i unosi pokrywki.

Ryby zużywają bardzo małą ilość tlenu, jednakże nie wystarcza im ta, która jest rozpuszczoną w wodzie; dla tego też wypływają one od czasu do czasu na wierzch wody dla odetchnienia powietrzem. Kiedy ryby zostaną z wody wyjęte, blaszki skrzelowe ich nie podpierane wodą opadają, schną i nie dają się tak łatwo przeniknąć krwią. Naturalném następstwem takiego stanu musi być uduszenie.

Fizyka uczy nas że ciała a mianowicie bursztyn, żywica, lub szkło, potarte o materyę lnianą, przyciągają ciałka lekkie i wydają iskierki świetne, które pochodzą od wydzielania się na ich powierzchni płynu nieważkiego zwanego elektrycznością, tego samego, który widzimy w czasie burzy w postaci piorunów. Spostrzeżono także że elektryczność wywiązująca się przez tarcie szkła, jest innej natury od tej, którą otrzymujemy z żywicy; ztąd powstały nazwy szklana i żywiczna. Następnie przekonano się, że te dwie elektryczności łącząc się z sobą, tworzą stan obojętny tak, jak gdyby znosiły się wzajemnie. Uważając zatém jedną z nich, to jest, szklaną za dodatnią, drugą nazywać będziemy ujemną. Oba te płyny posiadają własności wzajemnego przyciągania się, jeżeli są różnego imienia, a przeciwnie odpychają się, jeżelisą jednoimienne. Przez jedne ciała elektryczność przechodzi z łatwością i te nazywają się dobremi jej przewodnikami, przez drugie zaś z trudnością i te nazywają się złemi przewodnikami. Płyn elektryczny wy-

http://rcin.org.pl

wiązuje się także przez proste zetknięcie się dwóch ciał różnorodnych, jak to widzimy na dwóch krążkach: miedzianym i cynkowym. Opierając się na tej własności, sławny fizyk włoski Wolta ułożył stos kładąc na krążku miedzianym cynkowy, na tym ostatnim kawałek sukna zmaczanego kwasem rozcieńczonym wodą, na suknie znowu krążki: miedziany, cynkowy, sukno i t. d. Ułożywszy w ten sposób kilkadziesiąt par krążków, oddzielił je od ziemi tafelką szklaną i przekonał się, że przy pierwszym krążku miedzianym gromadziła się elektryczność ujemna, a przy ostatnim cynkowym dodatnia.

Otóż niektóre ryby mają wewnątrz ciała przyrząd zbliżony do powyżej opisanego, z tą tylko różnicą, że w miejscu krążków metalowych znaleść tam można szczególniejszego rodzaju blaszki lub rurki błoniaste, a zamiast sukna przejętego wodą kwaśną, płyn galaretowaty.

Rozmnażanie się ryb i sposób ich życia.

Ryby rozmnażają się z jaj, które krociami na raz znoszą. Jaja te mają zwykle kleistą powłokę i tworzą tak zwaną ikrę, znoszą je w pewnych porach roku samice, ikrzakami zwane.

Ikra samic znajduje się w dwóch tak zwanych jajnikach, symetrycznie po obu stronach jamy brzusznej umieszczonych i zajmujących prawie całą jej długość. Jajniki te pokrywa zwykle błona, tworząca gatunek zamkniętego worka, przechodzącego bezpośrednio w kiszkowate przedłużenie zwane jajowodem. Oba jajowody mają wspólne ujście do sionki, przez otwór znajdujący się w jej ścianie tylnej. U samców miejsce ikry zajmuje ciało miękkie zwane *mleczem* (testes), i dla tego nazywają ich mleczakami.

Jedne gatunki ryb przebywają wyłącznie w wodzie słodkiej, inne zaś żyją w morzach. Z tych wiele gatunków peryodycznie wypływa w górę rzek i tam składa swe jaja. Składanie to, ma miejsce najczęściej na mieliznach, pomiędzy roślinami wodnemi, niekiedy w dołkach lub gniazdach. Zwykle ryby nie troszczą się o złożoną ikrę, niektóre jednak gatunki czuwają nad nią aż do wylęgu małych rybek, któremi się już więcej nie zajmują.

Podział ryb.

Ryby podług utkania szkieletu dzielą się na dwa skupienia; do pierwszego należą ryby *kościste*, których szkielet składa się z prawdziwych kości, do drugiego ryby *chrząstkowate*, których szkielet składa się z chrząstek nietwardniejących przez całe życie.

Skupienie 1-sze. Ryby kościste (Osteacanthi).

Odznaczają się twardym kostnym szkieletem; kręgosłupem wyraźnie na kręgi podzielonym; skrzelami wolnemi, to jest wspartemi jednym tylko brzegiem na łukach kostnych, na drugim zaś

http://rcin.org.pl

grzebykowato roztrzępionemi; nozdrzami z każdej strony podwójnemi, i pokryciem zwykle łuskowatém. Ryby tego skupienia dzielą się na 4 dobrze oznaczone rzędy, to jest: cierniopłetwych miękkopłetwych, bezcierniowych i wrytoszczękich.

Rzęd 1-szy. Cierniopłetwe (Acanthopterygii).

Mają w pierwszej płetwie grzbietowej, lub w przedniej połowie jej, gdy obie złączone są w jedną, w przodzie płetwy podogonowej i w przednim brzegu płetw brzuchowych, promienie cierniste, to jest, jednolite i ostro kończyste, wystające wierzchołkami po za brzeg błony je łączącej; inne promienie w płetwach są członkowate. Płetwy brzuszne stoją pospolicie tuż za piersiowemi osadzonemi wysoko. Pęcherz powietrzny zupełnie zamknięty, nie u wszystkich znajduje się gatunków.

Rzęd ten dzieli się na trzy pokrewieństwa, to jest: okuniowatych, kostolicych i makrelowatych.

Pokrewieństwo 1-sze. Okuniowate (Percoidei).

Mają obie szczęki, lemiesz i kości podniebieniowe okryte zębami; krawędzie przedskrzela i naskrzela ząbkowane lub wybiegające w kolce; łuskę twardą, zadzierzystą, na krawędzi tylnej ząbkowaną.

Rodzaj 1. **Okuń** (Perca), ma głowę mierną; oczy wielkie; zęby bardzo liczne, drobne, szczotkowate; język bezzębny; na grzbiecie dwie płetwy z sobą zbliżone; ciernie w płetwie przodowej nierównoboczne, ostre i kolczyste; krawędź przedskrzela ząbkowaną; naskrzela w tylnym kącie wybiegają w kolce.

Okuń rzeczny (Perca fluviatilis), przeszło na stopę, bo do 15 cali długi, waży 3 do 5 funtów. Zielonawożółty z połyskiem mosiężnym, ma na bokach ciała około sześciu pręg śniadych, poprzecznych, a u podstawy ostatnich promieni ciernistych w płetwie grzbietowej plamę czarną; płetwy brzuchowe, podogonowa, a po części i ogonowa pomarańczowoczerwone.

Pierwsza płetwa grzbietna tego gatunku liczy od 13 do

http://rcin.org.pl

15-tu promieni ciernistych, druga jeden ciernisty i 13 do 14 członkowatych; płetwa podogonowa na spodzie ciała ma z przodu dwa promienie cierniste i 8 do 9 promieni członkowatych. Co do łusk tych w linii nabocznej bywa od 60 do 68, nad tąż linią w poprzek ciała leży ich 7 do 9, pod nią 13 do 15, co wskazuje, że linią ta jest bliższą grzbietu niż brzucha.

Gatunek ten jest bardzo ruchliwy, drapieżny, żyje w rzekach, jeziorach i morzach Europy i zachodniej Azyi. Samice jego składają w kwietniu ikrę połączoną w sznury; znaleść je można oplątane na korzeniach podwodnych. Mięso okuni jest bardzo smaczne i zdrowe.

Z innych ryb tego pokrewieństwa zasługują na wzmiankę: *Jazgarz rzeczny* (Acerina cernua), i *Sandacz pospolity* (Lucioperca sandra).

Pokrewieństwo 2-gie. Kostolice (Scleroparei).

Mają głowę dużą, uzbrojoną rozmaicie narostkami kostnemi, lub kolcami. Kości pod oczami tego rodzaju mocno rozrośnięte, spojone są z przedskrzelem i pokrywają cały policzek. Płetwy piersiowe zwykle obszerne, płetwy brzuszne są szczupłe i znajdują się prawie pod gardłem.

Rodzaj 2. **Byczek** albo **Głowacz** (Cottus), ma głowę płaską, szeroką i uzbrojoną kolcami. Z tych dwa większe sterczą nakształt rożków po obu tejże głowy stronach, z górnego końca przedskrzela; dwa mniejsze na dolnym brzegupodskrzela, zwrócone są ku przodowi i pokryte skórą. Oczy tego rodzaju ryb znajdują się na wierzchu głowy; zęby w szczękach i na lemieszu drobne; na grzbiecie dwie płetwy zbliżone do siebie; w przodowej promienie cienkie i giętkie; płetwy brzuchowe wązkie, ustawione pomiędzy obszernemi płetwami piersiowemi, wachlarzowato rozpostartemi; płetwa ogonowa lekko zaokrąglona; ciało nagie bez łusk i bez pęcherza powietrznego wewnątrz.

Byczek albo *Głowacz pospolity* (Cottus gobio), od 4 do 5 cali długi, ma pysk szeroki, tępy, aż pod oko rozcięty; płetwy brzuszne krótkie, nie pręgowane, ogon mniej zeszczuplony niż u innych gatunków. Ubarwienie tego gatunku jest na szarém tle brunatno plamiste.

Pierwsza płetwa grzbietowa ma 7 do 9 promieni ciernistych, druga 15 do 18 członkowatych zwykle nierozszczepionych, płetwa podogonowa liczy takichże promieni od 12 do 13. Promienie płetwy piersiowej w liczbie od 13 do 14, są członkowate, za młodu pojedyncze, z wiekiem górne się rozszczepiają.

http://rcin.org.pl

dolne zaś pozostają pojedynczemi, płetwy brzuszne mają po jednym promieniu ciernistym i 4 członkowate; długość tych płetw w różnych porach roku bywa zmienna, z powodu różnego rozciągania się ścian brzuchowych.

Gatunek ten mieszka w wodach słodkich płynących po dnie kamienistém np. w Prądniku pod Ojcowem; robi nory w gruncie i w nich ukryty czatuje na drobne rybki i owady, któremi się żywi, mięso jego używane jest na pokarm.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Byczek pstropletwy* (Cothus poecilopus) i *Byczek Szczupłousty* (C. microstomus.)

(Z innych rodzajów tego pokrewieństwa zasługuje na uwagę, *Strwolotka* (Dactylopterus) mająca tak wielkie płetwy piersiowe, że napastowana od innych ryb może chwilowo unosić się nad wodą z mocnym świstem. Lotu jednak właściwego nie można jej przypisać, gdyż nie może zmieniać kierunku jak ptaki i musi koniecznie rozpędzić się, zanim podleci; dla tego też z naczynia małego obszaru, napełnionego wodą, wcale unieść się nie może

Pokrewieństwo 3-cie. Makrelowate (Scomberoidei).

Nazwa tego pokrewieństwa wzięła początek od ryby morskiej zwanej *Makrelą pospolitą* (Scomber scombrus). Ryby doń należące mają głowę niewielką, ciało z boków ścieśnione, wrzecionowate, ogon bardzo szczupły. Wszystkie części pokrywy skrzelowej delikatne, bez kolców i bez ząbkowania na krawędziach. Na grzbiecie dwie płetwy porozdzielane, pierwsza na kolce oddzielnie stojące, druga na drobne płetewki członkopromienne, którym zwykle odpowiadają podobne im podogonowe. Płetwa ogonowa najczęściej głęboko wycięta, bywa jednak przycięta równo, lub zaokrąglona. Pokrycie ciała Makrelowatych bywa rozmaite: na jednych skóra srebrzysta bez łusk widocznych; na innych łuski cienkie, mocno w skórze osadzone, u wielu nakoniec różne części ciała pokryte są listewkami, lub nawet tarczami skostniałemi, o powierzchni nierównej. Wszystkie mieszkają w morzach, prócz jednego rodzaju Koluszczki.

Rodzaj 3. Koluszczka (Gasterosteus), ma na grzbiecie przed płetwą członkopromienną kolce oddzielnie stojące, osadzone ruchomo na tarczach kostnych. Płetwa podogonowa podobna do grzbietowej, ma na przodzie promień ciernisty; płetwy piersiowe dość odległe od szpary oddechowej są wachlarzowate; płetwy brzuchowe utworzone z jednego potężnego kolca ruchomo osadzonego i małego stojącego po za nim promienia członkowatego; płetwa ogonowa równo przycięta. Kości miednicy rozrośnięte są w pancerz, obejmujący do połowy boki ciała; z każdego zaś boku wzdłuż ogona wystaje ostra krawędź.

http://rcin.org.pl

Koluszczka cierniczek (Gasterosteus pungilius) 2 cale długa, jest najmniejszą rybką wód słodkich Europy; ma na grzbiecie 9 do 11 kolców na przemiany w prawo i wlewo rozchylonych; ciało szczuplę, szerokość jego jest znacznie mniejsza od głowy; boki ciała nagie bez listw, mimo to wzdłuż ogona wystaje z każdej strony krawędź. Skrzydła boczne miednicy wznoszą się do pół boku; na grzbiecie znajduje się szereg drobnych tarczek kostnych, które służą za podstawę kolcom. Płetwa grzbietowa tego gatunku zawiera 9 do 11 promieni ciernistych i tyleż członkowatych; brzuszna 1 cierniasty i jeden członkowaty, piersiowa zaś 10 członkowatych. Co do ubarwienia to bywa zwykle na grzbiecie ciemne, na bokach ciała mniej więcej srebrzyste; u samca w pewnej porze roku przechodzi całkowicie w czarne, na podgardlu mniej więcej podczerwienione; samica mniej się zmienia i bywa zwykle śniado marmurkowana na tle srebrzystém. Tęcze oczu tak u samca jak i u samicy są blado-żółtawoperłowe. Maleńka ta rybka znajduje się u nas w dolnym Niemnie i rzeczkach do niego wpadających.

Z innych gatunków koluszczki, zasługuje na uwagę: *Koluszczka ciernik* (Gasterosteus aculeatus).

Rodzaj 4 Włócznik (Xiphias). Ciało jego pokrywa drobna zaledwie widzialna łuska. Szczęka górna przedłuża się na podobieństwo długiego mieczа; po obu bokach ogona znajdują się wystające kości, a trzy lub cztery pierwsze promienie w płetwie grzbietowej są kolczyste.

Włócznik mieczowaty (Xiphias gladius) dochodzi do kilkunastu stóp długości; nie ma płetw brzuchowych; płetwa grzbietowa jest we środku niższa. Mieczowate przedłużenie szczęki górnej zajmuje pospolicie trzecią część długości ryby i bywa zwykle powleczone tęgą skórą. Ubarwienie tego gatunku na głowie i mieczu stalowobłękitne, przechodzi na grzbiecie w fioletowe, na bokach i brzuchu w białe. Mieszkaniem jego są morza wszystkich części świata, pożywieniem małe rybki morskie, robaki i porosty.

Pokrewieństwo 4-te. Pędzloskrzelne (Lophobranchii).

Mają głowę zakończoną długim rurkowatym dziobem, górną szczękę ruchomą, gębę małą, pęcherz pławny wązki, lecz dobrze ustosunkowany względem wielkości ciała. Blaszki skrzelowe bardzo cienkie, dzielą się na oddzielne wiązki przytwierdzone parami wzdłuż łuków skrzelowych. Na brzuchu znajduje się dwa fałdy skóry, pomiędzy któremi wylęga się ikra, co przypomina zwierzęta workowate. Żyją we wszystkich morzach.

Rodzaj 5. Iglicznia (Syngnathus), ma ciało długie, cienkie, graniaste, ku głowie i ogonowi nieznacznie szczuplejsze, pokryte tarczami kościstemi. Otwór pyszczka z przyczyny szczęki dolnej do góry zadartej i naprzód wystającej, zdaje się być na

http://rcin.org.pl

wierzchu położony, a pokrywy skrzelowe zrośnięte są z tylnemi częściami głowy. Gatunki tu należące nie posiadają żeber ani płetw brzuchowych.

Iglicznia długopysk (Syngathus hippocamphus) około 10 cali długa, całe jej ciało i długi cienki ogon okrywają ostrokończaste tarcze. Tułów jest średnio kończasty, z tyluż wyrastającemi kolcami, z których jeden znajduje się na czole, a dwa nad oczami. Czworokątny ogon składa się z 35 członków. Ubarwienie brunatne biało i czarno kropkowane. W wielkich stosunkowo oczach wilać czarne źrenice otoczone pierścieniami srebrzystemi

Rybka ta zamieszkuje wszystkie prawie morza, po śmierci przybiera kształt zgłoski S, gdyż głowa schyla się na dół, a ogon rozwija.

Z innych rodzajów tego pokrewieństwa zasługuje na uwagę: *Bystrolotek* (Pegasus) i gatunek jego *Bystrolotek smok* (Pegasus draco).

Rzęd 2-gi Miękkopłetwe czyli Członkopromienne (Malacopterygii).

Ryby tego rzędu mają we wszystkich płetwach promienie członkowate, to jest, podzielone wpoprzek na liczne drobne członki, ustawione jeden za drugim. Jedne z nich są nierozszczepione, drugie porozszczepiane wpodłuż miotełkowato ku wierzchołkowi na gałązki nie wystające poza brzeg błony je łączącej.

Niekiedy w przodowych promieniach płetw członki zrastają się, przyczém promień nabywa znacznej grubości, zawsze jednak zostają ślady członków. Ryby tu należące mają pęcherz pławny otwierający się oddzielnym przewodem do gardzieli i dla tego nazywają się *otwartopęcherzowemi* (physostomii).

Podług ukształcenia płetw dzielą się na: *Brzuchopłetwe* i *Niedopłetwe* (dawniej bezpłetwe).

Brzuchopłetwe (Physostomii abdominales).

Mają dwie pary płetw parzystych, piersiowe nizko osadzone, brzuszne na tył cofnięte, wolno na mięśniach pod brzuchem zawieszone.

Tu należy 6 pokrewieństw, jako to: *Karpiowatych*, *Śledziowatych*, *Łososiowatych*, *Szczupakowatych*, *Sumowatych* i *Ślizowatych*.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 1-sze. Karpiowate (Cyprinoidei).

Mają głowę trójkątną; oczy wielkie; usta zupełnie bezzębne zwykle małe; kości gardłowe dolne wielkie, obsadzone zębami; kości szczęki górnej małe; tułów z boków spłaszczony, szeroki; ogon krótki; żołądek workowaty; kiszka bez wyrostków ślepych; pęcherz powietrzny w środku podzielony na dwie komory; przednią większą i tylną mniejszą; przednia dotyka kostek słuchowych, z tylnej zaś wychodzi przewód powietrzny idący do gardzieli. Na grzbiecie ryb tego pokrewieństwa znajduje się jedna tylko płetwa; łuski ich są mocne, po brzegach całe. Podług natury ust dzielą je na *Miękkouste* czyli *Grubowargie* i *Twardouste* czyli *Ostroszczękie*.

Karpiowate miękkouste czyli grubowargie (Pachychili).

Mają brzegi ust miękkie, utworzone przez wargi grube i mięsiste; tu należy wiele rodzajów bardzo ważnych pod względem użytków, z których opiszemy *Karpia* i *Karasia*.

Rodzaj 6. Karp (Cyprinus) ma płetwę grzbietową o licznych promieniach; podogonowa zawiera ich niewiele, ztąd podstawa pierwszej jest kilka razy dłuższa niż drugiej. Obie te płetwy wspiera na przodzie promień skostniały, zmieniony w kolec nasiekany na tylnej krawędzi. Usta ryb tego rodzaju z przodu umieszczone mają 4 wąsiki, z tych dwa u wargi górnej, a dwa przy kątach ust; zęby gardłowe w liczbie 10, są trójszeregowe, korony ich mają powierzchnię żującą płaską, pooraną licznemi bruzdami i obwiedzioną krawędzią,

Karp pospolity (Cyprinus carpio) od 16 do 36 cali długi, waży od 4 do 24 funtów; ma płetwę ogonową głęboko wyciętą, ztąd ogon widłowaty; w płetwie grzbietowej i ogonowej po 3 początkowe promienie nierozszczepione, za niemi w pierwszej 17 do 22, w drugiej 5 porozszczepianych, na linii nabocznej od 35 do 39 łusek, a z obu jej stron wpoprzek ciała po 5 lub 6.

Ubarwienie tego gatunku na grzbiecie oliwkowo brunatne, na bokach złocistożółte lub miedziane, wyraźną siatką śniadą pokryte; płetwy ciemne, brzuch białawy.

Karpie pochodzą ze Wschodu, lecz dziś rozmnożono je po całej Europie. W niektórych miejscach oswajają je do tego stopnia, że na od-

http://rcin.org.pl

głos dzwonka zbliżają się do brzegu dla brania pokarmu. W Holandyi trzymają je w piwnicach owinięte wilgotnym mchem i karmią bułką z mlekiem. Gatunek ten rozrodził się w liczne odmiany, jako to: karp stawowy, wysmukły, garbaty, wielkołuski, nagi, potworny i t. d.

Rodzaj 7 Karaś (Carassius), ma płetwy podobnie urządzone jak u karpia, usta także na przodzie umieszczone różnią się od ust tamtego brakiem wąsów. Prócz tego karaś różni się wybitnie od karpia mniejszą liczbą, ma bowiem tylko 8 jednoszeregowych radełkowatych zębów gardłowych; korona mianowicie tylnych jest bardzo ścieśniona, a zarazem rozszerzona na boki, kończy się ostrzem łukowato wypukłém.

Karaś pospolity (Carassius vulgaris) od 5 do 16 cali długi, waży od 16 łutów do 4 funtów; ma płetwę ogonową bardzo płytko wyciętą, na starość zaś zupełnie równą. W płetwach grzbietnej i podogonowej, znajduje się po 3 promienie nierozszczepione, i w pierwszej 14 do 21, a w drugiej 3 do 6 porozszczepianych. Na linii nabocznej znajduje się 31 do 35 łusek, nad nią 7 do 8, pod nią 6 lub 5 wpoprzek ciała. Ubarwienie karasia jest zmienne, najczęściej jednak bywa na grzbiecie oliwkowobrunatne, na bokach żółtobiaławe, na brzuchu czerwonawe. Karasie żyją we wszystkich wodach słodkich starego lądu. Najpiękniejszy ich gatunek *Karaś Chiński* (Carassius auratus), chowany po wodozbiorach pod imieniem rybki złotej, zbliża się kształtem i głębokiém wycięciem płetwy ogonowej do małego karpia; ma przytém w linii nabocznej o kilka łusek mniej niż karaś pospolity, i o parę promieni rozszczepionych więcej w płetwie grzbietnej. Za młodu jest mniej więcéj śniady i dopiéro w 4 roku życia przybiera zwykłą złocistoponsową barwę.

Z innych rodzajów należących do karpiowatych miękkoustych zasługują na uwagę:

Lin (Tinca) i jego gatunek *Lin pospolity* (Tinca vulgaris); *Leszcz* (Abramis) i jego gatunki *L. właściwy* (A. brama), *L. siniec* (A. ballerus); *Boleń* Barbus); *Kiełb* (Gobio); *Białoryb* (Leuciscus) i t. d.

Karpiowate twardouste czyli ostroszczękie (Temnochili).

Mają krawędzie szczęk twarde, szczupłe, to jest ścieśnione w ostrze, pokryte naskórkiem rogowym. Tu należy:

Rodzaj 8. Podust (Chondrostoma). Usta jego nie posiadają wąsów i umieszczone są od dołu, pod spodem nosa mocno naprzód wystającego. Tworzą one szparę poprzeczną nader szczelnie zawierającą się. Zęby gardłowe w liczbie 12, lub 13, są jednoszeregowe, nożykowate. Płetwy grzbietowe i podogonowe liczą bardzo mało promieni, mają zatém podstawę krótką.

Podust świnka (Chondrostoma nasus) od 14 do 18 cali długa, waży od 1 do 2 funtów, ma ciało wysmukłe, z boków lekko ścieśnione, nos spiczasty

http://rcin.org.pl

od spodu płaski, równo i gładko schodzący się z podbródkiem. W płetwach grzbietowej i podogonowej znajduje się po 3 promienie nierozszczepione, prócz tego pierwsza z nich ma 9, a druga 10 do 11 promieni porozszczepianych. Linia pośrodkowa zawiera od 57 do 62 łusek, nad nią 8 lub 9, pod nią 6 lub 5 wpoprzek leżących. Ubarwienie na bokach ciała srebrzysto połyskujące; płetwy z wyjątkiem grzbietowej, ceglastoczerwone. Zamieszkuje wody słodkie bieżące, żywi się roślinami.

Pokrewieństwo 2-gie. Śledziowate (Clupeoidei).

Brzeg górny ich ust tworzą od przodu kości międzyszczękowe górne; usta słabo lub wcale nie uzębione; żołądek głęboki a wązki, początek kiszki opatrzony odrostkami ślepemi; pęcherz pojedyńczy otwierający się oddzielnym przewodem z tylnej swej części do dna żołądka, na grzbiecie jedna tylko płetwa; łuska cienka łatwo spadająca. Są rybami morskiemi, niektóre jednak z nich wchodzą w górę rzek dla składania ikry.

Rodzaj 9. Śledź (Clupea), ma głowę małą; usta słabo uzębione lub bezzębne; oczy wielkie, płaskie; górną szczękę szeroką; tułów mocno z boków spłaszczony; łuski po brzegach całe; płetwy małe i miękkie, ogonowa widłowato wycięta. Żyją głównie roślinami.

Śledź pospolity (Clupea harengus) 10 do 15 cali długi, ma spodnią szczękę dłuższą od wierzchniej; ząbki małe i słabe; grzbiet zaokrąglony; brzuch spłaszczony. Ubarwienie tego gatunku na grzbiecie czarne; na bokach ciała i brzuchu srebrzyste; na płetwach szare. Prócz tego na pokrywach jego skrzelowych znajdują się plamy fioletowoczerwone.

Na wiosnę w lecie i pod jesień śledzie przybywają niezmiernemi stadami z morza Północnego i Bałtyckiego do ujścia rzek. W lecie są największe. Ciągną one w porządnym szyku, zatrudniając całe flotylle małych statków, które wypływają na ich połów, wyciągają miljonami i solą podług przepisu wynalezionego przez niejakiego Benkelsona z Bierbliet we Flandryi, przy końcu 14 wieku.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługuje na uwagę *Śledź sardynka* (Clupea sardina) 4 do 5 cali długa, ma dolną szczękę znacznie dłuższą od górnej, w górę zakrzywioną; usta bezzębne; tułow przedłużony, wązki; ubarwienie na grzbiecie niebieskawe; na spodzie biała we, z czarną plamą na czole. Żyje w morzu Śródziemném.

Z rodzajów tego pokrewieństwa zasługuje na uwagę: *Aloza* (Alausa) z gatunkami: *Aloza pospolita* (A. vulgaris) i *Aloza finta* (A. finta).

Pokrewieństwo 3-cie. Łososiowate (Salmonoidei).

Brzeg górny ich ust tworzą pośrodku kości międzyszczękowe, po bokach kości szczękowe górne; mają przytém uzębie-

http://rcin.org.pl

nie rozmaite; żołądek przegięty na część wpustową i odźwiernikową; początek kiszki otoczony licznemi odrostkami ślepemi; pęcherz pojedynczy. Na grzbiecie za płetwą grzbietną leży płetewka tłuszczowa czyli fałd skóry wypełniony tłuszczem. Jedne z nich są wędrówne, inne przebywają stale w bystrych strumieniach, inne znów w głębiach jezior. Tu należy:

Rodzaj 10. Łosoś (Salmo), ma zęby w obu szczękach i na kości międzyszczękowej bardzo silne, w podniebieniu nieco drobniejsze; stoją one z każdej strony rzędem równoległym od szczęki; lemiesz długi, przednia jego blaszka jest rozszerzona i bezzębna, lub tylko na tylnym brzegu kilkoma zębami obsadzona, tylna za to jest długa i w całej długości swojej obsadzona zębami. Początek płetwy grzbietnej wyprzedza nasady brzusznych. Łuska stosunkowo dość drobna.

Łosoś właściwy (Salmo salar) od 2 do 4 stóp długi, waży od 15 do 30 funtów, ma ciało wrzecionowate, podłużne, albowiem 5 razy dłuższe od głowy lub szerokości ciała przytém ścieśnione; głowę podłużną stosunkowo do niej pysk szczuplejszy i dłuższy, niż u innych gatunków tego rodzaju; szczękę dolną na przodowém spojeniu opatrzoną wyrostem. Przednia blaszka lemiesza jest pięciokątna, bezzębna; tylna listewka długa, cienka, płaska, opatrzona wpodłuż zębami słabemi, znikającemi wcześnie od tyłu ku przodowi tak, że u dorosłych cały lemiesz bywa niekiedy bezzębny. Płetwy grzbietowa i podogonowa liczą po 3 promienie nierozszczepione; pierwsza z nich zaś ma 9 do 11, druga 7 lub 8 promieni porozszczepianych. Linia naboczna liczy do 130 łusek. Barwa ciała tej ryby jest na grzbiecie ciemna, modrawo popielata, na bokach srebrzysta z połyskiem opalowym, na spodzie srebrzystobiała, prócz tego na czole za okiem i na pokrywie skrzelowej znajdują się plamki czarne; ikra wielkości porzeczek jest zawsze czerwona, mięso także mniej więcej czerwone.

Godném jest uwagi, że samiec w tym gatunku doznaje z wiekiem szczególniejszej zmiany w kształcie pyska, którego kości międzyszczękowe wyciągają się i pochylają ku dołowi, podczas gdy wyrost na przodowem spojeniu szczęki rozrasta się i hakowato wznosi ku górze, tak, że usta nie mogą się zamykać, a szpara boczna otwarta na przelot, nie pozwala ująć zdobyczy. Samica zwana Białką nie ulega podobnemu kalectwu.

Z innych gatunków łososia zasługuje na uwagę:

Łosoś pstrąg (Salmo fario) 1 do 2 stóp długi, waży od 1 do 5 funtów, ma ciało krępe, mniej więcej z boków ścieśnione, pysk krótki mniej więcej tępy, przednią blaszkę lemiesza krótką i trójkątną, obsadzoną 3 lub 4 zębami na tylnym poprzecznym brzegu. Tylna listewka tegoż lemiesza jest długa, od spodu rynienkowato wklęsła, obsadzona bezpośrednio dwoma rzędami zębów trwałych. W płetwach grzbietnej i podogonowej znajduje się po 3 promienie nierozszczepione, prócz tego pierwsza ma 9 lub 10, druga 7 lub 8 promieni porozszczepianych. Ubarwienie na grzbiecie ciemno oliwkowe, na bokach żółtawe z połyskiem mosiężnym, upstrzone plamkami czarnemi i pomarańczowoczerwonemi.

http://rcin.org.pl

Bardzo młode, są wpoprzek śniado pręgowane. Zresztą gatunek ten ulega bardzo licznym odmianom co do wzrostu, kształtu ciała i t. d. Żyje w bystrych rzekach, mających dno kamieniste, jak np. w strumieniach Karpackich, Prądniku Ojcowskim i t. d.

Z innych rodzajów pokrewieństwa łososiowatych zasługują na uwagę: *Sztynka* (Osmerus), *Lipień* (Thymulus), i *Sielawa* (Coregonus), z gatunkami *Sztynka rzeczna* (Osmerus fluviatilis), *Lipień pospolity* (Th. vulgaris), *Sielawa właściwa* (Coregonus albula) i *Sielawa sieja* (C. maraena).

Pokrewieństwo 4-te. Szczupakowate (Esocini).

Brzeg ich ust tworzą kości międzyszczękowe i kości szczęki górnej, prócz tego usta te są silnie uzębione. Żołądek stanowi niezbyt wydatne rozszerzenie kiszki, która nie posiada żadnych wyrostków ślepych; pęcherz pojedynczy, długi, o ścianach mięsistych; na grzbiecie jedna tylko płetwa; łuska drobna mocno w skórze osadzona.

Rodzaj 11. Szczupak (Esox), ma ciało wysmukłe, płetwa grzbietowa daleko ku tyłowi cofnięta, leży prawie tuż nad podogonową, głowa podłużna; pysk wyciągnięty przypłaszczony, paszcza głęboko rozcięta, zęby w szczęce dolnej wielkie i rzadkie, na kości międzyszczękowej i podniebieniu dość drobne; szczęka górna jest długa i całkiem bezzębna; ogon widłowaty w kątach zaokrąglony. Tu należą najdrapieżniejsze gatunki jak:

Szczupak właściwy (Esox lucius) od 2 do 5 stóp długi, waży od 15 do 40 funtów; odznacza się szczęką dolną dłuższą, mocno naprzód wystającą, linią nabocznią nieregularnie porozrywaną, jakby kilko szeregową, z łuskami rureczkowatemi rozrzuconemi po bokach ciała. W płetwie grzbietowej tego gatunku znajduje się 7 promieni nierozszczepionych i 13 lub 14 porozszczepianych; w podogonowej jest pierwszych 4 a drugich 12 lub 13. Ubarwienie bardzo rozmaite; grzbiet ciemnomarmurkowany; boki szare z połyskiem ołowianym i plamkami żółtemi bardzo symetrycznie narzuconemi; brzuch biały upstrzony ciemnemi centkami; płetwy żółtawoszare lub czerwonawe, w ciemne podłużne smugi. Młode przed dojściem do 15 cali długości, bywają pięknie zielone ze złocistemi plamkami na bokach. Mieszkają we wszystkich prawie wodach słodkich. Niszczą wszystkie prawie ryby pomniejsze nie przepuszczając nawet własnemu gatunkowi. Często-kroć w długim żołądku szczupaka znaleść można drugiego mniejszego, a we wnętrznościach tego ostatniego, bywa czasem niestrawiony jeszcze trzeci szczupaczek lub inna jaka rybka. Wzrost tej ryby jest prędki. W pierwszym roku dorasta stopy, w drugim 16 cali, w trzecim 2 stopy, w 6 dochodzi do 6, a w 12 do 8 stóp. Widziano szczupaki przeszło 9 stóp dłu-

http://rcin.org.pl

gie a ważące około 100 funtów. Bloch przytacza w swém dziele, że roku 1497 złowiono w Kaiserlautern szczupaka mającego 18 stóp długości a ważącego trzysta pięćdziesiąt funtów. Miał on być wpuszczonym do stawu na 267 lat przed wspomnioną datą, przez Fryderyka Rudobrodego.

Pokrewieństwo 5-te. Sumowate (Siluroidei).

Mają brzeg górny ust utworzony przez same tylko kości międzyszczękowe; 4 kości szczęki górnej zamienione są w podpórki wąsów; żołądek workowaty, to jest głęboki a wązki, kiszka bez odrostków ślepych; pęcherz pławny rozmaitego kształtu; promień pierwszy płetwy piersiowej skostniały w potężny kolec; ciało pokryte skórą nagą bez łusek.

Rodzaj 12. **Sum** (Silurus) ma ciało nagie; głowę szeroką płaską; ogon długi, ścieśniony; paszcz obszerną, obsadzoną szczotkowato drobnemi ząbkami; przy ustach wszystkich gatunków znajdują się stale długie wąsy; na grzbiecie jedna tylko bardzo mała płetwa, bez kolca ku przodowi ciała, prawie nad płetwami piersiowemi umieszczona. Płetwa podogonowa rozciągająca się pod całym ogonem, przytyka do płetwy ogonowej zaokrąglonej, oznaczonej tylko długością promieni.

Sum pospolity (Silurus glanis) pięć do 8 stóp długi, waży od 100 do 300 funtów. Z 6 jego wąsów, 2 u szczęki górnej są bardzo długie, cztery zaś pod szczęką dolną znacznie krótsze, oko małe, nizko umieszczone, kolec w płetwie piersiowej gruby i krótki. Płetwa grzbietna liczy jeden promień nierozszczepiony i 4 porozszczepiane; podogonowa zaś 90 porozszczepianych. Gatunek ten jest największy ze wszystkich ryb przebywających stale w rzekach i jeziorach naszych. Prowadzi życie drapieżne, ukryty w mule, wabi swą zdobycz końcami daleko wyciągniętych wąsów, niekiedy wypływa na powierzchnię wody i chwyta młode ptaki wodne.

Z innych gatunków suma zasługują na wzmiankę. *Sum tęgowąs* (Silurus militaris); z rodzajów zaś do niego zbliżonych zasługuje na uwagę.

Rodzaj 13. **Trutwa** (Malapterus) podobny do suma, różni się odeń tem że nie posiada całkiem płetwy grzbietnej, lecz za to przy końcu znacznie krótszego ogona ma płetwę tłuszczową. Gatunek jego *Trutwa elektryczna* (Malapterus electricus), blisko 20 cali długi, posiada przyrząd elektryczny, za pomocą którego może zadawać bardzo silne uderzenia. Przyrząd ten stanowi osobna tkanka leżąca pomiędzy skórą na bokach i muskułami ciała. Ma ona wejrzenie tkanki komórkowatej złożonej z blaszek.

Ryba ta żyje w Nilu, Senegalu i Zambezie. Arabowie nazywają ją raasz czyli piorun.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 6-te Ślizowate (Acanthopsides)

Stanowi poniekąd przejście od szczupakowatych do sumowatych; odznacza się brzegiem ust utworzonym przez same tylko kości międzyszczękowe, głową nagą, oczami małemi i bardzo drobną łuską na ciele. Prócz tego wszystkie ślizowate mają na kości pobocznej cierń bardzo ruchomo osadzony jeden lub więcej; kości gardłowe dolne mało zgięte, uzębione; pęcherz pławny przeciśnięty na lewą i prawą połowę.

Rodzaj 14. Śliz (Cobitis) ma ciało bardzo podłużne, usta małe, otoczone 6 lub 10 wąsikami, zupełnie bezzębne, podczas gdy w kościach gardłowych dolnych znajdują się liczne zęby jednoszeregowe; pęcherz pławny, ukryty w pokrowcu kostnym przyciśniętym do 12 kręgu kolumny pacierzowej.

Śliz piskorz (Cobitis fossilis) 10 do 12 cali długi, ma usta otoczone 10 wąsikami, z których 6 znajduje się u góry, a 4 u dołu, kolec policzkowy dość wielki, pod skórą ukryty; zębów gardłowych z każdej strony 12 do 14-tu, płetwa ogonowa zaokrąglona, a wzdłuż boków idą smugi naprzemiany brunatno i żółtopłowe. Przebywa w wodach stojących, mulistych, w tém osobliwszy, że zagrzebany w błoto, po wyschnięciu nawet wody, długi czas żyć może, a przynajmniej zmoczony wodą, wraca znowu do życia. Mięso jadalne, trąci mułem. Rybka ta jest czułą na zmiany atmosfery; trzymana w słoju wodą napełnionym, na pogodę kręci się i na wierzch wypływa, na słotę zaś leży spokojnie na dnie.

Z innych ślizowatych zasługują na wzmiankę: *Śliz właściwy* (C. barbatula) i *Śliz kózka* (C. taenia).

Pokrewieństwo 7-me. Węgorzowate (Muranoidei) czyli Otwartopęcherzowe Niedopłetwe (Physostomi Apodes)

Nieposiadają całkiem płetw brzuchowych, piersiowe zaś nie we wszystkich znajdują się rodzajach. Tu należy pokrewieństwo węgorzowatych, którego rodzaje odznaczają się brzegiem górnym ust, utworzonym przez same tylko kości międzyszczękowe. Przytém mają kości szczęki górnej słabo rozwinięte; kark oddalony od głowy i zawieszony u kręgosłupa; żołądek workowaty; kiszkę bez odrostków; pęcherz pławny pojedynczy i ciało wężowato przedłużone.

Rodzaj 15. Węgorz (Anguilla) ma ciało wężowate; łuski małe, wrośnięte w tłustą skórę; płetwę ogonową kończasto za-

http://rcin.org.pl

okrągloną i złączoną z płetwami grzbietną i podogonową; łuski drobne, podłużne, niestykające się, zygzakowato ułożone, głęboko w skórze tkwiące; pysk mniej więcej ostry obsadzony jest gęsto drobnemi i mocnemi ząbkami. Szpara oddechowa tego rodzaju jest bardzo mała; promienie podskrzelne bardzo długie, łukowato zgięte, obejmują brzeg pokrywy skrzelowej wraz z niemi skórą pokryty.

Węgorz pospolity (Anguilla vulgaris) 3 do 4 stóp długi, waży od 5 do 6 funtów; ma głowę małą, lecz podłużną; paszczę głęboko rozszczepioną; szczękę dolną dłuższą naprzód wystającą; tylne otwory nozdrzy blizko przed okiem; przednie otwierają się w rurkowatych wyniosłościach nad samą wargą górną. Płetwa grzbietna tego gatunku zajmuje podstawą swoją $^2/_5$, a podogonowa połowę długości ciała. Rozmaita budowa końca pyska tych ryb posłużyła do odróżnienia dwóch odmian, temi są: *Węgorz pospolity szczupłonosy* (A. acutirostris) i *Węgorz tęponosy* (A. latirostris). Barwa węgorzy jest na grzbiecie ciemna lub zielonooliwkowa, na brzuchu biała; sposób rozmnażania się dotąd niewiadomy; mieszkanie stanowią rzeki zachodniej i północnej Europy; mięso smaczne, lecz trudne do strawienia.

Węgorz morski (Anguilla conger) do 10 stóp długi; ma paszcz obszerną; wargę górną bardzo wystającą; głowę przypłaszczoną; ubarwienie z wierzchu białoszare, pod spodem brudnobiałe; płetwy o czarnych obwódkach. Żyje w morzach, na zimę zakopuje się w muł. Równie drapieżny jak inne gatunki, ma mięso bardziej jeszcze niestrawne.

Rodzaj 16. Strętwa (Gymnotus), różni się od innych węgorzy urządzeniem skrzel, brakiem płetwy ogonowej, skórą bez widocznych łusek; ma przytém głowę płaską, szerszą niż całe ciało; płetwę podogonową ciągnącą się do końca ogona i piersiową bardzo małą.

Strętwa elektryczna (Gymnotus electricus), 4 do 6 stóp długa, ma po całém ciele mnóstwo małych otworów wydzielających kleistą wilgoć; na języku i podniebieniu mnóstwo brodawek; ubarwienie skóry brunatne z jasnemi plamami, lub czerwonawe. Żyje w wodach słodkich południowej Ameryki. Jest rybą silnie elektryczną; według swej woli bowiem wydaje tak silne uderzenia, że większe, nawet zwierzę lub człowieka powalić może na ziemię; uderzając jednak raz poraz traci tę siłę i nie prędzej jak przez kilkodniowy spoczynek odzyskać ją może. Przyrząd elektryczny tej ryby, ciągnie się wzdłuż grzbietu i ogona; powstaje on ze 4 wiązek podłużnych, złożonych z wielkiej liczby blaszek błoniastych, leżących bardzo ściśle i równolegle względem siebie, a względem ciała prawie poziomych i połączonych mnóstwem innych mniejszych blaszek, pionowo wpoprzek poukładanych; graniaste i poprzeczne komórki powstające z połączenia tych blaszek napełnione są materyą galaretowatą; cały nakoniec przyrząd ożywiają bardzo grube nerwy.

Rzęd 3-ci. Bezcierniowe (Anacanthini)

Mają promienie płetw członeczkowate i najczęściej wszystkie porozszczepiane; jedne posiadają pęcherz pławny zamknięty

http://rcin.org.pl

inne nie mają go całkiem. Tu należą 2 pokrewieństwa, to jest, Wątłuszowatych i Flądrowatych czyli Bokopływów.

Pokrewieństwo 1-sze Wątłuszowate (Gadoidei)

Mają ciało wydłużone, nieco ścieśnione; szczęki uzębione; na grzbiecie dwie lub trzy płetwy; płetwy brzuszne pod gardłem. Te ostatnie i ogonowe są ościste inne miękkie. Wszystkie ryby tego pokrewieństwa mają pęcherz pławny duży o ścianach mocnych, zamknięty, bez przewodu powietrznego; żołądek workowaty; kiszki z wyrostkami. Żyją w morzach, prócz jednego rodzaju Miętusa, który przebywa w rzekach.

Rodzaj 17. Wątłusz (Gadus) ma ciało niezbyt długie, lekko ścieśnione, pokryte łuską proporcyonalną do ciała; zęby nierówne, miernej wielkości; w błonie przyskrzelowej 7 promieni, na grzbiecie trzy płetwy, pod brodą długi wąs.

Wątłusz stokfisz (Gadus morrhua) od 2 do 4 stóp długi, ma łuskę większą niż u innych gatunków; ubarwienie zielonawe z żółtemi plamkami. Jest bardzo mnożny, naliczono bowiem u jednej samicy około 3 milionów ziarn ikry. Żyje niezliczonemi stadami w morzach na północ położonych. Mięso jego zarówno jak i pokrewnych mu gatunków, *Wątłusza pospolitego* (Gadus aeglefinus) i *Wątłusza dorsza* (G. callarias), jest bardzo smaczne.

Rodzaj 18. Miętuz (Lota), ma ciało wałkowate; głowę szeroką, płaskawą; zęby drobne; na grzbiecie dwie płetwy, pierwsza krótka, a druga bardzo długa. Płetwa podogonowa rozciąga się pod całą długością ogona; płetwy piersiowe szerokie, zaokrąglone; płetwy brzuszne wązkie, spiczaste, wysunięte przed płetwę piersiową; płetwa ogonowa zaokrąglona. Ogon z boku ścieśniony, zajmuje połowę długości ciała; na podbródku jeden wąs; łuska bardzo drobna, gładka, tkwi głęboko w skórze.

Miętuz pospolity (Lota vulgaris) od 1 do 2 stóp długi, waży od 2 do 5 funtów; ma w pierwszej płetwie grzbietnej 12 do 14, a w drugiej 70 do 75, w podogonowej zaś, 65 do 70 promieni porozszczepianych, prócz tego płetwa piersiowa posiada ich 18 do 20, a brzuszna 5 do 6. Ubarwienie tego gatunku jest oliwkowe lub płowe, nieregularnie śniadomarmurkowane, niekiedy srokatoplamiste. Mieszka w wodach słodkich, lub kryje się w norach przybrzeżnych.

Pokrewieństwo 2-gie. Flądrowate czyli Bokopływy (Pleuronectae).

Są jedynym wyjątkiem pomiędzy kręgowemi z przyczyny niesymetryczności oczów, leżących po jednej stronie głowy. Strona

http://rcin.org.pl

ta jest zwykle ciemniejsza od drugiej i zwraca się w czasie pływania ku górze. Ciało tych ryb jest bardzo ścieśnione, płetwa grzbietowa zajmuje całą długość grzbietowego brzegu ciała; podogonowa zaś całą długość przeciwległego; jelito bowiem proste ma ujście blizko głowy na przodzie ciała. Płetwy parzyste, słabe, zwykle nierówne; z pomiędzy nich brzuchowe znajdują się przed piersiowemi przy gardle. Słabość płetw i zupełny brak pęcherza utrudniają tym rybom pływanie w wodzie. Żyją w morzach, niektóre jednak gatunki wchodzą w górę rzek.

Rodzaj 19. **Plastuga** (Platessa), ma ciało romboidalne lub owalne; zęby w obu szczękach ustawione pojedynczym szeregiem; oczy na prawej stronie. Płetwa ogonowa tak od grzbietowej, jako też od podogonowej, odstępem oddzielona; w obu ostatnich promienie są członkowate, lecz najczęściej nierozszczepione i po za brzeg błony wystające. Przed płetwą podogonową znajduje się cierń wierzchołkiem ku przodowi zwrócona, podstawą zagłębiona w ciało i sierpowato od tyłu jamę brzuszną otaczająca.

Plastuga Flądерka (Platessa flesus) 8 do 10 cali długa, ma ciało na obu bokach najeżone brodawkami kolczastemi, rozsianemi mianowicie na głowie i wzdłuż słabo łukowatej linii nabocznej. Podstawa płetw grzbietnej i podogonowej, obsadzona jest z każdej strony rzędem podobnych brodawek, gwiazdkowato kolczastych. Ubarwienie tego gatunku na boku górnym, to jest, prawym oliwkowo lub brunatnoszare, częstokroć upstrzone tu i owdzie plamkami żółtopłowemi, przechodzi na boku spodnim w blade, biało i czarno nakrapiane.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Flądra* (Hypoglosus), *Skarp* (Rombus) i *Podeszwnica* (Solea).

Rzęd 4-ty Wrytoszczękie (Plectognathi).

Mają gębę małą, kości szczęki górnej zrośnięte stale ze sobą i z czaszką; klapki skrzelowe ukryte pod skórą, zwykle chropowatą i okryte kolcami lub tarczami. Wielka i koścista ich głowa zajmuje zwykle większą część krótkiego i kulistego ciała, którego szkielet jest prawie chrząstkowaty i słabo rozwinięty. Ztąd też ryby te słusznie uważać można za przejściowe od kościstych do chrząstkowatych.

Rodzaj 20. **Rybojeż** (Diodon), ma szczęki nierozdzielone składające się z kilku kawałków, widoczne, z wierzchu okryte emalią; skórę okrytą kolcami, pęcherz pławny rozdwo-

http://rcin.org.pl

jony i dwuklapkowy. Ryba ta może według woli nadymać się lub kurczyć, przez co kolce powstają i grożą ukłuciem.

Rybojeż kulisty (Diodon orbicularis), nadęty ma kształt kuli, z pyskiem małym u góry ciała osadzonym. Każdy kolec osadzony jest na trzech korzeniach, które nad skórą widzieć można. Ubarwienie tego gatunku z wierzchu brunatnoczerwone, spodem białawe, na płetwach jest czerwonawe. Żyje w oceanie Indyjskim.

Rodzajem zbliżonym pod wieloma względami do rybojeża, jest *Samogłów* (Orthagoriscus). Gatunek jego *samogłów świecący* (Orthagoriscus mola) ma ciało kulisto okrągłe, górą i dołem w ostrze schodzące, bez łusek, płetw piersiowych i brzusznych. Cała ryba wygląda jakby była samą głową odciętą od tułowia. Cztery do 8 stóp długa, przy prawie takiej samej szerokości, waży do 300 funtów. Skóra na ciele tego gatunku jest szorstka, ciemnosiwa, na bokach srebrnopołyskująca, w nocy przyświeca światłem fosforycznem. Żyje w morzach, pływa wolno.

Z innych ryb tego rzędu zasługują na wzmiankę: *Przekrętwa Kolczata* (Tetrodon hispidus), *Rogalnica baba* (Balistes vetula) i *Kostera rogata* (Ostracion cornutus). Ta ostatnia ma ciało okryte skorupą lub pancerzem kościstym, składającym się z tarczek sześciokątnych, z których każda tworzy tyleż trójkątów; każdą szczękę uzbrojoną 10 lub 12 zębami stożkowatemi; płetw brzuchowych i żeber całkiem nie posiada. Z twardej jej skorupy wystaje tylko ruchomy ogon, jedna płetwa grzbietowa i jedna podogonowa. Ryby tego rodzaju mają mało mięsa, ale tłustą i oleistą wątrobę. Największa ich liczba mieszka w morzach równikowych.

Skupienie 2-gie. Ryby Chrząstkowate (Cartilaginei s. chondracanthi).

Mają szkielet zwykle chrząstkowaty, niekiedy prawie błoniasty, podobny do chrząstkowatego szkieletu kijanek. Kości szczękowe i międzyszczękowe u tych ryb są bardzo słabo rozwinięte, lub w stanie zarodkowym znajdujące się, a górna szczęka tworzy się właściwie z kości odpowiednich podniebieniowym. Jedne z nich mają skrzela wolne w zewnętrznym brzegu, jak u ryb kościstych; albo też przeciwnie, tymże zewnętrznym i wewnętrznym brzegiem przymocowane do pokryw; różnica ta służy za zasadę do rozdzielenia ryb chrząstkowatych na dwa rzędy, to jest: wolnoskrzelnych i zrosłoskrzelnych.

Rzęd 5-ty. Wolnoskrzelne (Eleutherobranchii)

Mają skrzela osadzone na łukach kostnych, wolne, grzebykowate, przysłonione okrywą skrzelową, otwierającą się pojedyn-

http://rcin.org.pl

czą szparą oddechową na zewnątrz; nozdrza z każdej strony po dwójne; ciało pokryte zwykle tarczami kościanemi, powleczonemi warstewką szkliwa. Pień główny ich tętnicy skrzelowej u wyjścia z serca workowato rozdęty, jest muskularny i opatrzony wewnątrz licznemi zastawkami, ustawionemi w kilka piętr.

Tu należy pokrewieństwo jesiotrowatych, odznaczające się ciałem wysmukłém, wrzecionowato pięciokątném, uzbrojoném wzdłuż pięcioma szeregami tarcz kościanych, z tych jeden grzbietowy, 2 boczne i dwa brzuchowe. Kręgosłup wcale nie skostniały, na kręgi nie podzielony, tworzy ciągłą chrząstkowato galaretowatą strunę grzbietową (chorda dorsalis). Ogon nierównodzielny (heterocerci), płat jego górny większy, wsparty zagiętém przedłużeniem stosu. Płetwy brzuchowe daleko na tył usunione. Błona przyskrzelowa bez promieni rozpinających. Pęcherz pławny wielki, przewodem do przełyku otwierający się.

Rodzaj 21. Jesiotr (Acipenser), ma głowę przedłużoną w długi ryj od spodu płaski; pod ryjem pysk poprzeczny bez zębów, otoczony miękkiemi wargami. Pomiędzy gębą a końcem ryja, wiszą w linii poprzecznej 4 mięsiste nitki. Pokrywy skrzelowe wyraźne; na wewnętrznej ich stronie znajduje się przyskrzelek grzebykowato rozstrzępiony; na skroni zaś z każdej strony, nad pokrywą skrzelową widzieć można otwór, wiodący do jamy oddechowej. Jesiotry mają jedną tylko płetwę grzbietową, a płetwy brzuchowe do tylnej zbliżone.

Jesiotr właściwy albo *zachodni* (Acipenser sturio) 6 do 18 stóp długi, 100 do 400 funtów ciężki, ma ryj dłuższy niż jego u ust szerokość, szczuplejący, w końcu zaokrąglony; nitki mięsiste, krótkie, gładkie, bliższe końca ryja niż gęby, której warga dolna tylko przy kątach ust wyraźna, górna zaś cienka i bez wykroju; pokrywy skrzelowe promienisto pręgowane, tarcze zaś, z których druga grzbietowa jest najmniejszą, są nie tyle promienisto jak raczej ziarnisto chropawe. Tarcze grzbietowe wznoszą się coraz bardziej ku tyłowi, a od przodu zniżają; boczne rozsunione, brzuchowe bardzo wielkie. Ubarwienie tego gatunku jest niebieskoszare; mieszka w morzach Północném i Baltyckiém; na wiosnę wchodzi do rzek, mianowicie do dolnego Niemna, całej prawie Wisły, Odry a nawet przez te ostatnie do Sanu i Warty. Oprócz smacznego mięsa, dobywają z jednej samicy tego gatunku blisko 50 funtów kawioru, a z pęcherzy pławnych robią najlepszy klej, angielskie plasterki, opłatki, obrazki i t. d.

Jesiotr sterlet (Acipenser ruthenus), 2 do 5 stóp długi, waży od 15 do 25 funtów; ma ryj bardzo długi, szydłowaty, o trzech brodawkach na grządce spodniej, nitki mięsiste, bliższe gęby niż końca ryja, wargę dolną pośrodku przerwaną, tarczę pierwszą grzbietową nizką, tarcze w szeregu bocznym bardzo zbliżone, brzuchowe małe; płetwy piersiowe nieco dłuższe od wysokość

http://rcin.org.pl

ciała, która jest największa na wprost 5-tej tarczy grzbietowej; płat dolny płetwy ogonowej tępo zaokrąglony. Ubarwienie tego gatunku jest szarobrunatne; mieszkanie w morzach Czarném, Kaspijskiém i rzekach do nich wpadających; znajdują go nawet w rzekach Syberyi. Ten to właśnie gatunek lubo najmniejszy, daje jednak najlepsze mięso i kawior.

Z innych gatunków jesiotra zasługują na uwagę: *Jesiotr wyż* (Acipenser huso), *Jesiotr czeczuga* (A. gmelini), *Jesiotr szyp* (A. schypa), *J. sierruga* (A. helops), i t. d.

Rzęd 6-ty. Zrosłoskrzelne (Pectinibranchii).

Skrzela ich przywierają do pokryć w ten sposób, iż dla ustępu wodzie, która je obmywa potrzeba tyle otworów, ile jest między niemi przedziałów. Otwory te w liczbie 5 do 7 po każdej stronie, są prawie zawsze zewnętrzne, niekiedy jednak uchodzą we wspólny kanał, służący do przepuszczania wody na zewnątrz; nakoniec chrząstkowate łuki, często zawieszone w mięśniach, leżą naprzeciwko zewnętrznych brzegów skrzel. Ryby tego rzędu znacznie się pomiędzy sobą różnią; podzielimy je zatém na trzy pokrewieństwa, to jest: żarłaczów, płaszczek i kręgoustych.

Pokrewieństwo 1-sze. Żarłacze (Squalina).

Mają gębę poprzeczną; podniebienie i szczękę dolną silnie uzbrojone zębami; szczęki bezpośrednio u czaszki zawieszone, tworzą rodzaj bębenka skroniowego; oczy po bokach głowy umieszczone. Płetwy piersiowe i brzuszne znajdują się na odwłoku, z dwóch boków przy tyle ciała; ogon mięsny składa się z dwóch nierównych połówek; żyją wyłącznie w morzach i prowadzą życie drapieżne.

Rodzaj 22. Żarłacz (Squalus), ma głowę zakończoną ostrym pyskiem; w paszczy obszernej stoi 6 rzędów gładkich, ostrych, trojkątnych i karbowanych zębów, z których leżące od kątów mogą zwracać się według woli zwierzęcia ku gardzieli; ciało walcowato przedłużone, pokryte jest skórą ziarnisto chropawą; grzbiet płaski, ogon gruby. Płetwy grube, a w nich zaledwie ślad promieni dojrzeć można. Niektórym gatunkom brakuje płetwy podogonowej; wszystkie jednak mają płetwy: brzuszną i jedną lub dwie grzbietowe. Kręgi

http://rcin.org.pl

grzbietowe kręgosłupa i przysadki jego żebrowe podobnie jak i łuki skrzelowe są wyraźne. Jedne z nich rodzą się żywe, inne składają podłużne, czworoboczne, spłaszczone jaja, okryte rogowemi półprzezroczystemi skorupami.

Ludojad żarłacz (Squalus carcharias), także rekinem albo hają zwany, od 16 do 30 stóp długi, ma częstokroć 9 do 12 stóp obwodu i waży od 3000 do 4000 funtów. W paszczy 8 do 10 stóp szerokiej, stoją zęby 2 cale długie, w liczbie dochodzącej do 400-tu. Ubarwienie skóry jest zielonobrunatne, pod brzuchem białe. Samica wydaje kilka razy na rok po troje młodych, które już w jej wnętrznościach z jaj się wylęgają. Niedostępny towarzysz okrętów pożera wszystko co z nich w wodę wpaść może; uważano go nawet uwijającego się pomiędzy okrętami w czasie bitew morskich.

Z innych gatunków żarłacza zasługuje na wzmiankę *Żarłacz lampartoryb* (Squalus catulus).

Z innych ryb zbliżonych kształtem ciała do żarłacza zasługują na uwagę: *Kusza młot* (Zygaena malleus), i *Piła pospolita* (Pristis antiquorum). Pierwsza wyszczególnia się najdziwniejszém urzędzeniem głowy, rozszerzonej wpoprzek, na podobieństwo kowalskiego młota. Na obu jej końcach jest po jedném oku, a otwór pyska pod spodem. Ubarwienie tej ryby jest szare, długość dochodzi 8 stóp, a waga od 400 do 500 funtów.

Niemniej godnym podziwu jest kształt głowy piły pospolitej. Górna jej szczęka kończy się rogowém przedłużeniem na 5 stóp długiém, które z obu stron na wzór zębów piły, osadzone jest długiemi wyrostami, tak, że ma podobieństwo do stalowej piły. Ubarwienie tej ryby jest szaropopielate, czystsze na bokach, a bielsze pod spodem; długość dochodzi do 15 stóp.

Pokrewieństwo 2-gie Płaszczki (Raina)

Mają ciało poziomo spłaszczone. Piersi rozciągają się szeroko i obejmują brzuch długi i wązki. Płetwy piersiowe bardzo wielkie tworzą rodzaj skrzydeł; ogon wązki i podłużny ma na sobie jedną lub dwie płetwy grzbietne. Skóra zamiast łuski ma naskórkowatą błonę, na której zbiera się materya tłusta i galaretowata. Całe ciało ma postać dziwaczną i różną od innych ryb.

Rodzaj 23. **Płaszczka** (Raja) ma ciało szerokie przypłaszczone, od pyska aż do płetw brzuchowych otoczone szerokiemi mięsistemi płetwami piersiowemi z któremi tworzy krąg. Oczy i pryskawki znajdują się, jakby na grzbiecie, a pysk wyłożony jest mnóstwem zębów. Otwory nozdrzy i szpary skrzelowe, leżą na spodzie ciała. Płetwa grzbietowa ku ogonowi zepchnięta..

http://rcin.org.pl

Gatunek tego rodzaju zwany niesłusznie *Rają jadowitą*, (Raja pastinaca), 2 stopy długi, waży do 30 funtów; odznacza się długim kolcem piłkowato ząbkowanym, znajdującym się pod również długim, cienkim, okrągłym ogonem. Tym to kolcem ryba rani inne zwierzęta, które jej służą za pokarm.

Rodzaj 24. Drętwik (Torpedo), ma ciało deskowate, niemal zupełnie okrągłe, gładkie, brzeg jego przedni tworzy się z dwóch przedłużeń pyska, łączących się po obu stronach z płetwami piersiowemi; między niemi zaś głową i skrzelami, zostaje owalna przestrzeń na pomieszczenie przyrządu elektrycznego, którym te ryby są obdarzone. Przyrząd ten składa się z mnóstwa rurek błoniastych, ustawionych gęsto przy sobie w kierunku pionowym, pościskanych jak w plastrze woskowym i porozdzielanych przegrodami poziomemi na drobne komórki, wypełnione śluzowatością i ożywione wielu bardzo grubemi gałęziami nerwów płucnożołądkowych.

Siła elektryczna drętwika słabsza niż u strętwy; jest w zależności od tylnego płatu mózgowia; niszcząc bowiem ten płat, lub przecinając nerwy z niego wychodzące, zatraca się władza zrządzania tych wzruszeń.

Gatunek tego rodzaju zwany *Drętwikiem pospolitym* (Torpedo narke), dochodzi do 4 stóp długości i 20 funtów wagi. Ma on głowę ukrytą w kolistym obwodzie ciała, ogon krótszy niż u płaszczki kończy się płetwą tępo przyciętą. Ubarwienie na spodzie ciała białe, z wierzchu brudnobiaławe, z pięcioma czarnemi okrągłemi plamami. Mieszka w oceanie Atlantyckim i morzach przez tenże ocean utworzonych.

Pokrewieństwo 3-ie. Kręgouste (Cyclostomi).

Usta ich tworzą okrągły lub półokrągły, zawsze otwarty smoczek, bez szczęk, okolony wargą mięsistą. Otwór nozdrzy pojedynczy na środku nosa. Szkielet wcale nie skostniały, zaledwie chrząstkowaty. Ciało przedłużone, bez płetw parzystych i pęcherza pławnego, okryte jest nagą śluzowatą skórą. Skrzela mają kształt małych torebek.

Rodzaj 25. Minog (Petromyzon). Pojedyncza jama nosowa tego rodzaju tworzy wydrążenie ślepo zakończone, bez komunikacyi z wnętrzem gęby. Z każdej strony szyi znajduje się po 7 otworów oddechowych. Usta okrągłe, wnętrze gęby opatrzone licznemi brodawkowato rogowemi zębami; płetw na grzbiecie dwie. Druga łączy się bezpośrednio z ogonową; promienie u obu chrząstkowate, bardzo delikatne. Minogi mogą się przyczepiać do różnych przedmiotów podwodnych, nawet do ryb, przyczém język działa na podobieństwo tłoka u pompy. Częstokroć minogi czepiają się do jednego kamienia dla wyruszenia

http://rcin.org.pl

go z miejsca, a dopiąwszy swego zamiaru, wyszukują i zjadają kryjące się pod nim robaczki. Dwa są najpospolitsze gatunki tej ryby, to jest:

Minog morski (Petromyzon marinus), 2 do 4 stóp długi, waży od 2 do 5-ciu funtów, ma gębę na spodzie głowy opatrzoną licznemi szeregami zębów, a prócz tych dwa większe i grubsze wystają na obwodzie górnej szczęki. Płetwy na grzbiecie znacznym odstępem rozdzielone, żółtawe; ogonowa i podogonowa błękitnawe; grzbiet i boki płowe lub bladooliwkowe, śniado marmurkowane; brzuch biały. Gatunek ten mieszka we wszystkich prawie morzach; na wiosnę wstępuje niekiedy w ujścia rzek.

Minog rzeczny (Petromyzon fluviatilis), od 14 do 18 cali długi, ma w miejscu kości międzyszczękowej dwa zęby oddzielone od siebie krótką łukowatą listewką. Szczęce dolnej odpowiada łuk opatrzony 7-ma ząbkami spiczastemi; płetwy na grzbiecie fioletowe, zwykle rozdzielone wyraźnym odstępem. Ubarwienie z wierzchu jednostajnie oliwkowe, od spodu srebrzysto-białe; w bliskości głowy plama biaława lub czerwonawa. Oczy mają tęcze koloru złocistego, lub srebrzystego, upstrzone czarnemi kropkami. Gatunek ten mimo swej nazwy jest raczej rybą morską, która corocznie na wiosnę wchodzi w górę rzek, na dnie ich przebywa lato, a późną jesienią wraca napowrót do mórz. Z innych gatunków tej ryby zasługuje na uwagę minog *strumieniowy* (Petromyzon branchialis), podobny do poprzedniego; różni się odeń długością dochodzącą tylko od 5 do 10 cali, tępszemi ząbkami w szczęce dolnej i zbliżeniem płetw grzbietowych.

Ryby zaginione.

Były po większej części do dzisiejszych całkiem niepodobne; niektóre nawet okazywały tak dziwaczne kształty, że je za zwierzęta innych gromad poczytywano. Takiemi są: *Pterichthes* ze swojemi skrzydłowatemi przysadkami, *Coccosteus*, z tej samej formacyi, z wielkiemi tarczami na wierzchu głowy i *Cephalaspis*, z półksiężycowatą tarczą na głowie. Te nawet które jak *Dipterus* foremne posiadają kształty, nie były na wzór dzisiejszych rogową pokryte łuską, lecz miały pokrycie ze skostniałych tafelek, powleczonych emalią, jak to widzieć można na dwóch po dziś dzień jeszcze żyjących rodzajach tegoż pokrewieństwa: *Lepidosteus* w Ameryce i *Polypterus* w Afryce. Prócz tego, ryby zaginione posiadają zwykle szeroką głowę, nierówno dwuklapkowy ogon i wyraźne ślady pochodzenia chrząstkowatego; zbliżały się zatém pod względem budowy wewnętrznej ciała do naszych jesiotrów.

http://rcin.org.pl

Podział ryb na skupienia, rzędy i pokrewieństwa.

Ryby oddychają za pomocą skrzel mają szkielet albo

- *Kościsty* to jest twardy, z kręgosłupem wyraźnie na kręgi podzielonym. Dzielą się na 4 rzędy jakoto;
  - *1 Ciernioptetne* mające w pierwszej płetwie grzbietowej pewną liczbę promieni ciernistych jednolitych; dzielą się na:
    1. Okuniowate
    2. Kostolice
    3. Makrelowate
    4. Pędzloskrzelne
  - *2 Miękkopłetwe* mające promienie członkowate pęcherz pławny otwarty; tu należą:
    1. Karpiowate
    2. Śledziowate
    3. Łososiowate
    4. Szczupakowate
    5. Sumowate
    6. Ślizowate
    7. Węgorzowate
  - *3. Bezcierniowe* mają pęcherz pławny zamknięty lub niemają go całkiem; dzielą je na:
    1. Wątłuszowate
    2. Bokopływy
  - *4 Wrytoszczękie* mają kości szczęki górnej zrośnięte stale ze sobą; tu należą:
    1. Rybojeże
    2. Samogłowy
    3. Kostery
- *Chrząstkowaty* niekiedy prawie błoniasty Podobny do szkieletu kijanek, dzielą się na 2 rzędy jako to;
  - *5 Wolnoskrzelne* mające skrzela w zewnętrznym brzegu wolne
    1. Jesiotry
  - *6 Zrosłoskrzelne* których skrzela przywierają do pokryw.
    1. Żarlacze
    2. Płaszczki
    3. Kręgouste.

http://rcin.org.pl

Dział 2-gi. Zwierzęta Stawowe (Articulata).

Ciało ich składa się podobnie jak u kręgowych z dwóch połówek symetrycznie równych, względem płaszczyzny pionowej idącej wzdłuż grzbietu; lecz prócz tego można je podzielić poprzecznie na pewną liczbę obrączkowatych kawałków, połączonych ze sobą za pomocą stawów mniej lub więcej ruchomych. U jednych ta skłonność do obrączkowatości wynika ze zmarszczeń na skórze w około ciała, u większej jednak liczby, część miękka ciała zwierzęcia jest zamknięta jakby w zbroję, złożoną z uszeregowania pierścieni pospajanych ze sobą, albo tak połączonych, że nie tamują jego poruszeń. Zbroja taka zastępuje wewnętrzny szkielet zwierząt kręgowych; ona to wyznacza ogólny kształt ciału, zasłania części miękkie, daje punkta przyrastania muskułom, słowem, nazwać ją można szkieletem pokryciowym.

Każdy pierścień miewa po dwie pary przysadek czyli członków, jedna należąca do górnej części, czyli do łuku grzbietowego, druga do dolnej zwanej łukiem brzuchowym. Jeżeli przysadki te nie są bardzo rozwinięte, to wszystkie pierścienie są niemi zaopatrzone, a liczba tych organów jest niekiedy bardzo znaczna. Najczęściej jednak przysadki pewnych pierścieni znakomicie się rozwijają podczas gdy inne zostają w stanie zarodkowym. Takiemu rozwojowi ulegają głównie przysadki łuku dolnego, i tém wyrazistsze przybierają kształty, im doskonalszém jest zwierzę. One to stanowią różki, narzędzia żucia, nogi, płetwy i t. d. Lecz i przysadki górnego łuku pełnią niekiedy obowiązki nóg, zwykle jednak rozwijają się tylko przy dwóch pierścieniach leżących ku środkowi ciała, i wtedy stanowią skrzydła lub podobne im narzędzia.

Rozłożenie muskułów, a nawet układu nerwowego, ulega takiejże samej dążności do powtarzania się. Każda obrączka w swoim zupełnym stanie, ma parę węzłów nerwowych, a wszystkie one łączą się sznurkami, przez co tworzą podwójny łańcuch ciągnący się w kierunku pośrodkowej linii ciała, blizko brzusznej jego powierzchni, pod kanałem pokarmowym. U wielu stawowych, zwłaszcza tych, które mają budowę ciała doskonalszą,

http://rcin.org.pl

pojedyncze węzełki zbliżają się i łączą ze sobą. Łączenie to posuwa się niekiedy tak daleko, że dla wszystkich pierścieni ciała są tylko dwie massy nerwowe, jedna znajdująca się w głowie, druga w tułowiu.

Układ nerwowy, Zmysły.

Głowowe węzełki stawowych, nazywają zwykle mózgiem. Nie znajdujemy jednak nic, coby odpowiadało rdzeniowi pacierzowemu; wspomniony bowiem powyżej łańcuch pośrodkowy, tak położeniem swojém, jako też czynnościami, które spełnia, porównanym być może jedynie z szeregiem węzełków leżących u kręgowych na przechodzie tylnych korzeni nerwów pacierzowych. Nitki nerwowe, które ów łańcuch łączą ze zwojami głowy, obwijają gardziel nakształt chustki na szyję. Oprócz łańcuszka brzusznego znajduje się jeszcze u wielu zwierząt tego działu oddzielny nerw sympatyczny. Ze zmysłów mają najlepiej wykształcone: wzrok, słuch i smak; w niektórych gatunkach odkryto węch. Dokładność właściwego dotykania, zależy od tęgości okrycia zewnętrznego. Organem macania są tak zwane macki czyli różki, znajdujące się u wielu stawowatych na przodzie głowy; są one podług wszelkiego prawdopodobieństwa narzędziami słuchu.

Trawienie, krążenie i oddychanie.

Przewód pokarmowy stawowych rozciąga się wzdłuż ciała; gęba zamienia się niekiedy w rodzaj smoczka, częściej jednak posiada oddzielne organa do ujmowania pokarmów, które leżą z boków parami i poruszają się poziomo. Wszystkie te części są stawowate, a przy niektórych znajdują się przysadki takiejże natury, czyli głaszczki. Trawienie zwierząt stawowych, dotąd niezupełnie zbadane, odbywa się w różnych gromadach tego działu w sposób bardzo odmienny; u wszystkich jednak, mleczko wyrobione przez trawienie, nie przechodzi w chłonnice, których te zwierzęta całkiem nie posiadają, lecz po prostu wylewa się do jamy brzusznej i tam mięsza ze krwią.

Krew stawowych jest zwykle bezbarwna, rzadko czerwonawa, różowa, lub zielonawa; niedokładne jej krążenie odbywa się na rozmaite sposoby. Jedne bowiem z tych zwierząt mają

http://rcin.org.pl

pewien rodzaj serca, u innych jest ono zastąpione przez kilka naczyń sprężystych. Stawowe żyjące w powietrzu, oddychają dychawkami czyli pewnego rodzaju woreczkami płucnemi, wodne zaś za pomocą skrzel.

Podział Stawowych.

Jedne ze zwierząt stawowych mają kończyny złożone z oddzielnych części połączonych stawami, i te tworzą oddział 1 *stawonogich*, inne znów nie posiadają całkiem nóg, albo też nogi te są rodzajem wiązek szczeciniastych, i te stanowią oddział drugi *robaków*.

Jedne ze *stawonogich* mają ciało złożone z trzech wyraźnie odznaczonych części i posiadają 3 pary nóg, te nazywamy *owadami*, np. szczypawka pospolita; inne mają dwie przednie części ciała złączone w jedną, oddzieloną od trzeciej tylnej, i 4 pary nóg, te nazywamy *pająkami*, np. pająk domowy; inne znów mają ciało pokryte twardą skórą rogową, lub wapienną skorupą, i 5 lub 7 par nóg; nazywają je *skorupiakami*, np. rak rzeczny, stonóg; ostatnie wreszcie mają ciało złożone z głowy i szeregu obrączek tułowo odwłokowych, nogi w liczbie 24 lub więcej par, i te nazywamy *wielonogami*, np. skulica pospolita i krocionóg.

Gromada V. Owady (Insecta).

(Tabl. VIII. fig. 39.)

Obejmują zwierzęta stawowe, których ciało składa się najczęściej z 13 obrączek ułożonych w ten sposób; że pierwsza tworzy *głowę* (caput), trzy następne razem złączone, a wyraźnie oddzielone od głowy, składają *tułów* (thorax), a 9 ostatnich w podobnyż sposób złączonych ze sobą i zestawionych z tułowiem, stanowią *odwłok* (abdomen). Stwardniała skóra tych zwierząt zachowuje niekiedy pewien stopień giętkości, ale najczęściej jest twardą i składa się z osobnej istoty zwanej *chityną*.

Członki czyli przysadki wyrastające z pierścieni tych zwierząt mają takąż samą budowę jak i reszta ich ciała. Składają się one ze stałych rurek, albo blach powydrążanych, zestawionych ze sobą końcami i obejmujących wewnątrz muskuły i nerwy przeznaczone do nadawania im ruchu.

Głowa (Caput), ma na sobie oczy, czułki czyli różki i inne przysadki pyszczkowe, o których mówić będziemy przy trawieniu. Co do różków, te składają pierwszą parę członków owa-

http://rcin.org.pl

dów i utworzone są ze znacznej liczby drobnych stawów, końcami ze sobą zestawionych. Wychodzą one z przedniej czyli górnej części głowy i przyjmują zazwyczaj kształt cienkich i giętkich rogów, których ukształcenie bywa bardzo rozmaite, osobliwie u samców. Są to prawdopodobnie narzędzia dotykania a może i słuchu.

Tułów (Thorax), czyli *gorset* owadów zajmuje środkową część ich ciała; pierwsza z jego części nazywa się *przedkarczem* (Prothorax), albo *szyją* (colum), druga *śródkarczem* (mesothorax), trzecia wreszcie *zakarczem* (metathorax). U dolnego czyli brzuchowego łuku każdej z tych części uczepiona jest jedna para nóg; podczas gdy skrzydła także po jednej parze, biorą początek z łuków górnych czyli grzbietowych śródkarcza i zakarcza; przedkarcze bowiem nigdy ich nie posiada.

W nodze owadu rozróżniamy *biodra* (coxa), składające się z dwóch stawów, *udo* (femur), *piszczel* (tibia), i gatunek palca nazwanego *podymem* (tarsus), który dzieli się na kilka, to jest, od dwóch do pięciu stawów i kończy się pazurkami. Ukształcenie ich bywa rozmaite, stosownie do obyczajów tych zwierząt.

Skrzydła owadów są to przysadki blaszkowate składające się z podwojnej błony i podparte wewnątrz stalszemi żyłkami. Zaraz po rozwinięciu się są one miękkie i giętkie, lecz wkrótce usychają, stają się tęgie i sprężyste. Zazwyczaj bywają one w dwóch parach, większa liczba nigdy się nie trafia, niekiedy jednak jednej albo drugiej pary całkiem niedostaje. Kształt skrzydeł tych bywa rozmaity; jeżeli służą rzeczywiście do lotu, są cienkie i przezroczyste, albo też okryte gatunkiem pyłku kolorowego utworzonego z łusek mikroskopijnej drobności; często jednak skrzydła pierwszej pary stają się grube, twarde i ciemne, przez co tworzą rodzaj tarcz czyli pokrowców zwanych *pokrywami* (elytra). Pokrywy te podczas spoczynku osłaniają skrzydła błoniaste i służą do ich ochrony. Innym razem te same wierzchnie skrzydła miękkie jeszcze przy końcach, stają się twardemi i ciemnemi przy podstawie, a wtedy otrzymują nazwisko *półpokryw* (hemelytra). Są także owady, których skrzydła nie mają składu jednostajnych blaszek, lecz porozszczepywane są na wiele błonek kosmatych, podobnych do piórek w wachlarz ułożonych. Wreszcie gdy niema tylnych skrzydełek, to miejsce ich zastępuje dwie niteczki ruchome, zakończone gałkami, które nazywają *bezmiankami* (halteres).

Odwłok (abdomen) owadów składa się zwykle z 9 obrączek poruszających się jedna na drugiej. Niekiedy

http://rcin.org.pl

dwie lub więcej z nich spaja się razem, przez co ogólna liczba zmniejsza się pozornie o jedną, dwie lub więcej obrączek. Obrączki te u owadu wykształconego nie utrzymują ani nóg ani skrzydeł, lecz miewają w tylnym końcu ciała przysadki, nader rozmaite pod względem kształtów i użytku. Są to już proste szczeciny albo sztyleciki niewiadomego przeznaczenia, już haki składające kleszcze mniej więcej silne; innym razem urządzone są tak, iż działają nakształt sprężyny, za pomocą której zwierzę może ciskać się naprzód.

W wielu wypadkach przysadki te mają skład daleko zawilszy i stanowią już to silny oręż zaczepny, już przyrząd do składania jaj, niesionych w miejsce przyjazne rozwijaniu się młodych. Długość owadu liczy się od początku głowy do końca odwłoka.

Układ nerwowy i zmysły *(Tabl. III fig. 44).*

Układ nerwowy u owadów składa się z węzła mózgowego, łańcuszka brzusznego i z nerwu sympatycznego, różni się on od takiegoż układu u innych stawowych tém ,że węzeł mózgowy kończący od przodu łańcuszek brzuszny jest w tej gromadzie bardzo wielki i składa się widocznie z dwóch połówek odpowiadających pod pewnym względem dwom połówkom mózgu kręgowych. Węzeł ten daje początek różkom, oczom i t. d. podczas gdy pierwsza para węzełków podgardzielowych daje początek nerwom pyszczka, a sznurki łączące te jąderka nerwowe z węzełkami głowowemi, i okrążające gardziel wydają z każdej strony nerw idący do żołądka, który łącząc się z nerwami strony przeciwnej, tworzy nerw *pośrodkowy* czyli *sympatyczny*, przedstawiający w przebiegu swoim dwa węzełki i rozciągnięty po nad kanałem trawiącym. Nerwy do nóg wychodzą z trzech węzełków znajdujących się w odpowiednich obrączkach tułowia; do skrzydeł zaś z dwóch ostatnich znajdujących się w przedkarczu i zakarczu.

Ze zmysłów, o których wspomnieliśmy przy ogólnym opisie stawowych, zasługuje na uwagę wzrok, którego narzędzia, to jest oczy mają bardzo szczególną siatkowatą budowę. Składają się one ze skupienia mnóstwa, niekiedy kilku i więcej tysięcy drobnych oczów, z których każdę ma swoją rogówkę, swoje ciałko szkliste kształtu stożkowatego, swoją powłokę z barwnika i swoją nitkę nerwową.

Drobne rogówki są wszystkie sześcioboczne, i tak pospaja-

http://rcin.org.pl

ne ze sobą, że stanowią gatunek rogówki wspólnej, której powierzchnia przedstawia mnogość przedziałek podobnych do ok siatki, widzialnych tylko za pomocą szkła powiększającego. Zresztą każdy przyrządzik składowy tych wielodzielnych organów, jest doskonale odosobniony od innych na około niego leżących, i tworzy z niemi wiązkę rurek, z których każda kończy się nitką wychodzącą z końcowej nabrzmiałości tego samego nerwu optycznego. Prawie wszystkie owady mają dwoje tak złożonych oczów, leżących pospolicie na bokach głowy, ale czasem w miejscu ich znajdują się oczy pojedyncze, a trafia się też że obydwa gatunki tych organów mieszczą się razem na jednym i tym samym osobniku. Budowa pojedynczych oczów, zwanych niekiedy *przydatkowemi* albo *przyoczkami* (stemmata oceli), podobną jest do tej, jaką widzimy w oczach składających oko złożone. Zwykle oczy pojedyncze, zebrane są w skupienia po trzy i na wierzchołku głowy osadzone.

Wiele owadów posiada możność wydawania głosu, ten niewyrabia się w przyrządzie oddechowym, lecz zależy od ocierania jednych części ciała o drugie, albo też od ruchu, jaki nadaje tym osobnym narzędziom kurczenie się muskułów. Są jednak owady wydające rodzaj pisku, którego tworzenie się dotąd nie zostało należycie zbadaném.

Trawienie i jego narzędzia *(Tab. VIII fig. 40).*

U owadów które rozcierają pokarm np. u chrabąszczów otwór gębowy ma u góry od przodu sztuczkę pośrodkową, noszącą nazwisko *wargi górnej* (labium superius). Z każdej strony tej wargi widzieć można po jednym wielkim ruchomym i bardzo twardym zębie nazwanym *żuwaczką* (mandibula). Żuwaczki te, także szczękami górnemi zwane, służą do dzielenia pokarmów. Przy żuwaczkach znajduje się druga para przysadek daleko zawilszej budowy; są to *szczęki* (maxillae), zwane także *szczękami dolnemi*, z których każda od strony wewnętrznej jest blachą albo walcem mniej więcej twardym i zwykle uzbrojonym ząbkowatością, albo włoskami; podczas gdy od strony zewnętrznej ma jednę albo dwie laseczki składające się z kilku stawów, nazwane *głaszczkami szczękowemi* (palpi maxillares). Nakoniec pomiędzy szczękami znajduje się druga para przysadek, które podstawą opierają się na pośrodkowej sztuce rogowej, zwanej *podbródkiem* (mentum). Przysadki te składają *języczek* (ligula). Przystają one do szczęk

http://rcin.org.pl

jak szczęki przystają do żuwaczek; rozróżniamy w nich również parę stawowatych i ruchomych niteczek, zowiąc je *głaszczkami wargowemi* (palpi labiales), dla tego, że podbródek połączony z języczkiem nazywamy pospolicie *wargą dolną* (labium inferius). Głaszczki służą głównie do brania pokarmów i do trzymania ich między żuwaczkami, gdy te je rozdrabniają. Co do kształtu tych wszystkich części, jest on rozmaity według natury i twardości pokarmów.

U owadów wysysających, warga albo szczęki przedłużają się tak dalece, że tworzą rodzaj trąbki rurkowatej, w środku której znajdują się często cienkie niteczki, są to przeistoczone do niepoznania żuwaczki i szczęki.

Budowa przewodu pokarmowego jest dość zawikłana. Zwykle jest on mniej lub więcej pogięty i złożony z kolejnych rozdęć i przeciśnień. Widać w nim połyk, gardziel, pierwszy żołądek czyli wole, drugi żołądek, którego ściany są muskularne, a często uzbrojone sztuczkami rogowemi do tarcia pokarmów; żołądek trzeci, zwany *umleczającym* (ventriculus chylificus), którego tkanka jest miękka i delikatna, jelito cienkie, jelito ślepe i jelito odchodowe. Wszystkie te części rozwijają się stosownie do natury pokarmów, jakie zwierzę używa. I tak u owadów drapieżnych, przewód pokarmowy jest krótki, u roślinożernych znacznie dłuższy.

Pokarmy wchodzące do przewodu pokarmowego napawają się najprzód śliną. Przyrząd tę ciecz wydzielający składa się z pewnej liczby rurek ruchomych, zakończonych niekiedy rodzajem pęcherzyków i połączonych z połykiem kanałami wydzielającemi. Mnóstwo kosmków, któremi żołądek umleczający zwykle jest opatrzony, zdają się służyć do wydzielania soku gastrycznego. Żółć wylewa się z pęcherzyków przez długie i cienkie rurki, które się wolno rozchodzą wewnątrz odwłoka i wpadają do żołądka umleczającego. W pęcherzykach żółciowych tworzy się także kwas moczowy; one więc zastępują oddzielnie na ten cel przeznaczone gruczoły u innych zwierząt znajdujące się. Nakoniec przy tylnym końcu kanału jelitowego znajdują się jeszcze inne organa wydzielające, przeznaczone do wyrabiania osobnych cieczy, które wiele owadów wypuszczają końcem odwłoka, gdy się je drażni.

W końcu nadmienić wypada, że brak zupełny chłonnic u owadów, słabo rozwinięty przyrząd ich krążenia, przyjmowanie pokarmów niezdatnych lub szkodliwych zwierzętom kręgowym, niepoznana dotąd czynność wielu wydzielających gruczołów, nie pozwalają nam stanowczo wyrzec w jaki sposób odbywa się u tych zwierząt przerabianie pokarmów w krew, czyli właściwe odżywianie.

http://rcin.org.pl

Krążenie krwi, oddychanie.

Krew owadów jest wodnista i bezkolorowa. Krążki jej podobnie jak u wszystkich zwierząt niekręgowych są kuliste i rozmaitej wielkości; nie masz w nich ani środkowego jądra, ani zewnętrznej powłoki, prócz tego u owadów znajdują się one stosunkowo w bardzo małej liczbie. Krew ta nie znajduje się zamknięta w naczyniach, ale rozlana jest w odstępach, które środkują pomiędzy jednym a drugim organem, lub też w tkankowatej substancyi każdego z nich. Nie ma zatém u owadów żył, tętnic, a tém samém prawidłowego krążenia, zaś ciecz ożywiająca naczynia nie przebiega w taki sposób, ażeby powracała stale na punkt, z którego wyszła. Głównym organem ruchu krwi jest kanał podłużny, idący wzdłuż grzbietu po nad kanałem pokarmowym, zwany naczyniem grzbietowém. Naczynie to dzieli się poprzecznie na kilka, najczęściej na 8 izdebek. Każda izdebka posiada na bokach otwory opatrzone klapami otwierającemi się na wewnątrz, dla zapobieżenia płynieniu powrotnemu krwi. Podobneż otwory łączą pomiędzy sobą każde dwie przyległe sobie izdebki, a klapy ich przegród otwierają się zawsze w kierunku od tyłu ku przodowi ciała. W miarę tego jak naczynie grzbietowe rozszerza się lub kurczy, izdebki jego napełniają się krwią z zewnątrz wstępującą; krew ta wypychana kolejno z tylnych izdebek udaje się w część przednią naczynia, a przybywszy do przedniej izdebki, wylewa się za pomocą bardzo krótkiego przewodu we wszystkie odstępy znajdujące się między narzędziami ciała. Podobnyż ruch krwi dostrzeżono w nogach owadów, które również podzielone są w różnych miejscach przegrodami klapkowanemi, przez które przeciskają się strumienie krwi w kierunkach sobie przeciwnych.

Oddychanie owadów odbywa się za pomocą tak zwanych *dychawek* czyli *tchawic*. Są to naczynia wychodzące na zewnątrz otworkami noszącemi nazwisko *przetchlinek* (stigmata), i rozgałęziające się w głębi różnych organów ciała. Tym sposobem wprowadzają do niego powietrze i we wszystkich tych częściach uskutecznia się oddychanie. Budowa tchawic jest bardzo zawiłą. Rozróżniamy w nich pospolicie trzy osłony, z których środkowa składa się z nitki chrząstkowatej, zwiniętej ślimakowato (spiralnie) jak sprężyna. Są one już pojedyncze, już przedstawiają pewną liczbę wielkich rozdęć w kształcie miękkich woreczków,

http://rcin.org.pl

które pełnią usługę owych pęcherzyków, na zapas powietrza przeznaczonych.

Przetchlinki są zazwyczaj podobne do dziurek od guzików, lecz tworzą niekiedy dwie klapy, które się jak dwa skrzydła drzwi otwierają i zamykają. Bywa ich zwykle po parze na górnej powierzchni i przy boku każdego pierścienia, prócz ostatnich oddziałów tułowia, gdzie częstokroć wcale się nie znajdują.

Mechanizm oddychania u owadów zależy prawdopodobnie na samém kurczeniu się i rozszerzaniu odwłoka. Jest ono u tych zwierząt bardzo czynném; dla tego też owady w braku tlenu prędko się duszą; w tym jednak stanie pozornej śmierci mogą wytrwać długo, nie tra ję możności powracania do życia. Większa część owadów tylko bardzo mało ciepła wyrabia, niektóre jednak w pewnych okolicznościach wywiązują go tyle, że się pomiędzy niemi temperatura znacznie podwyższa.

Przeobrażenia owadów (metamorphosis).

Prawie wszystkie owady niosą jaja. Często daje się spostrzegać na końcu odwłoka u samicy dzidka, świder, albo inny jakiś organ przeznaczony do robienia otworów na złożenie jaj; a wiedziona zadziwiającą zmyślnością matka składa je zawsze na takiém miejscu, w którém młode znajdą potém właściwy sobie pokarm, lubo ten nieraz ma całkiem odmienną od jej pokarmów naturę.

Jedne owady przechodzą przez trzy stany oddzielne: to jest *gąsienicy* (larva), *poczwarki* (nympha) i *stanu doskonałego* (imago, insectum declaratum), bardzo pomiędzy sobą różne, czyli odbywają przeobrażenia dokładne (metamorphosis completa); u innych przeobrażenia te są mało znaczące czyli *niedokładne* (incompleta).

Owady o dokładném przeobrażeniu wychodząc z jajka, mają zawsze kształt mniej więcej rolakowaty. Stan taki nazywamy gąsienicą albo liszką. Ciało gąsienic jest długie, prawie zupełnie miękkie, i podzielone na pierścienie ruchome w liczbie około 13; jedne z nich wcale nóg nie posiadają, inne opatrzone są rozmaitą ich liczbą; nogi te jednak nie są podobne do tych, jakie widzimy u dojrzałego owadu. Oczy gąsienic są zwykle pojedyncze, niektórym brakuje ich całkiem. Pyszczek prawie zawsze uzbrajają żuwaczki i szczęki, bez względu na kształt jaki potém ma przybrać, i nieraz widzieć można jak pierwsze z tych organów służą zarówno do miejscoznajomości jak i do ujmowania pokarmów.

Gąsienice lenią się czyli zrzucają kilkakrotnie skórę, otrzymują podskórne skrzydła i zamieniają się w poczwarki. W ciągu tego drugiego okresu życia owadów, lubliwe te zwierzęta przestają brać pożywienie i są nieru-

http://rcin.org.pl

chome. Skóra którą tylko co zrzuciły zsycha się i stanowi gatunek jajowatego otoczenia, chroniącego owad od wpływów zewnętrznych. Niekiedy znów przyodziewa całe ciało błonka delikatna, która przystając do organów zewnętrznych, wchodzi we wszystkie ich zarysy. Ten ostatni rodzaj poczwarki nazywa się pupką czyli lalką.

Przed nadejściem tej przemiany gąsienica często przysposabia sobie schronienie i zamyka się w oprzęd, który robi z jedwabiu wydzielanego gruczołami ślinowemi, a ciągnionego przez dziurki w wargach ku temu służące. W innym razie zawiesza się na niteczkach, albo ukrywa się w jaki otwór.

W ciągu tego pozornego spoczynku, wewnątrz ciała owadu odbywa się czynna praca, której wypadkiem jest zupełne rozwinięcie się całej jego organizacyi. Wewnętrzne części jego miękną i przybierają mniej więcej ten sam kształt, który już do końca życia owadu zachować mają; rozmaite organa, które ma mieć zwierzę dojrzałe, rozwijają się pod osłoną je ukrywającą, a gdy się już dojrzewanie ukończy, osłona spada, owad rozwija skrzydła, które w krótkim bardzo czasie nabywają tęgości, i staje się owadem dojrzałym. Przykładem podobnej przemiany są wszystkie motyle a mianowicie jedwabnik (*Tabl. 8 Fig. 42.*)

Owady o niedokładném przobrażeniu przechodzą także przez stan gąsienicy i poczwarki, nim dojdą do stanu dojrzałego; ale tu gąsienica nie różni się prawie od dojrzałego owadu, bo tylko skrzydeł jej nie dostaje, a stan poczwarki odznacza się jedynie wzrastaniem tych organów, które dotąd zwinięte i ukryte pod skórą, stają się wtedy wolnemi, i dopiero w epoce ostatniego lenienia całkowicie się rozwijają, jak to widzimy na jętkach, pasikoniku i t. d. (*Tab. VIII Fig. 43.*)

Niektóre owady lubo w młodości ulegają znacznym przekształceniom, nie przebywają jednak przemian, o których mówiliśmy dotąd, i nigdy nie przychodzi do tego aby miały skrzydła, np. pchły; inne nakoniec nie odbywają całkiem przemian i rodzą się ze wszystkiemi organami, które do końca życia zachować mają. Taki tryb rozwijania się, właściwy jest tylko owadom bezskrzydłym, np. wszom.

Podział owadów.

Podług rodzaju przemian jakim zwierzęta te ulegają, dzielimy je na 2 skupienia, to jest: odbywające przemiany czyli przeobrażenia dokładne, niedokładne, lub całkiem nie ulegające przeobrażeniom.

Skupienie 1-sze. Owady z dokładném przeobrażeniem (Insecta metabola).

Owady tu należące, dzielą się podług bubowy pyszczka na takie, których pyszczek służy wyłącznie do żucia, stanowią one rzęd 1-szy Tęgoskrzydłych; na takie których pyszczek służy i do żucia i do wysysania stanowiące rzęd 2-gi Błonkoskrzydłych;

http://rcin.org.pl

i w końcu na takie, których pyszczek służy jedynie do wysysania czyli wysysające. One to kończą skupienie owadów z przeobrażeniem dokładném i dzielą się na 2 rzędy, to jest rzęd 3ci, Łuskoskrzydłych i 4-ty Dwuskrzydłych.

Rzęd 1-szy. Tęgoskrzydłe (Coleoptera).

Mają dwie pary skrzydeł, ale pierwsza para tych organów nie jest usposobiona do lotu, lecz stanowi gatunek twardych i rogowych tarczy, zwanych *pokrywami* (elytra). Przeciwnie skrzydła drugiej pary są błoniaste, przezroczyste i tak długie że nie mogąc ukryć się pod okrywami, w poprzek składać się muszą. Czasem niema ich całkiem i wtedy owad nie może latać, tém bardziej że w takim razie pokrywy jego zrastają się w jeden nieruchomy puklerz. Gdy owad spoczywa lub biegnie, pokrywy leżą poziomo, a stykając się z sobą brzegami wewnętrznemi, zakrywają zupełnie skrzydła właściwe, kiedy zaś usiłuje wznieść się w powietrze, wtedy podnosi pokrywy, wyprostowywa skrzydła poprzednio sfałdowane i uderza niemi w powietrze.

Pyszczek owadów tego rzędu urządzony tylko do żucia, ma budowę bardzo rozmaitą, stosownie do natury pokarmów. I tak żuwaczki u mięsożernych są zwykle ostre i haczykowate, u drzewożernych mają na sobie wiele twardych ząbków, a u karmiących się pyłkiem kwiatowym i innemi miękkiemi cząstkami są miękkie i błoniaste. Szczęki zawsze dłuższe i szersze od żuwaczek mają na sobie u mięsożernych jedną, a u innych dwie pary głaszczków. Różki umieszczone pomiędzy dwoma siatkowanemi oczami, miewają postać bardzo rozmaitą, najczęściej jednak składają się z 11 stawów.

Pierwsza obrączka tułowia czyli *przedkarcze* tęgoskrzydłych jest odkryta z wierzchu, *śródkarcze* jest słabo rozwinięte i prawie całkiem zakryte skrzydłami, pomiędzy któremi daje się tylko widzieć mała jego cząstka grzbietowa w kształcie trójkącika zwanego *tarczką*.

W przeobrażeniach tęgoskrzydłych widzimy, że gąsienica podobna jest do robaka o głowie rogowej, gdy tymczasem reszta jej ciała jest prawie zawsze miękka. Pyszczek jej ma taki sam skład jak u dojrzałego owadu i nie zawsze posiada przyoczki. Z trzech obrączek idących za głową, każda prawie opatrzona jest parą nóg, pospolicie bardzo krótkich. Prócz tego do ostatniej obrączki przyczepiona jest para tak zwanych nóg pozornych.

http://rcin.org.pl

Poczwarka tęgopokrywych jest nieruchoma i nie bierze pokarmu. Okrywa ją skóra błoniasta, doskonale przystająca do części położonych od spodu i dozwalająca je widzieć. Liczba gatunków tego rzędu dochodzi do 35 tysięcy, wiele z nich odznacza się blaskiem kolorów; wszystkie podług liczby członków czyli obrączek w podymie dzielą się na 4 wielkie pokrewieństwa, jako to: Pięciostawnych, niedostawnych, czterostawnych i trzystawnych.

Pokrewieństwo 1-sze. Pięciostawne (Pentamera).

Mają u wszystkich kończyn po 5 podymowych stawów. Dzielą je na sześć grup, jako to: Drapieżnych, Głaszczkoróżnych, Krótkoskrzydłych, Główkorożnych, Pilkorożnych i Blaszkoróżnych.

Gruppa 1-sza. Pięciostawne Drapieżne.

Mają szczęki rogowe, hakowate; przy pyszczku 6 głaszczek, z których 2 jak zwykle wargowe, a cztery szczękowe, różki zwykle liliowatego kształtu.

Rodzaj 1. Szczypawka (Carabus), owady pod ogólną nazwą szczypawek znane, mają głowę nieco węższą od przedkarcza, to zaś ostatnie, węższe od pozostałej tylnej części ciała, jest czworoboczne, kuliste lub sercowate. Grzbiet szczypawek jest wypukły, skrzydła małe, pokrywy skrzydłowe eliptyczne, żuwaczki składają się z licznych małych sztuczek, bardzo mało albo całkiem niezą̨bkowanych, języczek wystający, warga dolna bardzo krótka, głaszczki wargowe podobne do szczęk nie zawierają więcej jak trzy wolne stawy; nogi silnie zbudowane. Są to owady nocne; żyją wszędzie, przebywają w ogrodach, lasach i t. p. W dzień chowają się pod kamienie. Z ciała ich wystryska płyn ostry i szczypiący.

Gąsienice szczypawek mają ciało złożone z 12-tu pierścieni; głowę uzbrojoną olbrzymiemi żuwaczkami, z 6-ma z obu stron pojedynczemi oczami; nóg także sześć. Żyją po większej części na drzewach.

Szczypawka ogrodowa (C. hortensis), blizko na jeden cal długa, ciemno ubarwiona, ma pyszczek, nogi i rożki czarne, pokrywy mienią się zielonym i miedzianym kolorem; nadto w podłuż jej ciała znajduje się wiele punkcików delikatnych i trzy rzędy większych kropek. Gąsienica jest czarna, około półtora cala długa.

Z innych szczypawek zasługują na uwagę: *Szczypawka złota* (C. auritus), i *Szcz. skórna* (C. coriaceus). Z owadów zaś pokrewnych: *Tęcznik zdradliwy* (Calosoma sycophanta). *Dwulupek foremny* (Mormolyce phyllodes).

http://rcin.org.pl

Strzel bombardnik (Brachinus crepitans), *Rozskrzep Gondolego* (Scarites Gondolii) i wreszcie *Piaskowiec polny* (Cincidella campestris).

Rodzaj 2. Pływak (Dyticus), ma kształt ciała owalny, bardziej szeroki niż wysoki, głowę małą, w części przykrytą przez zachodzące przedkarcze. Tarcza szyjowa czyli pierś, głowa i odwłok nieznacznie łączą się z sobą; różki szczecinowate dłuższe od głowy, składają się z 11 stawów, z tych drugi najdłuższy; podbródek trzyklapowy, niekiedy wykrojony; głaszczki w liczbie 6, szczękowe pojedyncze, wargowe nitkowate. Prócz tego szczęka dolna owadów tego rodzaju, składa się z czterech stawów, wierzchnia z dwóch, a wargi z trzech; żuwaczki ich krótkie są na końcu zębate, przedkarcze długie; odwłok 6-cio obrączkowy, pokrywy szerokie jajowatookrągłe, prawie płaskie; nogi tylne bardzo rozwinięte, spłaszczone, dłuższe od pozostałych nakształt wioseł, na zewnątrz rzędem włosów do pływania opatrzone, w tył podawać się mogą.

Gąsienice pływaków oddychają szczególniejszym przyrządem składającym się z rurek w tyle ciała umieszczonych; wyjęte z wody nie zamieniają się w poczwarki. Jako wyniszczające ikrę rybią należą do owadów szkodliwych.

Pływak szerokobrzegi (D. latissimus). Półtora cala długi, a blisko na cal szeroki, czarny, ma brzegi zewnętrzne pokryw, rozszerzone, żółte, spód żółty.

Pływak żółtobrzegi (D. marginalis) mniejszy od poprzedzającego, ciemnozielony, ma zewnętrzne brzegi pokryw wązkie, i żółte. spód żółty. Na pokrywach samca widać delikatnie kropkowane linie; samica przeszło do połowy głęboko bruzdowana.

Gruppa 2-ga. Pięciostawne głaszczkorożne (Palpicornia).

Mają ciało owalne lub półkuliste, różki pałkowate, składające się z 6 i więcej stawów, osadzone po obu stronach głowy, zwykle krótsze niż głaszczki, a czasem tylko dłuższe od tychże.

Rodzaj 3. Kałużnica (Hydrophilus), ma ciało owalne, z wierzchu wypukłe, od spodu płaskie, ku tyłowi klinowato kończące się. Tarcza piersiowa przedłuża się ku tyłowi w kolec więcej lub mniej zaostrzony. Głowa ma kształt trójkątny, na bokach jej znajdują się oczy częstokroć bardzo wielkie, żuwaczki rogowate, silnie zagięte, na końcu dwuzębowe; głaszczki szczękowe długie, składające się z 4 stawów; uda kończą się długiemi ostrogami; nogi usposobione są do pływania.

Kałużnica czarna (Hydrophilus piceus), blizko 2 cale długa a przeszło 10 linij szeroka. Z wierzchu ciemnooliwkowozielona prawie czarna, połyskująca, pod spodem czarna. Owal jej ciała jest znacznie węższy ku tyłowi. Obie pokrywy skrzydłowe od tyłu wyraźnie bruzdowane; od przodu widać tylko na obydwóch po 3 do 4 nieznacznie kropkowanych w podłuż idących linij; ciało prócz złocistożółtych jedwabistych na piersiach włosków, zupełnie gołe. Żywi się ścierwem, w braku którego zjada ikrę ryb, a nawet napada małe rybki. Samica robi sobie oprzęd

http://rcin.org.pl

z massy gumowatej, składa weń jaja i puszcza go na wodę. Oprzęd ten pływa jak łódka, a wylęgłe w niém liszki czarne wygryzają się i idą do wody.

Z owadów pokrewnych z kałużnicą zasługują na uwagę, *Helophorus grandis* i *Sphaerdium scarabaeoides*, Gomolatką żukowatą zwana.

Gruppa 3-cia. Krótkopokrywe (Brachylitra).

Mają głowę uzbrojoną długiemi i mocnemi żuwaczkami, ciało z wierzchu nagie, rogowe lub skórkowate, ma kształt jajowaty lub wydłużony; odwłok 6-cio lub 7-mio obrączkowy; pokrywy krótkie; 4 głaszczki krótsze niż ciało i różki kształtu piórkowatego, składające się ze stawów okrągławych. Gąsienice mają 6 silnych nóg i z obu stron po 4 pojedyncze oczy; biegają bardzo prędko, i karmią się ścierwem, gnojem, lub drzewem zbutwiałém.

Rodzaj 4 Kąsawiec (Staphilinus) ma ciało wydłużone, prawie walcowate, głowę okrągławą, wyraźnie odznaczoną od również wyraźnej szyi. Oczy okrągłe, niekiedy małe, niekiedy znów przeciwnie duże i wypukłe; żuwaczki rogowe o zębach prostych, podwójnych lub potrójnych. Wydzielają z siebie płyn eterycznego zapachu.

Kąsawiec rdzawy (Staphilinus erythropterus) od 11 do 13 linij długi ma głowę, tułów i tarczę piersiową czarnopołyskujące, porośnięte krótkiemi włosami. Pokrywy skrzydłowe i nogi rdzawe. Z innych kąsawców zasługują na wzmiankę *Kąsawiec obłoczkowaty* (St. nebulosus) i *K. lśniący* (St. politus).

Z owadów pokrewnych kąsawcom zasługują na przytoczenie: Philonthus laminatus, Ph. aeneus, Oxyporus rufus, Tachinus rufipes, Myrmedonia canaliculata, Gymnusa brevicollis, Stenus bimaculatus i t. d.

Gruppa 4-ta. Główkorożne (Clavicornia).

Mają różki prawie zawsze dość znacznej wielkości, zaokrąglone podkowowate, daleko dłuższe niż głaszczki szczękowe. Żywią się prawie wyłącznie istotami zwierzęcemi.

Rodzaj 5. Grobarz (Necrophorus) ma ciało podługowate, czworoboczne; pyszczek mocno zbudowany, górną szczękę gład-

http://rcin.org.pl

ką, żuwaczki długie. Różki nie dłuższe od głowy, kończą się nagle czteroczłonkowemi, listkowatemi główkami. Tarcza szyjowa płaska, od przodu równo ucięta, od tyłu zaokrąglona. Pokrywy skrzydłowe od tyłu równo ucięte, a kończaty tył ciała nie przykryty.

Grobarz pospolity (Necrophorus vespillo) dziesięć linij długi a 4 szeroki, czarny, z 2-ma pomarańczowoczerwonemi, szerokiemi, kątowatemi przepaskami; ma tarczę szyjową od przodu prawie złocistożółtą, gęsto włosami pokrytą. Wydaje z siebie silną woń piżmową. Grobarze zakopują wspólnemi siłami w ziemię trupy małych zwierząt, zanosząc je nieraz w stosowne, a umyślnie na ten cel obrane miejsce. W około tak zagrzebanego trupa składają swe jaja, przez co wylęgłe z nich gąsienice gotowy już dla siebie znajdują pokarm. Gąsienice te zjadają całego trupa, a gdy już są blizko półtora cala długie, to zamieniają się w gładkie połyskujące poczwarki, z początku żółte, potém coraz ciemniejsze z dwoma kolcami w tyle, które im służą do poruszania się.

Z owadów pokrewnych grobarzom zasługują na uwagę: *Omarlica tarczowata* (Silpha thoracica), *Skórnik słoniniarz* (Dermestes lardarius), *Gnilik jednobarwny* (Histor unicolor), *Gn. czteroplamowy* (H. quadrinotatus), *Łodzik czteroplamisty* (Scophidium quadrimaculatum), *Łyszczynka dwukropkowa* (Nitidula bipustulata), *Mrzyk krostowiec* (Anthrenus scrophulariae). *Otrupek pigulnik* (Byrrhus pilula), *Krytojad żarłoczny* (Cryptophagus chirtus), *Różnoróg prążkowany* (Heterocerus marginatus).

Gruppa 5-ta. Piłkorożne (Sericornia).

Mają różki ze stosunkowo wielkich stawów składające się, proste, ząbkowate lub piórkowate, ku końcowi zwykle ścieśnione.

Rodzaj 6 Świetlik (Lampyris). Świetliki mają ciało miękkie płaskie; głowę okrytą w części przedkarczem; różki tak długie lub dłuższe niż tarcza szyjowa, przy nasadzie znacznie do siebie zbliżone; głaszczki szczękowe przy końcach znacznie grubsze i dłuższe niż wargowe. Tarcza ich szyjowa jest prawie czworoboczna, w części zachodzi na głowę. Samice zwykle nie posiadają skrzydeł ani pokryw, podczas gdy pokrywy skrzydłowe samców są krótkie i giętkie. Przedostatni członek nóg u świetlików jest dwuklapkowy. Złapane kurczą pod siebie nogi

http://rcin.org.pl

jak gdyby były nieżywe. Żywią się drobniejszemi owadami.

Świetlik świętojański (Lampyris noctiluca). Samczyk tego owadu jest brunatny z zielonawą tarczą szyjową; samica nieco większa, nieposiadając skrzydeł ani pokryw skrzydłowych, podobniejszą jest do gąsienicy niż do owadu doskonałego. Ciało jej brunatne, przy końcu żółte, 6 linij długie, a 2 i pół szerokie, składa się z głowy, przedkarcza i 10 obrączek, ostatnia większa od innych w końcu zaostrzona. Plamki na 3-ch ostatnich obrączkach znajdujące się, świecą w czasie nocy letnich, zwłaszcza przy końcu czerwca, koło Śgo Jana. Gąsienica ma barwę ciemnobrunatną, przy końcu zielonożółtą.

Świetlik błyszczący (Lampyris splendidula). Mocno ścieśniony i wysmukły jego tułów ma sprzodu dwie więcéj lub mniej przejrzyste i księżycowate plamy. Barwa samca matowobrunatna, nogi znacznie bledsze, ostatnie dwie obrączki tułowia jaskrawożółte; samica 4 linie długa a $1^1/_2$ szeroka jest prawie całkiem żółta nieznacznie szaropoplamiona, posiada ślady pokryw skrzydłowych. Światło tego gatunku żyjącego w krajach cieplejszych jest bardzo żywe.

Z owadów pokrewnych zasługuje na uwagę:

Sprężyk (Elater), odznaczający się szczególniejszém urzędzeniem tułowia. Na tylnym końcu przedkarcza ma sztyleciko waty wyrostek wchodzący w odpowiedni rowek środkarcza. Owad przewrócony grzbietem do ziemi zagina głowę do góry i wytężając nagle ciało, tak mocno się tym sztylecikiem odpycha, że podskakuje przeszło 1 a cal wysoko i pada prosto na nogi.

Z innych pilkorożnych zasługują na wzmiankę: *Pustosz złodziej* (Ptinus fur), *Kołatek uporczywy* (Anobium pertinax), *Bogatek* (Buprestis), z gatunkami *B. Olbrzymi* (B. gigantea) i *B. zwyczajny* (B. rustica), oraz *Swidrodrzew okrętowy* (Lymexylon navale).

Gruppa 6-ta. Blaszkorogie (Lamellicornia).

Mają różki krótkie, 9 do 10 członkowe, blaszkowate lub buławiaste; ciało zwykle owalne; żuwaczki członkowate; szczęki znacznie rozwinięte; przednie nogi grube z brzegiem zewnętrznym ud ząbkowanym. Gąsienice ich mają ciało grube, na pół walcowate, z odwłokiem na końcu zagiętym, składające się z 12tu pierścieni opatrzonych 6ma łuskowatemi nóżkami; przed zamianą w poczwarkę chowają się w ziemię.

Rodzaj 7. Chrabąszcz (Melontha), ma ciało podłużno-jajowate; szyję poprzeczną, czworoboczną, od przodu węższą,

http://rcin.org.pl

różki krótkie 10-cio członkowe; szczęki krótkie i grube mniej lub więcej wyraźnie ząbkowane. Żuwaczki krótkie rogowe przy wierzchołkach nierówno ząbkowane. Warga górna poprzeczna, gruba, z brzegiem wystającym, od dołu głęboko wycięta. Każda z 6-u nóg kończy się 2 wyraźnemi pazurami.

Chrabąszcz pospolity (M. vulgaris) przeszło na cal długi a 6 linij szeroki, ma ciało czarne; odwłok ozdobiony po bokach obwódką z białych trójkątnych plamek; pokrywy skrzydłowe barwy ceglastoczerwonej wpadającej w cynamonową; nogi i różki rdzawoczerwonawe, rzadko brunatnawe. Biała; i gruba gąsienica tego owadu przebywa 3 lata pod ziemią; w 4ym w jesieni zamienia się na poczwarkę i następnej dopiero wiosny dostaje skrzydeł. Należy do owadów szkodliwych, gdyż w stanie gąsienicy podgryza korzonki roślin skrzydlaty zaś objada ich liście. W tułowiu jego znajduje się parę kropel płynu brunatnego, który na doskonałą farbę przerobić można.

Chrabąszcz lipcowy (M. fullo) półtora cala długi a 8 linij szeroki, jasniej lub ciemniej brunatnokasztanowaty, wieloma nierównemi plamami upstrzony, z resztą podobny do pospolitego, żyje w lasach sosnowych, które niekiedy w znacznej części z igieł ogołaca.

Rodzaj 8. Jelonek (Lucanus), odznacza się nadzwyczajnem rozwinięciem żuwaczek natury rogowatej, przyjmujących u samca kształt rosochatych rogów, przypominających rogi jelenie. Może on żuwaczki składać i otwierać jak nożyce i ściskać tak mocno, iż palec niemi ścisnięty z trudnością wyrwać można. Prócz tego jelonki odznaczają się kształtem wielkiej prawie czworograniastej głowy, i różkami blaszkowatemi, składającemi się z 10-ciu stawów, z których 3 lub 4 ostatnie są grzebieniasto ząbkowane.

Jelonek rogaty (Lucanus cervus), największy z pomiędzy tęgopokrywych naszego kraju, gdyż miewa niekiedy do 4 cali długości jest koloru ciemnokasztanowatego, mieszka w lasach dębowych prawie całej Europy, gdzie się widzieć daje w czerwcu i lipcu. Żywi się już to sokiem liści, już samemi listkami; wylatuje z szelestem w czasie nocy, w dzień zaś siedzi spokojnie w cieniu na pniach dębów. Samica mniejsza od samca. Gąsienica 4 cale długa, ma skórę mocno fałdzistą, białawą, głowę czerwonożółtą, z dużym ciemnobrunatnym pyskiem, po kilku dopiero latach czasu zamienia się w poczwarkę. Ta z początku jest biała, potém żółtawa, a w końcu jasnożółta.

Z innych blaszkorogich zasługują na uwagę: *Żuk pospolity* czyli *krówka* (Scarabaeus stercorarius). Podobny do chrabąszcza, ma różki jedenasto stawowe, ze stawów tych wierzchołkowe tworzą wachlarzowatą pałeczkę. Pokrywy podłużnie bruzdowane. Na goleni mocne kolce. Barwa tego bardzo pospolitego wszędzie po gnojowiskach owadu jest stalowoniebieska. *Ż. wio-*

http://rcin.org.pl

senny (Sc. vernalis), *Ż. leśny* (Sc. sylvaticus), *Księżycoróg właściwy* (Copris lunaris), *Chrząszcz Hercules* (Dynastes Hercules), *Rochatyniec garbarz* czyli *nosoróg* (Oryctes nasicornis), *Listnik ogrodowy* (Anomale horticola), *Złotawiec barwisty* (Cetonia aurata), *Złotawiec zdobny* (C. nobilis), i *Nalistnik pospolity*, (Osmedermum eremita).

Pokrewieństwo 2-gie. Niedostawne (Heteromera).

Mają 4 przednie członki o pięciu, a tylne o czterech stawach podymowych. Żyją pokarmami roślinnemi.

Rodzaj 9 Kantaryda (Lytta) ma głowę sercowatą. Różki proste, nitkowate, równe blizko połowie długości ciała, składające się z 11tu członków. Ciało kantaryd jest podłużne, nogi i pokrywy skrzydłowe długie. Te ostatnie są miękkie, równo szerokie i okrywają cały wierzch ciała. Owady tego rodzaju żyją na kwiatach, a gąsienice ich na ziemi.

Kantaryda lekarska (L. vesicatoria) niewłaściwie muchą hiszpańską zwana, do 9u linij długa a 3 szeroka, pięknie zielona z odcieniem niebieskim lub miedzianym, pokryta drobnemi włoskami. Pokrywy jej skrzydłowe są giętkie, gładkie, złocistozielone, czerwono obwiedzione; różki z wyjątkiem trzech dolnych członków czarne. Żyje na jesionie, bzie włoskim i t. d. Po wysuszeniu, roztarta na proszek używa się do plastrów wezykatoryjnych. Samica składa małe walełczkowate, na końcach tępe jajka. Z tych we dwa tygodnie wylęgają się małe brunatnożółte gąsieniczki, okryte na całém ciele drobnemi włoskami, na tylnym zaś końcu ciała mają po dwie szczecinki.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Majówka lekarska* czyli *Majk* (Meloë proscarabaeus), niekiedy na cal długa, a 5 linij szeroka, czarna, z odcieniem fioletowo niebieskim, nie posiada skrzydeł właściwych, pokrywy zaś ledwo do połowy osłaniają tylną część ciała. Za dotknięciem wydaje ostry płyn naciągający, używany jako lekarstwo przeciw wściekliźnie.

Gąsienica majówki ma kolor żółty, żywi się owadami i robakami, wyssając im krew.

Z innych gatunków niedostawnych przytaczamy: *Puklatkę dwupunktową* (Pimela bipunctata), *Pokątnika mordownika* (Blaps mortisaga), *Mącznika młynowca* (Tenebrio molitor), *Zamorczka nogawca* (Helops lanipes), *Borzewkę grzybowatkę* (Diaperis boleti), *Miastkę pospolitą* (Mordella aculeata), *Zaleszczycę żółtawą* (Oedemera lurida), *Bladotkę punktowaną* (Horida maculata).

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 3-cie. Czterostawne (Tetramera).

Mają podymy u wszystkich nóg 4ro stawne, żywią się wyłącznie roślinami. Gąsienice ich mają nogi krótkie, niekiedy brodawkami zastąpione. Tu należą najszkodniejsze owady jako to:

Rodzaj 10 Kozioróg (Cerambyx), ma różki szczecinkowate, dłuższe od ciała, przy dołkach ocznych osadzone; żuwaczki wielkości zwyczajnej; ciało podłużne, a nogi bardzo długie. Owady te mogą pocierać tarczę szyjową o resztę ciała, przez co wydają pewne skrzypienie. Gąsienice ich są miękkie, białe z rogową głową, silnemi szczękami górnemi i bardzo krótkiemi lub żadnemi nogami. Żyją pod korą lub wewnątrz drzew, które niszczą wygryzając sobie głębokie chodniki.

Kozioróg piżmowy (C. moschatus) na cal długi a 3 i pół linij szeroki, smukły, ku tyłowi jeszcze bardziej zwężony, ścieśniony, zielonopołyskujący z odcieniem miedzianoczerwonym. Pokrywy jego skrzydłowe są skórkowate; różki znacznie dłuższe od ciała mają barwę ciemnostalową, niebieskawą; przedkarcze ku tyłowi i z boków wzgórkowate z powierzchnią połyskującą, jakby polerowaną, wydaje silny piżmowy zapach.

Z innych koziorogów ograniczymy się na przytoczeniu *Kozioroga cieślę* (C. faber). *K. rycerskiego* (C. heros) i największego z koziorogów przeszło półtora cala długiego *Kozioroga Alpejskiego* (Cerambyx alpinus).

Z rodzajów zbliżonych do kozioroga czyli *Czterostawnych długorogich* (Longicornia), przytaczamy: *Dylążа garbarza* (Prionus coriarius), *Ścigę fioletową* (Callidium violaceum), *Biegawca pospolitego* (Clytus arietis), *B. łucznika* (C. arcuatus), *Żerdziankę tracza* (Lamia aedilis), *Rzemlika gnojowca* (Saperda carcharias), *Zmorsznika żółtawego* (Leptura livida), i *Paśnika chwytnego* (Rhagium inquisitor), i t. d.

Do najszkodliwszych pomiędzy owadami czterostawnemi liczymy tak zwane *trąbikowate* (Rynchophora), to jest te, które składają swe jaja w nasionach rozmaitych roślin. Wylęgłe z jaj tych gąsienice niszczą niekiedy całe nawet zasiewy rolników. Takiemi są: *Ziarnowiec grochojad* (Brachus rufimanus), *Ziarnowiec pospolity* (B. granarius), *Trąbowiec bachus* (Rhynchites bachus), *Trąbowiec brzozowy* (R. betuleti), *Pędrak owocowy* (Apion pomonae), *Pędrak zbożowy* (A. frumentarium), *Wołk zbożowy* (Calandra granaria), *Wołk palmowy* (C. palmarum), *Słonkowiec orzechowy* (Balaninus nucum), *Rzucik bukowy* (Orchestes fagi), *Rzucik topolowy* (Orch. populi).

Inne czterostawowe czyli tak zwane *Drzewojady* (Xylophaga), a szczególniej ich gąsienice żyją w drzewach, toczą w nich kanały, chodniki i nie-

http://rcin.org.pl

zmierne przez to czynią zniszczenia w lasach. Takiemi są: *Kornik drukarz* (Bostrychus typographus), *Dziórawiec niszczyciel* (Eccoptogaster pruni), *Drzewisz sosnowiec* (Hylurgus piniperda) i *Drzewisz pustosz* (Hylurgus ligni perda).

Pokrewieństwo 4-te. Trójstawowe (Trimera).

Mają wszystkie członki o trzech, albo o jednym tylko podymowym stawie.

Rodzaj 11. Biedrzonka czyli boża krówka (Coccinella) ma ciało od góry półkuliste, od dołu płaskie, głowę małą, różki bardzo krótkie 11to stawne, pałeczkowate, przedkarcze dwa razy tak szerokie jak długie, aż do oczu głowę zakrywa. Chrząszczyki te pojawiają się w pierwszych dniach wiosny; za dotknięciem udają nieżywe i sączą z siebie ciecz żółtawą zapachem opium przypominającą. Gąsienice pokryte włoskami mają nogi długie; żywią się mszycami liściowemi.

Biedrzonka siedmiopunktowa (Coccinella septem punctata) 3 i pół linij długa a blizko 3 szeroka, ma głowę czarną; na tylnym brzegu ciała duże, żółte, prawie czworoboczne plamki; różki brunatnawe; pokrywy skrzydłowe czerwonożółte, 7ma, czasem 9ma kropkami naznaczone; ciało i nogi czarne, a po obu bokach widać jasnożółtą plamkę. Gąsienica tego owadu dochodzi do 5ciu linij długości, jest ciemnosiwa z ciernistemi wyrostkami na pierścieniach. W Lipcu przemienia się na poczwarkę.

Biedrzonka dwukropkowa (C. bipunctata) przeszło 2 linie długa, czarna, ma pokrywy czerwone, z dwiema czarnemi kropkami, zresztą podobna do poprzedniej, jest bardzo pospolita i prowadzi jak tamta życie drapieżne, polując ciągle na drobniejsze od siebie istoty.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługują na wzmiankę: *Marnik pospolity* (Pselaphus fossulatus), *Rozrożek dołkowy* (Claviger foveolatus), *Kwiatowiec kasztanowaty* (Anthicus castaneus) i *Omdławiec czarny* (Eumorphus immaculatus).

Rzęd 2-gi. Błonkoskrzydłe (Hymenoptera). *(Tab. VIII, Fig 41.)*

Mają pokrycie dość miękkie, podymy nóg pięciostawowe, z dwóch par błonkowatych gałęzisto żyłkowanych i przezroczy-

http://rcin.org.pl

stych skrzydeł przednie są znacznie dłuższe i szersze od tylnych, obie zaś pary krzyżują się poziomo na ciele w czasie spoczynku.

Pod względem budowy pyszczka owady błonkoskrzydłe stanowią niejako przejście od owadów żujących do wysysających. W istocie mają żuwaczki jak pierwsze i trąbkę wysysającą jak drugie. Żuwaczki służą im tylko jako narzędzia do pracy przy budowie gniazd, trąbkę zaś składają dwie szczęki skórkowate, przedłużone w rurkę i mieszczące w sobie języczek. (*Tab. VIII Fig. 41*). Żywią się ciałami miękkiemi albo ciekłemi, pompując je za pomocą wspomnionej trąbki.

Wszystkie błonkoskrzydłe oprócz oczów złożonych, posiadają jeszcze trzy inne małe pojedyncze oczka. Odbywają przemianę zupełną. Gąsienica bywa niekiedy bez nóg podobna do robaka, już opatrzona 6-ma szponiastemi przysadkami, a często nawet dwunastoma lub szesnastoma błoniastemi nogami, i zbliża się więcej lub mniej do gąsienic innych owadów. W obu razach ma głowę łuskowatą, opatrzoną żuwaczkami, szczękami i wargą. W końcu tej ostatniej jest dziureczka dla przepuszczania materyi jedwabistej, z której ma się składać przyszłe mieszkanie czyli oprzęd dla poczwarki owadu. Pokarmy gąsienic bywają rozmaite; poczwarka nic nie jé i zostaje w spoczynku, owad zaś doskonały przebywa najczęściej na kwiatach, kończąc krótki swój żywot w ciągu jednego roku.

Jedne z owadów tego rzędu zwłaszcza samice mają na końcu odwłoka kolec świderkowaty, inne znów posiadają tak zwane żądło lub pęcherzyk wydzielający ciecz ostrą; ztąd podzielić je można na dwa pokrewieństwa, to jest, świdrowe i żądłowe.

Pokrewieństwo 1-sze. Błonkoskrzydłe świdrowe (Terebrantes).

Wszystkie posiadają w zgięciu uda przy biodrze pierścień dwustawny; odwłok u samic kończy się kolcem rurkowo świderkowatym (terebra), za pomocą którego robią one otwory i składają jajka w rozmaitych ciałach zwierzęcych lub roślinnych, stosownie do tego czém się żywią i jakiej natury pokarmu potrzebują przyszłe ich gąsienice.

Jedne z owadów tego pokrewieństwa mają odwłok całą szerokością swoją do tułowia przyrosły i w przednich skrzydłach

http://rcin.org.pl

lańcetowate komórki. Stanowią one gruppę owadów *pilarzami* (Tenthredonidae) zwanych, takiemi są:

Piłodrzew różany (Hylotoma rasarum), *Osowiec żółty* (Cimbex variabilis), *Pilarz zielony* (Tentredo scalaris), *Pilarz czarny* (T. atra) i *Trzepiennik olbrzymi* (Sirex gigas).

Inne znów zwane *gąsienicznikami* (Ichneumonidae), mają odwłok od tułowia wyraźnie oddzielony; przednie skrzydła bez lańcetowatych komórek; żuwaczki rogowe ząbkowane; szczęki skórkowate, gładkie; wargę górną małą, skórkowatą; dolną całą lub wykrojoną. Głaszczki szczękowe nitkowate, 2 do 6 członkowe i dłuższe od wargowych 3 do 4 stawowych. Nazwa ich pochodzi ztąd, że większa część składa jaja w gąsienicach czyli liszkach motylów. Spostrzegłszy taką liszkę przyczepia się do niej gąsienicznik, przebija jej skórę w różnych miejscach i zatyka swe jaja.

Ponakalana gąsienica żyje dalej jak inne, a tym czasem ze złożonych jaj lęgną się gąsieniczki pasożytów i żywią podskórną jej tłustością nie tykając główniejszych organów, jak gdyby wiedziały, że życie ich zależy od życia karmicielki.

Rosnąc tak coraz bardziej kosztem liszki motyla, niszczą powoli jej ciało, następnie przebijając gromadnie skórę, zabijają tym sposobem karmicielkę i swobodny zaczynają żywot. Takiemi są: *Gąsienicznik uprzykrzony* (Ichneumon castigator), *Gąsienicznik walczący* (J. luctatorius) i *Gąsienicznik zwodziciel* (J. persuasorius). Pokrewny z Gąsieniczkami jest:

Rodzaj 13. Gałasówka (Cynips) ma różki proste, ku końcowi grubsze, składające się z 14tu członków; głaszczki krótkie szczękowe 5cio wargowe, 3 członkowe; tułów sklepisty; odwłok do spodu ścieśniony, trójkątny, jajowaty, krótko przysadkowy, lub prawie zupełnie do tułowia przystający; skrzydełka przednie ozdobione lancetowemi promienisto rozłożonemi komórkami. Samica za pomocą swego piłowatozębkowanego końca jajowodu robi otwory w różnych częściach roślin i składa w nie swe jajka. Przez to tworzą się na nich wyrosty, które razem z jajkiem wzrastają. Gąsienica nieposiadająca nóg przebywa w środku wyrostu od 5-u do 6-u miesięcy, żywi się jego sokami i w nim się na poczwarkę zamienia. Jeżeli w takim wyroście złoży jajko Gąsienicznik, to wylęgła ztąd liszka pożera znajdującą się wewnątrz prawą właścicielkę i sama się w mieszkaniu jéj rozpościera.

http://rcin.org.pl

Z gatunków galasówki zasługuje na uwagę: *Galasówka dębowa* (Cynips quercus folii), dwie linie długa; na głowie, tułowiu i nogach ciemnobrunatna, okryta włoskami, ma obwódkę w około oczu, tarczkę, nogi i pręgę przez środek karczku czerwonawe. Gąsienica jej żyje w kulkowatym naroście na dolnej stronie liści dębu czyli w tak zwanym galasie, używanym na atrament.

Z innych galasówek zasługują na wzmiankę: *Galasówka farbierska* (C. tinctoria) i *G. figowa* (C. psenes).

Pokrewieństwo 2-gie. Żądłowe (Aculeatae).

Wszystkie mają w zgięciu uda przy biodrze pierścień jednostawny. Samiec i tak zwane owady bezpłciowe mają żądła (aculeus), lub pęcherzyki wydzielające ciecz ostrą. Rozdzielimy je na 3 gruppy, to jest, pszczół, os i mrówek. Żądła pierwszych przy końcu zakrzywione i wyraźnie strzałkowato piłkowate, zostają się po zakłuciu w ranie, przez co rana ta bardziéj się zaognia a owad zdycha. Żądła drugich, t. j. os, znacznie prostsze i równiejsze, nie pozostają w ranie, dla tego też osa kłuć może bez szkody dla siebie tyle razy ile jéj się podoba, a rany ztąd wynikłe lubo boleśniejsze prędzej się goją niż zadane przez pszczoły.

Gruppa 1-sza. Pszczołowate (Apiformia)

Mają różki niteczkowate, wargę nitkowatą lub szczecinkowato przedłużoną, z dwoma łuskami (paraglosae) u spodu. Głaszczki wargowe przedłużone, dwa dolne ich członeczki, albo jeden tylko spodni częstokroć bardzo długie i ścieśnione, głaszczki szczękowe od 1-o do 6-o członkowe; golenie i podymy nóg tylnych niekiedy znacznie rozszerzone; żuwaczki naprzód wysunięte, u samców znacznie mniejsze. Nadto u owadów pszczołowatych spostrzegamy tułów od tyłu przytępiony i odwłok owalny lub kręgielkowaty, połączony z tułowiem za pomocą krótkiej przysadki. Jedne z nich jak *Zadrzechnia fioletowa* (Xylocopa violacea), *Omiodek białonogi* (Hylaeus albipes), *Misierka różowa* (Megahile centuncularis) żyją pojedynczemi parami i nazywają się *samotnemi* (solitaria), inne zaś, jak *Pszczoła pospolita* (Apis melifica) i *Trzmiel ziemny* (Bombus terrestris), żyją w towarzystwach składających się z samców, samic i owadów bezpłciowych czyli robotników, dla tego nazywamy je *towarzyskiemi* (socialia).

http://rcin.org.pl

Rodzaj 14 **Pszczoła** (Apis). Oczy złożone samców tego rodzaju są stosunkowo duże u góry schodzące się prawie z sobą; oczka pojedyncze w liczbie trzech ułożone w trójkąt, żuwaczki przy końcu rozszerzone, prawie łyżeczkowate; głaszczki szczękowe bardzo małe; końce głaszczek wargowych wyraźne, na boki skierowane. Na zewnętrznéj stronie od nóg tylnych znajdują się zwłaszcza u pszczół bezpłciowych czyli roboczych pewne zagłębienia otoczone włoskami w kształcie koszyczków. Pierwszy członek podymowy tychże nóg jest stosunkowo bardzo duży, podłużnie czworoboczny i ścieśniony. Na stronie jego przodkowéj znajdują się włoski jakby aksamitne, które czynią zeń pewien rodzaj szczoteczki do zmiatania pyłku z kwiatów. Gąsienice mają kształt małych beznogich robaczków.

Pszczoła pospolita (Apis melifica) ciemnobrunatna, szaroczerwonemi włoskami omszona, z czarnemi żyłkami na skrzydłach. Samica czyli matka albo królowa jest najdłuższa, ma bowiem odwłok najwysmuklejszy, znacznie od niéj krótszy samiec czyli truteń rozrasta się najbardziéj na grubość. Pszczoła bezpłciowa czyli robocza jest najmniejszą, i nie znosi jaj lecz za to posiada silną broń w żądle i potrzebne jéj narzędzia do pracy. Pomiędzy roboczemi odróżniają jeszcze tak zwane *czarne*, urodzone w sąsiedztwie izbebki królewskiéj, pośrednie między roboczemi i królową; *pszczoły większe woskowe*, które tylko fundamenta do plastrów zakładać umieją, zostawiają budowę izdebek *pszczołom roboczym właściwym*, najmniejszym ze wszystkich i przeznaczonym do wykonywania wszelkich robót w ulu. Pszczoły pochodzić mają z Grecyi, ztamtąd rozszerzyły się po całéj ziemi, gdyż przeniesiono je nawet do Ameryki i Australii. Towarzystwo ich nazywa się *rojem*. Każdy rój liczy od 10 do 30 tysięcy pszczół roboczych, 600 do 800 samców i zwykle jedną matkę czyli królowę.

Mieszkanie zakładają w wydrążeniach skał, drzew wypróchniałych, lub w umyślnie na ten cel przygotowanych ulach. Urządzeniem ich zajmują się wyłącznie pszczoły robocze. Dla zbierania materyałów wciskają się w kwiaty, których pręciki pokryte są pyłkiem czepiającym się włosów pokrywających całe ciało pszczoły. Tak uzbierany pyłek zmiata następnie pracowity ten owad szczoteczkami nóg tylnych i wypełnia nim zagłębienia jakby rynienki, znajdujące się na wewnętrznéj tych nóżek stronie. Za pomocą żuwaczek oddziera pszczoła robocza z powierzchni roślin gatunek żywicy, którą równie jak pyłek kwiatowy w swoje rynienki wkłada. Tak obładowane pszczoły

http://rcin.org.pl

wróciwszy do ula sprzęt w nim składają. W ulu nowe oczekują prace. Przedewszystkiém zalepiają wyżéj wspomnioną żywicą wszelkie otwory swojego mieszkania, zostawiając jeden tylko mały do wylatywania. Następnie robią plastry składające się z wosku i szczególnéj materyi, którą pszczoły z pod pierścieni odwłoka wydzielają. Budowa ich polega na dwóch pokładach izdebek sześciennych mających dno piramidalne. Plastry wiszą zwykle u sklepienia ula w równoległych odstępach, tak iż pomiędzy niemi pszczoły wygodnie przeciskać się mogą. Pokazuje się z tego, że położenie izdebek jest poziome, a każda z nich stoi z jednéj strony otworem. Największa część izdebek ma zupełnie te same rozmiary i jest mieszkaniem zwyczajnych gąsienic albo składem zapasów, niektóre jednak przeznaczone dla gąsienic mających wydać samice, są daleko większe i prawie walcowate. Trutnie nie biorą udziału w pracach, dla tego też w czasie od czerwca do sierpnia pszczoły robocze przeszywają je na śmierć żądłami. Samica także nie wykonywa robót i nie posiada nawet potrzebnych do tego narzędzi, mimo to zostaje w wielkiém poważaniu szczególniéj w czasie niesienia jaj. W roju choćby najliczniéjszym jedna jest tylko królowa, i ta dopóki w izdebce swéj pozostaje nie znosi jaj; skoro jednak pogodny dzień nadejdzie, wylatuje z ula i wzbija się wraz z trutniami do znacznéj wysokości. W 46 godzin po powrocie zaczyna nieść jajka składając każde z nich w oddzielną izdebkę. Jaj tych w ciągu 3-ch tygodni drugiej wiosny życia znosi do 12000. We trzy lub cztery dni po zniesieniu, wychodzą z jajek gąsieniczki i w izdebkach swych pozostają. Wtenczas pszczoły robocze dostarczają im potrzebnego pokarmu w kształcie papki rozmaitego gatunku stosownie do wieku i rodzaju gąsienicy. W pięć dni po wylężeniu, zamykają każdą taką izdebkę błonką woskową; wtedy bowiem następuje ostatnia przemiana na pszczołę roboczą. Samice potrzebują 13-cie a samce 21 dni do odbycia przemian. Jeżeli rój traci królowę, natenczas pszczoły robocze psują kilka zwyczajnych izdebek, tworząc w ich miejsce królewską i gąsienicy zwyczajnéj tam włożonéj dostarczają papkę taką, jaka się daje królewskiéj. Skoro młoda królowa dojrzeje do tego stopnia że już zaczyna wydobywać się z izdebki swojej, powstaje po całym ulu ruch nadzwyczajny. Z jednéj strony pszczoły robocze zatykają nowym woskiem te otwory, które ona robi, trzymając ją jak więźnia w mieszkaniu, z drugiej strony stara królowa usiłuje przeszyć

http://rcin.org.pl

żądłem rywalkę, ale całe roje pszczół roboczych bronią ściganéj. Zagniewana stara królowa opuszcza ul i wraz z rojem starych pszczół roboczych i trutniów nową tworzy osadę. Niekiedy jeden rój napada na drugi, celem zrabowania jego zasobów, niszczy go do szczętu i przenosi miód do swego ula. Porozumiewanie się między sobą pszczół, podobnie jak i wielu innych owadów, dzieje się prawdopodobnie za pomocą różków, niemi zapewne rozpoznają w ciemném schronieniu swojém rodzaj gąsieniczek, któremi się opiekują; przekonano się nawet że królowa pozbawiona tych narzędzi, traci poważanie u podwładnych jéj pszczół i wkrótce zdycha.

Z innych gatunków pszczoły zasługują na wzmiankę: południowo europejska *Apis ligustica*, egipska *A. fasciata* i żyjąca na Madagaskarze *A. unicolor*.

Gruppa 2-ga. Osowate (Vespina)

Podobnie jak pszczoły dzielą się na samotne, to jest żyjące parami i towarzyskie składające się z samców, samic i owadów bezpłciowych. Wszystkie mają skrzydła w podłuż fałdowane, żuwaczki krótkie ząbkowane, przy końcach tępo przycięte; różki ku końcowi lekko zgrubiałe; pierwszy członek nóg tylnych nie rozszerzony; ciało pokryte delikatnemi włoskami kolorów czarnego, żółtego lub czerwonego. Z żyjących samotnie zasługują na wzmiankę: *Nastecznik pospolity* (Pompilius viaticus), *Bączek* czyli *Sierpik sitowy* (Crabro cribrarius) i t. d. Osy Towarzyskie podobnie jak pszczoły są dziećmi jednéj matki, która zimę przebywa w odrętwieniu, podczas gdy samce i bezpłciowe całkiem żyć przestają. Ustawy os są republikańskie oparte na równości wszystkich członków jednej rodziny; osady ich jednak są raczéj zbójeckie niż przemysłowe, znoszą bowiem do gniazd swoich trupy przeszytych żądłem owadów, cząstki słodkich owoców, słowem wszelką ujętą zdobycz. Przy połyku posiadają mały zamykany klapką otwór, w którym przerabiają włókna drzewne na pewien rodzaj utworu bibulastego, z którego wyrabiają sztuczne gniazda o izdebkach sześciokątnych, zawieszając je na drzewach lub umieszczając w ziemi. Tu należy:

Rodzaj 15-ty. Osa (vespa) ma głowę stosunkowo wielką; pierwszy ząbek żuwaczek tępy, krótki i znacznie od innych odległy; różki bardzo zbliżone, 12 lub 13 stawne; trąbkę do wysysania pokarmów przedłużoną; tułów zgrubiały, odwłok stożko-

http://rcin.org.pl

waty, 6 obrączkowy; skrzydła 4 błonkowate, przerosłe nieforemnie rogowemi żyłkami. I tu także jak u pszczół samice są największe a robocze najmniejsze. Gąsieniczki nie posiadają nóg, dla tego też trzymane są w gnieździe aż do przejścia w poczwarkę i w owad doskonały.

Osa pospolita (Vespa vulgaris), 8 do 11-tu linij długa, czarna, z głową i tułowiem żółtoplamistym, ma odwłok żółtopręgowany; użyteczna przez wyniszczanie szkodliwych owadów zwłaszcza dwuskrzydłych.

Osa szerszeń (V. crabro), przeszło 1 cal długi, czarny, ma różki, głowę i przednią część tułowia brunatnoczerwone; odwłok czarnobrunatny, żółtopręgowany, gnieździ się po spruchniałych drzewach, starych murach i t. d. Szkodliwy przez wyniszczanie pszczół.

Gruppa 3-cia. Mrówkowate (Formicidae).

Mają głowę trójkątną, dokładnie odznaczoną; tworzą na wzór os towarzystwa składające się ze skrzydlatych samców i samic, a bezskrzydłych mrówek roboczych. Te ostatnie mają głowę stosunkowo większą i mocniejsze szczęki. Służą im one jako narzędzia do pracy, w której samce i samice żadnego nie biorą udziału.

Samce krótko tylko bawią w mrówisku i giną wkrótce po jego opuszczeniu; samice po rozłączeniu się z samcami tracą skrzydełka, wtedy mrówki robocze odprowadzają je do najgłębszych izdebek, gdzie je jak niewolnice pod ścisłém zamknięciem strzegą, dostarczając potrzebnej żywności. Każde jajko, które strzeżona w ten sposób samica zniesie odnoszą do oddzielnej izdebki; przyczém oddzielają starannie, jajka na samice od jajek na samców. Podobnej pieczy doznają także wylęgłe z jaj beznożne gąsienice i powstające z nich *poczwarki* (mylnie częstokroć za jajka mrówcze brane); mrówki bowiem robocze w dniach pogodnych wynoszą je na słońce, strzegą pilnie od napaści nieprzyjaciół, a z nadchodzącym wieczorem znowu do wyczyszczonych mieszkań zanoszą. Mrówki niezbierają zapasów ani dla siebie ani dla swoich gąsienic, ale co dzień po żywność dla swojego mrówiska wychodzą. Gdy jedna część zajęta jest budową, druga w tym czasie zbiera słodycze z kwiatów, mianowicie osobny syrop wyciekający z ciała mszyc i innych drobnych owadów, które częstokroć przenoszą żywę do swych mieszkań i chowają je tam jako dobytek. Niekiedy

http://rcin.org.pl

mrówki dwóch sąsiednich mrowisk toczą z sobą krwawy bój o te owady, a strona zwycięzka odnosi je skwapliwie w oddzielne izdebki.

Jedne z owadów mrówkowatych mają na końcach ciał żądła u innych nie ma ich całkiem, do pierwszych należy tak zwany *Wędrowiec brunatny* (Atta cephalotes), blizko na cal długi, robi on mrowisko do 8 stóp głębokie i wyściela je liściem. W tym celu wędrowce udają się gromadnie do lasów, i tam jedne z nich włażą na drzewa, inne przecinają spadłe liście na drobniejsze części i zanoszą je do mrowisk. Częstokroć odbywają wędrówki w odległe strony, wciskając się do wszystkich zakątów mieszkań ludzkich. Mieszkańcy chętnie im w tym czasie z domów ustępują, otwierają nawet wszelkie zakątki, bo w krótkim czasie owady te oczyszczają całe domy z myszy, szczurów, oraz wszelkiego owadu, który w domach znajdą. Wędrówki swoje odbywają nawet przez małe strumyki, a to w ten sposób, że jeden z silniejszych wędrowców siada na kawałku kory niby w łódkę przy brzegu, a robiąc nogami jak wiosłem, odpycha się od tegoż, podczas gdy inny wędrowiec czepia się siedzącego w tej łódce, tego znów trzeci i t. d. Skóro pierwszy dostanie się do przeciwnego brzegu, wszystkie zaczynają się przeprawiać po grzbietach swych towarzyszy, dopoki tym sposobem nie dostaną się na brzeg przeciwny. Z mrówkowatych nie mających żądła zasługuje na uwagę:

Rodzaj 16. Mrówka (Formica), ma głowę trójkątną, wyraźnie od tułowia oddzieloną, odwłok przedłużony, przy nasadzie szczupły, na końcu odwłoka gruczoł wydzielający ciecz ostrą, różki kolankowe. Gatunek *Mrówka czerwona* (Formica rufa), około 3 linie długa, czarna, ma boki i nogi brunatnoczerwone. Zakłada po lasach nad mieszkaniem swojém wysokie mrowisko. Pod niém pszczoły robocze kopią podzienne chodniki mające często do 100 stóp długości, umacniają ich ściany szczególną lepką istotą, wystawiają nowe piętra budowy y przysposabiają izdebki do pomieszczenia nowych jaj. Pomiędzy roboczemi tego gatunku odróżniają tak zwane *mniejsze*, które zajmują się pielęgnowaniem gąsienic i pracami około mrowiska, drugie zaś *większe*, zajmujące się obroną własnéj siedziby i napadami na sąsiadów; stanowią one jakby siłę zbrojną tej tak wzorowo urządzonéj rzeczypospolitéj

Z innych mrówek zasługują na uwagę: *Mrówka brunatna* (Formica fusca) i *Mrówka czarna* (F. nigra) i t. d.

http://rcin.org.pl

Rzęd 3. Łuskoskrzydłe albo Motylowate (Lepidoptera).

Mają 4 błonkowate i nieprzezroczyste skrzydła, rozpięte na tak zwanych prątkach czyli żyłkach rogowych, idących od osady. Skrzydła te okryte są dachówkowato drobniutkiemi łuszczkami rozmaitej postaci, które odbijając w rozmaity sposób promienie światła, są przyczyną pięknych kolorów, właściwych wielu owadom tego rzędu. Żyją z małym wyjątkiem pokarmami roślinnemi, głównie sokiem kwiatów, ztąd też pyszczek ich ma kształt długiej trąbki utworzonej z dwóch szczęk (Tab. VIII fig. 41 A.), którą owad może podług woli zwijać ślimakowato lub wyprostowywać. Tułów łuskoskrzydłych jest mniej wyraźnie rozdzielony na obrączki niż u większej części innych owadów, a nogi pierwszej pary bywają często dość krótkie. Podymy tych owadów składają się zawsze z 5 stawów, na końcu zaś ostatniego z nich znajduje się bardzo często przyrząd, za pomocą którego owad przyczepiać się może do najgładszych przedmiotów. Nakoniec owady te odbywają przemiany zupełne, gąsienice ich znane pod nazwiskiem *liszek* (eruca), są walcowate, niekiedy ścieśnione; składają się z 12 pierścieni, i mają od 10 do 16 nóg, z których 6 pierwszych uzbrojone pazurkami, odpowiadają 6-ciu odpowiednim nogom owadów, pozostałe zaś są skórkowate i mogą się przy końcach rozszerzać. Powierzchnia ciała liszek jest albo naga, albo też mniej lub więcej długiemi i gęstemi włoskami pokryta; częstokroć widzieć na niej można kolce i inne najrozmaitsze przysadki. Zazwyczaj żywią się liśćmi. Jedne z nich obwijają się oprzędem jedwabistym i pod jego osłoną kończą przemianę, inne zawijają się w liście lub zawieszają za pomocą nitki jedwabnej u jakiego obcego ciała. Owady tego rzędu podzielono podług sposobu życia na dzienne, zmierzchne, nocne i drobne.

Pokrewieństwo 1-sze. Motylowate dzienne (Diurna).

Latają wśród dnia, mają ciało mniej więcej wysmukłe, skrzydła szerokie, z obu stron ubarwione żywemi kolorami, w spoczynku owadu wzniesione pionowo, różki cienkie, piłkowato za-

http://rcin.org.pl

kończone, gąsienice o 16-tu nogach poruszają się leniwo i wcale się nie oprzędzają, liszki są zwykle graniaste i gołe. Łuskoskrzydłe tego pokrewieństwa rozdzielono na dwie gruppy. Do pierwszej należą motyle mające nogi przednie skrócone, słabo rozwinięte, poczwarki ich wiszą przymocowane niteczką za koniec ogona, mają przytém dwie kończyste wydatności na głowie, i ciało ostro krawędziowe. Tu należy:

Rodzaj 17. Rusałka (Vanesa), ma oczy wielkie, kuliste, różki cienkie, ku wierzchołkowi pałeczkowato zgrubiałe, odwrotnie jajowate, wałkowate lub mniej więcej ścieśnione; głaszczki silne, wystające w kształcie dzioba, w końcu również ścieśnione; skrzydła karbowane, bardzo szerokie, górne trzy razy wycięte, to jest przy brzegu bocznym, przy wierzchołku i przy kącie tylnym; nogi przednie słabo wykształcone zwykle gęsto włoskami porośnięte. Gąsienica nieco kutnerkowata, uzbrojona 6 szeregami gałęzistych i spiczastych wyrostków ciernistych. Poczwarka złocisto lub srebrzysto połyskująca, nieruchomo do gałęzi przyczepiona, ma na grzbiecie wyrostek w kształcie noska.

Jedne z gatunków tego rodzaju mają szkrzydła wyraźnie kątowate, u innych zaś wycięcia i ząbki na brzegu tychże skrzydeł są całkiem niewyraźne. Do pierwszych należą: *Rusałka wielka*, *R. mała*. *R. pawik*, *R. płaszcz żałobny*. Do drugich *Rusałka osetowa i R. atalant.*

Rusałki ze skrzydłami wyraźnie kątowatemi.

Rusałka wielka (V. polychlorus), na cal długa, 2 ½ szeroka, ma skrzydła żółtorude z czarną obwódką i takiemiż plamami, z których na dolnych jest tylko jedna przy ramiennym brzegu, w brzegu zaś bocznym dolnych skrzydeł znajduje się rzęd plamek niebieskich. Gąsienica brunatnawa z żółtemi, podłużnemi pręgami, żyje gromadnie na wierzbach i drzewach owocowych.

Rusałka mała czyli *pokrzywowa* (V. urticae), podobna do poprzedzającej, lecz znacznie mniejsza, ma skrzydła rudoczerwone, przy osadzie czarne, przy brzegach bocznych obwódkę czarną z rzędem niebieskich plamek. Na górnych skrzydłach tego owadu przy ramiennym brzegu znajdują się trzy czarne płatki przedzielone żółtemi, przy wierzchołku biała plamka, a na środku skrzydeł trzy czarne plamki. Lata od wiosny przez całe lato. Gąsienica czarnawa, żółtopręgowana, żyje na pokrzywach.

http://rcin.org.pl

Rusałka pawik (V. jo), wielkości pośredniej między dwoma poprzedniemi, ma skrzydła z wierzchu rudoczerwone; na każdém z nich wielkie niebieskawe oczko, od spodu prawie czarne z czarniejszemi w poprzek drobnemi prążkami. Gąsienica czarna, biało kropkowana, żyje na pokrzywach i na chmielu.

Rusałka płaszcz żałobny (V. antiopa), na jeden cal długa, a 3 cale szeroka, ma skrzydła czerwonawobrunatne, prawie czarne, otoczone rzędem niebieskich kropek, za któremi idzie żółtobiała opaska samychże skrzydeł. Gąsienica jest czarna, białokropkowana, z czerwoną plamką na grzbiecie. Żyje na wierzbach, brzozach i topolach.

Rusałki ze skrzydłami niewyraźnie ząbkowanemi.

Rusałka osetowa (V. cardui), 9 linij długa a 2 ½ cali szeroka ma skrzydełka brunatnoczerwone, czarnopoplamione. Przy końcu przednich skrzydeł prawie zupełnie czarna, z większemi i mniejszemi białemi plamkami. Część spodnia jej skrzydeł tylnych jest szarozielona, z 4 dużemi plamami w kształcie ok.

Rusałka admirał (V. atalanta), wielkością równa poprzedzającej, przednie jej skrzydła mają na aksamitno-czarném tle purpurową przepaskę. Takiż obrąbek znajduje się na tylnych, wraz z białemi i niebieskiemi plamkami po brzegach. W stanie gąsienicy żyje wraz z gatunkiem poprzednim najczęściej na pokrzywach.

Z innych motylowatych tej gruppy zasługują na wzmiankę: *Oczeniec proserpina* (Hipparchus proserpina), *O. Galathea* (H. Galathea), *O. Medea* (H. Medea), *Rusiałka wielka* (Arginis aglaja), *R. mała* (A. latonia), i t. d.

Drugą gruppę łuskoskrzydłych dziennych tworzą motyle mające nóżki przednie doskonale wykształcone. Poczwarki ich wiszą poziomo na nitkach ku środkowi ciała utwierdzonych, i mają zwykle jedną tylko kończystą wydatność na głowie. Tu należą: *Karlątek malwowy* (Hesperia malvarum), *K. kreskowany* (H. comma), *Kołecznik apolo* (Doritis apollo), *Białawiec głogowiec* (Pontia crataegi), *B. kapustnik* (P. brassicae), *B. rzeżuchowiec* (P. cardamines).

Trzy ostatnie gatunki mają skrzydła długie niezą bkowane, mniej więcej białe, czarnemi żyłkami lub plamkami zdobne. Gąsienice ich mają ciało wrzecionowate, pokryte krótkiemi wło-

http://rcin.org.pl

seczkami, z podłużną pręgą przez grzbiet; poczwarki są graniaste, z silnym kolcem na przodzie. Pierwszy z nich to jest *głogowiec* ma na białych skrzydełkach prątki czarne; w stanie liszki jest najszkodliwszy dla drzew owocowych; drugi *kapustnik* podobny do poprzedniego, ma przednie skrzydła w górnych kątach czarne; u samic zaś są jeszcze po 3 czarne kropki na każdém; szkodliwy dla jarzyn. Trzeci wreszcie *rzerzuchowiec* ma przednie skrzydła do połowy pomarańczowożółte, tylne białe z czarnemi kropkami na brzegu. Najpiękniejszym jednak przedstawicielem tej gruppy jest:

Rodzaj 18. Motyl (Papilio), ma skrzydła klinowate, przednie trójkątne, tylne w brzegu pachowym wycięte, przy końcach w ogonki przedłużone, na brzegach bocznych karbowane; różki zakończone podłużnemi tępemi pałeczkami, bardzo krótkie, włosiste, ze stawem końcowym prawie niewyraźnym. Liszki mają głowę w obrączki szyjowe wsuwalną i również wsuwalny kolec mięsisty. Poczwarki przy końcu ciała i przez grzbiet nitką wzmocnione, mają od przodu dwa kolce wyraźnie wystające.

Motyl paź królowej (Papilio Machaon), przeszło 3 cale szeroki, ma skrzydła żółte, przy osadzie czarne; brzeg ramienny skrzydeł górnych, brzegi boczne i pachowy dolnych czarne; prątki czarno oznaczone; przy bocznym brzegu skrzydeł dolnych rzęd niebieskich plamek, a w kącie ich tylnym pomarańczowa plama, niebiesko i czarno obwiedziona. Lata w maju i na jesień. Liszka żyje na *marchwi dzikiej* (daucus carota), *biedrzeńcu* (Pimpinella saxifraga), *kminie* (carum carvi) i innych im podobnych roślinach.

Z innych gatunków powyższego rodzaju zasługuje a wzmiankę *Motyl żeglarek* (Papilio podalirius),

Pokrewieństwo 2-gie. Motylowate zmierzchne (Crepuscularia).

Latają o zmierzchu i przed świtem. Mają różki ku środkowi lub ku końcom grubsze, haczykowato zakrzywione; skrzydełka wązkie ciemno ubarwione; na spodnich skrzydełkach szczecinkowatą cierń, zapadającą w dołek znajdujący się na spodniej stronie skrzydeł wierzchnich. W czasie spoczynku trzymają skrzydła poziomo lub daszkowato złożone. Gąsienice mają zawsze po 16 nóg i zwykle na tylnym końcu ciała różek lub przy-

http://rcin.org.pl

najmniej guzik. Poczwarki gładkie przebywają zwykle w ziemi i najczęściej otaczają się oprzędem jedwabistym.

Rodzaj 19. Ćma (Sphinx), ma oczy wielkie, półkuliste; różki równo grube lub nieco ku końcowi zgrubiałe, trąbkę bardzo długą, ślimakowato zwiniętą; odwłok gruby, ztożkowaty; skrzydła po brzegach całe, w spoczynku poziome; tylne wązkie, klinowate, silne, znacznie mniejsze od przednich. Gąsienice ich są nagie, walcowato okrągłe; mają one na przedostatnim pierścieniu różek. Większa część gatunków dla zmiany w poczwarkę szuka schronienia w ziemi, a niektóre tylko nad ziemią.

Ćma trupia główka (Sphinx atropos), 2 cale długa a 4 ½ szeroka, ma języczek krótki i gruby, na wierzchu tułowia żółtą plamę w kształcie trupiej głowy; odwłok żółtoczerwonawy z czarnemi obrączkami; skrzydła przednie brunatne, z czarnemi, białawemi i żółtemi przysadkami, plamami lub punktami; skrzydła tylne żółte, z dwoma czarnemi przepaskami. Gąsienica tej ćmy 4 cale długa, jest zielona lub żółta; żyje na ziemniakach, jasminie i konopiach.

Ćma mleczowa (S. auphorbiae), 1 ½ cali długa, a 3 cale szeroka, z wierzchu oliwkowozielona; pod spodem szaroczerwonawa; ma tylne skrzydła różowoczerwone z dwiema czarnemi poprzecznemi wstęgami, wszędzie pospolita, lata w końcu maja i w czerwcu. Gąsienica żółtawoczarna, na grzbiecie czerwona; żyje na *wilczomleczu* (Euphorbia cyparissias).

Z innych gatunków ćmy zasługują na wzmiankę: *Ćma słonik* (Sphinx elpenor), *Ćma żałobnik* (Sph. pinastri). Do owadów zaś temu rodzajowi pokrewnych należą: *Gryzuń lipowy* (Smerinthus tiliae), *Gr. lśniook* (Sm. ocellatus), *G. topolowy* (Sm. populi), *Dłużniec gwiazdzik* (Macroglossa stellarum), *Błyszczenica łomignatek* (Zygaena filipendulae), *Szklonka pszczołowiec* (Sesia apiformis) i t. d.

Pokrewieństwo 3-cie. Motylowate nocne (Nocturna).

Podobne do zmierzchnych, różnią się jednak szczecinkowatemi przy osadzie najgrubszemi różkami, stosunkowo grubszym jeszcze i krótszym odwłokiem. Latają tylko nocą, a gąsienice ich mają od 10 do 16 nóg; są kosmate; przed zamianą w poczwarkę obwijają się w jedwabistą przędzę.

Rodzaj 20. Prządka (Bombyx), podobna do ćmy, ma różki nitkowate, równo wązkie, podwójnie grzebieniaste; trąbkę krót-

http://rcin.org.pl

ką, odwłok gruby, w końcu przytępiony, skrzydła wązkie, w spoczynku na dół opuszczone, grzbiet i przednie nogi wełniste Gąsienica naga o 7 lub 8 parach nóg; poczwarka w przędzy ukryta.

Prządka jedwabnik (Bombyx mori), pół cala długa a półtora szeroka, biaława, ma na przednich skrzydłach 3 ciemne poprzeczne pręgi i jedną plamę półksiężycowatą. Gąsienica biała żywi się liściem drzewa morwowego (Morus alba), jest ona goła, barwy brudnobiałéj lub zielonawéj, ma głowę małą, krótki na tyle różek i dwie brunatne półksiężycowate plamy na trzeciej obrączce. Poczwarka jest naga, barwy ciemno-brunatnéj. Pierwotną ojczyzną jedwabnika są Indye Wschodnie i Chiny, gdzie po dziś dzień w dzikim utrzymuje się stanie. W połowie 6-go wieku za cesarza Justyniana missyonarze greccy sprowadzili jajka jedwabników z Indyi do Konstantynopola i nauczyli sposobu ich hodowania. Jednocześnie też sprowadzono i rozmnożono drzewa morwowe dla żywienia gąsienic. Mimo to przez sześć jeszcze wieków utrzymywano hodowanie jedwabników w największéj tajemnicy przed resztą Europy. W czasie dopiero pierwszych wypraw krzyżowych przeniesiono je do Sycylii i Włoch, zkąd następnie rozpowszechniły się po całéj Europie, gdzie tylko morwa biała udać się mogła.

Prządka w stanie skrzydlatym znosi do 500 drobniutkich okrągławych jajek, błękitnosiwawéj barwy. Jajka te wystawione na ciepło 18 do 20 stopni, wydają w ciągu 5 do 7 dni drobne gąsienice, które rosną prędko i są nadzwyczajnie żarłoczne. W takiej postaci jedwabnik żyje od 6 do 7 tygodni i w czasie tym cztery razy zrzuca skórę czyli leni się. Po każdej wyleni rośnie i staje się jeszcze żarłoczniejszym.

Wzrost ten wstrzymuje się w tydzień po ostatniej wyleni, wtedy owad przestaje jeść, szuka dogodnego miejsca i zamyka się w delikatną, białą lub żółtawą przędzę. Z niej to owad wije najprzód nieregularną tkankę, następnie drugiego dnia zwija nitkę w około siebie i tworzy właściwy oprzęd kokonem zwany, w pośród którego mieszka. Cały kokon składa się z jednéj nieprzerwanéj nitki 900 do 1200 stóp długiej. Blisko po trzech tygodniach spoczynku, zwykle rano wyclodzi z oprzędu owad doskonały w ten sposób, że zwilżywszy najdłabszą jego część sokiem czerwonawym, przegryza ją w otwilżoném miejscu. Dla otrzymania jedwabiu należy w pięć lub 10 dni po utworzeniu się kokonów poddać je mocnemu ciepłu

http://rcin.org.pl

dla zabicia poczwarek, aby wylęgły owad skrzydlaty nie rozerwał nitki.

Prządka sosnowiec (B. pini) na 1 cal długa, a 3 cale szeroka, ma przednie skrzydła z ciemną szeroką pręgą i białą plamą w środku. Gąsienica popielatoszara, brunatnoplamista, z dwiema poprzecznemi niebieskiemi pręgami na przodzie, ogryza igły sosen, przez co wyrządza wielkie szkody w lasach.

Oprócz powyższych są jeszcze inne gatunki prządki jak *Prządka zakonnica* (B. monacha) *P. towarzysz* (B. processionea).

Z innych łuskoskrzydłych nocnych zasługują na wzmiankę: *Niesobka chmielowa* (Hepiolus humali) *Motowiec pospolity* (Lithosia quadra), *Totrzyśniad zwyczajny* (Cossus ligniperda), *Niedźwiedziówka nożówka* (Euprepia caja), *Niedźwiedziówka wdowa* (E. hebe) *Złociec gamma* (Plusia gamma), *Wstężnik jesionowiec* (Catocala fraxini), *Miernica leszczyniak* (Geometra prunaria), *Miernica zieleniak* (G. papilionaria), *Sówka jesionowa* (Noctua fraxini) i t. d.

Pokrewieństwo 4-te. Motylowate drobne (Microlepidoptera).

Są to najmniejsze i najliczniejsze motylki, latające już we dnie już o zmroku lub podczas nocy. W czasie spoczynku składają jajka na powierzchni rozmaitych przedmiotów, jako to: tkanin wełnianych, futer i t. d. które służą za pożywienie wylęgłym gąsieniczkom.

Rodzaj 21. Mòl (Tinea) ma różki szczeciniaste; odwłok cienki, wysmukły; nogi długie z kolcami; skrzydła lancetowate, górne wązkie, dolne w spoczynku zsunięte, i nastrzępione, to jest, górnemi nakryte, lot drżący, nietrwały. Gatunki tu należące są tak drobne, że sięg ich skrzydeł rozpostartych nie dochodzi nigdy jednego cala. Gąsienice przemieniają się w poczwarki nad ziemią i posiadają 8 par nóg.

Mòl ziarnik (Tinea granella) ma skrzydła górne brudno-białe, brunatnopopruszone, ze stosunkowo dużemi brunatnemi centkami, dolne popielate. Lata w połowie lipca. Gąsienica żyje ziarnem zboża w śpichlerzach złożonego, któremu wielkie zrządza szkody.

Mòl kożuchowy (Tinea pellionella) ma skrzydła śniadobiałe, górne przy wierzchołku czarno popruszone, z czarną,

http://rcin.org.pl

kropką na środku, bliżéj wierzchołka niż osady leżącą. Lata w połowie czerwca. Gąsienica robi wielkie szkody w futrach.

Z innych moli zasługują na uwagę: *Mòl Kobiercowy* (Tinea tapetzella), *M. hubig* (T. lactulla), *M. złotoplamek* (T. simelella), *M. żółtoplamek* (T. minutella). Rodzaje zaś pokrewne tym owadom są następujące: *Sówcznik wiertnik* (Hyponomenta evonymella), *Zadarlik miodowy* (Galleria cerella), *Nadobka długorożna* (Adela de geerella), *Omacnica tłuszczowa* (Pyralis pinguinalis), *Om. mączna* (P. farinalis), *Loboźnica pokrzywowa* (Botys urticalis), *Liściowij dębowy* (Tortrix viridana) i szczególniejszy pod względem budowy skrzydeł rodzaj *Wielipierz* czyli *piórolotkowiec* (Pterophorus), górne jego skrzydła dzielą się na dwa, a dolne na trzy wązkie piórka, ciało długie wysmukłe; nogi bardzo długie. mocno kolczyste, lata w dzień bardzo słabym lotem. Gąsienice włoskami okryte przeobrażają się bez oprzędu i zawieszają się końcem tylnym do spodu listka kilkoma niteczkami. Gatunek *piórolotkowiec śnieżyk* (P. pendactylus) największy ze wszystkich tego rodzaju motylków, cały śnieżno biały, lata w czerwcu i lipcu. Gąsienica żyje na tarninie i śliwach.

Uwaga. Pan Żebrowski w dziełku swém pod tytułem „Owady łusko skrzydłe z okolic Krakowa“ rozdzielił te owady na 11 plemion jako to: *Zmierzchnikowców* czyli *ćmów* (Sphingidae), *Nocnicowek* czyli *sówek* Noctuidae) *Prządkowek* (Bombycidae), *Motylowców* (Papilionidae), *Miernikowców* (Geometridae), *Ćmowek* czyli *omacnic* (Pyralidoidae), *Zwojkowek* czyli *liściowijów* (Tortricidae), *Piórolotkowców* czyli *wielipierzy* (Pterophoridae) i Molowców (Tineidae).

Rzęd 4-ty. Dwuskrzydłe (Diptera).

Jedna tylko para skrzydeł przezroczystych służy im do lotu, po za tą parą znajduje się dwa wyrostki maczugowate, stanowiące jakby zarodki drugiej pary organów latania. Pyszczek wydłuża się zwykle w trąbkę znajdującą się w osobnéj pochewce utworzonéj z przedłużenia wargi dolnej. Wewnątrz tej trąbki znajdują się u niektórych ostre szczecinki, służą one do przeciniania skóry zwierząt, których sokami te owady się żywią. Skrzydła u wielu gatunków są bardzo czułe na wilgoć i dla tego owady niemi obdarzone przed deszczem kryją się lub latają przy saméj ziemi. Żyją pojedynczo lub gromadnie zwłaszcza przy ciałach gnijących zwierzęcych lub roślinnych.

Dwuskrzydłe odbywają przeobrażenia dokładne. Gąsienice ich nie mają nóg, a pyszczek opatrzony dwoma hakami. Już zrzucają kilkakrotnie skórę i robią oprzęd dla zamienienia się wśród niego w poczwarkę; już znowu całkiem nie lenieją, a skóra ich stwardniała i zrogowaciała staje się dla

http://rcin.org.pl

poczwarki skorupą stałą, mającą postać ziarna. Główniejsze pokrewieństwa tego rzędu stanowią komary, muchy, pchły i dwuskrzydłe poczwarkorodne.

Pokrewieństwo 1-sze. Komary (Tipulina).

Mają zwykle głowę małą, tułow błonkowaty, odwłok długi, zamiast pyszczka trąbkę mniej więcej długą z dwiema mięsistemi wargami. Przy jej nasadzie są 2 głaszczki, 2, 4 lub 5stawowe. Różki szczecinkowate lub nitkowate, najczęściej piórkowate dłuższe od głowy, 6 do 24stawne. Nogi mniej lub więcej długie i bardzo cienkie. Gąsienice robakowate z rogową łuską na głowie, żyją w wodzie, w ziemi, w grzybach i narostach liściowych. Poczwarki są gołe lub okryte skórką, przez którą widać członki doskonałego owadu.

Rodzaj 22. Komar (Culex) ma głowę bardzo małą, prawie kulistą; 3 oczy półksiężycowate bez małych przyoczek; różki długie, cienkie, 14-o stawne, u samca długowłose, u samiczki krótko szczecinkowate; trąbkę prostą, przedłużoną; odwłok szczupły, na końcu krótko widłowaty, składa się 7 lub 8 pierścieni; skrzydła poziomo skrzyżowane. Żyją tak krótko że w ciągu lata powstaje i ginie przeszło sześć pokoleń. Samiczki kolą boleśnie, niosą do 300 jaj, zlepiają je w bryłki członkowate i do wody spuszczają. Tam też gąsienice przeobrażają się w czas jakiś na poczwarki; te znów po niejakim czasie zrzuciwszy skórkę okrywającą ich ciało, pływają w niej jak w łódce, dopóki nie umocnią się ich skrzydełka i nogi, po czém jako owady doskonałe wylatują w powietrze.

Komar brzęczący (Culex pipicus) 3 linie długi, ma nogi mierne; tułów brunatny z dwiema ciemnemi pręgami; odwłok siny, brunatno obrączkowany; skrzydła bez plam. Wszędzie pospolity, przekłada jednak nadewszystko miejsca wilgotne.

Komar plamisty (C. maculi pennis) nieco większy od poprzedzającego, ma nogi bardzo długie; barwę brunatnawą z 5-oma ciemnemi plamami na skrzydłach.

Z gatunków pokrewnych komarowi zasługują na wzmiankę: *Maraszek włosisty* (Bibio marci), *Rzęśluch obłoczkowy* (Lemnobia nubeculosa), *Komarnica łąkowa* (Tipula pratensis) i *Komarnica ogrodowa* (Tipula oleracea).

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 2-gie. Muchy (Muscida).

Mają różki krótkie zwykle 3 stawne, staw końcowy ze szczecinką na wierzchołku albo w nasadzie. Mięsista trąbka większej części owadów tego pokrewieństwa ma na końcu dwie również mięsiste wargi. Niemi to wysysają soki ze zwierząt i roślin, przez co boleśnie kolą. Beznożne ich gąsienice, żyją na zwierzętach, w padlinie, grzybach, łodygach roślinnych, liściach, korzeniach, lub w gnoju.

Rodzaj 23. Mucha (Musca), ma głowę półkulistą, 2 wielkie nieporuszalne oczy składające się z wielu tysięcy sześciennych płaszczyzn, prócz tego 3 pojedyncze oczka; różki dwa bardzo krótkie, trzystawne, z piórkowatą szczecinką; pysk składający się z trąbki kolankowej, wysuwalnej, zakończonej dwiema nabrzmiałemi wargami, tułów błonkowaty, odwłok jajowaty, okrągły, składa się tylko z 5 pierścieni; skrzydła przezroczyste, mało żyłkowane, w spoczynku poziome, półrozwarte. Niektóre jak np. mucha mięsna, rodzą odrazu żywe gąsienice.

Mucha domowa (Musca domestica), 3 linie długa, szara, ma na tułowiu 4 czarne pręgi; odwłok pod spodem żółtawy, z wierzchu czarnoplamisty. Gąsienice żyją w gnoju.

Mucha plująca (M. vomitoria), do 6-ciu linij długa, ma głowę czarną, a odwłok stalowobłękitny. Schwytana wydaje z trąbki ciecz nieprzyjemnej woni. Zanieczyszcza mięso i składa w nie jaja, z których wkrótce rodzą się białawe liszki. Liszki te znajdywano także w otwartych ranach, w oczach zabitego ptastwa i t. d. Jedna samica znosi do 200 jaj, z których już we 24 godzin lęgną się liszki.

Mucha złota (Musca caesar), 4 linie długa, złocistozielona, z pięknym połyskiem, na starość czerwonomiedziana. Gąsienice żyją w padlinie.

Z owadów pokrewnych zasługują na uwagę: *Wierzchołówka niemiecka* (Asilus germanicus), *Wyślepek żółtonogi* (Conops flavipes), *Wujek kostkowany* (Empis tesselata), *Kobyliczka bekasowa* (Leptis scolopacea), *Bujanka średnia* (Bombylius medius), *Żałobnica półczarna* (Anthrax semiatra), *Bystrzanka kapustna* (Ocypterą brassicaria), *Bolimuszka kleparka* (Stromoxys calcitrans), *Gromadnica ścierwnica* (Sarcophaga carnaria), *Gnojówka ruda* (Scatophaga stercoraria), *Il wytrwały* (Eristalis tenax), *Giez owczy* (Oestrus ovis), *G. pręgowany* (O. bovis), *G. żółty* (O. equi), *Zmrużek zmienny* (Stra-

http://rcin.org.pl

tiomys chamaeleon), *Ślepak pospolity* (Chrysops caecutiens), *Bąk wołowy* (Tabanus bovinus).

Pokrewieństwo 3-cie. Pchły (Pulicina).

Główną przedstawicielką tego pokrewieństwa jest *pchła pospolita* (pulex irritans), która lubo bezskrzydła, jednakże dla przemian, którym ulega i kształtu pyszczka, pomieszczoną została, między dwuskrzydłe. Ma ona głowę z dwojgiem błyszczących oczu, czułki bardzo krótkie i nogi usposobione do skakania. Żywi się krwią ssących i ptaków. Samiec różni się od samicy tém, że koniec tylny jego ciała jest na dół zagięty, u samicy zaś prosty. Siła muskułów tego owadu jest nadzwyczajna, ona to czyni pchłę najsilniejszém, stosunkowo do wielkości ciała, zwierzęciem; rozległość bowiem jej skoków wyrównywa 100 razy wziętej długości ciała, co tém bardziej dziwić nas może, jeżeli zważymy że owad ten jest gatunkowo cięższy od wody, gdyż wrzucony w nią idzie na dno. Prócz tego przekonano się, że pchła przeszło 50 razy cięższy od swego ciała przedmiot z łatwością ciągnąć może. Samica znosi od 20 do 30 jaj, w miejsca zanieczyszczone. Jaja te są białe, podłużno okrągłe. Z nich wylęgają się beznogie i białe gąsienice, te w ciągu dwóch tygodni czernieją i robią koło siebie małą osłonę, którą zrzuciwszy, zamieniają się na pchły doskonałe.

Z innych gatunków zasługuje na uwagę, *Pchła wnika* (Pulex penetrans).

Pokrewieństwo 4-te. Dwuskrzydłe poczwarkorodne (Pupipara).

Mają głowę wązką, bez trąbki, warg i głaszczek; różki bardzo krótkie, zwykle gruczołkowe; resztę ciała szeroką i płaską; pokrycie skórkowe; nogi grube z dwoma silnemi, ząbkowanemi pazurkami.

Owady tu należące zamiast właściwej trąbki mają rodzaj smoczka składającego się z dwóch szczecinek szczękowych i dla tego nazywają je *beztrąbkowemi* (Eproboscidea), podczas gdy inne dwuskrzydłe *trąbkowemi* (proboscidea) nazwać by można.

Z gatunków tu należących zasługują na uwagę: *Wpleszcz owczy* (Melophagus ovinus) i *Narzępik rudy* (Hippobosca equina). Ten ostatni ma

http://rcin.org.pl

tułow czarno i białoupstrzony, resztę ciała brunatną, jest plagą bydła i koni, na których żyje. Gąsieniczka rodzi się mlecznobiała, z wierzchu czarniawa i twarda; nie znosi zapachu kozła i dla tego to w stajniach, częstokroć umyślnie chowają to zwierzę.

Skupienie 2-gie. Owady z niedokładném przeobrażeniem (Insecta ametabola).

U owadów tego skupienia różnica pomiędzy gąsienicą a owadem przemienionym jest zwykle niewielka, i polega tylko na braku skrzydeł, różków i innych organów, które u młodej gąsienicy nie znajdują się jeszcze i później dopiero odrastają. Skupienie powyższe, podług rodzaju skrzydeł dzieli się na cztery następujące rzędy, to jest: rzęd 5-ty żyłkoskrzydłych, 6-ty prostoskrzydłych, 7-my półpokrywych i 8-my bezskrzydłych.

Rzęd 5-ty. Żyłkoskrzydłe (Neuroptera).

Różnią się od innych żujących owadów tkanką swoich skrzydeł, które w liczbie czterech, są błonkowate, przezroczyste, niezmiernej cienkości i jednakowo użyteczne do lotu. Odwłok ich jest długi, miękki i walcowaty; pyszczek urządzony do żucia; na głowie mają dwoje wielkich oczów złożonych i 2 lub 3 pojedyncze oczka. Nakoniec większa ich część nie ulega dokładnym przeistoczeniom, są jednak między niemi i takie, których przeistoczenia są niemniej zupełne jak u owadów zaliczonych do poprzedniego skupienia. Gąsienice owadów żyłkoskrzydłych są sześcionożne i żywią się głównie pokarmem zwierzęcym. Jedne, jak ważki, łątki, szklarki, jętki, chruściki i wojsiłki, żyją w stanie niedoskonałym w wodzie; gdy przeciwnie, gąsienice i poczwarki mrówkolwów, złotooków, wielbłądków, termitów i psotników, żyją wyłącznie na lądzie. Wszystkie dzielą się na trzy pokrewieństwa, to jest: krótkorożnych, długorożnych i gryzących.

Pokrewieństwo 1-sze. Krótkorożne (Subulicornia).

Mają różki krótkie albo zaledwie dłuższe od głowy; skrzydła gęsto siatkowe. Głównym przedstawicielem owadów żyłkoskrzydłych tego pokrewieństwa jest:

http://rcin.org.pl

Rodzaj 24. Ważka (Libellula), ma głowę wielką, szeroką, prawie kulistą. Oczy zajmują większą część głowy od tyłu której spostrzegać się jeszcze dają inne trzy oczka. Różki od głowy krótsze siedmiostawne; pyszczek gryzący; odwłok przedłużony, cienki, składa się z 9 pierścieni; skrzydła 4 prawie równe błonkowate, siatkowato żyłkowane, w spoczynku rozszerzone. Tu należą:

Ważka pospolita (Libellula vulgata), półtora cala długa, ma odwłok walcowaty, prawie czarny, skrzydła szkliste, w nasadzie i w środku czarnoplamiste, żyje i lata nad wodami.

Ważka spłaszczona (L. depressa), równa poprzedzającej, ma odwłok bardzo silnie spłaszczony, niebieski lub brunatnawy, skrzydła szkliste, w nasadzie czerwonobrunatne, bez plamy środkowej.

Oprócz powyżej opisanych zasługuje na wzmiankę *Ważka czteroplam* (Libellula quadri-maculata). Nazwa rodzajowa 3 powyższych gatunków pochodzi od dziwnego ich lotu, podczas którego albo rzucają się niezmiernie szybko naprzód, albo utrzymują się w jedném miejscu, jakby ważyły się w powietrzu.

Rodzaj 25. Łątka (Agrion) ma głowę trójkątną; oczy wielkie na bokach głowy; odwłok szczupły, wałeczkowaty; skrzydła wązkie i słabe; lata powoli, chwiejąc się podobnie jak motyle dzienne i jak one trzyma skrzydła w czasie spoczynku prosto do góry podniesione.

Łątka panna (Agrion virgo) krótsza i szczuplejsza od ważki pospolitej, ma ciało ciemnobłękitne lub ciemnozielone, z pysznym metalicznym połyskiem, skrzydła ku końcom szersze, brunatne lub błękitno metalicznie połyskujące, niekiedy zaś mają tylko po środku dużą błękitną plamę.

Łątka błotnik (A. puella) mniejsza od poprzedniej, odznacza się jeszcze cienkim odwłokiem, który u samca jest jasnobłękitny, a u samicy cielisty.

Z owadów pokrewnych ważkom i łątkom zasługuje na wzmiankę *Szklarek wielki* (Aeschna grandis).

Owady trzech powyższych rodzajów prowadzą życie mniej więcej drapieżne, latają od maja do września, w tym czasie samica znosi na roślinach wodnych do 100 małych podługowatych jajek, które się w ciągu tegoż lata wylęgają. Brunatne, bezskrzydlne i bez oczek gąsienice i poczwarki, podobne są doskonałemu owadowi. Równie jak on prowadzą życie drapieżne i żyją w takim stanie od jednego roku do 2 lat.

Rodzaj 26. Jętka (Ephemera) ma różki 3 stawowe na przodzie tuż przy oczach osadzone; 2 dolne stawy krótkie i grube; staw końcowy przedłużony. Pyszczek bardzo delikatny, u niektórych gatunków trudny do rozeznania. Owady te oprócz zwyczajnych oczów mają jeszcze dwa lub trzy oczka; całe ciało bardzo miękkie, zakończone 2 lub 3 szczecinowatemi wyrostkami. W stanie doskonałym żyją zaledwie parę godzin nic nie jedzą i znoszą jajka w liczbie od 700 do 800, puszczając je w wodę, gdy przeciwnie jako gąsienice lub poczwarki żyją w wodzie od 2 do 3 lat i posiadają na bokach ciała płetwowate listki do pływania. Poczwarki tych owadów są bardzo ruchliwe, a na ciele ich widzieć można początki skrzydeł.

http://rcin.org.pl

Jętka pospolita (Ephemera vulgata) 9 linij długa, ma ciało miękkie, brunatne, skrzydła ciemno i jasnobrunatno poplamione. Widzieć je można niekiedy nad wodami, padające w ogromném mnóstwie. Są ulubionym pokarmem ryb.

Pokrewieństwo 2-gie. Długorożne (Longicornia).

Mają czułki zawsze od głowy dłuższe, szczecinowate albo pałkowe, skrzydła gęsto siatkowate. Tu należy:

Rodzaj 27. Mrówkolew (Myrmecoleon), ogólnym kształtem ciała przypomina ważkę; różni się jednak głową w poprzek rozszerzoną; różkami dłuższemi na boki skrzywionemi; oczami mniejszemi bez oczek i odwłokiem dokładniej walcowatym. Gąsienice żyją w ziemi i mają żuwaczki duże, naprzód wystające, ząbkawane; odwłok gruby, ma na końcu narzędzia przędzenia, za pomocą których gąsienica otacza się oprzędem i zamienia w nieruchomą poczwarkę.

Mrówkolew panna (M. formicarius), na cal długi ma ciało czarniawe z żółtemi plamkami; cztery prawie równe, półtora cala długie skrzydła, są z przodu ciemno poplamione, od tyłu zaś mają plamę białą. Gąsienica przebywa w piasku na dnie lejkowatej jamki i żywi się wpadającemi w nią owadami mniejszemi, większe zaś wprzód ogłusza rzucając na nie piaskiem.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Widelnica zielona* (Perla viridis), *Widelnica dwudzielna* (P. bicaudata), *Wielblądek żmijgłówka* (Raphidia ophiopsis), *Wojsiłka pospolita* (Panorpa communis), *Złotook perłec* (Hemerobius perla), i *Chrościk olbrzym* (Phryganea grandis), którego gąsienica żyjąc w wodzie, robi sobie domek rurkowaty z ziarn piasku, muszelek, i cząstek roślin zlepionych za pomocą jedwabistej tkaniny. Domek ten nosi ona prawie zawsze z sobą, bardzo rzadko z niego wychodząc, w nim też odbywa przemiany.

Pokrewieństwo 3-cie. Gryzące (Corrodentia).

Mają skrzydła mało lub wcale nie żyłkowane, które niekiedy znajdują się w stanie zarodkowym lub całkiem nie istnieją. Tu należy:

Rodzaj 28. Bielec (Termes), ma skrzydła wązkie, łatwo odpadające z małą liczbą żyłek, w spoczynku leżą równolegle na powierzchni ciała; różki krótkie paciorkowate czasem przeszło 20 stawowe, żuwaczki z 4-ma lub 5-ma zębami; oczy dość małe

http://rcin.org.pl

z 2 oczkami, głaszczki szczękowe 5 a wargowe 3 stawowe. Owady te tworzą na wzór mrówek liczne towarzystwa składające się z samców, samic i dwojakiego gatunku bezpłciowych. Z ostatnich jedne są podobne gąsienicom, lecz większe, drugie zaś odznaczają się grubą głową i nazywają się żołnierzami. Niektórzy naturaliści sądzą, że niema pomiędzy bielcami owadów bezpłciowych, i że to są raczej gąsienice pracowite, poczwarki zaś jako waleczni wojownicy bronią twierdzy.

Bielce znane pod nazwiskiem białych mrówek, żyją tylko w krajach gorących. Tam robią kopce na 12 stóp wysokie, nadzwyczaj mocne, wewnątrz których dają się widzieć liczne, wązkie chodniki, a w samym środku mieszkanie królowej, otoczone mieszkaniami pomniejszemi bezpłciowych, izdebkami dla młodych, i wreszcie rodzajem magazynów przeznaczonych na składy żywności.

Bielce należą do owadów najszkodliwszych, niszczą one od wewnątrz nieraz całe domy lub okręty, zachowując ich kształt zewnętrzny, tak, że nieraz mocny na pozór budynek za najmniejszém uderzeniem w proch się rozpada.

Bielec termit (Termes fatalis), jest koloru białego. Samce mają głowę żółtą. Samica czyli królowa jajami obciążona, jest znacznie większa od samca i znosi w ciągu doby kilkadziesiąt tysięcy jaj.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługuje na uwagę, *Psotnik domowy* (Psocus domesticus).

Rzęd 6-ty. Prostoskrzydłe (Orthoptera).

Owady tego rzędu z ogólnego rozkładu narzędzi żucia, zbliżają się do tęgoskrzydłych, różnią się jednak od nich sposobem składania skrzydeł tylnych i naturą przemian. Pokrywy ich są mniej twarde niż u tamtych, i wznoszą się w kształcie skórkowatych daszków nad błoniastemi skrzydłami, które nie składają się w poprzek w czasie spoczynku, lecz fałdują się tylko podłużnie, na sposób wachlarza. Wszystkie mają oczy bardzo wielkie, złożone, a przy nich 2 lub 3 małe pojedyncze; ulegają tylko niedokładnemu przeobrażeniu, gdyż tak gąsienica jak i poczwarka podobne są do dojrzałego owadu, wyjąwszy że skrzydeł nie mają. Wszystkie nakoniec są ziemnemi, żyją na lądzie, zwłaszcza na polach uprawnych, żywią się najczęściej roślinami,

http://rcin.org.pl

Podług ukształcenia nóg i rodzaju pokrycia dzielą się na trzy pokrewieństwa, to jest, skaczących, biegających i skórkowatych.

Pokrewieństwo 1-sze. Skaczące (Saltatoria).

Mają nogi tylne w udach zgrubiałe, znacznie dłuższe od przednich, ztąd też chód ich jest ciągłém skakaniem. Wszystkie są bardzo mnożne i składają jaja w ziemi. Tu należy:

Rodzaj 29. Świerszcz (Gryllus), ma głowę wielką, kulistą; dwa oczy i dwa oczka; różki długie, wielostawne; pyszczek gryzący; tułów szeroki; odwłok gruby, dwoma szerokiemi przyrostkami zakończony; skrzydła 4 przednie małe, twarde i proste, tylne znacznie szersze, w spoczynku wzdłuż fałdowane; nóg trzy pary, tylna para przedłużona; w nasadzie pokryw suche błony do wydawania skrzypiącego głosu. Przeobrażenie niedokładne polega na braku skrzydeł u gąsienic i poczwarek, które zresztą mało co różnią się od owadu doskonałego.

Z gatunków tego rodzaju zasługują na uwagę: *Świerszcz polny* (Gryllus campestris), na jeden cal długi, czarniawy, ma nogi na wewnątrz czerwone, mieszka w norach, które wykopuje po suchych polach. *Świerszcz domowy* (G. domesticus), mniejszy od poprzedzającego, żółtawoszary, ma głowę i tułów ciemnoplamiste, mieszka po domach, szczególniej w pobliżu kominów.

Rodzaj 30. Podjadek (Grylotalpa) ma głowę małą, podłużną, z 4 grubemi i krótkiemi przysadkami i 2 długiemi nitkowatemi różkami, 2 wielkie i 3 małe oczy; przedkarcze tułowia tworzy pancerz podługowaty, podobnego kształtu jak u raka; odwłok gruby; całe ciało mniej więcej walcowate; grzbiet wypukły; pokrywy skrzydłowe bardzo krótkie, żyłkowane;, skrzydła długie, o ile w locie szerokie, o tyle wązkie w spoczynku; odwłok składa się z 9 obrączek i ma w tyle 2 bardzo długie kolce. Nogi trzyczłonkowe, tylne niewiele dłuższe od przednich. Przednie są krótkie, szerokie, zazębione, uzbrojone w tęgie i ostre pazury. Przypominają one nogi kreta i służą do kopania nor podziemnych; z których podjadki rzadko wychodzą. Pożywieniem owadów tego rodzaju są inne pomniejsze owady. Gąsienice ich podgryzają korzonki roślin, przez co liście tychże żółkną i usychają.

Podjadek turkuć (Grylotalpa vulgaris) mylnie niedźwiadkiem zwany, pół cala gruby, ma przeszło 2 cale długości; przedkarcze czerwonobrunatne, reszta ciała siwobrunatna; wydaje na wzór świerszczów mocny brzęczący głos. Samica składa w ziemię 300 do 500 jaj wielkości ziarek prosa i strzeże je dopóki się młode nie wylęgną. Te w czasie wiosny podobne są do małych czarnych mrówek, żyją nawet razem i w paź-

http://rcin.org.pl

dzierniku dochodzą; do jednego cala długości do zupełnej jednak dojrzałości potrzebują kilku lat.

Rodzaj 31. Szarańcza (Acrydium) ma głowę jakby cofniętą w szeroki czworoboczny tułów; odwłok gruby, z boków nieco ścieśniony, kończy się kilkoma kolcami. Szczęki tworzą trzyboczny lub jajowaty, wielki i wystający hełm szczękowy. Głaszczki krótkie; różki nitkowate, ścieśnione z 24 do 25 stawów składające się. Pokrywy skrzydłowe owadów tego rodzaju są tęgie, skórkowate, żyłkowane, daszkowo ciało pokrywające; skrzydła wachlarzowate, w podłuż fałdowane; nogi trzyczłonkowe, tylne silne z grubemi udami. Żywią się roślinami. Są bardzo mnożne; niektóre gatunki ukazują się niekiedy w takiem mnóstwie że pustoszą całe kraje. Skaczą szybko, latają wybornie i lecąc sprawiają wielki szum.

Szarańcza wędrowna (Acrydium migratorium) półtrzecia cala długa, ma na piersiach grzebień wystający; pokrywy skrzydłowe zielone, w jesieni brunatne, z czarnemi plamami; skrzydła brunatno żyłkowane, bez plam; odwłok i nogi czerwonawe; tułów czerwoną linią obwiedziony; reszta ciała zielona. Żyje w Azyi środkowej i południowej, oraz na stepach południowo-wschodniej Europy. Do nas przylatuje czasami w lipcu i sierpniu. Leci w czasie pogodnym w godzinach najgorętszych, tak ogromnemi chmurami, że słońce zakrywać się zdaje. Jedna taka chmura usiadłszy dla spoczynku na ziemię, okrywa na raz przestrzeń kilku mil kwadratowych zajmującą i niszczy wszelką napotkaną tam roślinność. W czasie niepogody wędruje piechotą i wszystko po kolei niszczy. Samica niesie przeszło 100 jaj w płytkim przez siebie wygrzebanym dołku. W gorących okolicach Azyi i Afryki a głównie w Arabii żyje gatunek:

Szarańcza czubata (A. cristatum) 5 cali długi, odznaczający się znacznym wyrostem na tułowiu, głową brunatnoczerwoną i różkami ciemnożółtemi. Wierzchnie jego skrzydła są żółte z zielonemi plamami, spodnie zaś aż do środka, błękitnozielone, brunatno obwiedzione i kropkowane; odwłok i tułów czerwone, nogi również czerwone, lecz żółtemi plamkami upstrzone. Jedzą je świeże lub wysuszone, upieczone lub usmażone, a smak tak przyrządzonych ma przypominać mięso gołębi.

Szarańcza czerwona (A. stridulum) ma pokrywy skrzydeł czarno brunatne, skrzydła czerwone z czarną obwódką; żyje w całej Europie i zrządza znaczne szkody w zbożu, a osobliwie w życie, którego kłosy ścina i niezjedzone na ziemi zostawia.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Chocholatka nosata* (Truxalis nasuta), *Skakun skoczek* (Tetrix sudulata) i *Pasikonik zielony* (Locusta viridissima) znany powszechnie pod imieniem *Konika polnego*, do dwóch cali długi, ma głowę cofniętą w czworoboczny ku tyłowi przedłużony i zaokrąglony tułów, resztę ciała z boków ścieśnioną zakończoną dwiema tęgiemi a krótkiemi przysadkami. Pokrywy skrzydeł konika daszkowo na siebie zachodzą; skrzydła wpodłuż się tylko fałdują, nogi tylne są 2 razy dłuższe od ciała. Wydaje głos w podobny sposób jak świerszcze. Samica posiada bardzo długi, szabelkowaty, dwulistewkowy jajowód, którym wywierca otwory w ziemi i składa w niej swoje jajeczka. Piękny ten owad nie jest ani tak mnożny, ani też tak żarłoczny i szkodliwy jak szarańcza.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 2-gie. Biegające (Cursoria).

Mają skrzydła poziome, tylne podłużnie fałdowane; nogi prawie jednakowej długości, usposobione do biegania. Tu należą *Karaczany* (Blattina), mające ciało owalne, albo koliste; głowę prawie połączoną z tułowiem; skrzydła zgięte w całej długości; podymy pięciostawne; na tyle ciała dwa krótkie stawowate wyrostki. Widzieć je można w nocy po kuchniach i piekarniach. Są bardzo żarłoczne i dokuczliwe, żyją wszędzie nawet w zimnej Laponii.

Z gatunków tego rodzaju zasługują na wzmiankę *Karaczan pospolity* (Blatta orientalis), także kuchennym zwany, barwy brunatnokasztanowatej, samica bezskrzydlna, samiec ma pod szerokiemi okrywami skrzydłowemi dość krótkie skrzydełka. Pochodzić ma z Azyi i zjada wszelkie pokarmy jakie tylko napotkać może.

Karaczan persak czyli *prusak* (Blatta germanica) sprowadzony do nas w roku 1812-tym, ma ciało żółte, z dwiema czarnemi równoległemi liniami na tułowiu. *Karaczan amerykański* (Blatta americana) do półtora cala długi, ma głowę czarną, tułów żółty, odwłok czerwonawy, skrzydła dłuższe od ciała. Dla swej żarłoczności jest istną plagą mieszkańców Surinamu.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługują na uwagę:

Rodzaj 32. Modliszka (Mantis), ma głowę naprzód wystającą; przedkarcze długie, do góry wznosić się może; odwłok wysmukły; nogi przednie, grube, chwytne, bezprzysadkowe; podymy pięciostawne; skrzydła długie, liściowatego kształtu. Gatunek *Modliszka bigotek* (M. religiosa), *2* cale długa, jasnozielona, brunatnawa, ma pokrywy skrzydłowe zielonawe, żółto obrzeżone; skrzydła jaśniejsze z ciemnemi końcami. Mieszka w południowej Europie. Żywi się drobnemi owadami, na które czatuje zwykle w postawie modlącej, to jest z podniesionym do góry przedkarczem i złożonemi jakby do modlitwy łapkami przedniemi. Samica niesie do 60 jaj, w kupkę na dźble trawy i okrywa je papierowatą powłoczką.

Z innych biegających zasługuje na uwagę: *Liściec suchy* (Phyllium sicifolium), *Rostręt nitnik* (Phasma filiformis), i *Strasiec guzowaty* (Empusa gongylodes).

Pokrewieństwo 3-cie. Skórkowate (Dermaptera s. forficulina).

Stanowią przejście od owadów prostoskrzydłych do tęgopokrywych. Skrzydła ich bowiem tylne składają się w poprzek

http://rcin.org.pl

jak u ostatnich, lub fałdują się wzdłuż podług pewnych promieni, podczas gdy małe skrzydełka pokrywowe zbliżają je bardziej do pierwszych. Przytém owady tego pokrewieństwa odznaczają się dwoma przysadkami rogowemi i ruchomemi, umieszczonemi na końcu długiego odwłoka. Tu należy:

Rodzaj 33. Skórek (Forficula), ma głowę prawie równo szeroką z czworobocznym i płaskim tułowiem. Ciało podługowate, wysmukłe, spłaszczone, uzbrojone w tyle mocnemi ruchomemi kleszczami, któremi owad ten chwyta przedmioty i broni się od nieprzyjaciół.

Skórek pospolity (Forficula auriculata), przeszło pół cala długi, ma głowę czerwonobrunatną, resztę ciała brunatną, tłustą w dotknięciu, nogi żółtawe. Jest owadem wszystkożernym.

Samiczka okazuje wiele troskliwości o wylęgające się z jajek gąsieniczki, które są białe, prawie przezroczyste i tak słabe, że bez opieki matki wyżyć by nie mogły.

Rzęd 7-my. Półpokrywe (Hemiptera).

Mają zwykle 4 skrzydła jak wszystkie poprzedzające, ale przednie są najczęściej w końcach tylko błoniastemi i tworzą *półpokrywy* (hemilytra). Pyszczek ich urządzony do ssania, nie jest prostą trąbką, lecz ma kształt dzioba, wewnątrz którego znajdują się kończate sztyleciki, zdolne do przebijania tkanek roślinnych i zwierzęcych, w których owad czerpie pożywienie. Przemiany półpokrywych ograniczają się na tém że owad w ciągu życia nie zmienia ani postaci ani zwyczajów, nabywając tylko skrzydła, których zrazu nieposiadał; niekiedy jednak obywa się bez tych organów przez ciąg całego życia, jak to widzimy na pluskwach domowych. Owady tu należące żyją wszędzie. Niektóre z nich są prawdziwemi pasożytami i przepędzają całe życie na ciele tego samego zwierzęcia. Podług budowy skrzydeł podzielić je można na trzy pokrewieństwa, to jest nierównoskrzydłych, równoskrzydłych i bezskrzydłych czyli czerwców.

Pokrewieństwo 1-sze. Nierównoskrzydłe (Heteroptera) czyli pluskwy.

Na przodzie głowy posiadają trąbkę czyli smoczek na dół zagięty, skrzydeł cztery, z tych przednie są w nasadzie twarde.

http://rcin.org.pl

Skrzydła te bywają rozmaitej wielkości, niekiedy nawet znajdują się zaledwie w stanie zarodkowym. Jedne z nich żyją w stanie gąsienic na lądzie i te nazywamy pluskwami *lądowemi*; drugie zaś składają jajka na wodnych roślinach, a z tych wylęgłe gąsienice żyją wyłącznie w wodzie i dla tego nazywamy je pluskwami *wodnemi*.

Gruppa 1-sza. Pluskwy Lądowe (Geocorida).

Różki ich dorównywają co najmniej połowie długości ciała i składają się z 4 lub więcej członków; przedkarcze daleko większe od śródkarcza; pokrywy skrzydeł poziome. Żyją na ziemi, lub przy brzegach wód; prowadzą życie drapieżne, napadając bowiem na pomniejsze owady wysysają z nich krew. Tu należy:

Rodzaj 34-y. Pluskwa (Cimex), ma głowę małą; ciało przy bardzo krótkich nogach mocno spłaszczone; różki pięciostawne dość długie; przy pyszczku znajduje się trąbka z ostremi sztyleciками do przebijania skóry zwierząt. Tułów szeroki opatrzony ztyłu tarczą trójkątną. Jedne całkiem nie posiadają skrzydeł, u innych znajdują się one w liczbie 4, a wtedy przednie są w nasadzie twarde, rogowe, w końcu błonkowate. Tu należy:

Pluskwa domowa (Cimex lectularius), 3 linie długa, brunatnoczarniawa, skrzydeł całkiem nie posiada; wytrzymuje mróz 25 stopni Celcysza poniżej zera i bardzo długo o głodzie żyć może. Z przyczyny kłucia i odrażliwej woni należy do najnieznośniejszych owadów zanieczyszczających łóżka i mieszkania ludzkie. Mówią że dostała się do Europy dopiero w 1670 roku, sprowadzona wraz z drzewem budulcowém z Ameryki, po strasznym pożarze Londynu w 1666 roku.

Pluskwa ogrodowa (Cimex oleraceus), równa poprzedniej lub nieco od niej większa, niebieska albo zielona, ma skrzydeł 4, a na pokrywach dwie plamy białe, albo czerwone. Żyje po ogrodach warzywnych.

Z innych owadów tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Nastnik jeziorny* (Hydrometra lacustris), *Korowiec brzozowy* (Aradus betulae), *Zajadek osobik* (Reduvius personatus), *Mieszek pospolity* (Gerris locustris) i *Kowal bezskrzydły* (Pyrrhocoris apterus). Ostatni 4 i pół linii długi odznacza się czworokątném przedkarczem i podługowato-jajowatym odwłokiem. Nie posiada on skrzydeł, a tylko w ich miejscu niezupełne, bo bez

http://rcin.org.pl

błonkowatych końców, pokrywy skrzydłowe. U samców wykształcają się niekiedy zupełne skrzydełka. Główny jego kolor jest czerwony, głowa, kresa przez tułów i po jednej kropce na obydwu pokrywach są czarne. Żyje gromadkami w ogrodach, ulicach i pod ścianami wystawionemi na słońce, a szczególniej pod roślinami i kamieniami.

Gruppa 2-ga. Pluskwy wodne (Hydrocorida).

Mają różki bardzo małe, w dołkach pod oczami ukryte. Oczy zwykle bardzo wielkie; pokrywy skrzydłowe papierowate lub błonkowate, na krzyż złożone. Niektóre, mogą golenie nóg składać z udami jak nożyce i tym sposobem łapać i przytrzymywać inne drobniejsze zwierzątka, które następnie zabijają jadowitém ukłóciem. Większa ich część pływa swobonie, niektóre latają w powietrzu. Tu należą: *Płoszyca pospolita* (Nepa cinerea). *Żyrytwa pospolita* (Naucoris cimicoides), *Topielnica igielnik* (Ranatra linearis) i *Pluskolec szary* (Notonecta glauca).

Ostatni jest owadem mającym ciało prawie walcowate, czarne, 7 linij długie a 2 ½ szerokie; pokrywy skrzydłowe szaro lub zielonożółte z brunatnemi plamami na brzegu zewnętrznym, tarczę na grzbiecie dużą i czarną. Nogi jego są trzyczłonkowe, para tylnych znacznie dłuższa od dwóch par przednich, nie posiada pazurów, podczas gdy tamte na dół zgięte mają po dwa pazurki. Osobliwszy ten owad zwraca się na wznak, to jest, grzbietem na dół w czasie pływania. Widzieć go można od początku kwietnia, prawie we wszystkich stawach. Pływa szybko i napada na większe od siebie zwierzęta, a zakłuwając je boleśnie, wysysa soki.

Pokrewieństwo 2-gie. Równoskrzydłe (Homoptera).

Mają cztery równokształtne, błonkowate skrzydła,; u spodu głowy blizko tułowia wyrasta trąbka czyli smoczek. Jedne z nich *piewikami* zwane, mają różki małe 3 lub 6 stawne, podymy 3 stawne. Drugie czyli *mszyce* opatrzone są czułkami długiemi od 4 do 10° stawnemi, a podymy ich są tylko dwustawne.

http://rcin.org.pl

Gruppa 1-sza. Piewiki (Cicadina).

Nogi ich częstokroć do podskoków usposobione, składają się z 3 do 6 członków i kończą szczecinkowato. Pokrywy skrzydeł w połowie błonkowate, u niektórych są przezroczyste i żyłkowate; tył ciała kręgielkowaty. U większej części gatunków samice mają po za tylnemi nogami na odwłoku przyrząd muzyczny z listków lub błonek, zapomocą którego śpiewny głos wydawać mogą. Prócz tego posiadają one świdrowaty i ząbkowany jajowód, którym robią otworek w młodocianej korze roślin i składają weń swoje jajka. Z jajek tych wylęga się bezskrzydlna gąsienica, która po wylenieniu, dostaje najprzód błonkowate pochewki skrzydłowe, a potém prawdziwe skrzydełka.

Rodzaj 35. Piewik (*Cicada*), ma główkę szeroką; różki osadzone między oczami, kończą się pojedynczą szczeciną. Oprócz dwojga wystających zwyczajnych oczów, mają jeszcze 3 oczka; skrzydła błonkowate, żyłkowane, denkowato złożone i dłuższe od trójkątnego stożkowatego tułowia; nogi krótkie, do skakania nieusposobione; uda nóg przednich grube i ząbkowane. Żywią się sokami drzew i krzewów. Samica ma przyrząd muzyczny bardzo wykształcony i jajowód składający się z trzech ostrz. Za jego pomocą znosi mnóstwo jaj, składając je w rdzeń młodych gałązek. Gąsieniczki zagrzebują się w ziemię i w niej odbywają dalsze przeobrażenia. Gatunek tego rodzaju *manikiem* albo *piewikiem mannowym* (Cycada orni) zwany, na 1 cal długi, czarny, żółtoporysowany, ma na pokrywach skrzydłowych 2 rzędy czarnych kropek. Żyje we Włoszech i Francyi południowej na jesionie okrągłolistnym (Fraxinus rotundifolia), z którego przez zakłucie tego owadu wypływa sok cukrowy *manną* zwany.

Z innych owadów tej gruppy zasługują na uwagę: *Ślin spieniony* (Aphrophora spumaria), *Dmuszka świeconos* (Flata candelaria), *Zbrojnik rogaty* (Centrotus cornutus), *Krwień plwacz* (Cercopis spumaria), *Zamurek garbik* (Membracis frondita), znany z pięknego i zajmującego opisu prof. Wagi. *Skoczek uszaty* (Ledra aurita) i w reszcie: *Latarnik surynamski* czyli *nocoświeć* (Fulgora laternaria), 4 cale długi; czoło jego przedłuża się w rogowy wydrążony bąbel oliwkowożółtego koloru, ze szkarłatnoczerwonemi prążkami i kropkami. Bąbel ten wielkością dorówny-

http://rcin.org.pl

wa prawie odwłokowi owadu, i podług błędnego mniemania dawnych naturalistów miał wydawać jasne światło w ciemności.

Gruppa 2-ga. Mszyce (Aphidina).

Mają różki długie. Nogi ich składają się tylko z dwóch stosunkowo długich członków i mają po dwa pazurki lub pęcherzyki. Samice są zwykle bezskrzydłe, samce mają skrzydła i błonkowate na nich pokrywy. W gruppie tej mieszczą się drobne owady ledwo 3 linie długie, przebywające towarzysko na rozmaitych gatunkach roslin. Z tyłu ich ciała znajdują się dwa krótkie wyrostki, wyrabiające płyn słodkawy, będący ulubionym pokarmem mrówek. Drobne te owady są nadzwyczaj mnożne i szkodliwe; szczęściem że je wyniszczają mrówki, gąsienice much i rozmaite owady tęgopokrywe.

Z gatunków mszyc zasługują na uwagę: *Mszyca wiśniowa* (Aphis cerasi), *Mszyca kapustna* (A. brassicae) i *Mszyca różowiec* (A. rosae). Ta ostatnia ma ubarwienie zielone z czarnemi różkami, i wydaje wiele słodkiego soku zwanego rosą miodową.

Z owadów najbliżej spokrewnionych z mszycami zasługuje na uwagę: pchła roślinna olszowa, czyli *Roślin olszowy* (Psylla alni), zielonożółta, gdzieniegdzie na tułowiu brunatnoupstrzona, z długiemi wązkiemi i przezroczystemi skrzydełkami. Żyje na gałęziach olszyny.

Pokrewieństwo 3-cie. Prawie bezskrzydłe czyli Czerwce (Coccina).

Mają nogi bezstawne na każdej z nich znajduje się jeden haczykowaty pazurek. Różki składają się zwykle z 12 stawowatych członków. Samiec ma 2 skrzydła, a żadnych pokryw skrzydłowych; ciało długie, zakończone dwoma ciernia-mi. Samica bez skrzydeł, ma ciało jajowato tarczowate, większe niż samiec; prócz tego samica ma trąbkę, na której zbywa samcowi. Owady tu należące żyją na roślinach i wysysają z nich soki. Samica siedzi na jedném miejscu prawie nieruchoma, niesie mnóstwo jaj, przylepia je do spodu swego

http://rcin.org.pl

ciała, osłania jedwabistą delikatną przędzą, a potém usycha i staje się podobną do tarczy jajka okrywającej. Młode wylęgłe podobne są do matki, samce tylko przemieniają się w poczwarki i w końcu dostają skrzydła. W skórze owadów tego pokrewieństwa znajduje się warstewka pąsowego barwnika, używanego do barwienia tkanin. W tym celu zebrane owady suszą się i w tym stanie znajdują się w handlu. Najpiękniejsze barwniki czerwone i drogocenny karmin mamy z gatunku Czerwca zwanego.

Czerwiec koszenila (Coccus cacti). Samiec jego na 1 linię długi, jasnoczerwony, z dwoma delikatnemi, mlecznobiałemi skrzydłami. Samica nieco większa, ciemnoczerwona, zmarszczkami na pierścienie podzielona. Młode w początku są drobne jak koniec szpilki, z delikatnemi białemi na wierzchu włoskami. Z początku samiczki od samców tém się tylko różnią że pierwsze są większe. Jedne i drugie powiększają się i grubieją coraz bardziej, a w końcu robią sobie powłoczki, które je osłaniają od wilgoci i zimna. W tym czasie kilkokrotnie zrzucają skórę. Ta na samcu przybiera kształt woreczka, z którego wychodzi nareszcie owad doskonały. Samiczki wcale nie zmieniają swego kształtu i dorastają do wielkości małego ziarnka grochu. Żyją na roślinie amerykańskiej zwanej *Opuncya koszenila* (Cactus opuntia).

Z innych gatunków czerwca zasługują na wzmiankę: *Czerwiec pomarańczowy* (Coccus hesperidum), *Czerwiec kiermes* (Coccus ilicis), *Czerwiec lakowy* (Coccus ficus), z którego mamy gumilakę, i w końcu; *Czerwiec polski* (Coccus (polonicus), mało co większy od koszenilowego, żyje na korzonkach wielu roślin na piasku rosnących, a szczególniej na *czerwcu trwałym* (Scleranthus), i *jastrzębcu* (Hieracium pilosella). Pospolitym jest w południowej Polsce; najobficiej jednak znajduje się na Ukrainie. Przed wprowadzeniem w użycie amerykańskiej koszenilli był znacznym źródłem dochodu krajowego, samo bowiem cło od wywozu jego za granicę wynosiło za Zygmunta III około 6000 dukatów rocznie.

Rzęd 8-my. Bezskrzydłe (Aptera).

Zupełnie pozbawione skrzydeł. Jedne z nich mają pyszczek urządzony do ssania i te żyją jako pasożyty na innych zwierzętach, inne zaś mają przyrząd do żucia pokarmów, i te żyją swo-

http://rcin.org.pl

bodnie; nogi pierwszych są małe, haczykowate i chwytne, u drugich zaś długie, służące do biegania lub skakania. Jedne z nich mało znaczącemu tylko ulegają przekształceniu, inne zaś nie podlegają prawie żadnym przeobrażeniom ciała i wylęgają się z jaj podobne zupełnie do rodziców. Pierwsze z przyczyny wyrostków na odwłoku nazywają się kudłoogonowemi, ostatnie zaś dla szczególniejszego sposobu życia pasożytnemi.

Pokrewieństwo 1-sze. Kudłoogonowe (Thysanura).

Owady tego pokrewieństwa są w ogólności bardzo małe i drobniutkiemi łuskami okryte; nazywają je *skoczogonnemi*, gdyż odróżniają się od innych tém; że mają odwłok opatrzony strzałką, którą podpierają się i odpychają podczas skoków. Tu należą owady zwane *Cukrowcami* (Lepismena) i *Pchlicami* (Padurina). Do pierwszych należy *Cukrowiec rybik* (Lepisma saccharinum), do drugich *Pchlica wodna* (Podura aquatica) i *Pchlica ołowiasta* (Podura plumbea).

Pokrewieństwo 2-gie. Pasożytne (Parasita).

Mają ciało płaskie, jajowate, miękkie i przezroczyste; różki krótkie z 3 do 5 członków składające się; dwoje lub czworo pojedynczych oczów. Pyszczek ich składa się ze smoczka lub 2 warg skórkowatych i dwóch szczęk hakowatych z głaszczkami lub bez nich. Najgłówniejszym rodzajem tego pokrewieństwa jest *Wesz* (Pediculus), ma ona krótki, rurkowaty, kurczliwy i rozciągalny smoczek i dwoje oczu. Jajka jej z kształtu do gruszki podobne, nazywają się gnidami. Żyje jako pasożyt na skórze zwierząt ciepłokrwistych, wysysa z nich soki i do ich włosów jajka swe przylepia. Tu należą: *Wesz ludzka* (Pediculus capitis), która ma barwę jaśniejszą lub ciemniejszą stosownie do koloru ciała człowieka, na którém przebywa; jest nadzwyczajnie mnożna; młode bowiem lęgną się w sześciu dniach z gnid, a we 3 tygodnie same znowu jajka nieść zaczynają. Nie żyją dłużej nad jeden rok. Samiec ma odwłok przy końcu

http://rcin.org.pl

węższy, ostro zakończony, odwłok zaś samicy jest szerszy, zaokrąglony i w końcu rozłupany.

Oprócz powyższego gatunku zasługują na wzmiankę: *Wesz wielka* (Ped. pubis), *Wesz świńska* (Ped. suis) i *Wesz wyniszczająca* (Ped. tabescentia), rozmnażająca się w niezmiernej liczbie w chorobie zwanej *wszawcą* (Phthiriasis).

Owady w stanie kopalnym.

Ślady ich w małej tylko znajdują się liczbie. Pochodzi to ztąd, że każde prawie zwierzę tej gromady znajduje grób w żołądku innych sobie podobnych. Najstarsze jednak pokłady pochodzenia roślinnego np. węgiel kamienny z Czech i Anglii miewają na sobie tu i owdzie odciski owadów tęgopokrywych i żyłkoskrzydłych. Daleko większą rozmaitość gatunków, znajdujemy w nowszych formacyach ziemi, gdzie już prócz roślin bezkwiatowych, jednoliściennych i śpilkowych, rośliny dwuliścienne zwłaszcza kotkowe za pokarm owadom służyć mogły. Szczątki takie znaleźć można w okolicach Aix w Prowancyi i przy Oeningen niedaleko Konstancyi w Bawaryi, w wielu pokładach węgla ziemnego brunatnego w innych częściach Europy środkowej. Niemniej ciekawe szczątki a nawet całe doskonale zachowane owady znaleść można w bursztynie i kopalu wykopywanych na południowych wybrzeżach morza Baltyckiego, a w naszym kraju w okolicach Ostrołęki. Niektóre z tych owadów należą do gatunków dziś jeszcze w stanie żyjącym napotykanych, inne dawno już zniknęły z powierzchni ziemi.

http://rcin.org.pl

Podział owadów na skupienia, rzędy i pokrewieństwa.

Owady. Ciało ich składa się z głowy tułowia i odwłoka. Mają 3 pary nóg. Zanim dojdą do stanu doskonałego, ulegają:

I Przeobrażeniom zupełnym. to jest przechodzą przez stan jajka, gąsienicy, poczwarki i owadu doskonałego. Dzielą się na:

a) **Gryzące** z silnemi żuwaczkami i szczękami do drobienia twardych przedmiotów.

b) **Wysysające** z trąbką ruchomą do wysysania, spiralnie skręcającą się.

II Przeobrażeniom niezupełnym lub **żadnym.** przechodzą tylko przez stan jajka gąsienicy i owadu doskonałego; lub rodzą się podobne rodzicom, a tém samém całkiem nie przeobrażają się.

a) **Gryzące** z silnemi żuwaczkami do rozdrabniania pokarmów, przemiany lubo niezupełne jednakże widoczne.

b) **Wysysające** z trąbką wysysającą wyraźną, nie wyraźną, lub bez niej. Przemiany nie, wyraźne lub żadne.

I Tęgoskrzydłe. Przednie skrzydła twarde rogowe, tylne błonkowe.
1 Pięciostawne
2 Niedostawne
3 Czterostawne
4 Trzystawne

II Błonkoskrzydłe. Cztery skrzydła błonkowe, gałęzisto żyłkowane, przednie dłuższe i szersze od tylnych. Szczęki zamienione w rurkę nieruchomą, prostą.
1 Świdrowe
2 Żądłowe

III Łuskoskrzydłe. Cztery skrzydła małemi łuskami dachowkowato pokryte.
1 Dzienne
2 Zmierzchne
3 Nocne
4 Drobne

IV Dwuskrzydłe. Dwa skrzydła wyraźne, zarodkowe, lub żadne.
1 Komary
2 Muchy
3 Pchły
4 Poczwarkorodne

V Żyłkoskrzydłe. Cztery skrzydła siatkowato żyłkowane, prawie równe.
1 Krótkorożne
2 Długorożne
3 Gryzące właściwe

VI Prostoskrzydłe. Skrzydeł cztery, niekiedy brakuje ich całkiem, przednie wązkie, proste, tylne szersze, błonkowate, zwykle podłużnie fałdowane.
1 Skaczące
2 Biegające
3 Skorkowate

VII Półpokrywe. Skrzydeł 4, niekiedy brakuje ich całkiem, przednie zwykle w nasadzie rogowe, z resztą błonkowe, tylne gałęzisto żyłkowane.
1 Nierównoskrzydłe
2 Równoskrzydłe
3 Prawie bezskrzydłe

VIII Bezskrzydłe. Niemają skrzydeł i nieodbywają przemian.
1 Kudło ogonowe
2 Pasożytne

http://rcin.org.pl

Gromada VI. Pająki (Arachnoida).

Mają głowę złączoną z tułowiem w jedną całość *głowotułowiem* (cephalothorax) zwaną; *odwłok* (abdomen), już złożony z następstwa oddzielnych pierścieni, już znowu tworzy massę miękką, kulistą, bez działów.

Pająki nie posiadają różków przy głowie, ani skrzydeł właściwych owadom, a odwłok ich niema wcale przysadek miejscozmienności. Nogi w liczbie 4 par przymocowane zawsze do głowotułowia są bardzo podobne do tych, które widzieliśmy w gromadzie poprzedzającej i kończą się zwykle dwoma szponami. Długość ich jest znaczna, łatwo odrywają się lecz z równąż łatwością odrastają na nowo.

Układ nerwowy, zmysły.

Układ nerwowy pająków przedstawia dość wielkie różnice; ogólne jednak rozłożenie jego części jest zawsze toż samo. Węzły przednie, leżące od przodu i ponad gardzielą, a uważane pospolicie za móżg tych zwierząt, wypuszczają nerwy wzrokowe ku przodowi, a od tyłu ciągną się z naszyjnikiem gardzielowym. Inne węzły leżą pod kanałem pokarmowym i posyłają nerwy do nóg, przysadek odwłoka i t. d.

Na przedniej części głowotułowia znajdują się gęba i oczy. Te ostatnie są zawsze pojedyncze i w dość znacznej liczbie; zazwyczaj bywa ich ośm, i w każdém widać przezroczystą rogówkę, za którą leży soczewka i płyn szklany, dalej siatkówka utworzona z końca nerwu optycznego i powłoka materyi koloryzującej. Liczne dowody stwierdzają, że pająki nie są obojętne na dźwięki muzyki, muszą zatém posiadać pewien rodzaj organu słuchu, którego dotąd zbadać nie zdołano. Dotykanie uskutecznia się głównie końcami nóg i przysadkami pyszczka.

Trawienie i jego narzędzia.

Pająki są drapieżne, zwykle jednak poprzestają na wyssaniu soków zawartych w ofierze ich drapieztwa; wiele z nich

http://rcin.org.pl

pokonywa zdobycz stosunkowo dość znacznej wielkości za pomocą jadowitego kąsania. Inne żywią się tylko owadami, które żywcem chwytają; niektóre jednak są pasożytnemi. U tamtych pyszczek posiada parę żuwaczek uzbrojonych w haki ruchome, albo też na sposób kleszczy, w parę blaszkowatych szczęk.

Każda taka szczęka posiada wielką głaszczkę i wargę dolną; u pająków pasożytnych pyszczek ma kształt trąbki, z której wychodzi gatunek lancecika utworzonego ze szczęk.

Ruchomy hak żuwaczek ma blizko wierzchołka szczupły otwór będący ujściem kanału od gruczolika jadowitego, o którym już wspomnieliśmy, a jad który zapuszcza w rany, pociąga za sobą natychmiastową śmierć owadów, na które zwierzęta te zwykle polują; jest on jednak za słaby ażeby mógł szkodzić człowiekowi, i nie może iść w porównanie z daleko silniejszym, znajdującym się przy szponie zakończającym odwłok innego rodzaju pająków niedźwiadkami zwanych.

Kanał jelitowy u pająków jest zwykle dość prosty, ale niekiedy przedstawia wiele kiszek ślepych, które aż wewnątrz nóg wchodzą. Zazwyczaj, kanały podobne do naczyń żółciowych, wpadają do jelita blizko ujścia kanału odchodowego; ale u innych pająków, jako to, u wzmiankowanych powyżej niedźwiadków, jest wątroba, którą składają cztery grona gruczołów. W tyle odwłoka znajdują się gruczoły wydzielające materyę jedwabistą, i przepu-tnice, czyli narzędzia przędzenia, za pomocą których wiele z tych zwierząt snuje siatki pajęczyny, nieraz bardzo rozległe.

Oddychanie i krążenie krwi.

Oddychanie u większej części tych zwierząt, odbywa się w woreczkach leżących w odwłoku, które tworzą rodzaj płuc. Organa te przedstawiają wewnątrz mnóstwo błonkowatych blaszek, ułożonych jak karty w książce i podobniejszych raczej do skrzel niż do płuc. Każde takie płuco bierze powietrze otworem leżącym na dolnej stronie odwłoka, a otworów takich bywa niekiedy dwa, cztery a nawet ośm.

Niektóre pająki mają razem i płuca i dychawki, inne same tylko dychawki. Kanaliki te mają taką samą budowę jak u owadów; powietrze wchodzi w nie pospolicie dwiema bardzo małemi przetchlinkami, leżącemi na spodniej stronie odwłoka.

http://rcin.org.pl

Wszystkie zwierzęta tej gromady mają krew białą, lecz te które oddychają płucami, mają i przyrząd krążenia daleko zupełniejszy. Serce ich leżące wzdłuż grzbietu, ma kształt podłużnego naczynia. Z niego wychodzą tętnice roznosząc krew po całém ciele; ta przeszedłszy organa, udaje się do płuc, a z tamtąd wraca znowu do serca.

Pająki oddychające samemi dychawkami mają samo tylko naczynie grzbietowe, rozdzielone przegrodami, bez żył i tętnic.

Zwyczaje i sposób życia.

Pająki żyją głównie w okolicach suchych i piasczystych, niektóre jednak gatunki przebywają w miejscach suchych i wilgotnych, lub żyją jako pasożyty na ciele innych zwierząt.

Jedne z nich przepędzają zimę w odrętwieniu i te są wszędzie pospolite, inne zaś nie znoszą zimna i te mogą istnieć tylko w pewnym właściwym sobie klimacie. Drapieżne z natury zabijają i pożerają wszelkie słabsze od siebie zwierzęta, nie przepuszczając nawet własnemu rodzajowi, gdyż mocniejsze zjadają słabsze od siebie. Wszystkie niosą jaja jak owady, a samiec różni się zazwyczaj od samicy kształtem szczękowych głaszczek. Większa część tych zwierząt otacza jaja oprzędem jedwabnym; niekiedy matka pielęgnuje swoją rodzinkę trzymając ją na grzbiecie. Wszystkie przed dojściem do wieku dojrzałego, wielokrotnie lenieją, a niektóre odbywają gatunek przemian, bo niemając zrazu nad trzy pary nóg, dopiero w późniejszym wieku dostają czwartą.

Podział pająków.

Gromada pająków stosownie do różnic jakie zachodzą w budowie ich odwłoka, narzędzi oddechowych i krążenia, dzieli się na 4 rzędy, to jest: *Członkoodwłokowe*, *Pająki właściwe*, *Pająki dychawkowate* i *Pająki bezoddechowe*. Pierwsze dwa rzędy obejmują pająki oddychające płucami, a tém samém tworzą skupienie *Pająków płucnych* (Arachnoida pulmonata), podczas gdy dwa ostatnie *Bezpłucnemi* (Arachnoidea apulmonata) nazwaćby można. Pająki płucne poznajemy nietylko po woreczkach płucnych i przyrządzie naczyniowym, lecz z i innych szczegółów budowy.

http://rcin.org.pl

Oczy ich są w liczbie 6, 8 a nawet więcej; na spodzie zaś ich odwłoka jest 2, 4 albo 8 przetchlinek. Z resztą ogólna postać tych zwierząt bywa bardzo rozmaita.

Rzęd 1. Członkoodwłokowe (Arthrogastores).

Mają odwłok przedłużony, składają się z wielu pierścieni bez przepustnic, tułów jednolity wyraźnie od odwłoka oddzielony, pokrycie równe, rogowe. Głaszczki żuwaczkowe, wyciągnięte jakby ramiona, kończą się kleszczami, oczów 6, 8, 10 lub 12, z tych 2 po środku, na przodzie głowotułowia, inne na bokach tegoż, w bliskości przedniego brzegu. Posiadają 8 lub 4 płuca, a tém samém 8 lub 4 widoczne jamy płucowe; dzielą się na dwa pokrewieństwa, to jest, niedźwiadków i spawęków.

Pokrewieństwo 1-sze. Niedźwiadki (Scorpionidae).

Głównym przedstawicielem tego pokrewieństwa jest:

Rodzaj 1-szy, Niedźwiadek (Scorpio), 6-cioczłonkowy, jego odwłok kończy się również 6 węzełkowato zgrubiałemi członkami, przymocowany on jest całą szerokością swego przedniego brzegu do prawie czworobocznego głowotułowia. Żuwaczki nożycowate, warga dolna dwudzielna.

Przy końcu odwłoka tych zwierząt znajduje się kolec osadzony na gruczole jadowitym. Pod szerokim na dwie części rozpadającym się przednim jego pierścieniem, wyrastają dwie grzebieniaste przysadki, z obu zaś stron 4 następnych, widzieć można 8 otworów oddechowych.

Niedźwiadki żyją w krajach gorących, pomiędzy kamieniami w miejscach cienistych i nocą wychodzą na zdobycz; biegają prędko z zakrzywionym w górę gonem, który raptownie naprężają i prostują w razie gdy chcą nim zakłuć. Ukłucie to staje się tém niebezpieczniejsze, im gorętszy jest klimat okolicy, w której przebywa niedźwiadek. Młode niedźwiadki rodzą się żywe i trzymają czas jakiś grzbietu rodziców. Opierając się na liczbie oczów rozróżniono między niemi 4 gatunki, jako to: *Niedźwiadek europejski* (Scorpio europaeus), 2 cale długi, rogowatą czarnobrunatną skórą pokryty, ma 6 oczów, kleszcze żuwaczkowe,

http://rcin.org.pl

szerokie, sercowate; znajduje się we Francyi, Włoszech, Tyrolu i t. d.

Niedźwiadek olbrzym (Scorpio afer), pięć cali długi, dorównywa zwyczajnemu rakowi rzecznemu, ma 8 oczów, ubarwienie ciemnobrunatne, kleszcze sercowate, głowotułów z przodu głęboko wycięty. Żyje w Indyach i Afryce, ukłucie jego jest bardzo niebezpieczne.

Oprócz dwóch powyższych, znajdują się jeszcze w Ameryce niedźwiadek zwany *Centrurus* z 10 oczami i *Androctonus* o 12 oczach, znajdywany w południowej Afryce.

Pokrewieństwo 2-gie. Spawęki (Phrynidae).

Odwłok nie przylega całą szerokością do głowo tułowia, nie posiada przytém kolca jadowitego, ani węzełkowatego ogona, a na dolnej jego stronie od przodu znajdują się 4 otwory oddechowe, tarczą pokryte. Oczów 8, z tych 2 na przodzie głowotułowia, sześć zaś pozostałych tworzą z obu jego boków po jednym trójkącie. Nakoniec szczęki mają uzbrojone hakami lub przystawkami rogowemi, podczas gdy podymy pierwszej pary nóg są bezbronne. Tu należą: *Spawęk renowy* (Phrynus reniformis), żyjący na Antylach i południowej Ameryce, i *Thelyphonus caudatus*, mieszkaniec wyspy Jawy.

Rzęd 2. Pająki właściwe (Araneae).

Mają odwłok kulisty, miękki, bez pierścieni, i bardzo wyraźném wcięciem oddzielony od tułowia pokrytego tarczą rogową, mającą kształt owalny. Oczów zwykle 8, czasami 6. Żuwaczki są umieszczone pod czołem i uzbrojone pazurkami ruchomemi bardzo ostremi. Na końcu posiadają one maleńkie szparki służące do przechodu wydzielań wyrabianych w gruczołkach, znajdujących się w stawie poprzednim. Języczek położony między dwiema szczękami składa się z jednej sztuczki; głaszczki szczękowe znajdują się po obu stronach żuwaczek, i podobne są do małych nóżek, u samic naznaczone przez pazurki, a u samców nabrzmiałe w końcu. Nogi umieszczone prawidłowo na około tułowia, są rozmaitego kształtu, składają się z 6 stawów,

http://rcin.org.pl

z których ostatni uzbrojony jest zwykle dwoma zębatemi i rogowemi pazurkami. Płuca znajdują się przy nasadzie brzucha i składają się z 2 lub jednego woreczka po każdej stronie odwłoka, plamki żółtawe lub białawe oznaczają położenie tych organów i leżą obok siebie na płaszczyźnie zewnętrznej odwłoka.

Zmyślność pająków jest w niektórych rodzajach godną podziwu; przyuczano je bowiem do wykonywania pewnych czynności, co jest dowodem że posiadają pewien stopień rozumu. Większa część buduje bardzo sztuczne gniazda lub przędzie misterne tkaniny, które prawdopodobnie nauczyły człowieka sztuki przędzenia i tkania. Przędza naszych ogródowych pająków wydzielana jest przyrządem pomieszczonym w tylnej części odwłoka. Przyrząd ten składa się z kilku pasm naczyń wokoło siebie zwiniętych i wpalających w dziurki znajdujące się w wierzchołkach czterech lub sześciu stożkowatych lub walcowatych brodawek, zwanych jak wspomnieliśmy wyżej przepustnicami i leżących pod ujściem kanału odchodowego. Kleista materya wypuszczana temi dziurkami, stykając się z powietrzem twardnieje tworząc nitki bardzo cienkie i długie. Za pomocą nóg zwierzę skręca mnóstwo ich w jeden sznureczek, a ilekroć przepustnice ruszając się dotkną ciała, do którego je przystawi, natychmiast przyczepia się tam jeden koniec sznureczka, gdy drugi jest jeszcze w wydzielającym przyrządzie, i tym sposobem może nadawać mu długość dowolną. Kolor i średnica nitek są bardzo rozmaite: wyliczono, że dziesięć tysięcy nici wychodzących przez dziurki w przepustnicach naszych zwyczajnych pająków, nie wyrównywają grubością jednemu włosowi ludzkiemu; podczas gdy inne ciepłym krajom właściwe gatunki, przędzą pajęczynę tak mocną, że ta zdolna jest zatrzymywać drobne ptaszki. Niektóre pająki żyjące w Meksyku robią sieć złożoną z nici czerwonych, żółtych i czarnych, skręconych razem ze sztuką godną podziwu. Niemniej rozmaite są gatunki utkania pajęczyny i sposoby podług których ją rozciągają. Po ukończeniu swego dzieła siedzą najczęściej nieporuszone na środku tkanki pajęczej czatując na zdobycz; innym znów razem zaczajają się w schronieniu, które urządziły sobie tuż obok sieci w kształcie kieliszka lub rurki jedwabnej. Za czasów Ludwika *14*-go próbowano przerabiać pajęczynę na różne tkaniny. Między innemi niejaki Le Bon z Montpelier ofiarował królowi pończochy z pajęczyny. Tkaniny te jednak okazały się za bardzo kosztowne, a tém samém niepraktyczne.

Użytki z pająków polegają jedynie na wytępianiu przez nie mnóstwa szkodliwych owadów. Podług liczby płuc dzielimy je na dwa pokrewieństwa, to jest, czteropłucnych i dwupłucnych.

Pokrewieństwo 1-sze. Czteropłucne (Tetrapneumones).

Posiadają od przodu odwłoka 4 otwory powietrzne, które do 4 płuc wiodą; cztery przepustnice oprzędowe; żuwaczki z hakiem naprzód wystającym i nogi silne. Mieszkają w krajach gorących, przędzą gęste jedwabiste oprzędy, rozpinając je pomiędzy kamieniami lub drzewem. Tu należy:

http://rcin.org.pl

Rodzaj 2. Ptasznik (Mygale), ma tułów sercowaty z jajowatym dość szerokim odwłokiem; dolną wargę prawie kwadratową; głaszczki ku przedniemu brzegowi szczęk skierowane, są sześciostawowe; żuwaczki poniżej haku mają brzeg równy, nogi długie, 7 członkowe, szpony ich całkiem niezębkowane zakryte bywają gęstemi włosami zarastającemi podymy niektórych gatunków.

Ptasznik brunatny (Mygale avicularia). Ciało jego obrośnięte brunatnemi włosami dochodzi do wielkości orzecha włoskiego, z wyciągniętemi zaś nogami 5 cali długie.

Gatunek ten mieszka w Ameryce południowej, żywi się głównie mrówkami, utrzymują nawet że zabija kolibry i krew z nich wysysa; to jednak pewne, że ukąszenie jego sprawia ludziom silne zapalenie i febrę. Inny gatunek zwany *Mularzem* (M. cementaria), buduje wygodne gniazda; w tym celu wygrzebuje w gruncie gliniastym walcowaty dołek około 4 cale głęboki i powleka jego ściany mieszaniną wapna z piaskiem, następnie układa naprzemian warstwy marglu z pajęczyną i tworzy z nich wieko zupełnie odpowiednie otworowi wylepionego dołka tak jednakże, iż się tylko na zewnętrz otwierać może za pomocą odpowiednio urządzonej zawiasy. Na stronie przeciwległej zawiasie znajduje się kilka małych otworków, w które ptasznik zasadza swoje pazury i niemi przytrzymuje drzwiczki w razie niebezpieczeństwa. Mieszka w okolicach suchych południowej Francyi.

Pokrewieństwo 2-gie. Dwupłucne (Dipneumones)

Różnią się od poprzednich jedną parą otworków czyli blizn powietrznych, a tém samém jedną parą płuc. Składają się z licznych rodzajów mających głaszczki także 6-ciostawne i podobnie jak u ptaszników ułożone.

Rodzaj 3. Pająk (Aranea), ma z wierzchu głowy 8 oczów (Tab. VIII fig 48), odwłok stosunkowo wielki, prawie kulisty, bez pierścieni; w końcu odwłoka 4 do 6-ciu gruczołów z cieczą kleistą do snucia pajęczyny; nogi długie, silne. Gnieżdżą się w mieszkaniach ludzkich.

Pająk domowy (A. domestica), jeden z najpospolitszych do 5 linij długi, ciemnobrunatny, ma po bokach odwłoka dwa szeregi żółtych plam, nogi żółto pierścieniowe.

http://rcin.org.pl

Pająk wschodowy (A. scalaris), do 6 linij długi, żółtobrunatny, z odwłokiem szarobrunatnym, o podłużnych, wycinanych, jaśniejszych pręgach; nogi bez pierścieni.

Rodzaj 4. Krzyżak (Epeira), różni się od poprzedzającego odwłokiem jajowatym, mocno nabrzmiałym, ułożeniem i kształtem oczów (Tab. VIII fig. 49); robi sieci poziome lub pionowe z nitek idących promienisto od środka ku obwodowi.

Krzyżak właściwy (Epeira diadema), 6 linij długi, brunatnoczerwonawy; ma na wierzchu odwłoka białawe plamki na krzyż ustawione, i otoczone białą obwódką, nogi czarnoobrączkowane. Żyje po domach i ogrodach.

Krzyżak oknówka (E. calophylla), do 4 linij długi, ma głowotułów bladożółty, odwłok szarawy, z wielką do liścia podobną plamą czarną na wierzchu, nogi brunatnoobrączkowane. Gnieździ się w kątach okien i ścian.

Z innych pająków dwupłucnych zasługują na uwagę: *Sadowiec brunatny* (Segestria senoculata); *Knap pospolity* (Drassus lucifugus), *Topnik wodny* (Argyroneta aquatica), *Omatnik pospolity* (Theridium redimitum), *Pajęcznik pałaneczek* (Pholcus phalangioides), *Namiastek żółty* (Tchomisus citreus), *Łakun wędrowny* (Dolomedes mirabilis), *Krzeczek kiściasty* (Lycosa saccata) i *Krzeczek tarantula* (L. taramtula) (Tab. VIII Fig 50).

Rzęd 3. Pająki dychawkowate (Arachnoida Trachearia).

Nie posiadają naczyń odpowiednich żyłom i tętnicom, jakoteż woreczków płucnych, lecz oddychają jak owady dychawkami, których gałązki łączą się z wyrostkami ślepemi przewodu pokarmowego. Połączenie to zastępuje u nich czynności żył i tętnic, których całkiem nie mają. Jedne z nich całkiem nie posiadają oczów, inne nie mają ich więcej nad dwoje i to pojedynczych.

Pająki tego rzędu dzielą się na 4 pokrewieństwa, to jest, kosarzowatych, niby niedźwiadków, roztoczów czyli molików i kleszczy.

Pokrewieństwo 1-sze. Kosarzowate (Opillonina).

Podobne do pająków właściwych, mają dwoje pojedynczych oczu, odznaczają się wydatnemi żuwaczkami i długością swych 4 par nóg, które oddzielone od tułowia, jeszcze czas jakiś ruszają się.

http://rcin.org.pl

Odwłok ich połączony dość ściśle z głowotułowiem nadaje ciału postać zsiadłą, jajowatą.

Rodzaj 4. Kosarz (Phalangium), ma pyszczek wyraźnie naprzód wystający; odwłok niewyraźnie od reszty ciała odznaczony; głaszczki pięciostawowe, nitkowate, z małemi przy końcu haczykami, całe ciało owalne, małe; nogi długie i cienkie, odpadają za dotknięciem, drgając jeszcze dość długo.

Kosarz ścienny (Phalangium opilio), wielkości ziarna grochu na wierzchu brunatnopopielaty, na spodzie białawy; ma drugą parę nóg blizko 6 razy dłuższą niż ciało. Samica niesie białe jajka i składa je w ziemi.

Pokrewieństwo 2-gie. Mlynie dźwiadki (Pseudoscorpii).

Mają ciało podłużne lub owalne, tułów i odwłok członkowane; pierwsza obrączka tułowia tak wielka, że ją łatwo za cały tułów brać można. Podług tego jak głaszczki ich podobniejszemi są do nożyc lub nóg właściwych, dzielą się na dwie grupy t. j. *głaszczkonożycowych* i *głaszczkonogich*. Do pierwszych należy *Zaleszczotek papierowy* (Chelifer cancroides), i *Obisium carcinoides*, do drugich *Solpuga fatalis*.

Pokrewieństwo 3-cie. Roztocze, czyli Moliki. (Acarina).

Mają odwłok zrosły z głowotułowiem bez pierścieni. Pyszczek jednych ma kształt smoczka otoczonego szczecinkami i hakowatemi lub nożycowatemi szczękami, podczas gdy drugie posiadają w jego miejscu długą trąbkę wysysającą. Ciało molików jest w ogólności bardzo małe, spłaszczone, kształtu jajowatego, mało co podobne do ciał innych pająków, posiada zaledwie ślady stawów na przedniej części swojej. Nogi ich już są podobne do tych, które zauważyliśmy w pokrewieństwach poprzednich, już znowu bardzo krótkie; przednie miewają zwykle bańieczki dla przyczepiania się do obcych ciał, tylne zaś wyrastają w długie szczecinki. Większa część tych zwierząt nieposiada całkiem oczów, wszystkie zaś ulegają pewnego rodzaju przeistoczeniom, przez przyrost jednej pary nóg do 3 par innych, z któremi przychodzą na świat. Tu należy *Molik serowiec* (Acarus

http://rcin.org.pl

siro), mający ciało opatrzone ryjkiem, białe, miękkie, jajowate, stożek pyszczka i uda rdzawoczerwone; tył ciała najeżony długiemi szczecinami. Znaleść go można w dziurkach starego sera, których brzegi otacza drobnym pyłkiem.

Ocieklinek świerzbowy (Sarcoptes scabiei), gołém okiem ledwie dojrzeć się daje; ale uważany przez mikroskop, ukazuje ciało podługowate, pyszczek kształtu stożkowej brodawki, kilku szczeciukami opatrzonej i nogi w liczbie ośmiu bardzo pomiędzy sobą odmienne; cztery tylne bowiem kończą się tylko szczecinami, gdy cztery przednie opatrzone są na końcach banieczkami, za których pomocą ocieklinki czepiają się powierzchni ciał najgładszych.

Zwierzęta powyższego pokrewieństwa rozdzielono na 6 grup. Pierwsza obejmuje *Moliki lądowe* (Trombidina), z gatunkami *Czerwonatka pospolita* (Trombidium holosericeum) i *Rhyncholophus imperialis*. Drugą stanowią *Moliki wodne* (Hydrachnina), z gatunkami: *Wodopijka pospolita* (Hydrachna aquatica), *Hydrophantes cruentes* i *Eulais extendens*. Do trzeciej, to jest: *molików biegających* (Bdelina) należą: *Bdelia Eyregia* i *Eupodes hiemalis*. Do 4-tej Grupy *Oribatina* należy gatunek *Oribates aterrimus*. Piątą stanowią *Gamasina* z gatunkami *Gamasus coleoptratorum* i *Dermanyssus avium*. Do szóstej wreszcie zwanej *Świerzbowcami* (S. sarcoptina), należy jeszcze oprócz dwóch powyżej opisanych *Demodex folliculorum*.

Pokrewieństwo 4-te. Kleszcze (Ricini).

Ciało tych zwierząt pokryte jest skórkowatą naprężoną powłoką, głowotułów całkiem zrośnięty z odwłokiem bez wyraźnéj granicy, głaszczki 3 stawne, u niektórych nożycowate; między niemi sterczy długi trąbkowaty dziobek, utworzony z warg, dwóch hakowatych żuwaczek, dwóch szczęk i daleko wysuwalnego języczka. Otwory powietrzne znajdują się po bokach odwłoka przy pierwszym jego pierścieniu. Żyją na ziemi, a szczególnie w wilgotnym mchu borowym, biegają szybko i czepiają się ryjkiem skóry ssących, z których wysysając krew, mocno się nadymają i dochodzą do wielkości ziarnka grochu cukrowego. Dzielą się na trzy grupy. Pierwsza *Argasina* z gatunkami: *Argas reflexus*, druga *Kleszczowatych właściwych* (Ixodina), do której należą *Kleszcz obwódkowy* (Ixodes marginalis) i *Kleszcz pstry* (Ixodes ricinus). Ten ostatni wielkości siemienia konopnego, nie ma wyraźnych oczu; nogi osadzone na przodzie ciała, barwy bru-

http://rcin.org.pl

natnej, na spodzie bladoczerwonawej. Trzecią wreszcie i ostatnią stanowią *Rhipistomina*, a mianowicie *Dermacentor reticulatus* i *Haemaphysalis*.

Rzęd 4-ty. Pająki bezoddechowe (Apneusta).

Tu należą pająki pozbawione tak płuc jako i dychawek, słowém wszelkich narzędzi oddechowych właściwych rzędom poprzednim; oddychanie ich zatém odbywa się prawdopodobnie za pomocą skóry. Tu należy znaczna liczba gatunków bardzo różnéj, lecz znacznie niższej niż u innych pająków organizacyi. Dzielą je na trzy pokrewieństwa, a mianowicie: *Pycnogonidae* z gatunkami *Nymphon gracile* i *Pycnogonum littorale*, *Tardigrada* jak *Emydium testudo*, *Milnesium tardigradum*, *Macrobiotus Hufelandii* i *Macrobiotus Oberhaeuseri*. Wreszcie *Acantholheca* z gatunkami *Pentastomum denticulatum* i *Pentastomum taenioides*.

Pająki w stanie kopalnym.

Szczątki lub odciski pająków są jeszcze daleko rzadziej napotykane, niż podobne im szczątki owadów, a przytém są daleko od tamtych młodsze. Jasną jest bowiem rzeczą, że jak zwierzęta roślinożerne musiały koniecznie poprzedzić mięsożerne, aby tym ostatnim za pokarm służyć mogły, tak też i większa część owadów, poprzedziła stosunkowo niemniej drapieżną gromadę pająków.

W starszych górotworach węgla kamiennego w Czechach znaleziono szczątki Niedźwiadków z rodzaju Cyclophthalmus. Inne pająki znaleść można odciśnięte na kamieniu litograficznym w Bawaryi około Pappenheim nad brzegami Dunaju, lub całe dobrze zachowane w bursztynach nad morzem Baltyckiém.

http://rcin.org.pl

Podział gromady pająków na skupienia, rzędy i pokrewieństwa.

Gromada.	*Skupienia.*	*Rzędy.*	*Pokrewieństwa.*
Pająki. Mają głowę złączoną z tułowiem w jedną całość zwaną głowotułowiem, 4 par nóg przymocowanych do głowotułowia dzielą się na:	*I.* **Pająki płucne.** Oddychające rodzajem płuc, które znów dzielą się na:	*1.* **Członko odwłokowe,** mające odwłok przedłużony zwykle wyraźnie członkowany.	1. Niedźwiadki 2. Spawęki
		2. **Pająki Właściwe,** mające odwłok kulisty, niewyraźnie członkowany.	1. Czteropłucne 2. Dwupłucne
	II. **Pająki Bezpłucne.** to jest;	*3.* **Dychawkowate.** czyli oddychające dychawkami	1. Kosarzowate 2. Nibyniedźwiadki 3. Roztocze czyli moliki 4. Kleszcze
		4. **Bezoddechowe.** nie posiadające wyraźnych narzędzi oddechowych.	1. Pycnogonidae 2. Tardigrada 3. Acanthotheca.

http://rcin.org.pl

Gromada VII-ma. Skorupiaki (Crustacea).

Mają szkielet pokryciowy mniej więcej twardy. Pod nim leży błona podobna do skóry właściwej zwierząt doskonalszych. Szkielet powyższy w pewnych epokach życia zwierzęcia całkiem spada, podobnie jak naskórek na gadach, bez najmniejszego uszkodzenia. W chwili jego zrzucenia, ciało zwierzęcia ma już na sobie drugą miękką jeszcze skorupę, twardniejącą w bardzo krótkim czasie po odpadnięciu dawnej. Przyczyną tego spadania jest stopniowe rozrastanie się ciała zwierzęcia, które w końcu niemogłoby się pomieścić w dawnej skorupie swojej.

W postaci ogólnej tych zwierząt zachodzą ogromne różnice, które pochodzą ztąd, że pierścienie składające ciało skorupiaków zestawione są, albo w sposób zwyczajny i z łatwością poruszają się; albo prawie wszystkie spojone są razem i rozgraniczone tylko brózdami przypadającemi na punkta ich wzajemnego połączenia; albo też naostatek połączenie ich ściślejszém jest jeszcze tak, że jedynie analogia prowadzi do poznania, że dzwono z ich spojenia powstające, składa się raczej z wielu pierścieni, niżeli z jednego.

Przysadki boczne różnych pierścieni ciała są pospolicie nader liczne, i okazują znaczne różnice w swojém ukształceniu i użytkach. Przysadki pierwszych pierścieni otaczają pyszczek i służą do ujmowania lub do dzielenia pokarmów; należące do środkowéj części ciała w liczbie najmniéj 5 par są nogami. Dalej ku tyłowi leżące mają najrozmaitsze użytki; są bowiem narzędziami oddychania, rozradzania się i t. d. Nareszcie długi ten szereg kończy się zwykle jedną lub więcéj parami członków, przeznaczonych na zastąpienie płetw.

Układ nerwowy, zmysły.

Układ nerwowy skorupiaków składa się z podwójnego szeregu węzłów, leżących na brzuchowej stronie ciała, przy linii pośrodkowej. Węzełki pierwszej pary leżą w głowie z przodu gardzieli i zastępują mózg. Rozłożenie innych węzełków bywa bardzo rozmaite i odpowiada jak u owadów liczbie działów składających ciało. Ztąd też liczba ich zmniejsza się niekiedy do dwóch, a nawet do jednego: tak n. p. u Kraba mającego ciało okrągłe, zlewają się w jeden duży węzeł, rozsyłający nitki nerwowe pa całém ciele.

http://rcin.org.pl

Narzędzia zmysłów u skorupiaków są w ogólności mało wykształcone. Oczy podobne jak u owadów bywają czasem pojedyncze, ale najczęściej złożone. U doskonalej zbudowanych wznoszą się one na ruchomych słupkach, których nie znajdujemy u innych stawowatych. Przyrząd słuchowy znajduje się także u gatunków doskonalszych, umieszczony przy podstawie różków zewnętrznych, składa się on z małej błony podobnej do bębenka, przed którą znajduje się gatunek przysionka, wypełnionego cieczą i obejmującego końce osobnego nerwu. Co do przyrządu powonienia i smaku, niewiemy nic stanowczego.

Trawienie i jego narzędzia. (Tabl. III. Fig. 45.)

Jedne skorupiaki żyją ciałami twardemi, dwa inne znów same miękkie wciągają w siebie materye. Pierwsze mają z przodu pyszczka wargę krótką i poprzeczną wraz z parą żuwaczek za nią leżących, wargę dolną, jedną lub dwie pary szczęk właściwych i zwykle jedną albo trzy pary szczęk posiłkowych czyli nogoszczęk, służących głównie do ujmowania pokarmów. Przeciwnie u skorupiaków żyjących materyami miękkiemi czyli wysysających, pyszczek przedłuża się w gatunek dzioba albo trąbki, na wzór tego, któryśmy widzieli u owadów wysysających. Wewnętrz tej rurki znajdują się cienkie i kończaste przysadki, czyniące usługę lancecików, a na każdej stronie widać zwykle organa podobne do posiłkowych szczęk u skorupiaków żujących, które jednak są tak urządzone, że zwierzę może się niemi do swojej zdobyczy przyczepiać. Przewód pokarmowy składa się z bardzo krótkiego gardziela, z wielkiego żołądka uzbrojonego wewnątrz twardemi rogowemi blaszkami, niby zębami wewnętrznemi do drobienia pokarmów. Za żołądkiem idzie jelito cienkie i odchodowe. Wątroba skorupiaków jest zwykle bardzo obszerna, dzieli się na kilka klapek, i składa z mnóstwa rurek kończących się ślepo i zgromadzonych w około kanału wydzielającego, rozgałęzionego, którego koniec wpada po każdej stronie do jelita blizko odźwiernika. U niektórych jednak skorupiaków żółć wydziela się naczyniami żółciowemi, podobnemi do tych, które widzieliśmy u owadów. Chłonienie mleczka u skorupiaków niezostało jeszcze należycie zbadaném.

http://rcin.org.pl

Krew, krążenie (Tab. III fig. 46) **i oddychanie skorupiaków.**

Krew skorupiaków łatwo się zsiada, jest bezbarwna, lub też lekko zafarbowana na kolory niebieski i liliowy. Wprawia ona w ruch serce leżące na linii pośrodkowej grzbietu i składające się z jednej komórki. Kształt jego bywa rozmaity a ściskania się wpędzają krew w tętnice, rozprowadzające ją do wszystkich części ciała. Żyły są bardzo niezupełne, tworzą się głównie z odstępów, środkujących pomiędzy rozmaitemi organami i wysłanych miękką warstwą tkanki komórkowatej; wpadają one do obszernych zatok u podstawy nóg znajdujących się. Z wydrążeń tych krew udaje się do organów oddechowych, potém wraca do serca przez kanały należycie odosobnione, które zowią się skrzelosercowemi.

Oddychanie skorupiaków odbywa się powiększej części za pomocą skrzel, a jeśli tych niema, wtenczas skóra na pewnych częściach ciała (zazwyczaj na nogach) zastępuje ich miejsce. Zresztą budowa przyrządu oddechowego bywa bardzo rozmaita, zacząwszy od blaszkowatych i gałęzistych skrzel jak u ryb, znajdujących się w oddzielnej jamie skrzelowej, do kitek bujających na zewnątrz przy odwłokowych członkach, lub pęcherzyków błonkowatych, osadzonych przy podstawie nóg, lub wreszcie pozornych nóg odwłokowych, listkowatych i błoniastych.

Zwyczaje i sposób życia.

Wszystkie skorupiaki są zwierzętami jajorodnemi, samica różni się od samca odwłokiem bardziej rozszerzonym, a po zniesieniu jaj piastuje je przez czas niejaki zawieszone pod tąż częścią ciała, albo też zamknięte w gatunku kieszeni, utworzonej z przysadek do nóg należących. Czasem młode wylęgają się w tej kieszeni i pozostają w niej aż do odbycia pierwszej wyleni. Zazwyczaj nie odbywają prawdziwych przemian; niekiedy wszakże otrzymują z postępem wieku większą liczbę nóg, są i takie, które w pierwszych chwilach życia zupełnie postać zmieniają. Wiele gatunków żyje posożytnie na zwierzętach wodnych tak, że prawie każde z tych zwierząt ma osobnego wroga w tej gromadzie.

http://rcin.org.pl

Podział skorupiaków.

Skorupiaki dzielą się na dwie podgromady, to jest: Tęgoskórnych i Miękkoskórnych.

Podgromada 1-sza. Tęgoskórne (Malacostraca).

Mają ciało pokryte twardą wapienną skorupą, gębę składającą się z wargi górnéj, pary żuwaczek i 2 par szczęk. Nóg 5 do 7 par, zakończonych często kleszczami lub ostremi pazurkami. Jedne z nich mają oczy złożone i osadzone na ruchomych słupkach i te stanowią skupienie *Słupkoocznych* (Podophtalma), inne znów mają oczy bez słupków i te nazywamy *Bezsłupkoocznemi* (Edriophthalma).

Skupienie 1-sze. Słupkooczne (Podophtalma).

Skorupiaki tęgoskórne tego skupienia, dzielą się na dwa dobrze oznaczone rzędy, to jest: Dziesięcionogich i Ustonogich.

Rzęd 1-szy. Dziesięcionogie (Decapoda).

Mają głowę i tułów pokryte twardą skorupą, składającą się przeważnie z węglanu wapna; odwłok, który w pospolitej mówie nazywają zwykle ogonem, dzieli się na pierścienie i jest wybornem narzędziem ruchu. Wzdłuż niego idzie kanał pokarmowy, a u dołu znajduje się często pewna liczba nóg pozornemi zwanych. Pierścienie piersiowe tworzą wraz z głową jeden pancerz piersiowy, który otacza żołądek i posiada 5 par nóg prawdziwych. Narzędzia żucia są bardzo silnie rozwinięte.

Oprócz wargi górnej, jednej pary szczęk górnych i dwóch par dolnych, znajduje się jeszcze 3 pary nóg szczękowych, umieszczonych razem na stronie zewnętrznej. Przy końcach tych ostatnich znajdują się jeszcze wyrostki sznurkowate

http://rcin.org.pl

Skrzela skorupiaków dziesięcionogich stanowi znaczna liczba piramid, z których każda składa się z mnóstwa małych walców ułożonych jak szczecinki w szczotce, albo też blaszek pokładzionych jedna na drugiej, jak karty w książce. Organa te przytwierdzone są końcami swemi do dolnego brzegu sklepienia boków i zamknięte w dwóch wielkich wydrążeniach leżących na bokach tułowia pomiędzy skorupą a dopiero wspomnioném sklepieniem. Rozłożenie podobne nie znajduje się u żadnego innego zwierzęcia tej gromady. Od jamy oddechowej idą na zewnątrz dwa otwory, jeden którym woda wchodzi, leżący zwykle między podstawą nóg a brzegiem skorupy, drugi którym ta ciecz wychodzi, umieszczony na bokach gęby. Nakoniec odnawianie wody na powierzchni skrzel, uskuteczniają poruszenia wielkiej klapy, leżącej przy tym ostatnim otworze, a którą tworzy przysadka blaszkowata szczęk drugiej pary.

Dawniej dzielono skorupiaki tego rzędu podług długości odwłoka na długo i krótkoodwłokowe, w ostatnich dopiero czasach znakomity naturalista francuzki Milne Edwards wprowadził pomiędzy dwa powyższe pokrewieństwa, trzecie i nazwał je Anomura.

Pokrewieństwo 1-sze. Długoodwłokowe czyli Raki (Macroura).

Mają tułów przedłużony, wysmukły. Odwłok dokładnie rozwinięty, dłuższy od tułowia, składa się z 7 członków, z tych pierwsze 5 mają po jednej parze nóg, przedostatni zaś posiada pewien rodzaj płetwowatych wyrostków, które z ostatnim członkiem tworzą wachlarzowatą płetwę. Różki bardzo długie, wewnętrzne posiadają zwykle 2 lub 3 bacikowate przysadki.

Ostatnia para nóg szczękowych zbliża się kształtem swoim do nóg właściwych i składa z wązkich podłużnych członków, w części tylko zakrywających pozostałe części gęby. Jajowód otwiera się przy podstawie trzeciej pary nóg. Żyją w wodach, po większej części w morskich, pływają w kierunku wstecznym odpychając się końcem odwłoka i ogonem. Dzielimy je na 3 gruppy, to jest, *Raki właściwe* (Astacina), Locustina i Caridae.

Głównym przedstawicielem pierwszej gruppy jest:

Rodzaj 1. Rak (Astacus) ma głowę małą zrośniętą z tułowiem, pysk gryzący, oczy siatkowate na ruchomych słupkach

http://rcin.org.pl

umieszczone, otwory uszu bębenkami słuchowemi zamknięte; różki 4 wielostawne, 2 długie i dwa krótkie, tułów wielki, zwykle jajowato okrągły; odwłok od tułowia węższy, spłaszczony, wieloobrączkowy, zakończony szeroką płetwą. Z pięciu par nóg, przednia kończy się kleszczami; pokrycie ciała jest twarde i wapienne. Nie ulegają przeobrażeniom.

Rak rzeczny (Astacus fluviatilis), ma kleszcze na wewnątrz drobno ząbkowane, barwę zielonawobrunatną, po ugotowaniu czerwoną, żyje w wodach słodkich a mianowicie w norach przybrzeżnych pod kamieniami, żywi się mięsem żywych lub zdechłych zwierząt wodnych. Dochodzi do 20 lat wieku. Po każdej zmianie skorupy przybywa mu blizko $^1/_6$ dawnej wielkości, w późniejszym jednak wieku wzrost ten postępuje opieszalej i dochodzi do 6 cali długości. Przed zmianą znaleść można w raku kamyki wapienne, znane w handlu pod nazwą rakowych oczu; mają one podług rozumienia niektórych naturalistów dostarczać zwierzęciu materyału do utworzenia nowej skorupy. Światło i głos wywierają szczególny wpływ na te zwierzęta, w nocy bowiem gromadzą się wszystkie na widok zapalonej pochodni, przez co stają się łupem rybaków. Wyjęte zaś z wody i obeschłe, zdychają skoro zagrzmi. Utrzymują je żywo w piwnicach między świeżą pokrzywą.

Rak morski (Astacus marinus), półtory stopy długi, brunatnoczerwony, marmurkowy, waży do 10 funtów, ma kleszcze lewej nogi na wewnątrz grubo ząbkowane, mniejsze od kleszczy prawych. Przebywa w morzach Europejskich na dnie kamienistém; nadzwyczajnie mnożny, równie jak poprzedni nie znosi grzmotu ani huku dział.

Z innych skorupiaków tej gruppy zasługuje na wzmiankę: *Thalassina scorpioides.*

Gruppa 2-ga. *Locustina* różni się od poprzedniej brakiem kleszczów przy pierwszej parze nóg, w niej zasługuje na uwagę: *Pajęcza niedźwiedzia* (Scyllarus arctus) i *Ocięg pospolity* (Palinurus vulgaris).

Gruppa 3-cia. *Caridae* różni się od dwóch poprzednich cienkiém rogowém okryciem, tu należą: *Straszek pospolity* (Crangon vulgaris), *Ślimoraczek jadalny* (Palaemon edulis), *Peneus caramote*, *Pandalus annulicornis* i *Alpheus Edwardsii.*

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 2-gie. Krótkoodwłokowe czyli Kraby (Brachyura).

Mają pierścienie zlane w jedno dzwono z głową, a odwłok niemal zarodkowy podchyla się pod tułów. Różki tych zwierząt są krótkie, środkowe ukrywają się w dołkach przedniego brzegu tułowia. Ostatnia para nóg szczękowych, ma wyjątkowo szerokie i płaskie członki, któremi zakrywa w zupełności przyrząd żucia. Nogi pierwszéj pary uzbrojone są szerokiemi nożycami. Węzły nerwowe jednoczą się w jeden w środku ciała znajdujący się. Skrzela nakoniec w liczbie około 9 par prócz 1éj, prawie zarodkowéj są zawsze blaszkowate i po obu stronach ciała umieszczone. Dzielimy je na 4 gruppy, tojest: *Trójkątnych*, *Kabłąkowatych*, *Czworokątnych* i *Okrągławych*. Skrzela dwóch pierwszych grupp w liczbie 9 par wypełniają prawie całkowicie jamy skrzelowe, podczas gdy skrzela dwóch par ostatnich nie dochodzą do takiej liczby i nie wypełniają całkowicie jam skrzelowych.

Głównym przedstawicielem gruppy 1-szej t. j. *Krabów trójkątnych* (Oxyrhyncha seu trigona), jest:

Rodzaj 2. Jeżokrab (Maja). Ciało jego trójgraniaste, zaokrąglone, pokrywa twarda, nieco lejkowata skorupa, guzami i włoskami porosła.

Nogi długie i cienkie, nadały mu podobieństwo do pająka. Mieszka w morzach, po dnie których mimo długości nóg tylko bardzo wolno poruszać się może. Gatunek jego *Jeżokrab pospolity* (Maja squinado), ma na czole 2 wyrostki wystające w kształcie rogów, na każdej zaś stronie brodawkowatej skorupy 5 dużych kolców. Żyje w morzu Śródziemném. Starożytni Grecy przypisywali mu wielką mądrość i składali skorupy jego na ofiarę bogom.

Z innych krabów trójkątnych zasługują na uwagę: *Samotwora straszna* (Parthenope horrida), *Mucropodia phalangium* i *Cryptopodia fornicata*.

Ze skorupiaków krótko odwłokowych gruppy 2-giej, to jest, *Kabłąkowatych* (Cyclometopa), opiszemy:

Rodzaj 3. Krab (Carcinus), ma ciało od przodu okrągło kabłąkowate szersze niż długie, oczy na nizkich słupkach osadzone, nogi w 4 ostatnich parach kończą się ostro. Tu należą gatunki: *Krab zwyczajny* (Carcinus maenas), nie większy od średniej pięści, zielonawoszary, ma czoło tępe, trójkątne, pokrycie ziarniste z pięcioma ząbkami z każdej strony, żyje w morzu Północném; jadalny.

http://rcin.org.pl

Kraby powyższego rodzaju i kilku innych jak *Szabrak aksamitny* (Portunus puber), *Podophtalmus vigil* i t. d. mają ostatnią parę nóg strzępkowato rozszerzoną do pływania, podczas gdy inne tej samej gruppy skorupiaki, jak: Cancer integerrimus, Xantho floridus, Platycarcinus pagurus, Oetra scruposa, niemają podobnego przy tychże nogach urządzenia. Pierwsze od rodzaju *Portunus* nazwano *Portunini*, ostatnie zaś *Cancerini* od rodzaju *Cancer*.

Kraby gruppy trzeciej, to jest, *Czworokątne* (Quadrilatera) mają kształt sercowaty, spłaszczony; niektóre z nich mają skrzela urządzone w ten sposób, że zwierzę długi czas bez wody, a tylko w wilgotném powietrzu utrzymać się może. Tu należy *Pątnik lądowy* (Gecarcinus ruricola); ma nogi przednie nożycowato zakończone, nogi szczękowe silnie rozwinięte, całe ciało barwy czerwonokrwistej z piętnem na wierzchu w kształcie litery H. Mieszka w lasach wilgotnych na Antyllach, żyje w norach przez siebie wykopanych, i odbywa peryodyczne pielgrzymki do morza.

Z innych krabów tej gruppy zasługują na wzmiankę: *Jeż marmurkowaty* (Grapsus marmoratus), *Strzelnik pospolity* (Pinnotheres veterum) i t. d.

Czwartą i ostatnią gruppę stanowią *Kraby okrągławce* (Oxystomata), różniące są od poprzednich, mniejszą liczbą bo tylko 6 parami skrzel. Jamy skrzelowe ich nie otwierają się przy nasadzie nóg, lecz otrzymują wodę za pomocą kanału, otwierającego się w pobliżu gęby.

Tu należą *Taczarka brodawkowa* (Calappa granulata), *Matuta victrix*, *Hepatus fosciatus*, *Ilia nucleus*, *Ixa canaliculata* i t. d.

Pokrewieństwo 3-cie. (Anomura).

Odwłok ich znacznie mniej rozwinięty niż tułów, nie pomaga w pływaniu. Ostatnia para nóg szczękowych jest zwykle cieńsza, przedłużona i podobniejsza do nóg właściwych niż odpowiednia u krabów. Ostatnia, lub dwie ostatnie pary nóg nie służą więcej jako narzędzia ruchu, lecz skurczone zamieniły się w narzędzia przyczepne. Różki wielkie, jajowody samic otwierają się przy osadzie, 3 pary nóg. Dzielą się na 4 gruppy, jako to: *Grzbietonogich* (Notopoda), których nogi w pierwszej parze są nożycowate, 4 pary następne walcowate, a dwie ostatnie skrócone i skierowane ku grzbietowi Tu należą *Nasiebiora pospolita* (Dromia vulgaris) i *Żabokrab trujący* (Ranina serrata), którego mięso jest trucizną.

Drugą gruppę składają skorupiaki zwane *Hippidae*, mające tułów prawie zupełnie równy odwłokowi, pierwsza para nóg nie posiada nożyc, następne prócz ostatniej zakrzywionej, urządzone są do pływania. Tu należą *Albunea symnista*, *Hippa emerita* i *Remipes testudinarius*.

Przedstawicielem gruppy 3. *Pagurowatych* (Pagurina) jest rodzaj *Pagur* (Pagurus); pierwsza para jego nóg kończy się dużemi dwupalczastemi nożycami; takież nożyce lecz bez porównania mniejsze znajdują się na końcach 4-tej i 5-tej pary, ciało walcowate, miękkie. Dla ochrony przed nieprzyjaciołmi włazi w muszlę, jednoskorupową jakiego niebądź mięczaka, w niej żyje i wszędzie ją z sobą dźwiga; wraca tylko gdy podrośnie, to przenosi się do większej.

http://rcin.org.pl

Gatunek tego rodzaju *Pagur Bernharda* (Pagurus Bernhardus) wielkością dorównywa rakowi rzecznemu, gruby jak palec ma ciało barwy czerwonawej przy końcu błękitnawej. Prawa noga pierwszej pary; znacznie większa od lewej, służy zwierzęciu do zamykania muszli w której mieszka i do obrony; żyje w morzach Europejskich.

Czwartą wreszcie i ostatnią gruppę stanowią: *Porcellanidae*, pierwsza para ich nóg uzbrojona jest nożycami, odwłok kończy się wachlarzowatym ogonem, przez co stanowią przejście do pokrewieństwa długoodwłokowych. Tu należą: *Porcellana platycheles* i *Galathea strigosa*, żyjące w morzach Europy.

Rzęd 2-gi. Ustonogie (Stomatopoda).

Mają głowę oddzieloną od tułowia, oczy na ruchomych słupkach, różków 4, pyszczek podobny jak w poprzednim rzędzie nie posiada sznureczkowatych przysadek na nogach szczękowych. Tułów członkowany; przednia jego obrączka tworzy puklerz zachodzący częstokroć na obrączki następne. Długi wieloczłonkowy odwłok, kończy się wachlarzowatym ogonem, i posiada listkowate nogi, przy nasadzie których znajdują się pędzelkowate skrzela bez oddzielnej jamy skrzelowej. Skrzel tych niekiedy całkiem niedostaje lub znajdują się przy tułowiu. Właściwe narzędzia ruchu posiadają często rzęsowate przysadki. Pokrycie cienkie rogowe jakby skórne. Mieszkają w morzach. Dzielimy je na dwa pokrewieństwa, to jest, *Unipeltata* i *Caridioidea*.

Pokrewieństwo 1-sze. Unipeltata.

Środkowe różki tych zwierząt mają 3 sznurkowate przysadki, zewnętrzne przy nasadzie łuską okryte. Gęba umieszczona pod przednią częścią tułowia ma 5 par nóg szczękowych. Ostatnie ich członki kończą się hakowato i zaginają ku stronie wewnętrznej członków poprzednich. Służą one do chwytania i przytrzymywania zdobyczy, podczas gdy 3 ostatnie do 3 ostatnich obrączek tułowia przytwierdzone, mają przy trzecim stawie wiosłowate przysadki, i służą tylko do poruszania się. Przy odwłoku znajduje się 5 blaszkowatych nóg, przy nasadzie których znajdują się pędzelkowate skrzela. Jedne z nich mają puklerz zachodzący aż na tylne obrączki tułowia, u innych obrączki te są całkiem odkryte. Do pierwszych należą rodzaje *Alima* i *Erichtus*, do drugich rodzaj *Rawka* (Squilla), mający głowę małą, tarczę czworokątną, trzy pary nóg szczękowych, z tych druga para bardzo długa ma ostatni członek ząbkowany. Trzy całkiem wolne i ruchome obrączki tułowia mają po jednej parze nóg wiosłowatych.

Gatunek *Rawka kątowata* (Squilla mantis), 6 do 8 cali długa, ma barwę brunatnonżółtą; żyje w morzu Śródziemném. Używa się na pokarm.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 2-gie. Caridioidea.

Pancerz ich podobny do pancerza 10-o nogich długoodwłokowych, pochłania głowę i wszystkie obrączki tułowia, wyjąwszy ostatniej lub 2 ostatnich ruchomych. Odwłok długi, ma przy końcu wachlarzowatą 7 członkową płetwę.

Wszystkie nogi tułowia są równe i służą do pływania. Tu należą: *Mysis spinulosus, Cynthia Thompsonii, Thysanopoda tricuspida, Leucifer typus*, i t. d.

Skupienie 2-gie. Tęgoskórne bezsłupkooczne (Edriophthalma).

Są to zwierzęta powiększej części bardzo małe. Oczy ich nie mają słupków ruchomych, nogi szczękowe w jednej parze, podczas gdy następne 7 par nóg służą wyłącznie do zmiany miejsca. Nigdy liczba ta nie bywa większą, lecz owszem zmniejsza się do 5 lub 3 par, przez brak nóg na 3-ciej i 4-tej obrączce tułowia. Głowa nigdy nie zrasta się nieruchomo z tułowiem i posiada 2 pary różków. Tułów składa się z 5-ciu do 7-miu obrączek.

Skorupiaki tęgoskórne tego skupienia dzielą się na dwa rzędy: to jest *Obunogie* i *Jednakonogie*.

Rzęd 3-ci. Obunogie (Amphipoda).

Oddychanie ich odbywa się za pomocą błonkowatych pęcherzy, które wiszą przy nasadzie nóg tułowiowych, z wyjątkiem pierwszej i częstokroć ostatniej ich pary. Tułów skorupiaków tego rzędu składa się najczęściej z 7 obrączek; podług zaś budowy odwłoka dzielimy je na 2 pokrewieństwa, to jest, *Obunogie właściwe* i *Zawszelowate*.

Pokrewieństwo 1-sze. Obunogie właściwe.

Mają odwłok bardzo dobrze rozwinięty, składa się on z 6-ciu obrączek i kończy podwójną przysadką, która wraz z szypułkowa-

http://rcin.org.pl

temi nogami przedostatniej obrączki pomaga zwierzętom tym przy skakaniu. Tu należą dwie gruppy zwierzątek a mianowicie: Gruppa 1-sza *Saltatoria* z gatunkami *Kiełż pospolity* (Gammarus pulex), i *Orchestia littorea* i Gruppa 2-ga *Ambulatoria* obejmująca gatunki *Corophium longicorne*, *Cerapus tubularis* i *Phronima sedentaria*.

Pokrewieństwo 2-gie. Zawszelowate (Laemidipoda).

Różnią się od poprzednich odwłokiem bardzo słabo rozwiniętym, niekiedy prawie zarodkowym lub żadnym, i dzielą się na dwie gruppy: to jest Gruppę 1-szą *Filiformia* z gatunkami *Liptomera pedata* i *Caprela linearis*, mającemi ciało podłużne, z długiemi, cienkiemi, hakowato zakończonemi nogami. Do gruppy drugiej *Ovalia* należy pasożyt *Zawszela ruda* (Cyamus ceti), odznaczający się ciałem owalném nieco spłaszczoném, składającém się z 7 pierścieni, nogami krótkiemi, opatrzonemi w silne haki. Prócz tego samica ma 4 przysadki do piastowania jaj.

Rzęd 4-ty. Jednakonogie (Isopoda).

Mają głowę wyraźnie odznaczoną z 2 lub 4 oczami. Pyszczek jest pojedynczą rurką, lub tworzą go pierwsze pary nóg szczękowych. Ciało robakowate, lub jajowate składa się z 6 lub więcej skórkowatych, twardych, lub chrząstkowatych pierścieni. Z każdéj z nich wyrasta para nóg służących wyłącznie do chodzenia, bez nożycowatych, lub chwytnych zakończeń. Oddychają za pomocą pęcherzyków skórnych zewnętrznych pod dolną powierzchnią odwłoka znajdujących się. Znoszą jaja, zrzucają co pewien czas pokrycie; żywią się istotami zwierzęcemi, mieszkają zaś albo w wodzie, albo też w miejscach ciemnych i wilgotnych. Podług ukształcenia ostatniej pary nóg odwłokowych, dzielimy je na 2 pokrewieństwa, mianowicie *Ambulatores* i *Natatores*.

Pokrewieństwo 1-sze. Ambulatores.

Mają ostatnią parę nóg odwłokowych, dachówkowato, albo szypułkowato członkowaną. Żyją na starych i wilgotnych murach. Tu należą gatunki: *Stonoga murowa* (Oniscus murarius), pół cala długa, okrągławo podłużna, z wierzchu wypukła, pod spodem płaska, popielatoszara; ma 14 krótkich nóg. *Kulanka pospolita* (Armadillo

http://rcin.org.pl

vulgaris), *Wilgotnica szorstka* (Porcellio scaber), oraz *Idothea entomon* i *Asellus aquaticus*.

Pokrewieństwo 2-gie. Natatores.

Ostatnia para nóg odwłokowych tworzy wraz z ostatnią obrączką odwłoka dużą płetwę. Tu należą gruppy *Sphaeromidae* i *Cymothodae*. Skorupiaki pierwszej mają głowę dużą, nogi usposobione do chodzenia, podczas gdy drugie mają głowę małą i pierwsze 3 pary nóg usposobione do czepiania się. Ztąd też żyią zwykle pasożytnie.

Podgromada II-ga. Miękoskórne (Entomostraca).

Ciało ich pokrywa skórka miękka przeradzająca się niekiedy w wielką rozszerzoną tarczę, częstokroć we dwie klapki zfałdowaną. Nogi, albo mieszczą się w pobliżu gęby, kończą nożycowato i służą jako narzędzia chwytne przy braniu pokarmów, albo też zamienione w płetwy, lub rzęskowato obwiedzione, są narzędziami pływania, albo wreszcie, jak to ma miejsce u żyjących pasożytnie, kończą się rodzajem haków przyczepnych lub banieczek przysysających. Oczy bywają złożone, u niektórych znajduje się tylko jedno, a u pasożytnych nie ma ich całkiem. Różki w jednej lub dwóch parach przekształcają się rozmaicie, stosownie do potrzeb zwierzęcia. Wszystkie żyją w wodzie, swobodnie po niej pływając, lub przyczepione pasożytnie do skóry zwierząt wodnych. Tu należą 4 rzędy, to jest: Kolconogich, Skrzelonogich, Miękkoskórnych właściwych i Wąsopławów.

Rzęd 5-ty. Kolconogie (Poecilopoda).

Są największemi zwierzętami podgromady miękkoskórnych; ciało ich składa się z dwóch części: pierwsza, nakryta wielkim półkolistym puklerzem, ma dwoje złożonych i dwoje pojedynczych oczu. W pośrodku jego nieco zagłębionej części spodniej, leży duża gęba, otoczona 10-a nożycowatemi nogami. Od przodu gęby, na trójkątnej wardze górnej znajdują się

http://rcin.org.pl

3 małe nożycowate różki, trzy po nich idące pary nóg, jako 3 pary szczęk uważane być mogą. W tylném wycięciu głowotułowia znajduje się drugi prawie trójkątny puklerz odwłokowy. Naspodzie jego po za 6-parami listkowatych przysadków, przytwierdzone są nitkowate skrzela; z każdego brzegu sterczą po 6 kolców, odpowiadających nogom odwłokowym, a od tyłu rozciąga się długi kolcowaty ogon. Tu należą *Skrzypłocz olbrzymia* (Limulus polyphemus), żyjąca na Atlantyku od strony Ameryki i *Skrzypłocz molucka* (L. molucanus), przebywająca na oceanie Indyjskim.

Rzęd 6-ty. Skrzelonogie (Branchiopoda).

Maleńkie ich ciało okrywają liczne listewki, nogi nie mogą służyć do chodu, lecz przybierają kształt blaszek spłaszczonych i tworzą narzędzia pływania lub oddychania. Na głowie widzimy 2 oczu złożonych i 2 pary różków, mających rozmaite przeznaczenie. Większa część zwierząt tego rzędu tylko przez drobnowidz widzianą być może, jednakże podzielono je na trzy dobrze oznaczone pokrewieństwa, a mianowicie Pcheł wodnych, Liścionogich i Cyprzanów czyli Widłonogich.

W pokrewieństwie 1 *Pcheł wodnych* (Cladocera), zasługują na uwagę: *Rozwielitka pchła* (Daphnia pulex), *Rozwielitka rdzawa* (Daphnia pennata) i *Acanthocercus rigidus*.

Do pokrewieństwa 2 *Liścionogich* (Phyllopoda), należą: *Przekopnica okazała* (Apus cancriformis), *Branchipus diaphanus*, *Limnadia gigas*, *Limnetis brachyurus* i t. d. Trzecie nareszcie pokrewieństwo *Cyprzanów* (Cypridae), czyli *Widłonogów* (Ostrapoda), obejmuje gatunki *Cyprzan muszlowiec* (Cypris conchacea), *Cythere lutea* i *Cypridina mediterranea*.

Rzęd 7-my. Miękkoskórne Właściwe (Entomostraca).

W ciele ich głowa, tułów i odwłok niewyraźnie oddzielone, zaledwie rozpoznać się dadzą. Pokrycie bywa rozmaite, i tak u pływających swobodnie, jest ono twardsze, z wyraźnym śla-

http://rcin.org.pl

dem chitynowego pierwiastku; u pasożytnych zaś białawe i miękkie przypomina robaki wnętrzne. Samice noszą swoje jaja w 2-óch oddzielnych woreczkach, zewnątrz przy nasadzie odwłoka znajdujących się; ten sposób noszenia jajek jest jedną z najwybitniejszych cech tego rzędu zwierząt, żyjących po większej części pasożytnie na skórze ryb.

Miękkoskórne właściwe dzielimy na 3 pokrewieństwa, to jest: *Copepoda*, *Siphonostoma* i *Lernaeacea*.

Miękkoskórne pokrewieństwo 1. Copepoda mają ciało wyraźnie członkowane, również wyraźne szczęki, żyją swobodnie. Tu należy jednooki *Oczlik zmienny* (Cyclops quadricornis), *Cyclopsina castor*, *Saphirina fulgens* i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie *Siphonostoma* odznacza się tułowiem na wyraźne i liczne pierścienie rozdzielonym, z 3-ma lub 4-ma parami nóg. Oprócz trąbki wysysającej, mają nogi szczękowe dobrze rozwinięte, żyją czas jakiś pasożytnie; dzielą się na dwie gruppy, to jest: *Peltocephala* z głową tarczowatą i płaskiemi dwuczłonkowemi różkami, i *Pachycephala* z głową grubą z przodu przytępioną i ozdobioną na przednim brzegu we 2 cienkie szczecinkowate różki. Do pierwszej należą: *Znatecznik rybi* (Caligus piscinus) i *Splewka liściowa* (Argulus foliaceus), do drugiej *Dichelestium sturionis*, *Lamproglena pulchella* i *Ergasilus trisetaceus*.

Do pokrewieństwa 3-go *Lernaeacea*, należą miękkoskórne z tułowiem bezczłonkowym, pyszczkiem wysysającym i słabemi, lub przekształconemi nogami.

Tu należą: *Chondracanthus*. *Lernaeocera esocina*, *Lernaeocera cyprinacea*, *Lernaea branchialis*, *Achtheres percarum*, *Anchorella uncinata*, *Pennella sagitta*.

Rzęd 8-my. Skorupiaki Wąsopławne (Cirrhipedia).

Stanowią przejście do zwierząt ślamowych. Wielu zoologów uważa je za oddzielną gromadę stawowatych. Drobne te żyjątka morskie, przez pierwszy okres swego żywota pływają wolno; wkrótce jednak przyczepiają się na zawsze grzbietem do jakiego ciała podmorskiego i całkowicie zmieniają postać. Ciało ich mniej więcej gruszkowate i na siebie zagięte, całkowicie lub w większej części mieści się w gatunku skorupy złożonej z wielu sztuk. Oczu wcale nie mają, a pyszczek ich posiada żuwaczki i szczęki bardzo podobne do tychże narzędzi u innych skorupiaków. Strona odwłokowa ciała tych zwierząt zajęta jest dwoma rzędami mięsistych kla-

http://rcin.org.pl

pek, których przysadki rogowe, posiadają rzęsy składające się z mnóstwa stawów. Ramiona te albo wąsy, których jest par dwanaście, zaginają się na siebie, a zwierzę ustawicznie wysuwa je i wsuwa przez otwór w swojej pochwie. Na samym końcu tego szeregu organów spostrzegać się daje gatunek ogona, kształtu długiej mięsistej czułki, przy podstawie której znajduje się otwór odchodowy.

Zwierzęta tego rzędu dzielą się na *cztery* pokrewieństwa, to jest: *Kaczenic*, *Pąkli*, i dwóch innych w nowszych czasach utworzonych, jako to: *Abdominalia* i *Suctoria*.

Pokrewieństwo 1-sze Kaczenice (Lepadina), mają ciało zamknięte w gatunku ścieśnionego płaszcza, z jednej strony otwartego i umieszczonego na długiej i miękkiej szypulce; pomieniony płaszcz jest prawie całkowicie chrząstkowaty; w nim to tworzy się 5 tarcz wapiennych, stykających się ze sobą, a szypulka służy do czepiania się przedmiotów podwodnych. Sześć par nóg tych zwierząt przedłużają się w stawowate wyrostki wąsami zwane; skrzela zaś mają kształt piramidalny i znajdują się stale przy osadzie wąsów, zwłaszcza przednich. Tu należą *Kaczenica zwyczajna* (Lepas anatifera), wraz z trzonkiem przeszło pół cala długa. Utrzymują, że zwierzę to wysuwając wąsy porusza niemi wodę, przez co powstaje wir unoszący do ich pyszczka pokarm, wraz z wodą potrzebną do oddychania.

Z innych gatunków zasługują na uwagę: *Cineras vitata*, *Oction cuvieri* i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie stanowią *Pąkle* (Balanidae), także żołędziami morskiemi zwane, mają ciało objęte jakby muszlą, zwykle stożkową, krótką i beztrzonkową, ze szparami na przepuszczanie wąsów. Tu należy *Pąkla tulipanek* (Balanus balanoides), wysoka na jeden cal. Barwa ciała żółtawa i purpurowa z podłużnemi liniami, jako też kręgielkowaty nieco pękaty kształt, czynią to zwierzę podobném do rozkwitającego tulipana. Żyje w morzach i czepia się spodu okrętów.

Z innych gatunków, tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Chelonobia testudinaria*, *Pyrgoma anglicum*, *Coronula balaenaris*, *Octomeris angulosa* i t. d.

Pokrewieństwo 3-cie stanowią *Abdominalia*, mające ciało wyraźnie członkowane, bez skorup wapiennych, z 3 parami wąsów. Tu należą: *Alcipe lampas* i *Cryptophialus minutus*.

Czwarte i ostatnie pokrewieństwo stanowią *Suctoria*. Woreczkowate ich ciałko posiada przy pyszczku rurkowate przysadki do czepiania się skóry zwierząt, na których żyją; zresztą wszystkie inne ich organa są tak małe że zbliżają się prawie do stanu szczątkowego. Tu należą: *Sacculina carcini*, *Peltogaster Paguri* i *Lernaediscus porcellanae*.

http://rcin.org.pl

Skorupiaki w stanie kopalnym.

Z pomiędzy skorupiaków dawniej żyjących, zasługują na szczególniejszą uwagę Trylobity. Zwierzęta te nie dadzą się, biorąc ściśle, pomieścić w żadnym z powyżej przytoczonych rzędów; lecz natomiast noszą na sobie niektóre znamiona wspólne każdemu z nich po szczególe; co wskazywać się zdaje, że ono poprzedzając wszystkie inne skorupiaki, były ich praojcami w naturze.

Główną cechą trylobitów jest tułów dokładnie członkowany i niezupełnie członkowaty (pod wspólnym reszcie ciała puklerzem znajdujący się) odwłok. Całe ich ciało na pośrodkowej linii wypukło sklepiste, rozszerzało się na płask po bokach szczególniej od strony głowy, mającej kształt półksiężyca, stroną wypukłą naprzód zwróconego. Dwoje wyraźnych oczu osadzone były na tak nizkich słupkach, że je dziś zaledwie rozpoznać można.

Z części dolnej ciała tych zwierząt, z wyjątkiem spodu głowy do pyszczka, słabe dopatrujemy ślady; z czego wnosić można, że nogi ich były tylko delikatnemi narzędziami blaszkowatemi i służyły prawdopodobnie jako narzędzia oddechowe. Natomiast szczęki także od dołu głowy leżące, rozwinęły się należycie; a różnice zachodzące w pokryciu osobników różnej wielkości i wieku do tego samego należących gatunku, świadczą że zwierzęta te ulegały częstemu zrzucaniu skóry.

http://rcin.org.pl

Podział skorupiaków na podgromady, rzędy i pokrewieństw

Gromady.	*podgromady.*	*Skupienia.*	*Rzędy.*	*Pokrewieństwa.*
Skorupiaki mają szkielet pokryciowy mniej więcej twardy, 5 do 7 par nóg i od 2 do 4 różków, oddychanie wodne przez skrzela lub skórę, przyrząd naczyniowy bardzo rozwinięty.	I. **Tęgoskórne** mające pokrycie mniej więcej twarde rogowe lub wapniste, 5 do 7 par nóg opatrzonych szponami.	**Słupkooczne** to jest, mające oczy na ruchomych słupkach osadzone.	1. Dziesięcionogie.	1. Długoodwłokowe. 2. Krótkoodwłokowe. 3. Anomura.
			2. Ustonogie.	1. Unipeltata. 2. Caridioidea.
		Bezsłupkooczne, z oczami wprost na głowie bez pośrednictwa słupków umieszczonemi.	3. Obunogie.	1. Obunogie właściwe. 2. Zawszelowate.
			4. Jednakonogie.	1. Ambulatores. 2. Natatores.
	II. **Miękkoskórne** mające ciało pokryte miękką skórką, żyją w wodzie swobodnie po niej pływając, lub przyciepione pasożytnie do skóry zwierząt wodnych. Z tąd też nogi ich zamieniają się to w narzędzie pływania, to znów na organa przyczepne; a wyraźne i złożone oczy u jednych stają się całkiem niewidocznemi u drugich.		5. Kolconogie.	1. Skrzypłocze.
			6. Skrzelonogie.	1. Pchły wodne. 2. Liścionogie.
			7. Miękkoskórne właściwe.	1. Copepoda. 2. Siphonostoma. 3. Lernaeacea.
			8. Skorupiaki Wąsopławne.	1. Kaczenice. 2. Pąkle. 3. Abdominalia. 4. Suctoria.

http://rcin.org.pl

Gromada 8-ma. Wielonogie (Myriapoda).

Są to zwierzęta mające budowę ciała pośrednią pomiędzy skorupiakami i owadami, do których zbliżają się szczególniej przyrządem oddychania. Ciało ich bardzo przedłużone składa się z głowy i znacznéj liczby pierścieni. Przy każdym z nich znajduje się przynajmniej jedna para nóg; jakoż liczba tych organów dochodzi do 24 lub więcej par.

Pomiędzy tułowiem a odwłokiem wielonogów niema żadnéj granicy, dla tego też pierścienie ciało ich składające nazywają się tułowo-odwłokowemi

Głowa wielonogów, podobnie jak u owadów, posiada dwa różki i dwoje oczu, powstających zwykle ze skupienia przyoczek. Pyszczek ich ukształcony jest do żucia i przedstawia parę żuwaczek dwustawowych, za któremi następuje gatunek wargi o czterech działkach, i dwie pary przysadek podobnych rożkóm. Liczba pierścieni ich ciała jest rozmaita; nogi składają się z 6 lub 7 stawów i kończą jednym tylko szponem, a liczba węzełków nerwowych odpowiada liczbie pierścieni składających ciało. Nakoniec na każdym boku ciała ciągnie się szereg *przetchlinek*, zostających w związku z tchawicami tak urządzonemi jak u zwyczajnych owadów. Układ naczyniowy wielonogów jest bardzo słabo rozwinięty; przemiany zaś polegają jedynie na tworzeniu się nowych pierścieni i na odpowiedniém powiększaniu się liczby par nóg. Liczba ta wzrasta niekiedy od 3 przy urodzeniu, do 100 przy końcu życia zwierzęcia.

Wielonogi żyją w miejscach wilgotnych i ciemnych, pod tym też względem zbliżają się do stonogów, od których jednak znacznie się różnią pod względem budowy wewnętrznéj. Ruchy ich podobnie jak u tamtych ograniczają się na prędszém lub powolniejszém bieganiu. Żywią się pomniejszemi zwierzętami, lub gnijącemi szczątkami ciał organicznych, niektóre nawet posiadają przyrzęd jadowity. Podług kształtu rózków dzielimy je na dwa łatwe do rozróżnienia rzędy, to jest, tęporożnych i ostrorożnych.

Rzęd 1-szy. Tęporożne (Chilognatha).

Mają głowę dużą z 7 członkowatemi różkami, ciało walcowate w kulkę lub ślimak zwijalne. Na 5 lub 6 początkowych jego

http://rcin.org.pl

obrączkach znajduje się po jednéj, a na następnych po dwie pary nóg. Dzielą się na trzy pokrewieństwa to jest: *Pentazonia Monozonia* i *Bizonia*.

Wielonogi pokrewieństwa pierwszego *Pentazonia*, mają ciało owalne, na grzbiecie silnie wypukłe, na brzuchu płaskie, nogi osadzone na blaszkach ruchomych. Tu należą *Skulica pospolita* (Glomeris postulata), *Skulica żebrowata* (Glomeris costata), odkryta przez zasłużonego professora Ant. Wagę w okolicach Ojcowa, tudzież *Glomeris marginata*, *Sphaerotherium elongatum* i t. d.

Do *pokrewieństwa* 2-go *Monozonia*, należą wielonogi mające ciało przedłużone, robakowate, pierścienie ciała z obu stron blaszkowato rozszerzone, nogi zaś gwiazdkowatemi występami oddzielone. Tu należą: *Polyxenus lagurus* i *Polydesmus complanatus*.

Pokrewieństwo 3-cie *Bizonia*, tworzą wielonogi mające ciało walcowate bez bocznych występów, a nogi na pośrodkowej linii brzucha zestawione. Tu należą: *Krocionóg ziemny* (Julus terestris), *Siphonophora portoricensis* i *Polyzonium germanicum*.

Rzęd 2-gi. Ostrorożne (Chilopoda).

Mają ciało spłaszczone i więcej błoniaste niż u poprzedzających, głowę szeroką, poziomo wystającą. Różki, 14 do 20, albo wieloczłonkowe. Oczy składają się z wielu ze sobą zestawionych przyoczek. Dwie tarcze dolna i górna ciało zamykające, łączą się za pomocą skóry. Pierścienie, tuż po za głową znajdujące się, słabo się rozwijają, a nogi są narzędziami brania pokarmów. Przy pyszczku rozróżnić się dają dwie słabo rozwinięte żuwaczki; szczęki bez głaszczków zrośnięte z wargą dolną, tworzące rodzaj klapki gębowéj; pierwszą parę nóg, która tworzy jakby drugą wargę dolną z dwoma głaszczkami i drugą parę nóg przeistoczonych w dużą blaszkę ze sznurkowatemi przysadkami, zakończonemi mocnym szponem.

Zwierzęta tego rzędu dzielimy na 3 pokrewieństwa, to jest, *Schizotarsia* i *Holotarsia*.

Wielonogi pokrewieństwa 1 Schizotarsia, mają różki szczecinkowate wieloczłonkowe, dłuższe od ciała; podymy długie, wielostawne, dwudzielne, oczy złożone, kuliste, naprzód wysunięte. Tu należy: *Cermatia coleoptrata*.

Wielonogi pokrewieństwa 2-giego *Holotarsia*, mają różki od 14 do 60 członkowe, krótsze niż ciało, podymy trzystawne. Oczów niekiedy całkiem nieposiadają, zwykle jednak mieszczą się one na bokach głowy. Tu należą: *Tysiąconóg drewniak pospolity* (Scolopendra forficata), *Tysiąconóg gryzący* (Scolopendra morsitans), oraz *Lithobius forficatus*, *Geophilus subterraneus* i t. d.

http://rcin.org.pl

Gromada 9-ta. Robaki (Vermes).

Robakami w mowie zwyczajnéj nazywamy wiele stworzeń kształtu mniéj więcéj podłużnego, między innemi gąsienice owadów; w języku jednak naukowym, to tylko zwierzę nazwać można robakiem, które jak np. pijawka, przez całe życie postać robakowatą zachowuje. Robaki na pierwszy zaraz rzut oka różnią się od gąsienic owadów tém, że nogi ich nigdy nie posiadają stawów; są to bowiem szczecinowate wyrostki, których niekiedy całkiem niedostaje. Ciało ich długie i giętkie, z wierzchu bywa zwykle gołe i gładkie, miewa jednak na sobie rozmaite włoski, szczecinki, trąbki, smoczki i inne podobne wyrostki, będące narzędziami ruchu, czucia, lub oddychania. Pierścieniowate rozdzielenie ciała robaków, zasadza się głównie na regularnych zagięciach skóry, przez co staje się ono coraz mniéj znaczném. Układ nerwowy składa się albo z długiego szeregu małych węzełków, albo też przez znikanie tych ostatnich, traci swoją ważność; ogólna zaś organizacya coraz się bardziéj upraszcza, w miarę zmniejszania się podobieństwa do stawowatych gromad poprzednich.

Przewód pokarmowy tych zwierząt ciągnie się wzdłuż ciała. Przyrząd ich krążenia jest w ogólności bardzo rozwinięty. Oddychanie bywa najczęściej skórne, lub skrzelowe.

Robaki różnią się także od zwierząt gromad poprzednich sposobem rozwijania się w jajku. Tam bowiem zarodek rozwijał się kosztem żółtka, tu całe żółtko dzieli się najwprzód przegrodami poprzecznemi na 2, 4, 8 i t. d. komórek, a następnie zwolna przeistacza się w zarodek poprzecznie członkowany, zupełnie podobny do wykształconego robaka. Niektóre robaki rozmnażają się także przez tak zwane oczka, rozdział, lub przychodzą na świat żywe. Oczka tworzą się w odstępie dwóch ostatnich obrączek, w tém miejscu wyrasta nowa obrączka, do której potém przybywają inne, i w ten sposób powstaje młody robak; ten po niejakim czasie odłącza się od starego i żyje samodzielnie.

Rozdział następuje w ten sposób, że w środku długości robaka tworzy się głęboka bruzda, po czém na tylnej połówce wyrasta głowa i tak powstają dwa nowe osobniki. Rozdział taki można niekiedy zdziałać sztucznie, rozrywając na dwie części ciało robaka.

http://rcin.org.pl

Gromada robaków dzieli się na cztery rzędy, to jest: Pierścienic, Robaków wirujących, Wnętrzaków i Wrotków.

Rzęd 1-szy. Pierścienice (Annulata).

Ciało ich przedłużone, miękkie, dzieli się na wielką liczbę kolistych pierścieni. Głowa już widocznie od reszty ciała odróżnia się, już bywa zupełnie podobną do innych pierścieni ciała. Po każdej stronie ciała daje się widzieć długi szereg wiązek ze szczecin, osadzonych na guzikach mięsistych; one to zastępują nogi, i mają prawie zawsze u podstawy długą, miękką i walcowatą przysadkę zwaną wąsem (cirhus). Niekiedy miejsce nóg wskazuje kilka tęgich szczecin, lub wcale ich niedostaje. Wzmiankowane szczeciny służą pierścienicom do czołgania się; przy czém uważać je można za oręż odporny. U pierścienic nie posiadających szczecin, znajdują się przy końcach ciała banieczki, które są także narzędziami miejscozmienności.

Układ nerwowy tych zwierząt składa się z pojedynczego lub podwójnego łancucha bardzo małych węzełków, rozciągających się od jednego końca ciała do drugiego. U wielu z nich dają się widzieć oczy, a głowa jest zwykle przybrana w liczne niteczki, odpowiednie wąsom przy nogach, które zdają się być narzędziami dotykania. Pyszczek zajmuje dolną powierzchnię głowy, a w braku jej, przedni koniec ciała; składa się on z trąbki wysuwalnej i szczęk rogowych. Przewód pokarmowy jest prosty, opatrzony niekiedy znaczną liczbą kiszek ślepych, z obu jego stron przyczepionych.

Krew pierścienic prawie zawsze czerwona, bywa niekiedy zieloną. Krąży ona w bardzo zawikłanym układzie naczyń, z których jedne są ściągliwe i zastępują miejsce serca, drugie zaś pełnią obowiązki tętnic i żył. Dwa bowiem główne kanały rozprowadzają krew: jeden grzbietny, który roznosi krew po ciele, drugi brzuszny czyli dolny, którym krew z ciała powraca nazad do pierwszego kanału; obadwa one łączą się z sobą na końcach ciała. Ztąd widzimy że pierścienice ustępując pod wieloma względami stawonogim, celują nad niemi doskonalszym przyrządem krążenia.

Oddychanie tych zwierząt jest niekiedy powietrzne, zwykle jednak bywa wodne, a w tym drugim razie odbywa się pospolicie za pomocą skrzel zewnętrznych, których skład i urządze-

http://rcin.org.pl

nie bardzo się różnią. Sposób rozmnażania się pierścienic bywa różny, to jest, za pomocą jaj, przez oczka i rozdział; niektóre nawet rodzą się żywe. Pod względem budowy ciała i sposobu życia dzielą się na cztery pokrewieństwa, to jest: Grzbietoskrzelne, Rurkowce, Ziemne i Wysysające.

Pokrewieństwo 1-sze. Grzbietoskrzelne (Dorsibranchia).

Mają budowę ciała najdoskonalszą ze wszystkich zwierząt tego rzędu. Głowa ich niemal zawsze odróżnia się od reszty ciała, zawiera dwie par oczów w kształcie kropek innego koloru niż reszta ciała. Pyszczek uzbrojony jest trąbką bardzo długą i opatrzoną dwiema lub więcej parami szczęk. Zwykle po obu stronach głowy znajdują się licznie wąsy, mające niejakie podobieństwo z różkami owadów. Po obu stronach ciała, znajdują się przysadki rurkowate. Przysadki te opierają się na skrzelach służą przeto nietylko do miejscozmienności, lecz i do oddychania.

Pierścienice tego pokrewieństwa mają możność szybkiego poruszania się, lecz nie korzystają z niej żyjąc zwykle między piaskiem pod kamieniami. Wszystkie są zwierzętami morskiemi i dzielą się na wiele grupp. Tu należy:

Rodzaj 1. Nerejda (Nereis) ma głowę wyraźnie odznaczoną, na niej 4 wyraźne oczy; dwa pośrodkowe nitkowate różki; kleszczowate szczęki; ciało cienkie, spłaszczone, na każdej obrączce brodawka ze szczecinami i skrzelami, a na ogonie 2 cienkie nitki. Stają zwykle utkwione w piasku głową do góry. Niektóre budują sobie skórkowate rurki. Gatunek Nerejda *różnobarwna* (Nereis versicolor), 5 cali długa, składa się 85 obrączek. Ma otwór odchodowy pomiędzy dwiema tęgiemi, białemi nitkami. Na okrągłym otworze jej pyszczka znajdują się 2 zakrzywione haki, które robak ten wytyka wraz z mięsistą trąbką. Ciało Nerejdy tego gatunku mieni się barwami tęczowemi. Widzieć je można w piaskach morza Bałtyckiego i Północnego.

Z innych gatunków tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Kosmatnica kolczata* (Aphrodite aculeata), *Eunice gigantea*, *Aricia Cuvieri* i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie. Rurkowce (Tubicola).

Nie posiadają głowy wyraźnie odznaczonej, również jak i szczęk oczów i rożków; lecz za to koniec przedni obrączkowa-

http://rcin.org.pl

tego ich ciała posiada liczne wyrostki służące do oddychania, brania pokarmów, a nawet wykonywania pewnych ruchów. Nogi słabo wykształcone służą zwierzętom tym jedynie tylko do wsuwania się i wysuwania z rurek ulepionych z ziarn piasku i służących im za mieszkanie. Większa część z nich nie umie pływać ani chodzić, niektóre jednak przesuwają się na wzór ślimaków z jednego miejsca na drugie, za pomocą długich macek otaczających gębę. Wszystkie prawie żyją na dnach morskich. Tu należy:

Rodzaj 2. **Rurówka** (Serpula). Ciało jej ma po bokach brodawki i szczeciny, z przodu skórkowaty płaszczyk i wiązkowate w żywych kolorach skrzela, osadzone na dwóch ruchomych ogonkach. Przy nasadzie tychże znajdują się dwa mięsiste wyrostki, z których jeden ma u góry lejkowaty talerzyk, służący za pokrywkę rurce, w której zwierzę przemieszkuje.

Gatunek Rurówka olbrzymia (Serpula gigantea), 5 cali długa, biaława, ze skrzelami fijołkowemi, lub czerwonawemi. Zamyka się ona w rurkę cienką i niekształtną. Ciało jej składa się ze 140 obrączek. Szczeciny jego boczne mają barwę złocistożółtą; nakrywka ma gałązkowate różki. Żyje w Indyach Wschodnich.

Z innych gatunków tego pokrewieństwa zasługują na wzmiankę: *Zawdzielubka pospolita* (Amphitrite auricona) *Nalepian rybik* (Arenicola piscatorum), *Piaskielka pospolita* (Sabella penicillus), Pectinaria auricoma, *Clymene amphistoma* i t. d.

Pokrewieństwo 3-cie. Pierścienice ziemne (Terricolae).

Mają głowę niewyraźnie odznaczoną, ciało walcowate, długie, opatrzone licznemi przysadkami bocznemi, zastępującemi miejsce nóg. Przytém nieposiadają oczów, więzów, różków, żuwaczek, a nawet skrzel zewnętrznych. Żyją w ziemi lub szlamie, pod ogólną nazwą glist ziemnych. Tu należy:

Rodzaj 3. **Dżdżownica** (Lumbricus). Ma ciało długie, waleczkowate, osadzone małemi zaledwo widzialnemi, ułożonemi w podłużne rzędy szczecinkami. Nie mają trąbki, ani brodawek do ssania. Pyszczek bezzębny leży na przodzie ciała; po bokach zaś znajdują się otwory do oddychania. Gatunek *Dżdżownica ziemna* (Lumbricus terestris), na stopę długa, czerwonawa, posiada kilkaset obrączek, które tak dalece ściągać może, iż o wiele staje się krótszą. Trzy klapki na przednim końcu znajdujące się stanowią jéj pyszczek, niemi to robak obrywa pod ziemią korzonki roślin, któremi głównie się żywi. Po ciepłym deszczu lubi wychodzić na powierzchnię ziemi i staje się pastwą czatujących nań zwierząt.

Z innych gatunków tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Dżdżownica*

http://rcin.org.pl

świecąca (Lumbricus lucens), *Wrytnica trąbkowata* (Nais proboscidea), *Wrytnica robakowata* (*Nais vermicularis*) i t. d.

Pokrewieństwo 4-te. Pierścienice wysysające (Suctoria).

Mają ciało wydłużone, najczęściej lancetowato spłaszczone, o pierścieniach niewyraźnych, lub prawie żadnych. Jedne z nich posiadają na grzbiecie przysadki członkowate zastępujące skrzela, większa jednak część nieposiada ich wcale. Na przedniej części grzbietu tych zwierząt znajduje się pewna liczba małych plamek, które zdają się być oczami znajdującemi się w stanie zarodkowym. Pyszczek ich uzbrojony jest małemi szczękami, a na obu końcach ciała znajdują się bańki, jako organa miejscozmienności. Niemi też pierścienice tego pokrewieństwa czepiają się ciał innych zwierząt, a rozraniwszy je szczękami, wysysają krew. Tu należy:

Rodzaj 4. **Pijawka** (Hirudo) ma ciało wałeczkowate, płaskie, zwężające się ku głowie, gładkie, bez szczecin, z dwoma bańkami na końcach, za pomocą których może przez rozrzedzenie powietrza czepiać się ciał obcych. Pyszczek składa się z trzech półokrągłych szczęk z ząbkowanemi brzegami. Z 10 mało wyraźnych oczów, 5 znajduje się na przodzie, a po dwa z każdego boku głowy. Żywi się krwią ludzi i zwierząt kręgowych.

Pijawka lekarska (Hirudo medicinalis), 5 cali długa, ciemnooliwkowozielona, z 6-ma podłużnemi smugami plamek czerwonawych i czarnych wzdłuż wierzchu i czarnym, plamistym, chropowato obrączkowanym spodem ciała.

Pijawka pospolita (H. officinalis), 2 do 3 cali długa, z wierzchu czarniawa albo czarnawo zielona, z 6-oma czerwonawobrunatnemi smugami bez plam, pod spodem żółtawa z szeroką czarną obwódką, obrączki gładkie. Oba te gatunki żyją w stawach lub błotach, zimują w mule zwinięte w kłębek i należą bez zaprzeczenia do najużyteczniejszych w sztuce lekarskiej zwierząt.

Z innych gatunków tego pokrewieństwa zasługują na uwagę: *Pijawka końska* (Haemopis vorax), *Pijawka rybia* (Piscicola geometra), tudzież *Clepsinea bioculata*, *Branchiobdella astaci*, *Acanthobdella peledina* i t. d.

Powyższe gatunki mają ciało członkowane, przy końcach dwoma przyssawkami opatrzone i tworzą *gruppę* zwaną *Discophora*, podczas gdy

http://rcin.org.pl

inne mające ciało nie członkowane, bez baniek przyczepnych na jego końcach tworzą gruppę *Gephyrea*, do której liczy się: *Sipunculus nudus*, *Echiurus Pallasii*, *Thalassema Neptuni* i t. d.

Rzęd 3-gi. Robaki Wirujące (Turbellaria).

Mają ciało wydłużone, obrotowo okrągłe, lub płaskie, nieczłonkowane, bezprzysadkowe. pokryte rodzajem rzęs wir sprawiających; głowę niewyraźnie odznaczoną. Układ nerwowy ich składa się z przedniego pierścienia węzełków, z dolnej części którego idą dwie nitki ku tyłowi, odpowiadające podobnymże sznureczkom brzusznym, u innych zwierząt tej gromady. Oczy niektórych, tylko przez drobnowidz należycie widzianemi być mogą, są one najczęściej zwyczajnemi zabarwionemi kolorowo plamkami. Gęba tych zwierzątek nie posiada szczęk, lecz za to wystaje zwykle w kształcie trąbki, niekiedy daleko od przedniego końca zwierzęcia oddalonej. Jelito czasami ślepo się kończy, to znów przechodzi w oddzielny odchodek. Skóra jest prawdopodobnie narzędziem oddychania. Lecz za to daje się widzieć pewnego rodzaju układ naczyniowo wodny, w kanałach rozgałęzających się wewnątrz ciała i otwierających się na zewnątrz. Żyją swobodnie zwykle w wodzie, a bardzo rzadko na lądzie, i niezmiernie szybko rozradzać się mogą. Głównym przedstawicielem zwierząt tego rzędu jest:

Rodzaj 5. Wypławka (Planaria). Podługowate, płaskie, galaretowate jej ciało może się rozciągać i kurczyć. Niewyraźne, gałęzisto podzielone naczynia stanowią wnętrzności. Pyszczek leży na przodzie ciała. Z kształtu ogólnego podobna do pijawki, czołga się jak ślimak. Mieszka w wodach stojących. *Wypławka popielata* (Planaria torva) kilka linij długa, ma przedni koniec ciała oddzielony od reszty niby szyjką i oznaczony dwiema ciemnemi kropkami, jakby oczami, a z boków przedłuża się w klapki, niby uszy. Czołga się na kształt pijawki na piaszczystém dnie strumieni i przywiera gromadnie do części jakiego niebądź kamienia, zanurzonej w wodzie. Daje się dzielić na dwie części, a z każdej nowe powstaje zwierzątko, gdyż z części przedniej wyrasta ogon a z tylnej głowa. Doświadczenie to zdaje się stwierdzać zkąd inąd uzasadnione mniemanie, że u zwierząt niekręgowych najniepodobniejsze na pozor części ciała, w istocie niewiele się między sobą różnią.

http://rcin.org.pl

Z innych zwierząt tego rzędu zasługują na uwagę: *Nemertus octoculata Lineus longissimus, Microstomum lineare, Dendrocoelum lacteum, Mesostomum Ehrenbergii, Schizostomum productum* i t. d.

Rzęd 3-ci. Wnętrzaki (Entozoa).

Tu należą zwierzęta najrozmaitszych kształtów i organizacyj, a zbliżone sposobem życia, gdyż prawie wszystkie rozradzają się wewnątrz innych ciał. Wszystkie posiadają pewien układ nerwowy, za to brakuje im oddzielnego przyrządu oddechowego, który przy szczególniejszym sposobie ich życia stałby się niepotrzebnym. Niektóre posiadają oczy, lecz brakuje im właściwych różków, w miejscu których znajdujemy częstokroć przysadki do przyczepiania się lub macania. Ciało wnętrzaków jest miękkie, skóra wilgotna, prawie bezbarwna, przez nią widać niekiedy wyraźne włókienka muskułów. Gęba bez wyraźnych narzędzi żucia, zdaje się służyć im jedynie do wsysania materyj ciekłych z ciał zwierząt, w których obrały mieszkanie. Budowa jelit zmienia się stosownie do rodzaju tych zwierząt. Dawniej dzielono je na pięć skupień, czyli pokrewieństw, jako to: Nitkowatych, Cierniogłowych, Płaszczaków, Tasiemcowatych i Bańkowatych czyli Wągrów. W nowszych dopiero czasach przekonano się, że zwierzęta ostatniego z tych skupień samodzielnie nieistnieją, lecz są tylko stanem przejściowym tasiemcowatych, jakby ich gąsienicami; różnią się jednak od innych gąsiennic nie tylko kształtem ciała, lecz i tém, że przed odbyciem przemiany, wydawać mogą podobne sobie istoty przez wyrastanie i oddzielanie się z ich ciał pewnego rodzaju oczek, czyli pączków.

Pokrewieństwo 1-sze. Wnętrzaki nitkowate (Nematoidea).

Podobne do pierścienic ziemnych, mają ciało wałeczkowate, cienkie, gładkie i sprężyste. Pojedynczy ich pyszczek jest okrągławy, opatrzony wargami, rurką, kapturkiem i haczykami. Pod skórą tych zwierząt znajduje się dobrze oznaczony pokład włókien mięsnych, podczas gdy wnętrze ich zajmuje obszerna jama wnętrznościowa. Przewód pokarmowy ciągnie się zwykle w linii prostej z jednego końca ciała w drugi, a układ nerwowy zdaje się mieć miejsce w dwóch niewyraźnych sznurkach, złączonych niekiedy pod żołądkiem w massę węzełkową.

http://rcin.org.pl

Dzielą się na 2 gruppy, to jest, *nitkowatych właściwych* (Gordiacea) i *skórkowatych* (Strongyloidea). Pierwsze mają ciało niteczkowate z gębą i jelitem bez odchodka, a żyją tylko czas jakiś w ciałach innych zwierząt. Drugie odznaczają się ciałem bardziéj skórkowatém, gębą z przodu umieszczoną i jelitem w odchodek przechodzącém. Do pierwszych należą: *Gordius aquaticus* i *Mermis nigrescens*. Przedstawicielką drugich jest: *Glista dżdżownicowata* (Ascaris lumbricoides), przebywająca w jelitach cienkich u dzieci, niekiedy 15 cali długa, w obu końcach jednakowo zawieszona; na głowie posiada trzy wsysalne brodawki, ogon zaś tępo się kończy. Z innych wnętrzaków téj gruppy zasługują na wzmiankę: *Glista wałecznica* (Asc. vermicularis), *Włośnik medyjski* (Filaria medinensis), *Wnętrzawiec olbrzymi* (Strongylus gigas), *Wnętrzawiec koński* (Strongylusmatus), *Wnętrzawiec owczy* (Strongylus filaria), *Cianka ludzka* (Trichocephalus dispar), *Cuculanus elegans*, *Angilula fluviatilis* i t. d.

Pokrewieństwo 3-gie. Wnętrzaki Cierniogłowe (Acanthocephala).

Mają ciało podłużne, skórkowate, z przodu zakończone trąbką wciągalną, walcowatą, pałkowatą, lub kulistą, obsadzoną wieloma twardemi, ku tyłowi skierowanemi hakami. Przy braku gęby jelita i odchodka, odżywianie tylko za pomocą skóry odbywać się może. Żyją w jelitach zwierząt kręgowych; włożone do wody, wciągają ją całą powierzchnią ciała i silnie nabrzmiewają.

Tu należy *Kolcopysk olbrzymi* (Echynorhynchus gigas) mający trąbkę prawie kulistą otoczoną 6 okółkami haczyków. Ciało zamknięte w dwóch jedna na drugą zawleczonych skórkach, z których druga jest pargaminowatą. Wnętrze ciała wypełnione jest mleczną wilgocią, a w skórze zewnętrznej daje się widzieć wiele małych dziureczek, będących zapewne otworkami ssącemi. Gatunek ten dochodzi do 15 cali długości, żyje w jelitach cienkich świni domowej i dzikiej, które niekiedy nawylot dziurawi i dostaje się do jamy brzusznéj.

Pokrewieństwo 3-cie. Wnętrzaki wysysające, albo płaszczaki (Trematoda seu Limacoidea).

Mają ciało miękkie, okrągławe, albo płaskie, bezstawowe, bez jamy wewnętrznéj, gębę wyraźną, jelito widełkowato rozdwojone, bez odchodka, jedne rozwijają się bez żadnych przekształceń wprost z jajka, inne zaś ulegają bardzo znacznym przeobrażeniom, co dało początek podziałowi tego pokrewień-

http://rcin.org.pl

stwa na 2 gruppy: mianowicie nieulegających i ulegających przeobrażeniom rodzajowym.

Do pierwszéj (Trematodes monogeneses) należą zwierzęta żyjące prawie wyłącznie we wnętrznościach ryb, jajka ich stosunkowo duże, są nieliczne, otoczone twardą włóknistą skorupą. Dzielimy je na dwa połączenia *Octobothria* i *Tristomia*; podług tego czy organa ich wysysające znajdują się w końcu tylnym lub na przodzie ciała. Z połączenia 1 *Octobothria* zasługują na uwagę: *Octobothrium lanceolatum*, *Polystoma integerrimum*, *Gyrodactyl lus elegans* i t. d.

Z połączenia 2go *Tristomia* przytaczamy *Tristoma coecineum* i *Udonella caligarum*. Ten ostatni żyje w Znatecznikach (caligus) będących pasożytami ryb; jest więc pasożytem pasożyta.

Gruppę drugą składają wnętrzaki zwane *Trematodes digeneses*: mają one jajka nieliczne, otoczone błonką nie posiadającą włókienek; rozwijają się one w ten sposób, że w rozmaitych epokach życia, zdają się stanowić całkiem oddzielne, niepodobne do siebie rodzaje zwierząt. Przekształcenia te odbywają się rozmaicie. I tak albo z istot wymoczkowatej natury powstają to skórkowate, to znów rozgałęziające się ciałka (Sporocysten), albo też istoty mające pyszczek i jelito ślepe (Redien).

Tak z pierwszych jak i z drugich powstają zwierzątka, które dawniej pod imieniem *Cercaria* brano za oddzielny rodzaj płaszczaków. Po niejakim czasie odrywa się tym zwierzątkom ogon, a ciało zamienia się w okrągłokulistą nieruchomą massę, z której w końcu doskonały powstaje robak.

Tu należą (*Motylica wątrobowa* (Distomum hepaticum), *Motylica lancetowata* (Distomum lanceolatum), *Monostoma mutabile*, *Amphistoma*, *conicum*, *Amphistoma subclavatum*, *Holostomum cuticola* i t. d.

Pokrewieństwo 4-te. Tasiemcowate (Cestoidea).

Robaki składające to pokrewieństwo, mają ciało długie, gładkie, cienkie, miękkie, w poprzek pomarszczone, lub członkowate, bez jamy wewnętrznej, głowę zwykle węższą od ciała, opatrzoną dwoma lub czterema smoczkami. Wnętrze ich ciała wypełnia tkanka komórkowata, mimo to jednak istnieje wśród niej pewien rodzaj przyrządu naczyniowego. Historya rozwoju tasiemca uczy nas, że zwierzę to nie można uważać jako jeden oddzielny osobnik, lecz raczej jako zestawienie wie-

http://rcin.org.pl

lu pojedyńczych osobników, które się tworzą na granicy pomiędzy głową zwierzęcia (scolex), a jego pierwszym pierścieniem, w miarę czego, dawniejsze pierścienie odsuwają się dalej i tworzą pewien rodzaj stawowatej tasiemki, składającej się niekiedy z kilkuset i więcej cząstek. Pierścienie od tyłu znajdujące się mają przy sobie jajka z dojrzałemi zarodnikami następnego pokolenia tasiemców.

Wykształcony tasiemiec tylko we wnętrzu zwierząt kręgowych żyć może. Przed dojściem do tego stanu potrzebuje, w miarę jak się przekształca, pewnej rozmaitości w mieszkaniach. Wzmiankowaliśmy wyżej, że całe dawne pokrewieństwo wągrów (Cystica) składa się z niewykształconych tasiemców. Takiemi są *Wodnica komórkowata* (Cysticercus cellulosae) znajdująca się szczególniej w otworkach tkanki mięsnej ludzi i trzody chlewnej. Zwierzę to budową głowy mało co odbiega od tasiemca, zwanego Soliterem (Taenia solium), i ma jak on 4 smoczki i wieniec haczyków na głowie; różni się jednak kształtem bańkowatym reszty ciała. Inny rodzaj wągra zwany *Kręćką zawrotnikiem* (Coenurus cerebralis) składa się z wielu głów należących do jednej wspólnej bańki, w stanie takim znajduje się niekiedy w jednej np. prawej stronie mózgu u owiec, a raniąc ją zmusza zwierzę do kręcenia się w stronę przeciwną, i daje początek nieuleczonej chorobie *zawrotem* zwanej. Są wreszcie i takie wągry, które w postaci wielu małych jak ziarna piasku główek zajmują wnętrza wilgotnych, większych od żołędzi baniek: takiemi są *Naskórnik ludzki* (Echinocoecus hominis) trafiający się we wewnętrznościach człowieka, i *Naskórnik zwierzęcy* (Echinocoecus veterinorum), znajdujący się niekiedy we wnętrzu zwierząt domowych.

Ostatnie dojrzałe dzwonka czyli pierścienie (Proglottides) tasiemców oddzielają się same, i wychodzą wraz z odchodami na zewnątrz, gdzie już, własny ruch posiadają. Do dalszego rozwoju znajdujących się przy nich jajek, koniecznym jest, aby jajka te dostały się do żołądka zwierząt ciepłokrwistych; tam skorupy ich pękają oswabadzając znajdujące się wewnątrz zarodki. Niedługo potém zarodki te, za pomocą właściwego sobie przyrządu haczykowatego, przemykają się przez naczynia krwionośne do rozmaitych części ciała, i tam znalazłszy dogodne do dalszego rozwoju miejsce, powiększają się, tworząc tak zwaną bańkę ogoniastą. Bańka ta stosownie do miejsca przyczepienia, a tém samém natury zasilających ją soków

http://rcin.org.pl

przemienia się w wodnicę, kręćkę, lub naskórnika. Przemiana takiej banieczki w tasiemkowaty łańcuch (Strobila), może miéć miejsce nie prędzej, aż po dostaniu się jej do jelit innego zwierzęcia ssącego, gdzie bańka znika, a na tylnej części głowy (Scolex), przez pączkowanie, tworzą się nowe osobniki, czyli tak zwane dzwonka (Proglotis).

Podług kształtu ciała rozdzielamy tasiemce na trzy gruppy t. j. Solitery, Dołkogłowy i Gwoździenie.

Gruppa 1 *Soliterów* (Taeniadae) odznacza się ciałem tasiemkowato wydłużoném, głową wyraźną, opatrzoną czterema smoczkami, pomiędzy któremi znajduje się ryjek (rostellum) otoczony wieńcem haczyków najczęściéj z wiekiem znikających. Dzwonka ich ciała wyraźnie oddzielone, mają długość większą od szerokości.

Tu należy rodzaj Soliter liczący około 400 gatunków, z których najważniéjszy jest Soliter tasiemiec (Taenia solium), ma głowę prawie półkulistą, wielkości łepka od śpilki, ryjek otoczony 26 hakami, przednie pierścienie krótkie, w pobliżu środka kwadratowe końcowe; podłużne i ogórkowate. Dochodzi do 10 stóp długości.

Gruppa 2-ga. *Dołkogłowy* (Bothriocephalidae) różnią się od soliterów głową spłaszczoną, z dołkiem wsysającym na brzegach bocznych, brakiem ryjka, mniéj wydatnie odznaczonemi pierścieniami, których szerokość jest znacznie większa od długości. Tu należą: *Dołkogłów szeroki* (Botryocephalus latus); dochodzi do 20 stóp długości i wtedy posiada od 3 do 4 tysięcy krótkich, szerokich i czworokątnych pierścieni. Zarodki jego zdarzają się w wodach rzecznych, z niemi to dostawszy się do jelit człowieka lub ssących, należycie rozwinąć się mogą. Z innych gatunków téj gruppy zasługują na wzmiankę: *Triaenophorus nodulosus* i *Ligula simplicissima*.

Trzecią i ostatnią gruppę stanowią *Gwoździenie* (Caryophyllidea), mające ciało bezstawowe, wpoprzek rozszerzone. Tu należą: *Gwoździeń zmienny* (Caryophyllaeus mutabilis) od 2 linij do cala długi, ma głowę podobną do gwoździka, żyje we wnętrznościach ryb pokrewieństwa karpiowatych.

Rzęd 4-ty. Robaki kołkowe czyli Wrotki (Rotatoria).

Zwierzątka te mają ciało półprzezroczyste, okazujące dosyć wyraźnie ślady przedzieleń pierścieniowatych. Przedni koniec zajmuje gęba, a na około tego otworu widzieć się dają rzęsy drgalne, czyli narzędzia kółkowe, których poruszenia obrotowe są bardzo szczególne. Gęba jest prawie zawsze od strony tylnej opatrzona silnemi muskułami szczęk bocznych. Kanał trawiący jest prosty, rozciąga się od jednego końca ciała do drugiego i zwykle ma na środku rozdęcie stanowiące żołądek tych dro-

http://rcin.org.pl

bnych istot. Często widzieć można z obydwóch stron tego kanału, ciała gruczołkowate, a na końcu jego tylnym, gatunek sionki, do której uchodzą jajowody. Mimo nadzwyczajnej małości tych zwierząt, widzialnych zaledwie przez kilka set razy powiększające drobnowidze, professor Eberliński Ehrenberg odkrył w nich dość rozwinięte naczynia, znaczną liczbę muskułów i układ nerwowy węzełkowaty.

Zwierzęta tego rzędu podług kształtu ciała dzielą się na trzy pokrewieństwa, to jest: Wrotków właściwych, Obartlików i Woreczkowatych.

Pokrewieństwo 1-sze. Wrotki właściwe (Rotifera).

Mają ciało wydłużone, walcowate, lub nieznacznie w kształt kolby wpadające. Ciało to od przodu kończy się dwoma małemi wieńcami rzęs, które według woli zwierzęcia, wchodzą w nie, lub na wierzch wychodzą, i które drganiami swemi wyobrażają dwa kółka, obracające się bardzo szybko na około osi. Widlasty i stawowaty ogonek zakończa zwierzę od tyłu, i służy mu do przyczepiania się ciał, na których chce spocząć. Nakoniec dają się jeszcze widzieć dwie kropeczki czerwone, zdające się być oczami. Zwierzątka te pływają bardzo szybko i niosą podługowate jajka. Gatunek ich zwany *Wrotkiem pospolitym* (Rotifer vulgaris), ma ciało wrzecionowate, nóżkę z trzema widlasto zaostrzonemi członkami, 2 oczu na czole. W czasie pływania zmienia kształt ogólny swego ciała. Na nim to udały się najlepiej doświadczenia Spalanzaniego, w przedmiocie zawieszania życia zwierząt przez wysuszenie.

Do zwierzątek tego pokrewieństwa liczą jeszcze: *Wodniwkę przezroczystą* (Hydatina senta), *Tubicolaria najas*, *Lacinularia socialis*, *Floscularia ornata*, *Dinocharis pocillum* i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie *Obartliki* (Brachionaea) podobne wrotkom, różnią się od nich ciałem bardziéj ścieśnioném i skorupką je pokrywającą. U niektórych zdarza się skorupa dwuścienna i przypomina zupełnie tarczę niektórych skorupiaków, a w szczególności rozwielitek. Tu należą *obartlik kręgowaty* (Brachionus urceolaris) *Euchlanis triquetra*, *Noteus quadricornis*, *Pterodina patina* i *Salpina mucronata*.

Trzecie wreszcie i ostatnie pokrewieństwo stanowią robaki kołkowe *woreczkowate*; przedstawicielem ich jest *Polyarthra platyptera*, mający ciało jajowato woreczkowate, od przodu poprzecznie przytępione, beznogie; z każdej jego strony dojrzeć można sześć płetw.

http://rcin.org.pl

Podział gromady robaków na rzędy i pokrewieństwa.

Gromada.	*Rzędy.*	*Pokrewieństwa.*
Robaki. Mają nogi bezstawne, szczeciniowate, lub żadne. Pierścieniowate rozdzielenie ciała zasadza się głównie na regularnych zagięciach skóry, te bywają dość znaczne, lub prawie żadne.	*I. Pierścienice*, mają ciało przedłużone, miękkie, rozdzielone na znaczną liczbę kolczystych pierścieni. Narzędziami krążenia są dwa kanały, to jest: grzbietny, wyobrażający tętnice i brzuszny, który zastępuje układ żylny.	1. Grzbietoskrzelne 2. Rurkowce 3. Pierścienice ziemne 4. Pierścienice wysysające
	II. Robaki wirujące, mają ciało wydłużone, obrótowo okrągłe, lub płaskie, bezczłonkowe, pokryte rodzajem rzęsy wir sprawiającej,	1. Wypławki
	III. Wnętrzaki, żyją pasożytnie wewnątrz innych zwierząt i nieposiadają narzędzi oddechowych.	1. Wnętrzaki nitkowate 2. Cierniogłowe 3. Wysysające 4. Tasiemcowate
	IV. Wrotki mają ciało pół przezroczyste, okazujące dość wyraźne ślady przedzielań pierścieniowatych, gębę otoczoną rzęsami drgalnemi, czyli narzędziami kółkowemi.	1. Wrotki właściwe 2. Obartliki 3. Woreczkowate

http://rcin.org.pl

Dział III. Zwierzęta Ślamowe albo Brzuchowe (Myxozoa s. Gastrozoa).

Różnią się przedewszystkiem od zwierząt działów poprzednich brakiem wewnętrznego szkieletu i stawowej powłoki. Ciało ich miękkie, ślamowe, tak wielkie w zewnętrznej nawet budowie swojej przedstawia odłomności, że częstokroć trudno jest dopatrzeć jakie mogą mieć przeznaczenie niektóre składające je organa. I tak otworzywszy zwyczajną muszlę rzeczną, zobaczymy w jej wnętrzu jakieś poruszające się miękkie ciało, bez głowy, kończyn i narzędzi zmysłów; ścisłe dopiero poszukiwania anatomiczne przekonywają nas o znajdujących się w niém dobrze wykształconych wnętrznościach. Toż samo powiedzieć można o innych tego działu zwierzętach, z nadmienieniem, że ich ustrój wewnętrzny bywa niekiedy bardzo niedoskonały. Ciała wielu z nich są rodzajem woreczka, którego czynności ograniczają się na samém prawie trawieniu, ztąd nazwa zwierząt Brzuchowych. Postać ogólna niektórych przypomina jeszcze symetrycznością dwóch połówek zwierzęta doskonalsze, większa jednak część posiada kształty bardziej foremne niż symetryczne, częstokroć promieniste lub kuliste.

Zwierzęta ślamowe rozmnażają się z jaj, lub przez oddzielanie się oczek czyli pączków, przyczém mają miejsce wielorakie przeistoczenia w ich ciałach. Żyją po większej części w wodach szczególniej morskich, pożywając pokarmy zwierzęce.

Tak jak zwierzęta kręgowe rozdzielić się dadzą na ciepło i zimnokrwiste; stawowe na stawonogie i robaki, tak też i dział zwierząt ślamowych rozdzielimy na dwa oddziały, to jest: mięczaków, czyli zwierząt zbliżonych budową ciała do ślimaka, ostrygi i t. p. i zwierzokrzewów, mających budowę ciała najmniej doskonałą, niesymetryczną, najczęściej promienistą lub kulistą, przytém władze zmyślnościowe najbardziej ograniczone. One to, zwłaszcza jedna z ich gromad, *Pierwotworami* zwana, zamyka ten olbrzymi łańcuch królestwa zwierzęcego, którego pierwszém ogniwem człowiek.

http://rcin.org.pl

Oddział 1-szy zwierząt ślamowych. Mięczaki (Molusca).

Nie mają osi mózgordzeniowej. Układ nerwowy wewnętrzny składa się z węzełków, których połączenie nie tworzy nigdy długiego łańcucha pośrodkowego, prostego. Główne organa ułożone symetrycznie względem pośrodkowej powierzchni, zwykle krzywej.

Większa część zwierząt tego oddziału pod względem doskonałości budowy ciała, stoi na czele ślamowych, a nawet przewyższa zwierzęta działu poprzedniego stawowatych. Są jednak pomiędzy niemi i takie, których budowa jest znacznie mniej doskonałą, przez co uważane są za przejście do wzmiankowanych powyżej zwierzokrzewów. Podług tej to właśnie budowy, dzielimy mięczaki na właściwe i miękliwowate.

Mięczaki właściwe.

Mają ogólny kształt ciała bardzo rozmaity. Mięśnie przyczepione wprost do pokryć, działają prawie tylko na sam punkt swojego przyczepienia: jakoż ruchy tych zwierząt są powolne i nieustalone. Większa ich część przenosić się może z miejsca na miejsce, tylko za pomocą kolejnych sciągań rozmaitych punktów dolnéj powierzchni ciała, niektóre posiadają odnoża, lecz organa te, nie są nigdy rozłożone w rzędy symetryczne, jak u zwierząt działów poprzednich, lecz zbliżają się do siebie w gromadkę, znajdującą się na jednym końcu ciała.

Pokrycie mięczaków.

Skóra mięczaków właściwych, zawsze miękka i lepka, tworzy częstokroć fałdy, okrywające ciało mniéj więcéj zupełnie. Części pokryć dostarczające tych fałdów, nazywamy płaszczem. Płaszcz ten jest prawie całkowicie wolny, i stanowi dwie wielkie zasłony, które ukrywają całą resztę ciała zwierzęcia, lub też zrastają się obiedwie tak, że tworzą gatunek

http://rcin.org.pl

rury. W innym znów razie, jest on tylko rodzajem kręgu grzbietowego, którego same brzegi są wolne. Brzegi te jednak, otaczając niekiedy dokładnie ciało, biorą postać worka.

Zazwyczaj miękka skóra powyżéj opisanych zwierząt otoczona jest gatunkiem pancerza kamienistego nazwanego muszlą. Osłona ta tworzy się skutkiem wydzielania, podobnego nieco do tego, które tworzy naskórek. Pęcherzyki znajdujące się zazwyczaj w brzegach płaszcza, składają na powierzchni jego materyę półrogową, pomięszaną w mniejszym lub większym stosunku z węglanem wapna; który się nakłada na przyległe pod sobą części, organizuje i ustala. Warstwa ułożona w ten sposób grubieje, wzrasta z kolejnego osadu nowych materyj, i zowie się suknem morskiém. Niekiedy w całej miąższości swojej, zachowuje ona twardość rogową; zwykle jednak stosunek węglanu wapna, który ma w sobie, nagle się powiększa i nadaje jej twardość kamienistą. Nieraz nawet wewnętrzna jej powierzchnia gęściejsza jest od reszty i szczególniejszą posiada budowę, tak iż się staje szklistą, albo mieniącą się i perłową. Muszla może mieścić się ciągle w głębi skóry, ale zazwyczaj jest ona zewnętrzną, i nawet występuje nad brzegi płaszcza tak, że tworzy dla zwierzęcia doskonałe schronienie.

W budowie muszli spostrzegamy mnóstwo nałożonych jedna na drugą blaszek, które za pomocą ogrzewania poodłączać można. Blaszki te czyli warstwy, tworzył kolejno okryty przez nie płaszcz zwierzęcia. Blaszka wierzchnia była najdawniéj utworzoną; ona téż jest i najmniejszą, każda zaś następna z pod spodu wytwarzająca się, występuje nad tę, która leży bezpośrednio nad nią na wierzchu tak, że gdy skorupie przybywa grubości, jednocześnie wzrasta nagle i jéj szerokość. Zazwyczaj ta blaszkowatość w budowie muszli nie bardzo jest wyraźna, często nawet nowy materyał osadza się tylko na samym brzegu muszli w taki sposób, że cząsteczki jego odpowiadają dokładnie cząsteczkom warstwy już ustalonéj; co nadaje całości budowę włóknistą. Muszle mięczaków miewają nieraz najpiękniejsze barwy, zmieniające się stosownie do wieku zwierzęcia. Barwnik wytwarza się prawdopodobnie z brzegu płaszcza na muszli, w chwili właśnie jéj tworzenia się, ztąd też im młodszą jest muszla, tém żywsze posiada kolory. W rzeczy saméj, gdy się muszla stłucze, a zwierzę naprawi wynikłe ztąd uszkodzenia, to część nowo utworzona, zawsze jest biała, jeżeli tylko nie zostawała w zetknięciu z brzegiem płaszcza; jeśli zaś graniczy z tym brzegiem, to widać jak przybiera kolor, który on ma w punkcie swojego dotykania się. Jeżeli rzeczony brzeg jest plamisty, to i na brzegu skorupy takież powstają plamy, a w miarę przedłużania się brzegu, plamy łączą się z utworzonemi poprzednio, z czego zwykle powstają pręgi prostopadłe do rówków przyrastania.

Światło zdaje się mieć wielki wpływ na żywość barw w muszlach; spostrzeżono, że muszle wystawione na działanie światła, żywsze nierównie posiadają barwy niż te, które żyją w znacznych głębokościach, przyrosłe do skał,

http://rcin.org.pl

albo też ukryte między istotami zarastającemi dno morskie; przekonano się nawet, że część jednéj i téj saméj muszli wystawiona na światło, miała barwy daleko żywsze od téj, którą zasłaniała gąbka, lub inna podobna jéj istota.

Układ nerwowy, zmysły, budowa wewnętrzna, rozmnażanie się.

Układ nerwowy mięczaków właściwych, składa się zawsze z wielu węzełków połączonych sznurkami mleczowemi w ten sposób, że węzełki te tworzą gatunek naszyjnika mniéj lub więcéj ściśnionego w około gardziela, lecz nie przedłużającego się od tyłu w łańcuch podkiszkowy, jak u zwierząt stawowych.

Zmysły mięczaków tego skupienia są słabo rozwinięte; prócz dotykania, które z powodu cienkości skóry będącéj siedliskiem tego zmysłu, jest bardzo czułe; wszakże u wielu znajdują się oczy niejednostajnéj budowy, a u niektórych jest nawet przyrząd słyszenia i ślady przyrządu powonienia.

Zwierzęta te pod względem budowy wewnętrznéj stoją wyżéj od wszystkich innych zwierząt bezkręgowych; mają bowiem oddzielony od reszty ciała przewód pokarmowy, z wieloma zagięciami i dwoma otworami, obszerną wątrobę, a często i gruczoły ślinowe. Krew ich jest bezbarwna, albo też lekko zaniebieszczona, i krąży w przyrządzie naczyniowym bardzo skomplikowanym, składającym się z żył i tętnic. Serce posiadając jedną komórkę i jeden albo dwa przedsionki, leży na przejściu krwi tętniczéj i rozsyła ten płyn po wszystkich częściach ciała, zkąd on powraca do organu oddychania. U podstawy naczyń do tego przyrządu wiodących, bywają także niekiedy zachowalniki żylne, zwane sercami płucnemi. Oddychanie odbywa się zwykle za pomocą skrzel, umieszczonych już to wewnątrz, już na zewnątrz ciała. Niektóre jednak gatunki mieszkające na lądzie, oddychają za pomocą woreczków płucnych, do których wchodzi powietrze oddzielnym otworem.

Zwierzęta tego skupienia rodzą się z jaj, które wylęgają się już zewnątrz, już wewnątrz ciała matki. W tym ostatnim przypadku młode rodzą się żywo; w obu zaś razach przychodzą na świat podobne do starych.

Znaczne różnice w budowie ciała tych zwierząt, skłoniły naturalistów do utworzenia z nich trzech oddzielnych gromad jako to: Głowonogów, Ślimaków i Małżów.

Gromada X. Głowonogi (Cephalopoda).

Okrągławy lub podługowaty tułów tych zwierząt, otoczony jest płaszczem workowatym, który obejmuje wszystkie trzewia i tylko od przodu ma otwór. Z niego wystaje głowa okrągława, o dwóch dużych oczach, podobnych do oczów

http://rcin.org.pl

u kręgowych. Na głowie znajduje się pyszczek uzbrojony dwoma szczękami i otoczony ośmioma ramionami mięsistemi. Prócz nich znajdują się jeszcze u wielu z nich 2 inne dłuższe, przyczepione po za obwodem koła przez tamte utworzonego. Wszystkie te przysadki mają przy końcu, bańki przyczepne, pazurki, lub wąsy, a że służą zarówno jako narzędzia ujmowania i miejscozmienności, nazywają je przeto podwójnie, to jest, nogami albo ramionami. Rozkład ich bywa u różnych rodzajów tych zwierząt bardzo różny.

Wspomnieliśmy wyżej że zwierzęta ślamowe nie posiadają wewnątrz ciała stałego zrębu stawowatego, któryby się dał porównać ze szkieletem zwierząt kręgowych. Jednakże u głowonogich znajduje się jeszcze ślad czegoś podobnego, bo w głowie ich leży chrząstka, która nietylko chroni mózg, ale się także w różne rozpościera kierunki, dostarczając punktów przyczepienia głównym muskułom zwierzęcia. Wiedzieć także należy, że tułów tych zwierząt podparty jest zazwyczaj gatunkiem muszli wewnętrznej, natury rogowej lub wapiennej, zwanej kością tych zwierząt.

Układ nerwowy i zmysły.

Układ nerwowy bardziéj niż u innych mięczaków zawikłany, składa się z rozmaitych węzełków, skupionych w około gardziela i zmierzających do połączenia się w jedną massę. Powstający z nich naszyjnik mleczowy składa się z pary węzełków głowowych, z których biorą początek nerwy środkowe; z pary drugiej innych węzełków leżących dalej na przodzie pod gardzielem i wydających nerwy czułków; nakoniec z trzeciej pary ganglionów tułowiowych, dających początek nerwom płaszcza i dwom sznurkom ciągnącym się w tył, a tworzącym po każdej stronie odwłoka węzełek, od którego idą gałęzie przeznaczone do serca, skrzel i t. d.

Co do narzędzi zmysłów, widzimy pod czułkami oczy lepiej wykształcone niż u innych bezkręgowych i nieruchome jak u ryb. Przyrząd słuchu składający się z błoniastego woreczka, wyobrażającego przysionek i przyjmującego oddzielny nerw; również oddzielny organ węchu; mięsisty język do smakowania i dotykanie bardzo czułe, gdyż gładka i naga ich skóra, posiada także liczne gałązki nerwów.

Trawienie, krążenie i oddychanie.

Wszystkie głowonogie są zwierzętami morskiemi. Nadzwyczajnie żarłoczne, żywią się głównie skorupiakami i rybami. Mają przyrząd trawienia bardzo zawikłany. Gębę otacza warga kolista, uzbrojona dwiema piono-

http://rcin.org.pl

wemi szczękami, bardzo podobnemi do dzioba papugi, wprawiającemi w ruch silne muskuły, podczas żucia pokarmów.

Przy przewodzie pokarmowym tych zwierząt widzieć można: gruczoły ślinowe dobrze rozwinięte, kilka żołądków i dużą wątrobę. Jelito wpada w jamę skrzelową, przy podstawie lejka, którym woda wydycha się.

Krążenie głowonogich jest doskonalsze niż u innych zwierząt bezkręgowych. Oddychanie odbywa się za pomocą skrzel. Narzędzia te leżą ukryte pod płaszczem, w osobném wydrążeniu, którego ściany kolejnie rozszerzają się i ściskają, a od którego idą na zewnątrz dwa otwory: jeden w kształcie szpary służy do brania wody, drugi przedłużony w rurkę albo lejek, wydaje wodę i wyrzuty. Każde skrzele ma kształt piramidy podłużnej, i składa się z mnóstwa blaszek błonkowatych, ułożonych poprzecznie i uczepionych z obudwu stron pośrodkowej łodyżki. Liczba skrzel bywa rozmaita, i podług niej to rozdzielić można głowonogie na dwa rzędy t. j. dwuskrzelnych i czteroskrzelnych.

Rzęd 1-szy. Głowonogie Dwuskrzelne (Bibranchia).

Posiadają jedną tylko parę skrzel, pomiędzy któremi na pośrodkowej linii ciała znajduje się serce. Składa się ono z jednej komórki, do której krew dochodzi od skrzel żyłami skrzelowemi, mającemi otwory opatrzone klapami. Następnie krew ta idzie do tętnic biorących początek z serca i rozchodzących się po ciele. Płyn ten wraca następnie do naczynia o ścianach okrytych ciałami gębczastemi, zwanego wękawą, które doszedłszy do serca, dzieli się na dwie gałęzie prowadzące do skrzel. Te ostatnie naczynia, przybywszy do podstawy narzędzi oddechowych, zazwyczaj znacznie się rozszerzają, tworząc dwa zbieralniki ściągliwe, niby serca płucne. W przyrządzie trawienia tych zwierząt, jelito ma związek z bardzo osobliwym gruczołem wydzielającym ciecz czarniawą, zwaną Atramentem.

Gdy zwierzę jest w niebezpieczeństwie, wyrzuca tę czarną ciecz w takiej ilości, że zaciemnia okoliczną wodę, i tym sposobem kryje się przed wzrokiem swych nieprzyjaciół.

Większa część zwierząt tego rzędu ma skórę nagą, zawierającą znaczną liczbę pęcherzyków, wypełnionych płynem różnobarwnym. Pęcherzyki te rozszerzając się lub kurcząc, tworzą nieraz świetne, lecz prędko znikające plamy.

Nogi głowopławów dwuskrzelnych tworzą na około pyszczka rodzaj korony, i posiadają od strony wewnętrznej banieczki koliste. Podług ich liczby rozdzielimy zwierzęta te na 2 pokrewieństwa, to jest: *Dziesięcionogich* i *ośmionogich*.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 1-sze. Dziesięcionogie (Decapoda).

Posiadają 8 nóg czyli ramion, a prócz nich, dwa inne ramiona poboczne, chwytne, tak zwane czułki, na końcach tylko bańkami przyczepnemi opatrzone. Każdą bańkę przyczepną otacza pierścień rogowy, przekształcający się niekiedy w pazurowaty haczyk. Płaszcz posiada boczne przysadki płetwowe. W jego to właśnie wnętrzu przy grzbiecie znajduje się wspomniona powyżej cienka giętka i przezroczysta blaszka, albo ciało twarde, wapniste, zwane *kością sepii* (os sepiae).

Głowonogie tego pokrewieństwa dzielą się 3 gruppy, to jest: *Zakrytooczne*, *Gołooczne* i *Spiralne*.

Gruppa 1-sza. Zakrytooczne (Myopsidae).

Mają oczy pociągnięte błonką przezroczystą. Jedne z nich jak np. *Mątewka Rondeleta* (Sepiola Rondeletii), mają ciało krótkie, okrągławe, z okrągławemi płetewkami, pierścień rogowy całkiem niezębkowany. Inne jak *Mątwa* (Sepia), mają ciało podłużnie owalne, nieco spłaszczone, w całej długości otoczone płetwowatą obwódką, pierścień rogowy również niezębkowany. Tu należy:

Gatunek *Mątwa pospolita* (Sepia officinalis), przeszło stopę długi, ma skórę gładką, czerwonawą, czerwono i czarno centkowaną, oczy wielkie, ognistoczerwone. Z pośrodka pyska wystaje dziób blizko na dwa palce gruby; żyje w morzach Europejskich i dostarcza farby zwanej *sepią*. Mięso jadalne.

Ostatnie wreszcie, jak: *Kałamarnica zwyczajna* (Loligo vulgaris), odznaczają się ciałem bardzo wydłużoném, spiczastém, płetwami trójkątnemi, umieszczonemi na tyle ciała, i pierścieniem rogowym ząbkowanym. Ze zwierząt zaginionych tej gruppy, zasługują na wzmiankę: *Belemnity*, których skamieniałości z przyczyny podłużnego kształtu nazywają w języku ludowym *strzałkami piorunowemi*.

Gruppa 2-ga. Gołooczne (Oigopsidae).

Oczy ich leżą odkryte w swych jamach w ten sposób, że woda może mieć do nich wolny przystęp. Jedne z nich posiadają

http://rcin.org.pl

tylko bańki przyczepne, z pierścieniem rogowym bez haczyków; inne zaś mają prócz baniek pewnego rodzaju haczyki do czepiania się ciał podwodnych. Do pierwszych należą *Thysanoteuthis rhombus*, *Loligopsis Veranyi*, i t. d.

Do drugich *Verania sicula*, *Enoploteuthis margaritifera* i t. d.

Gruppa 3-cia. Spiralne (Spirulacea).

Mają ciało walcowate, różne od poprzednich tém, że nie posiada nawet śladów blaszki lub kostki wewnętrznej. Tu należy jeden tylko gatunek *Spirula peronii*.

Pokrewieństwo 2-gie. Ośmionogie (Octopoda).

Mają ośm czułków opatrzonych banieczkami przyczepnemi bez obrączek rogowych. Czułki te bywają mniej lub więcej skórą złączone. Dwuskrzelne tego pokrewieństwa nie posiadają przysadków płetwowych przy płaszczu, a zamiast blaszki grzbietowej, dwie chrząstki; lecz za to mają rodzaj domku o cienkich i delikatnych ścianach, ciało ich otaczającym. Podług sposobu poruszania się dzielimy je na dwie gruppy, to jest: Pływających i Czołgających się.

Gruppa 1-sza. Pływające (Philonexidae).

Mają ramiona nierówne, górne najlepiej rozwinięte, ciało gładkie; na głowie zwykle 4, to jest dwa górne i dwa dolne otwory do wciągania wody. Żyją na pełném morzu, pływają wybornie. Tu należy *Żeglarek papierowy* (Argonauta argo), perłowo biały, ma konchę 6 do 8 cali długą, delikatną, symetrycznie bruzdowaną. Ostatni duży jej zwój podobny jest do okręcika, w nim żyje zwierzę, używając dwóch błonkowatych ramion zamiast żagli, sześcioma zaś innemi zastępuje wiosła. Przed burzą zwija swój przyrząd żeglarski i spuszcza się na dno morza. Z innych gatunków pośrednich zasługują na wzmiankę: *Tremoctopus violaceus*, i *Philonexis microstomus*.

http://rcin.org.pl

Gruppa 2-ga. Czołgające się (Octopodidae).

Ramiona ich są znacznie równiejsze niż u poprzednich, od których różnią się także brakiem otworów na głowie. Pływają słabo, czołgając się głównie po dnie mórz i w pobliżu ich wybrzeży. Tu należą: *Ośmiornica pospolita* (Octopus vulgaris), *Eledone moschata* i t. d.

Rzęd 2-gi. Czteroskrzelne (Tetrabranchiata).

Mają na głowie krążek mięsny jako organ miejscozmienności. Przy pyszczku gromadzi się ośm krótkich nierównych czułków, a na ich końcu, w miejsce banieczek wysysających widzieć można niteczki spiralnie skręcone i wciągalne. Oczy tych zwierząt są szypułkowate, płaszcz cienki z dwoma otworami, posiada z tyłu skórkowatą rurkę wchodzącą wewnątrz skorupy. W układzie naczyniowym spostrzegamy jedno tylko serce, jako zbiornik krwi utlenionej, z dwóch par skrzel powracającej. Tu należą:

Rodzaj 1-szy. Łodzik (Nautilus). Pyszczek jego otaczają liczne rzędy ramion niemających baniek przyczepnych. Spiralna muszla tego mięczaka dzieli się przegrodami poprzecznemi na wiele izdebek, z tych wierzchnia jest właściwém mieszkaniem zwierzęcia. Krótka rurka prowadzi z jednej izdebki do drugiej, z tej znów cienka skórzana rureczka wiedzie do samego wierzchołka muszli. Za jej to pomocą zwierzę przytwierdzone jest do swego mieszkania. Gatunek tego rodzaju *Łodzik perłowiec* (Nautilus pompilius), ma konchę w przecięciu 6 cali długą, białawą, z brunatnemi promieniami, lub poprzecznemi pręgami, wewnątrz pięknie perłowo połyskującą. Samo zwierzę jest nieco chrząstkowate, brunatne, czarnopoplamione. Żyje w oceanie Indyjskim; przebywa zwykle na dnie morskiém; po burzy jednak wznosi się na jakiś czas na powierzchnię wody.

Do rzędu czteroskrzelnych należą jeszcze żyjące, dawniej na pół spiralnie skręcone *Lituity*; w kształcie uciętych stożków znajdujące się *Orthoceratyty* i *Baculity*, a nadewszystko *Amonity*

Te ostatnie miały skorupę wieloizdebkową, krążkowatą albo kulistą na jednéj płaszczyznie zwiniętą. Skręty skorupy prawie zawsze dotykają

http://rcin.org.pl

się wzajemnie. Otwór jej ma wyrostki różnego kształtu, stosownie do gatunku. Wycięcia przegród są w pewnych rodzajach należycie określone, i na ich zasadzie rozdzielono Amonity na 14 grupp.

Z pomiędzy nich *Amonit Herweja* (Ammonites Herweii), ma skorupę ozdobioną jakby żebrami, rozchodzącemi się promienisto. Skręt składa się z 3 do 4 obrotów, z których ostatni obwija poprzednie, małą tylko część zostawiając odkrytą. Znajduje się zwykle w wapieniach okresu Jura, jak np. w południowo-zachodniej części Królestwa Polskiego.

Gromada 11-ta. Ślimaki (Cephalophora).

Tu należą zwierzęta mieszkające w muszli jednoskorupnej, zwykle kształtu stożka, świderkowato skręconej; niektóre wszakże są zupełnie nagie. Ciało ich jest długie, od przodu kończy się głową więcej lub mniej rozwiniętą, pyszczek opatrzony mięsistemi czułkami w liczbie zmieniającej się od 2 do 6; grzbiet okryty jest płaszczem, mniej lub więcej w tył przedłużającym się w kształcie błoniastego worka i wydzielającym muszlę. Nakoniec brzuch okryty jest od spodu mięsistą massą nogi, która niekiedy rozrasta się w skrzydlate na obie strony płetwy.

U wielu ślimaków wodnych, których muszla jest kręconą, znajduje się rogowy, albo wapienny krążek, zwany *Nakrywką* (Operculum), przytwierdzony do tylnej części nogi, i zamykający wejście do muszli, gdy się w nią zwierzę schowa.

Pierwsze najwęższe zakręty idące od *wierzchołka* (apex) muszli jednoskorupnej, nazywamy *gwintem* (spira), najszersze zaś, znajdujące się od strony otworu, czyli podstawy muszli *ostatniemi* (Antractus ultimus). Niekiedy jedne i drugie znajdują się na jednej płaszczyznie, wtedy muszla staje się podobną do krążka, najczęściej jednak bywa wypukłą, stożkowatą, wrzecionowatą i t. d.

Linię idącą prostopadle od wierzchołka ku podstawie muszli, w około której obwijają się jej skręty, nazywamy *osią*.

Układ nerwowy i Zmysły.

Układ nerwowy nie posiada chrząstkowatego otoczenia, lecz składa się z węzła głowy, i z węzła tułowia, połączonych w naszyjnik węzełkowaty, otaczający gardziel. Z górnej pary jego węzełków idą nerwy do oczów, czułków węchowych i małych banieczek słuchowych; narzędzia te opiszemy przy szczegółowym opisie rzędów i pokrewieństw.

Trawienie pokarmów i jego narzędzia.

Gęba otoczona ściągliwemi wargami, posiada zwykle jedną lub więcej szczęk, i bardzo ruchomy, język wspierający się na chrząstkowatej podstawie.

http://rcin.org.pl

Okrywa go blaszka (radula), opatrzona ząbkami i najrozmaiciej ukształcona. Szczęki i blaszka, wraz z ząbkami, składają się głównie z istoty twardej wchodzącej przeważnie w skład wszystkich muszli, zwanej chitiną lub concholiną przez co zwierzę nawet bardzo twarde pokarmy rozdrabniać może. Prócz tego żołądek wielu z nich opatrzony jest sztuczkami kościstemi, do ostatecznego rozdrabniania pokarmów. Jelito w około siebie zwinięte, leży pomiędzy jajecznikiem i płatami wątroby. Długość żołądka i jelit zależy od rodzaju pokarmów, które zwierzę pożywa. Przy wątrobie znacznej objętości, bywa często organ blaszkowy, odpowiadający nerwom zwierząt kręgowych, służący do wyrabiania moczu. Płyn ten u wielu gatunków posiada barwę błękitnoczerwoną, i był prawdopodobnie używany w starożytności do farbowania tkanin na kolor purpurowy. Nakoniec odchodek znajduje się zawsze na prawej stronie ciała, częstokroć w niewielkiej odległości od głowy.

Krążenie, oddychanie i rozmnażanie się.

Serce znajduje się blizko grzbietu zwierzęcia. Składa się ono z przedsionka i komórki; zawiera krew odpowiadającą jasnoczerwonej u kręgowych, która przez tętnice rozlewa się po ciele; a następnie wessana przez żyły, idzie do przyrządu oddechowego, z którego powraca do serca.

Narzędzia oddechowe ukształcone są już do oddychania powietrznego, już do życia wodnego. W pierwszym przypadku stanowi je wydrążenie, na którego ścianach naczynia krwiste tworzą powikłaną siatkę, i w które przechodzi z zewnątrz powietrze, otworem wyrobionym pod zewnętrznym brzegiem płaszcza. Płuca takie leżą na grzbiecie zwierzęcia i przypadają w ostatni zakręt jego muszli, jeżeli ta jest skręconą.

U ślimaków wodnych rozkład skrzel bywa rozmaity; często te organa zamknięte są w jamie takiej, jaka stanowi płuca u poprzedzających; ale w innym razie leżą pomiędzy płaszczem a nogą, albo na grzbiecie zwierzęcia tak, że pływają wolno w otaczającej cieczy.

Wszystkie ślimaki są jajorodne. Znaleść je można we wszystkich klimatach, jedne w wodach, czyto słodkich, czy mineralnych, drugie w miejscach wilgotnych. Życie ich jest bardzo wytrwałe; wiadomo bowiem, że obmarzłe lodem, nie zdychają jak również że są gatunki żyjące w źródłach gorących, których ciepło dochodzi do 60 stopni Celcyusza. Ślimaki dzielą się podług organów miejscozmienności, na trzy rzędy. t. j.: Brzuchonogich Brzuchoplawów i skrzydłonogich.

Rzęd 1-szy. Brzuchonogie (Gasteropoda).

Na blaszce językowéj (radula) tych zwierząt, sterczą ząbkowate i haczykowate wyrostki najrozmaitszych i tak charakterystycznych kształtów, że je niektórzy zoologowie uważają jako cechę skupień obejmujących pewną liczbę rodzin. Na głowie Brzuchonogich znajdują się prawie zawsze dwa czułki, przy nich

http://rcin.org.pl

widzimy dwoje oczów, umieszczonych to zewnątrz, to przed, to ztyłu, a nawet od strony wewnętrznéj, tychże czułków. Częstokroć oczy umieszczone są na oddzielnych szypułkach, które niekiedy zrastają się z czułkami w ten sposób, że zdają się być przysadkami tych ostatnich. Mięsista noga, za pomocą któréj przylepiać się mogą do przedmiotów, po których pełzają, zajmuje zwykle całą długość ciała; u brzuchonogich zaś mających muszlę ślimakowato skręcone, część tylko tylna tejże nogi, swobodnie wystaje naprzód.

Rzęd brzuchonogich, podług budowy narzędzi oddechowych, dzieli się na trzy pokrewieństwa, t. j. brzuchonogich płucnych, grzebieniastoskrzelnych i rozmaitoskrzelnych, czwarte zaś stanowią wspomnione wyżéj brzuchopławy.

Pokrewieństwo 1-sze. Brzuchonogie płucne (Pulmonata).

Oddychają za pomocą woreczków płucnych, umieszczonych na grzbiecie w osobnéj jamie, od któréj otwór, koło szyi umieszczony, zamykać się i otwierać może. Żyją po większéj części pokarmami roślinnemi. Podług sposobu życia dzielą się na dwie gruppy, to jest: Lądowych i Wodnych.

Gruppa 1-sza. Brzuchonogie płucne lądowe.

Mają zwykle po 4 czułki. W końcu dwóch dłuższych znajdują się oczy. Żyją na lądzie, w miejscach wilgotnych i zacienionych. Tu należy:

Rodzaj 2. Ślimak (Helix) ma ciało przedłużone, brzeg płaszcza z przedniéj strony skróconego zgrubiały, gruczołkowaty, w skorupie ukryty, szyję nagą. Z czterech czułków dwa górne oczami opatrzone, są u wierzchu tępe. Skorupa prawie kulista lub spłaszczona, zwykle otworem osiowym opatrzona, brzeg otworu równy, rzadko zębaty, półksiężycowy lub eliptyczny, skręt ostatni wycięty, niezupełny.

Ślimak ogrodowy (Helix hortensis) 8 do 9 linij szeroki a 6 do 8 wysoki, ma ciało żółtawe, rudawe, lub blado szare, czułki zwykle szare, skorupę kulistą, grubą, poprzecznie delikatnie

http://rcin.org.pl

porysowaną, najczęściéj żółtą, brunatnopręgowaną, czasem białawą lub żółtozielonawą, skrętów 5. Otwór obrzeżony, prawie księżycowy, biały, brzegi dolny i boczny łukowate, osiowy prawie prosty i często długi. Mieszka w lasach i ogrodach.

Z innych ślimaków zasługują na uwagę: *Ślimak jadalny* (Helix pomatia), *Ślimak leśny* (Helix nemoralis), *Ślimak chruścinowy* (Helix fruticum), i t. d.

Z gatunków pokrewnych ślimakowi zasługują na wzmiankę: *Rozbań ciemny* (Bulimus obscurus), *Świdrzyk dwuzębny* (Clausilia bidens), *Bursztynek ziemnowodny* (Succinea amphibia) i *Pomrów czarny* (Limax empiricorum).

Ten ostatni dwa cale długi, szary, lub czarno upstrzony, nieposiada całkiem muszli; mała bowiem z przodu karku w płaszczu znajdująca się tarczka, pokrywa zaledwie woreczek płucny. Żyje w lasach lub ogrodach; żywi się młodemi częściami roślin, przez co wielkie wyrządza szkody.

Gruppa 2-ga. Brzuchonogie płucne, wodne.

Mają dwa tylko czułki, przy nasadzie których znajdują się oczy. Żyją w wodach słodkich, wypływając często na wierzch dla oddychania. Tu należy:

Rodzaj 3. Błotniarka (Lymnaeus), ma ciało grubawe, czułki trójkątne, krótkie, bardzo szerokie, ścieśnione. Otwór gęby okrywa błona dwuklapkowa w kształcie zasłony; płaszcz w skorupie ukryty; skorupa u spodu wypukło nabrzmiała, zakręty zaś przechodzą szybko w ostrokończysty wierzchołek.

Błotniarka stawowa (Lymnaeus stagnalis), dwa cale długa, ma ciało brunatnoszare, białokropkowane, jakby piaskiem posypane, u młodych białawe. Skorupa jajowato podługowata, cienka, szarożółtawa, porysowana; rysy na ostatnim skręcie prawie pogięte; skrętów 7; otwór wielki jajowaty; brzeg ostry, odstający; mieszka w wodach stojących. Młode mają skorupę szydłowatą, cienką, przezroczystą, białawą lub żółtawą; otwór jajowato podługowaty.

Z innych błotniarek zasługują na uwagę: *Błotniarka pospolita* (Lymneus palustris), *Bł. uszkowa* (L. auricularis), *Bł. jajowata* (L. ovatus), *Bł. mała* (L. minutus).

http://rcin.org.pl

Z gatunków pokrewnych zasługuje na uwagę: *Zatoczek rogowy* (Planorbis corneus). Muszla jego ma postać krążka jednocalowej średnicy, barwy rogowej; skręty od góry i od dołu wyraźne; otwór księżycowaty lub okrągławy. Ciało samego zwierzęcia jest czarne i wydaje z siebie ciecz czerwoną. Skorupa młodych jest żółtobrunatna, cienka, przezroczysta. Żyje w wodach stojących.

Z innych zatoczków zasługują na wzmiankę: *Zatoczek szorstki* (Planorbis hispidus), *Zat. wirowy* (Pl. vortex), *Zat. spłaszczony* (Pl. complanatus), *Zat. obróżny* (Pl. marginatus), i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie. Grzebieniastoskrzelne (Pectinibranchia).

Mają muszlę szrubowato skręconą, owalną, lub wieżyczkowatą, niekiedy wrzecionkowatą, z okrągłym lub półksiężycowatym otworem; osadzenie dwojga oczu względem również dwóch czułków rozmaite. Grzebykowate skrzela mieszczą się w jamie karkowej z otworem z lewej strony znajdującym się. Prócz tego wszystkie prawie mają pyszczek opatrzony hakiem, i przebywają w wodach słodkich i słonych.

Ślimaki tego pokrewieństwa dzielą się na 2 gruppy, to jest: *Zawojowatych* i *Trąbikowatych*.

Gruppa 1-sza. Zawojowate (Trochoidea).

Odznaczają się lejkowatym kształtem skorup z otworem mniej więcej okrągłym i zupełnym. Jama ich skrzelowa otwiera się szparą bez rurki na zewnątrz. Tu należy:

Rodzaj 4. Żyworodka (Paludina), ma czułki szydłowato szczecinowate zewnątrz nich u spodu dwoje oczu, gębę ryjkowatą, skorupę z nakrywką jajowatą lub stożkowatą; otwór okrągłojajowaty, u góry kątowaty.

Żyworodka żyworodna (Paludina vivipara). Muszla tego gatunku na 1 cal długa, brunatnawa, z 3-ma ciemnemi poprzecznemi wstęgami, ma skrętów 5, okrągłowypukłych, nieco nabrzmiałych, brzeg wewnątrz brunatny, ostry, ku osi zagięty; nakrywka rogowo brunatna. Samo zwierzę ciemnostalowosza-

http://rcin.org.pl

re z żółtemi plamami, rodzi się żywo, a co dziwniejsza że młode w chwili przyjścia na świat, mają już na sobie pewien rodzaj cieniutkiej i delikatnej muszelki. Mieszka w jeziorach i rzekach.

Z innych żyworodek zasługuje na uwagę: *Żyworodka gładka* (Paludine impura), z gatunków zaś pokrewnych tej samej gruppy, zasługują na wzmiankę: *Przewidnik zwyczajny* (Solarium perspectivum), *Krępaczek popielaty* (Trochus cinerarius), *Skręp sroczka* (Turbo pica), *Krętowschód prawdziwy* (Scalaria spetiosa), *Rozdebka krzywozął* (Nerita peleronta) i t. d.

Gruppa 2-ga. Trąbikowate (Buccinina).

Muszle ich bywają różnokształtne, zwykle zwinięte, z wycięciem na boku w kształcie przedłużonej rynienki. Skrzela składają się z jednego do trzech listków osadzonych w jamie skrzelowej, ujście jej znajduje się na brzegu płaszcza z lewej strony i przedłuża się w rurkę, za pomocą której zwierzę wciąga potrzebną sobie wodę, nie wychodząc całkiem ze swej skorupy.

Dla przepuszczenia tej rurkę, znajduje się w muszelce oddzielne wycięcie lub rynienka. Pyszczek trąbikowatych jest trąbką wyciągalną, język osadzony małemi kolcami, któremi zwierzątka te nawet twarde ciała przekłować mogą. Mieszkają w morzach. Tu należą:

Rodzaj 5. Porcelanka (Cyprea), posiada muszlę owalną, z jednej strony wypukło sklepistą, z drugiej płaską. Wzdłuż tej ostatniej znajduje się długie ujście, z brzegami poprzecznie ząbkowanemi i z dwoma wycięciami z przodu i od tyuł. Bardzo obszerny płaszcz wystaje na całą muszelkę, zwykle porcelanowo połyskującą.

Porcelanka moneta (Cyprea moneta), na jeden cal długa, ma muszelkę żółtobiałą, płaską, jajowatą, po bokach tępemi wzgórkami osadzoną. Znajduje się najobficiej na wyspach Maledywskich, Filipińskich i wschodniém wybrzeżu Afryki, a w Syamie i Gwineach używają jej zamiast monety zdawkowej, pod imieniem *kauri*. Takich kauri 16, odpowiada mniej więcej wartości jednego grosza.

Porcelanka okazała (Cyprea mappa), ma konchę podługowatą, fioletowoubarwioną, ozdobioną kilkunastoma dużemi i mnóstwem mniejszych plam. Szpara tej konchy jest wązka, po brzegach ząbkowana i ubarwiona na czerwono.

http://rcin.org.pl

Z innych porcelanek zasługują na uwagę: *Porcelanka tygrysowa* (Cyprea tigris) i *Porc. głowa wężowa* (Cyprea caput serpentis), i t. d.

Rodzaj 6. **Stożek** (Conus), tak zwany od kształtu muszli, której płaskie, lub mało co wystające zwoje, tworzą podstawę stożka, a koniec przeciwny jest jego wierzchołkiem. Otwór bardzo wązki, ciągnie się wzdłuż całego boku bez fałdów i ząbków. Tuż przy końcach długich czułków tego gatunku leżą oczy; krótka nakrywka w tyle mięczaka znajdująca się, nie zakrywa całego otworu.

Stożek admiralski (Conus admiralissimus), 2 do 2½ cali długi. Muszla jego ma na tle pomarańczowożółtém, lub kasztanowatobrunatném, trójkątne mlecznobiałe plamy tudzież brunatne, poprzeczne i podłużne linie, oraz cytrynowe, delikatnie siatkowane przepaski, które co do liczby i kształtu mogą być rozmaite.

Z innych stożków zasługują na uwagę: poławiane w morzach Azyi i Ameryki: *Stożek złotogłów* (Conus textile) i *Stożek marmurowy* (Conus marmoreus).

Rodzaj 7. **Rozkolec** (Murex), ma muszelką owalną, lub podługowatą, ząbkowaną, lub kolczystą, z otworem przedłużającym się w rynienkę, z nakrywką rogową. Ślimak ten ma oczy na różkach osadzone; rurkę skrzelową bardzo długą, i wydziela z siebie ciecz pięknej purpurowej barwy. Gatunek jego *Rozkolec rogaty* (M. cornutus), ma skorupę 4½ cala długą, ze zwojami wystającemi, od przodu pękatą, z trzema rzędami długich i mocnych cierni, grubych przy nasadzie, idących wzdłuż muszli. Gatunek ten wraz z podobnym doń *Rozkolcem czarnym* (M. brandaris), znajduje się w Indyach Wschodnich.

Z gatunków pokrewnych gruppy trąbikowatych zasługują na wzmiankę: *Trąbik fałdowany* (Buccinum undatum), *Gwiazdnica kręgowata* (Rostellaria curvirostris), *Zwójka tonowa* (Voluta musica), *Mitra papiezka* (Mitra papalis), *Skrzydelnik olbrzymi* (Strombus gigas), *Przylbica rogata* (Cassis cornuta), *Wręga nadęta* (Harpa ventricosa), i wreszcie *Szkarłatnik szeroki* (Purpura patula), ciemnobrunatny, ma muszelkę trzy cale długą, jajowatą, z krótkiemi zwojami, mieszka w morzu Śródziemném; w pobliżu żołądka posiada banieczkę z białym sokiem, farbującym welnę na zielono; barwa ta jednak pod pływem światła i powietrza zmienia się wkrótce na ciemnoczerwoną. Z tego to farbnika wyrabiano prawdopodobnie starożytną purpurę.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 3-cie. Rozmaitoskrzelne.

Mają skrzela w kształcie nitek, blaszek, pędzelków, słowem najrozmaitszych postaci i w rozmaitych miejscach ciała umieszczone. Żyją w wodach morskich i obejmują mnóstwo gatunków, z których ważniejsze są: *Ozada pospolita* (Aplysia depilans), *Uchowiec pospolity* (Haliotis tuberculata), *Nastrzępka pospolita* (Emarginata fissura), *Łąkotka łuskowa* (Chiton squamosus), *Kiełcz słoniowy* (Dentalium elephantinum), i t. d.

Rzęd 2-gi. Brzuchopławy (Heteropoda).

Mają ciało przedłużone, galaretowate, przezroczyste, od strony brzucha otoczone płetwowato ścieśnioną nogą, która służy zwierzęciu zarówno do pływania, jako też i do czepiania się skał, za pomocą znajdującego się w jej tylnym końcu przyrządu wsysalnego. Gęba ryjkowata obejmuje język osadzony 7-ma rzędami długich kolców. Grzebieniaste skrzela pokryte są skorupą, lub leżą swobodnie na części grzbietnej ciała. Dobrze rozwinięte oczy, znajdują się od tyłu przy nasadzie dwóch czułków. Mieszkają w pełném morzu pływając w położeniu odwróconém, to jest brzuchem do góry. Skorupy ich są bardzo delikatne, cienkie, łatwo łamliwe, dla rzadkości swej jednak drogo płacone.

Mięczaki tego rzędu rozdzielono na trzy pokrewieństwa: to jest: *Atlantidy* (Atlantidae), z rodzajami: *Atlanta peronii* i *Oxygyrus keraudrenii*; *Łodkowate* (Carinariacea), z rodzajami: *Carinaria mediterranea* i *Cardiopoda placenta*; wreszcie pokrewieństwo *Firolacea*, do którego należy gatunek *Pterotrochea coronata*.

Rzęd 3-ci. Skrzydłopławy (Pteropoda).

Odznaczają się dwoma bocznemi, skrzydłowatemi przysadkami, które uważać można za przeobrażenie nogi brzuchopławów właściwych. Służą one tym zwierzątkom, jako jedyne narzędzia ruchu. Jedne z nich mają głowę dość wyraźną, wydatnie naprzód z pomiędzy płetw wystającą, z również wydatnemi czułkami. U innych jest ona niewyraźną, bez oczów i czułków. Gęba takich znajduje się pomiędzy obiema płetwami.

http://rcin.org.pl

Wszystkie skrzydłopławy mają ciało nagie, lub pokryte cienką przezroczystą skorupką; ruchy zwinne; oddychają skrzelami; żyją w pełném morzu, burze jednak zapędzają je na wybrzeża. Tu należą trzy pokrewieństwa, to jest: *Hyalaeacea*, mające ciało bez właściwej głowy; gębę otoczoną płetwami; skrzela w kształcie podków w jamie płaszcza umieszczone; na okrągławym języku trzy rzędy haków; dwie szczęki; pokrycie rogowe, kruche i różnokształtne. Tu należą: *Kielimka trzyzębna* (Hyalaea tridentata), *K. rogata* (H. cornea) i t. d.

Drugie pokrewieństwo stanowi *Cymbuliacea*, mające skorupy giętkie, przezroczyste, chrząstkowato galaretowate, kształtu trzewiczkowatego; płetwy stosunkowo szerokie. Tu należą: *Cymbulia peronii* i *Tiedemania neapolitana*.

Wreszcie pokrewieństwo 3-cie *Clioidea* obejmuje ślimaczki mające ciało podłużne, wrzecionowate, główkę wyraźną, odchodek na szyi. Szeroki i mięsisty płaszcz otacza bezskorupowe ich ciało, na języku zaś znajduje się znaczna liczba blaszek mniejwięcej hakowatych. Tu należą: *Skrzydłopławka północna* (Clio borealis), *Cliopsis krohnii*, *Pneumodermon Peronii* i rodzaj *Euribia*, otoczony kulistym, chrząstkowato skórnym płaszczem, przez co stanowi przejście od skrzydłopławów nagich do skorupnych.

Gromada 12-ta. Małże (Acephala).

(*Tab. VIII Fig. 47.*)

Głowa niewyraźna. Ciało całkowicie okryte płaszczem; skóra na grzbiecie środkiem tylko przywiera, a po każdej stronie tworzy wielki fałd czyli połę, zasłaniającą wszystkie inne części zwierzęcia; niekiedy nawet złączywszy się z naprzeciwległą tak, iż zostają tylko dwie szpary, jedna od przodu, druga od tyłu, tworzy dwie długie rury, które służą do przepuszczania wody potrzebnej do oddychania. Muszla składająca się z dwóch ścian czyli połówek, okrywa płaszcz całkowicie, albo częściowo, i w części górnej posiada *zawiasę* (cardo), opatrzoną *ścięgnem sprężystém* (ligamentum), którego działanie roztwiera połowy zawsze, ilekroć tak zwane *muskuły zamykające*, rozciągnięte od jednej do drugiej skorupy nie kurczą się dla utrzymania ich zamkniętemi. Muskuły te wrośnięte są

http://rcin.org.pl

końcami w zagłębienia na wewnętrznej powierzchni skorup znajdujące się. Część brzuchowa ciała przedłuża się zazwyczaj w taki sposób, że tworzy nogę mięsistą, mającą nieco podobieństwa z nogą brzuchonogich. Nią zwierzę popycha się albo też zamyka nagle skorupę, dla wyrzucenia na zewnątrz wody między ścianami jej zawartej, co ciału nadaje popęd ku tyłowi.

Małże żyją zazwyczaj nieporuszone nadnie wody, albo zagrzebane w piasku, niektóre przyczepiają się nawet do skał za pomocą wiązeczki rogowych, albo jedwabistych nitek, biorącej początek z nogi. Wiązeczkę taką nazywamy *bisiorem* tych zwierząt. Żyją one we wszystkich klimatach, rodzą się z jaj, i ulegają pewnym przemianom, zanim dojdą do stanu doskonałego.

Układ nerwowy Małżów składają głównie dwie albo trzy pary małych węzełków, połączonych sznurkami, albo bardzo oddalonych jeden od drugiego i tak umieszczonych, że jeden nad gębą a drugi pod odchodek przypada. Mimo braku głowy spostrzeżono u niektórych gatunków 2 banieczki uszne i oczy znajdujące się zwykle w znacznej liczbie na brzegu płaszcza.

Co do narzędzi trawienia, widzimy gębę umieszczoną z przodu pomiędzy fałdami płaszcza okrywającego całe ciało. Nie posiada ona narzędzi żucia ani nawet gruczołów ślinowych właściwym innym mięczakom. Żołądek jest dość rozwinięty, a jelito tworzy naokoło wątroby kilka zagięć, zanim dojdzie tylnego brzegu podstawy odwłokowéj.

Serce znajduje się zazwyczaj nad tą trzewiową massą i składa się z komórki aortycznéj i jednego albo dwóch przedsionków, przeznaczonych do przyjmowania krwi, która ze skrzel przybywa. Komórka rzeczona jest zazwyczaj wrzecionowata i przedstawia tę osobliwość, że przez czczość jéj przechodzi jelito odchodowe. Oddychanie małżów jako zwierząt wyłącznie wodnych odbywa się za pomocą skrzel, składających się najczęściéj z dwóch par blach błoniastych, delikatnie rówkowanych i wiszących wolno pomiędzy nogą i płaszczem.

Niekiedy znów miejsce organu oddechowego zastępuje strona wewnętrzna płaszcza i posiada w tym celu szczególniejszą bardzo rozwiniętą siatkę naczyniową. Te różnice w przyrządzie oddechowym spowodowały naturalistów do rozdzielenia małżów na dwa rzędy, to jest: Blaszkoskrzelnych i Ramiononogich.

Rzęd 1-szy. Małże Blaszkoskrzelne (Lamellibranchiata).

Jak oprawa książkę, tak płaszcz dwuklapkowy otacza tułów zwierząt tego rzędu. Pomiędzy tułowiem a rzeczonym płaszczem zwieszają się po obu stronach dwie duże blaszki, są

http://rcin.org.pl

to skrzela. Na przodzie pomiędzy obydwiema klapkami płaszcza znajduje się gęba. Z każdej strony jej klapek dostrzegamy dwa fałdy skórne, na stronie wewnętrznej rówkowane, zadaniem ich jest wprowadzanie strumieni wody wewnątrz ciała zwierzęcia.

Płaszcz bywa często przytwierdzony do *brzegów* (margo) skorup, a tém samém całkiem otwarty, albo też obie jego klapki, zrastają się mniej lub więcej ze sobą, oddzielone tylko z przodu, i od dołu, dla przejścia nogi; z tyłu zaś tworzą jedynie otwór do wyrzucania odchodów i wciągania lub wyrzucania wody. Niekiedy klapki te przedłużają się od tyłu w dwie krótkie lub bardzo długie rurki, dolną oddechową doprowadzającą wodę do skrzel i górną do wyrzucania wody wciągniętej i odchodów. Niekiedy znowu obie te rurki zrastają się w jeden rozdzielony przegrodą kanał, uważany mylnie przez dawnych naturalistów za ryjek zwierzęcia.

Małże tego rzędu, podług liczby *muskułów zamykających*, dzielą się na dwa pokrewieństwa, to jest: Dwumuskułowych i Jednomuskułowych.

Pokrewieństwo 1-sze. Dwumuskułowe (Dimyaria).

Mają zawiasę zewnętrzną, dwa muskuły zamykające i po tyleż dołków, czyli wydrążeń na stronach wewnętrznych skorup. Dzielą się na 2 gruppy t. j. *Dwumuskułowych właściwych* i *Rurkowatych* (Inclusa). Do gruppy 1-szej należy:

Rodzaj 7. Szczeżuja (Anodonta), ma pysk w szerokim płaszczu ukryty; płaszcz ten ma dwa otwory: jeden mniejszy, nagi; drugi większy, uzbrojony wyrostkami szydłowatemi. Skorupy tworzą muszlę podłużnie okrągłą, na wewnątrz blasku perłowej macicy. Żyje w wodach słodkich, żywi się pokarmami roślinnemi.

Szczeżuja kacza (Anodonta anatina), ma muszlę 3 cale długą, jajowato okrągłą, spłaszczoną, klapy cienkie, szarozielonawe, w poprzek porysowane.

Szczeżuja łabędzia (A. cygnea) blisko 6 cali długa, wydęta, jajowata, z wierzchu barwy zielonawéj.

Z innych gatunków pokrewnych zasługują na uwagę: *Omułek jadalny* (Mytilus edulis), *Ziejka pospolita* (Chama lazarus), *Korabek Noego*

http://rcin.org.pl

Arca Noae), *Wiekiera pospolita* (Mactra solida) *Śniednik pospolity* Tellina solidula), *Sercówka jadalna* (Cardium edulule), Grochownik rogowy (Cyclas cornea), Wenus kratkowana (Venus cancellata) i rodzaj Skójka (Unio), z dwoma gatunkami: malarska i perłorodna. *Skójka malarska* (Unio pictorum), mająca skorupę o połowach cienkich, 3 cale długą żółtozielonawą, nieco błyszczącą, rysy strefami ułożone, nieco chropawe, brunatne. Żyje po jeziorach i rzekach, mylnie żabim skrzekiem nazywana. Skorupy jéj używają się do rozcierania farb. *Skójka perłorodna* (Unio margaritifer), ma skorupę o połowach zgrubiałych, jajowatych, zprzodu ściśnionych, zewnątrz czarnych, od wewnątrz perłowo połyskujących. Gatunek ten żyje w rzekach i jeziorach słodkich, wewnątrz zawiera niekiedy perły, lecz mniejsze i ciemniejsze od morskich.

Gruppa 2-ga. Rurkowate (Inclusa).

Tak zwane od rurkowatych kanałów i przejść, które robią w drzewie, szlamie, a nawet w skałach, wyklejając je massą wapienną.

Tu należą bardzo ciekawe pod względem sposobu życia rodzaje jak: *Świdrak* (Teredo) i *Skałotocz* (Pholax).

Oba mają ciała walcowate, robakowato przedłużone, zamknięte, z małym otworem z przodu do przejścia nóżki, i dwie ma długiemi rurami od tyłu.

Świdrak okrętowiec (Teredo navalis), od ½ do 1 stopy długi z postaci i grubości podobny do dżdżownika. Z powodu niszczenia okrętów i bulwarów nadbrzeżnych, bardzo szkodliwy. Przezeń to groziło Holandyi zalanie w 1731 roku; gdzie mięczak ten miał być sprowadzonym w okrętach przybywających ze stref gorących.

Skałotocz palczak (Pholax dactylus), do trzech cali długi. Żyje w morzach europejskich, nie jest tyle szkodliwym, gdyż głównie tylko w skały wapienne się wkręca, w nocy przyświeca, używa się na pokarm.

Z innych gatunków tej gruppy zasługują na wzmiankę: *Małgiew piaskolas* (Mya arenaria), *Okładniczka strąkowca* (Solen siliqua) i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie. Jednomuskułowe (Monomyaria).

Mają jeden muskuł zamykający muszlę i po jednym dołku na stronach wewnętrznych skorup. Dzielimy je na trzy grupy to jest: Ostrygowatych, Grzebykowatych i Młotkowatych.

http://rcin.org.pl

Gruppa 1-sza. Ostrygowate (Ostreacea).

Mają płaszcz całkiem otwarty; skrzela wzdłuż przerośnięte, nogę małą lub żadną. Skorupy zwykle nierówne i nieforemne. Muskuł zamykający składa się z wielu pomniejszych razem złączonych.

Zwierzęta tej gruppy mają gębę, żołądek, wątrobę i przyrząd skrzelowy wyraźne. Na początku wiosny puszczają skrzek, w kropelkach którego dopatrzeć można, za pomocą mikroskopu, małe, prawie ukształcone zwierzątka, czepiające się skał, kamieni, lub jedne drugich.

Rodzaj 8. **Ostryga** (Ostrea), uważana wraz z muszlą ma postać niesymetryczną, jedna bowiem ze skorup, mianowicie lewa, jest większa i głębsza, podczas gdy druga jest znacznie mniejsza i płaska jak nakrywka. Bisiorem większej połowy ostryga czepia się do skał, lub do kamieni podwodnych.

Brzeg płaszczy ostryg jest frendzelkowaty; brak nogi nie pozwala im przenosić się z miejsca na miejsce. Z gatunków ostrygi najpospolitszym i bezwątpienia najużyteczniejszym jest:

Ostryga jadalna (Ostrea edulis); ma kształt mniéj więcéj okrągławy lub owalny, pokrywająca go skorupa jest gruba, wewnątrz wysłana grubą perłową emalią; od zewnątrz nieco listkowata, lub blaszkowata, wypala się na doskonałe wapno. Gatunek ten znanym był w odległéj starożytności. Ateńczykowie używali jego skorup przy głosowaniu w naradach nad sprawami krajowemi, ztąd owo sławne nazwisko *ostracyzm*; w czasach nieco późniejszych był przysmakiem Rzymian. Żyje gromadnie na wybrzeżach środkowéj i południowéj Europy, a głównie w Holandyi, Francyi i Danii. Oddzielają go ze skał za pomocą ostrych żelaznych łopat, w miejscach oblanych jak najczystszą wodą. Po złowieniu przed użyciem tuczą się czas jakiś w umyślnie na ten cel urządzonych sadzawkach, wysypanych piaskiem i kamieniami, a napełnionych czystą wodą morską, co dwa tygodnie odmienianą. Sadzawki takie ogrodzone wysokiemi parkanami nazywają się parkami ostrygowemi. Dobroć parku zależy na tém, aby don wiatr nie nanosił kurzu, zwłaszcza okruszyn wapna, które w razie gdy się dostaną wewnątrz ostrygi, z łatwością umorzyć ją mogą, i aby woda słodka niemiała przystępu do sadzawki. Ludzie zajęci dozorem ostryg, przebierają je codziennie, wyrzucają pośnięte, przenoszą żywe do drugiego parku, strzegąc od choćby najmniejszego nadwyrężenia skorup. Liczne doświadczenia okazały, że ostrygi dają się z łatwością rozmnażać wszędzie, gdzie tylko jest woda morska i dogodne do pomieszczenia ich warunki.

Z innych ostryg zasługują na wzmiankę: *Ostrea cristata*, *O. parasita* *O. virginiana*, *O. folium* i t. d. Z gatunków zaś pokrewnych liczą się jeszcze do gruppy Ostrygowatych: *Oślrobla biała* (Anomia ephippium),

http://rcin.org.pl

Osbrobla elektryczna (A. electrica) i Placuna sella, przez niemieckich naturalistów *polskiém siodłém* nazwana.

Gruppa 2-ga. Grzebykowate (Pectinea).

Mają płaszcz całkiem otwarty, na brzegu grubszy, brodawkowaty; nogę małą. Wargi po brzegach fałdziste i brodawkowate, prawie przerośnięte. Muskuł zamykający składa się zwykle z dwóch innych ze sobą zrośniętych, skorupy dość regularne, żeberkowato powyżłabiane. Tu należą: *Przygrzebyk wielki* (Pecten maximus), *P. płaszcz Jakóba* (Pecten Jacobaeus); *P. węzłowaty* (P. nodosus); *Kłopotek pospolity* (Spondylus spinosus) i *Kłopotek Amerykański* (S. Americanus) i t. d.

Gruppa 3-cia. Młotkowate (Malleina).

Mają płaszcz otwarty z przysadkami na grzbiecie; nogę małą; zawiasę wewnętrzną częstokroć rozdzieloną na wiele dołków; skorupę prawie nieforemną, listkowatą; części ją składające prawie równe, od wewnątrz pięknie połyskujące blaskiem perłowej macicy. Z dwóch muskułów zamykających, przedni jest tak mały, iż całkiem prawie nie zagłębia się w skorupę. W każdym jednak razie mięczaki te uważać już należy za przejściowe do dwumuskułowych.

Z mięczaków tej gruppy zasługują na uwagę: *Oksza pospolita* (Malleus vulgaris), przez niemieckich naturalistów polskim młotem zwana: ma skorupę podobną do młota, zewnątrz ciemnobrunatną, wewnątrz niebieskawą: *Oksza biała* (Malleus albus), *Szoldra łuskowa* (Pinna squamosa), *Szoldra przednia* (Pinna nobilis) i wreszcie najpiękniejszy z małżów *Perłopław perłorodny* (Meleagrina margaritifera), składający się z dwóch skorup okrągławo czworokątnych, 6 do 8 linij w średnicy mających. Skorupy te są zewnątrz szarozielone, białoprążkowane i listkowane, wewnątrz białe i pięknie połyskujące.

Perłopław żyje towarzysko w głębiach mórz południowych, szczególniej na wyspie Cejlon, wysepkach zatoki Perskiej i wyspie Małgorzaty w pobliżu Mexyku. Z niego to mamy drogie perły, a z jego skorupy perłową macicę.

http://rcin.org.pl

Co do tworzenia się pereł tyle tylko wiadomo, że gdy skorupa jakimkolwiek sposobem skaleczoną zostanie, mięczak miejsce to usiłuje goić i zaprawia cieczą perłową; ta ostatnia z czasem nabiera twardości i sprawia narośl stanowiącą perłę właściwą. Tworzenie się pereł tłómaczą w ten sposób: że gdy ziarno piasku dostanie się wewnątrz mięczaka, to uraża go, a zwierzę dla złagodzenia bólu, pokrywa je cieczą perłową. Powiadają iż Indyanie za pomocą wkładania wewnątrz muszli drobnych ziarn piasku, zmuszają niejako jéj mieszkańca do wydawania pereł. Chińczycy wkładać mają drobne perły do muszli żywych perłopławów, dobywając z nich w lat kilka daleko większe. Wiadomo że Lineusz posiadał tajemnicę sztucznego tworzenia pereł w Skójce perłorodnéj, i że za wynalazek ten, będący w istocie jedną z najmniejszych jego zasług, nagrodzono go szlachectwem. Naczem jednak sposób ten polegał, dotąd niewiadomo.

Połów muszli perłowych odbywa się za pomocą umyślnie w tym celu kształcących się nurków. Wyjęte przez nich perłopławy zostawiają się przez 10 dni na otwartém powietrzu. Gdy przez ten czas mięczaki zgniją zupełnie, to rzucają je do wielkiej kadzi, nalanéj wodą morską i zostawiają w takim stanie przez 12 godzin, potém otwierają muszle, myją i kleszczami obłamują perły. Lecz i w pozostałéj masie mięsa znajdują się jeszcze perełki, dla tego też przemywają ją kilkakrotnie i użytą wodę cedzą, wybierając i porządkując znalezione perły podług wielkości.

Małże blaszkoskrzelne w stanie kopalnym.

Liczba zwierząt zaginionych tego rzędu w niektórych pokładach ziemi jest tak wielką, że skorupy ich tworzą całe górotwory, a przejęte przez nie zgniłemi częściami mięsnemi lub tłuszczem kamienie, wydają nieraz przez uderzenie, lub łupanie, silny i przykry odór. Zdaje się nawet, że istota oleista przenikająca i barwiąca na czarno pokłady marglu i niektóre łupki czyniąc je przez to palnemi, pochodzi także z tłuszczu żyjących tam niegdyś małżów.

Rzęd 2-gi. Małże ramienonogie (Brachiopoda).

Mają płaszcz dwuklapkowy, na brzegach szczecinkami opatrzony, od strony jego klapek znajdują się liczne siatkowato ułożone naczynia oddechowe, w miejsce oddzielnych skrzel, których zwierzęta te nieposiadają. Muszla ich składa się z dwóch niezupełnie równych części, to jest, grzbietowej i brzusznej. Miejsce nóg zastępują 2 mięsiste, frędzelkowate, spiralnie skręcające się ramiona, które uważane być mogą jako przysadki wargowe. Pomiędzy niemi pośrodku znajduje się gęba, podczas gdy

http://rcin.org.pl

odchodek ma ujście z boku ciała w jamę płaszczową. Dwa serca tych zwierząt, zabierają krew z naczyń oddechowych, wylewając ją w jamy ciała. Wszystkie są mieszkańcami mórz. Z przyczyny słabo wykształconych narzędzi ruchu, żyją przyczepione do skał, już to jedną ze swych skorup, już znowu za pomocą oddzielnych szypułek. Większa ich część należy do gatunków zaginionych.

Z dziś żyjących zasługują na uwagę:

Rodzaj 9. Przewiertka (Terebratula), mający skorupy nie równe; zawiasę dwuzębną, przedłużoną i przedziurawioną, dla przechodu mięsistej przysadki, którą mięczak czepia się skał tak mocno, iż prędzej się da w sztuki poszarpać niż oderwać. Gatunek *Przewiertka wężogłówka* (Terebratula caput serpentis), ma skorupy zwykle płaskie z krzyżującemi się współśrodkowemi w podluż idącemi prążkami i drobno ząbkowanym brzegiem. Żyją w morzach Europejskich.

Z innych przewiertek zasługują na uwagę: *Terebratula vitrea, Terebratula dorsata, Terebratula truncata* i t. d.

Z gatunków zaś pokrewnych: *Rhynchonella psittacea, Crania anomala, Discina lamelosa* i *Lingula anatina*.

Gromada 13-ta. Miękliwowate (Moluscoides).

Nie posiadają oddzielnej głowy. Ciała ich już nagie, już zamknięte w skorupach wapiennych łączą się zwykle w dość znacznej liczbie w jedną, przyrosłą do miejsca massę. Są to zwierzęta przejściowe od mięczaków do zwierzokrzewów. U wielu z nich dopatrzeć można ślady układu nerwowego; nigdy jednak nie posiadają właściwego innym mięczakom pierścienia węzełkowatego. Przewód ich pokarmowy skręcony w około siebie jest w obu końcach otwarty, a przyrząd skrzelowy bywa niekiedy bardzo rozwinięty. Nakoniec prawie wszystkie rozmnażają się równie z oczek, czyli pączków, jak i z jaj, przez co dzieci nie odłączając się od matki, tworzą nagromadzenia osobników, mniej lub więcej całkowicie połączonych.

Miękliwowate są zwierzętami wodnemi; dzielimy je na dwa oddzielne rzędy, jakoto: Osłonnie i Mszywiołów.

http://rcin.org.pl

Rzęd 1-szy. Osłonnice (Tunicata).

Okrągławe lub walcowate ich ciało otoczone jest skórkowatą, albo chrząstkowato galaretowatą osłoną w kształcie worka, mającego dwa otwory, z których jeden wprowadza wodę z cząstkami pokarmowemi, a drugi służy do jej wypuszczania wraz z odchodami. Gęba leży dość głęboko w jamie osłony zawierającej skrzela rozmaitego kształtu. W przewodzie pokarmowym tych zwierząt rozróżniamy żołądek i jelito. W krążeniu ich zasługują na uwagę: skórkowate jednokomórkowe serce i naczynia krwiste, w których krew porusza się w ten sposób, że strumień peryodycznie zmienia kierunek, tak że w ciągu kilku minut ten sam kanał wypełnia naprzemiany czynności tętnicy i żyły. Układ nerwowy składa się tylko z jednego węzełka, od którego rozchodzą się włókna nerwowe. Wszystkie są mieszkańcami mórz, rozmnażają się za pomocą pączków lub jaj. Dzielimy je na dwa pokrewieństwa, t. j. *Tethydeae* i *Thaliadae*.

Osłonnice pokrewieństwa *Tethydeae*, mają przedni otwor syfonowato przedłużony, prowadzi on wodę do skrzel, które miewają kształt rozmaity. Tu należą: *Clavelina lepadiformis*, *Cynthia papillosa*, *Boltenia reniformis*, *Pyrosoma giganteum*, *Dodolium denticulatum*, *Ascidia conchilega* i t. d.

Osłonnice pokrewieństwa *Thaliadae*, mają przedni otwor opatrzony klapowato otwierającą się i zamykającą wargą, a skrzela ich rozciągają się w kształcie belki przekątnéj, idącéj od przodu ku tyłowi jamy oddechowéj. Tu należy rodzaj *Sprzągla*, (Salpa), z gatunkami *Sprzągla demokratyczna*, *Salpa democratica*, *Salpa mucronata*, *S. runcinata*, *S. pinnata* i *t. d.*

Rzęd 2-gi. Mszywioły (Bryozoa).

Są to zwierzątka bardzo drobne, żyją połączone w massy mniej więcej znaczne. Dolna część ich słabo rozwiniętego płaszcza twardnieje zazwyczaj w taki sposób, że tworzy gatunek rurki, już rogowej, już wapiennej, w którą zwierze dowolnie wsuwać się może. Skórkowaty kanał pokarmowy tych zwierząt rozszerza się w żołądek, a następnie zwracając się naprzód, uchodzi przy samym otworze gębowym. Odżywiający płyn idzie pomiędzy trzewiami a płaszczem, również jak i wewnątrz czułków, ale go serce w ruch nie wprawia. Skrzela wewnętrzne, nagie, składają się z wieńca nitkowatych czułków, otaczających gębę, a z boku opatrzo-

http://rcin.org.pl

nych rzęsami drgalnemi. Jedne z nich żyją w morzach, drugie w wodach słodkich, i różnią się między sobą układem nerwowym, który u pierwszych składa się z węzełka znajdującego się nad kanałem pokarmowym, u drugich zaś podobnyż węzełek leży poniżej *klapki gębowej* (epistoma), i rozsyła włokienka w końce czułków i do gardziela.

Z mszywiołów *morskich* zasługują na wzmiankę: *Ślągwa liściwa* (Flustra foliacea), *Siatecznia komórkowa* (Retepora cellulosa), *Komórecznia gębczasta* (Cellepora spongitis), *Nałamek ciernisty* (Vesicularia spinosa). *Z rzecznych Przyrwa grzybkowata* (Alcyonella fungosa), *Czubatka pleśniowa* (Cristatella mucedo) i *Rozpiórek czubaty* (Plumatella cristata).

Oddział 2-gi. Zwierząt Śłamowych Zwierzokrzewy (Zoophyta).

Budowa ich jest daleko mniéj zupełna niżeli zwierząt gromad poprzednich, a rozmaite części ciała nie znajdują się symetrycznie parami po każdej stronie płaszczyzny podłużnej, ale skupiają się w około osi lub środkowego punktu, tak iż ciało przybiera przez to kształt promienisty albo kulisty. Wiele z nich ogólną postacią, słabém czuciem i trudnością lub nie możnością wykonywania poruszeń, zbliżają się bardzo do roślin, i od nich to nadano całemu oddziałowi nazwę *zwierzokrzewów*.

Układ nerwowy nie u wszystkich jeszcze odkryty; nie dopatrzono także oddzielnych narzędzi zmysłów, prócz trafiających się niekiedy drobnych plamek kolorowych, które zdają się odpowiadać oczom mięczaków. W narzędziach trawienia często widzieć można przewód pokarmowy, zakończony dwoma otworami, lub ślepo wewnątrz ciała kończący się. U jednych nie spostrzegamy wyraźnych naczyń krwionośnych, u innych zaś, oprócz zwyczajnego przyrządu krążenia, znajduje się tak zwany układ *naczyniowo-wodny* (Wassergefaessystem) który już to zdaje się pomagać w oddychaniu, już znowu znajduje się w bezpośrednim związku z narzędziami ruchu. Podług różnic jakie zachodzą w budowie wewnętrznéj tych zwierząt, podzielono je na 3 gromady, dopełniające 16-cie gromad całego królestwa zwierzęcego, to jest: promieniaków. Zwierzokrzewów bezjelitowych Pierwotworów.

http://rcin.org.pl

Gromada 14-ta. Promieniaki (Radiata).

Mają ciało kuliste, gwiaździste, albo walcowate. Skórkowata lub skorupiastowapienna powłoka, otacza wewnętrzną jamę, zawierającą swobodnie rozpostarte trzewia. Skórkowaty przewód pokarmowy, kończy się zwykle dwoma otworami, niekiedy jednak zamienia się od tyłu w ślepo zakończony worek. Otwór jego przedni służy zarówno do przyjmowania pokarmów, jak i do wyrzucania ich resztek. W tym przypadku płyn ożywczy wyciągnięty z pokarmów, rozchodzi się przez szczególne otwory, od razu z jamy po ciele. Przyrząd krążenia wówczas nieistnieje, a oddychanie odbywa się przez całą powierzchnię skóry. Narzędziami miejscozmienności są małe, wałkowate, wsysające czułki, czyli nóżki, rozdzielone *na rzędy* (ambulacra), promienisto od gęby rozchodzące się. Oddzielny przyrząd naczyniowowodny ułatwia ich podnoszenie się. Dzieje się to za pomocą tak zwanej rurki kamiennej, rozmaicie umieszczonej, i wiodącej do pierścieniowatego kanalika, z którego idą: już bańkowate rozszerzenia, służące do przyjęcia płynu; już nowe rozchodzą się kanały, wiodąc płyn pomiędzy szeregi nóżek. Każda taka nóżka jest zamkniętym od zewnątrz woreczkiem, który kolejno wciągany lub wysuwany być może, w miarę tego, jak płyn wchodzi do jego wnętrza, lub zeń wychodzi.

Krążenie i oddychanie.

Oprócz powyższego układu naczyniowo wodnego, znajduje się u większéj części promieniaków, przyrząd krążenia właściwego, składający się z żył i tętnic, połączonych przez workowate rozszerzenie, którego ściany ściskając się lub rozdymając, wprawiają w ruch krążące w naczyniach soki. Rozszerzenie to zasługuje na miano serca, jeśli zważymy że rozgałęziające się na jelitach żyły, wprowadzają weń mleczko ze krwią ciała zmięszane, i że z niego rozchodzą się tętnice. Oddychanie promieniaków odbywa się albo za pomocą wewnętrznego przyrządu skrzelowego, albo też za pośrednictwem zewnętrznych czułków.

Układ nerwowy, zmysły i rozmnażanie się.

Układ nerwowy, odkryty tylko u doskonalszych promieniaków, ogranicza się do pojedyńczéj nitki, opasującéj początek kanału pokarmowego. Od niéj rozcho-

http://rcin.org.pl

dzą się promieniście bardzo drobne włokienka w kierunku wyżej wspomnionych rzędów nożek(ambulacra). Ze zmysłów pewném jest samo tylko dotykanie, właściwe wszystkim częściom ciała. O słuchu nic na pewno powiedzieć niemożna.; w czerwonych zaś kropkach znajdujących się na końcach ramion u niektórych gatunków, dopatrywali niektórzy naturaliści, a mianowicie wspomniony powyżéj Ehrenberg, organa wzroku.

Promieniaki ulegają bardzo widocznym przeistoczeniom. Po wylęgnięciu się z jaj, są całkiem niepodobne do swych rodziców, lecz i w tym już niedoskonałym stanie, mogą się rozmnażać przez pączki. Niektóre odbywają przemiany, zostając jeszcze w stanie zarodkowym, a tém samém rodzą się żywe. Wszystkie mieszkają w morzach, pływając swobodnie, lub też stale do jednego miejsca przyrośnięte.

Gromada promieniaków dzieli się na 4 rzędy to jest: Strzykw Skarłupni, Gwiazdnic i Liliowców.

Rzęd 1-szy. Strzykwy (Holothuridea).

Ciało ich jest podłużne, walcowate, albo z jednej strony spłaszczone. Niektóre gatunki jak np. *Strzykwa rurkowata* (Holoturia tubulosa), dochodzą do 18-tu cali długości. Gębę strzykw od przodu ciała umieszczoną otacza wieniec licznych czułków, za pomocą nich zwierzęta te silnie do rozmaitych ciał przysysać się mogą. Skórkowate okrycie posiadające znaczną liczbę mikroskopijnych, rozmaitego kształtu ciałek wapiennych, opatrzone jest w środku 5 mocnemi, podłużneni i wieloma poprzecznemi mięśniami; przytém posiada mnóstwo drobnych otworków, które służą do wysuwania również drobnych walcowatych nóżek. Przewód pokarmowy ma kształt rury skręconej i kończącej się dwoma otworami, znajdującemi się na końcach osi głównej. Pomiędzy zakrętami tego kanału, znajdują się połączone ściśle z jego naczyniami, skórkowato rurkowate, gałęziste narzędzia oddychania. Wspólny ich pień bierze początek w sionkowato rozszerzoném jelicie odchodowém. Ujściem ostatniego zwierzę bierze w siebie znaczną ilość wody, wypryskując ją gwałtownie, szczególniej wtenczas, gdy zostanie poruszoném. Jajowody tych zwierząt otwierają się blizko ust, w części grzbietnej ciała. Wszystkie mieszkają na piaszczystych i kamienistych wybrzeżach.

Dzielą je na 3 pokrewieństwa t. j. *Phyllochirota, Aspidochirota* i *Dendrochirota.*

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 1-sze. Phyllochirota.

Strzykwy tego pokrewieństwa mają ciało podłużne, bez nóżek. Układ naczyniowo wodny zasila jedynie blaszkowate, częstokroć przy końcach palczaste czułki. Nadto zwierzętom tym niedostaje muskułów ściągających, mięsistego żołądka i narzędzi oddechowych. Tu należą: żyjący w morzu Ochockiém *Chirodota discolor* i rodzaj *Synapta* mający skórę cienką, pokrytą małemi haczykami, w kształcie kotwic; gębę otoczoną dużemi czułkami i stronę brzuszną podobną zupełnie do grzbietowéj. Gatunek jego Synapta digitata żyje w morzu Śródziemném.

Pokrewieństwo 2-gie. Aspidochirota.

Różni się od poprzedniego czułkami tarczowatemi, próżnemi wewnątrz. Otaczają one gębę i posiadają możność dowolnego przez napływ cieczy naprężania się. Nadto zwierzęta te nieposiadając jak poprzednie żołądka mięsistego i muskułów ściągających, mają jednak pewien rodzaj narzędzi oddechowych. Tu należą: żyjąca na Indyjskim archipelagu *Mulleria echinites*, tak zwana od nazwiska słynnego naturalisty Mullera, ma brzuch płaski, gębę otoczoną 20-ma czułkami, a odchodek uzbrojony 5-ma wapiennemi ząbkami. Inny znów gatunek *Bohadschia occellata*, żyjący na oceanie Indyjskim ma w miejsce ząbków 5 miękkich wyrostków, promieniście rozchodzących się w około. Najciekawszym jednak jest:

Rodzaj 10. Strzykwa (Holothuria), ma ciało walcowate, gębę nieco ku dołowi podaną i otoczoną mięsistemi czułkami, ułożonemi gwiazdziście; nóżki szczególniéj pod brzuchem dokładnie rozwinięte; odchodek okrągły, bez ząbków i wyrostków, właściwych dwom rodzajom poprzednim. Gatunek jéj *Strzykwa rurkowa* (H. tubulosa), do 18 cali długa, walcowata, ma do 900 nóżek po stronie brzucha, i pewną ściśle nieoznaczoną liczbę takichże nożek, wysuwających się z brodawek grzbietowych. Żyją najliczniéj przy brzegach Norwegii

Pokrewieństwo 3-cie. Dendrochirota.

Mają podobnie jak poprzednie pewien rodzaj narzędzi oddechowych; czułki gałęzisto rozdzielające się, o tyle ruchome, że je do gęby wkładać mogą; ku środkowi 5-ciu podłużnych muskułów przyczepia się tyleż innych. Te ostatnie przymocowane będąc do pierścienia wapiennego, całą część gębową pociągać mogą. W pobliżu gęby ku tyłowi znajduje się muskularny żołądek. Tu należy rodzaj *Cuvieria squamata*, tak zwany od sławnego naturalisty Cuviera, ma 10 czułków; brzuch płaski i miękki; grzbiet wypukły, pokryty kościstemi łuskami; nóżki tylko na brzuchu.

Z innych gatunków zasługują na uwagę: *Psolus phantapus*, *Pentacta frondosa*, *Anaperus p ruanus* i *Orcula Barthii*.

http://rcin.org.pl

Rzęd 2-gi. Skarłupnie (Echinidea).

Mają ciało wapnistoskorupiaste, z wieloma małemi brodawkami wapiennemi, na których już małe i cienkie, już znowu długie i grube kolce ruchomo się osadzają. Skorupa składa się z wielu małych kawałków wapiennych, złączonych ze sobą nieruchomo za pomocą szwów.

Gęba zwierząt tego rzędu znajduje się na spodniej powierzchni tarczy, często w jej środku, razem z odchodkiem lub też w mniejszej lub większej od niego odległości. Wyjątek pod tym względem stanowią gatunki z pokrewieństwa *Cidaridea*, których przewód pokarmowy również skórkowaty, ma podobnież jak u strzykw postać rurki kończącej się dwoma otworami, znajdującemi się na końcach głównej osi ciała.

Na spodniej powierzchni tarczy skarłupniów widzieć można 5 wązkich szeregów małych otworów czułkowych, idących od gęby do odchodka, albo ułożonych w *listkowate gruppy* (ambulacra). Posiadają one narzędzia chwytania, w kształcie małych trzypazurkowych, kleszczowatych organów, przymocowanych do szypułek ruchomych. Wspomnieliśmy wyżej że organami miejscozmienności tych zwierząt są czułki walcowate i wysuwalne. Zwierzę podług woli napełnia je wodą, wyciąga naprzód i przykłada do jakiego niebądź przedmiotu; następnie wypychając wodę napowrót wewnątrz ciała, tworzy na powierzchni zetknięcia się pewien rodzaj próżni i przez to wywołuje ciśnienie powietrza, nie dające tymże czułkom, oderwać się tak łatwo od wzmiankowanego przedmiotu; aże w skutek wypłynięcia wody, czułki jednocześnie skracają się i kurczą, muszą zatém przyciągać ku sobie całe ciało zwierzęcia, które w ten sposób, podpierane jeszcze kolcami wapiennemi, posuwa się naprzód.

Skarłupnie dzielą się na 4 pokrewieństwa, to jest: *Spatangidea*, *Cassidulidea*, *Clypeastroidea* i *Cidaridea*.

Pokrewieństwo 1-sze. Spatangidea.

Skarłupnie tego pokrewieństwa mają ciało owalne, lub sercowate; czułki krótkie tworzą 4° lub 5° promienną gwiazdę na wierzchu ciała. Na dolnej zaś jego powierzchni znajdująca się gęba, otoczona klapkowatemi czułkami, nie posiada zębów i leży poprzecznie w pewnej odległości od środka. Cienką

http://rcin.org.pl

skorupkę tych zwierząt pokrywają małe lecz barbzo liczne rzędy brodawek, na których tkwią szczecinowate kolce.

Tu należą: *Spatangus purpureus, Amphidetus cordatus, Brissus ventricosus, Tripylus excavatus, Schizaster atropus* i t. d.

Pokrewieństwo 2-gie. Cassidulidea.

Odznacza się kształtem ciała podłużnym lub okrągłym, z bardzo małemi kolcami; gębą bezzębną pośrodku dolnej powierzchni ciała znajdującą się. Tu należą rodzaje: *Echinoneus* i *Echinolampas oviformis.*

Pokrewieństwo 3-cie. Clypeastroidea.

Ciało okrągławe, owalne lub pięciokątne, mniej więcej płaskie, z małemi kolcami. Czułki tworzą gwiazdę na części grzbietowej. Gęba opatrzona zębami znajduje się w środku części dolnej ciała. Tu należy żyjący na Antyllach *Clypeaster rosaceus*, ma on ciało prawie pięciokątne, czułki na wierzchu ciała tworzą gwiazdę, której promienie przy końcu zaokrąglają się. Wnętrze ciała dzieli się pionowemi przegrodami na pewną liczbę oddziałów. Z gatunków pokrewnych zasługują na wzmiankę: *Echinarachnius parma, Lobofora bifora, Rotula Rumphii, Mellita quinquefora, Fibularia ovulum* i t. d.

Pokrewieństwo 4-te. Cidaridea.

Odznacza się ciałem kulistém, niekiedy owalném, od dołu płaskiém; gębą w pośrodku dolnej powierzchni umieszczoną; podczas gdy odchodek znajduje się na wierzchniej, otoczony 10-ma blaszkami, z których 5 ma na sobie otwory oczne. Otwory nóg, ułożone w parzyste szeregi tworzą 5 grupp idących od odchodka do gęby. Ta ostatnia otoczona wieńcem nitkowato walcowatych czułków, posiada 5 zębów przymocowanych do wapiennego rusztowania, zwanego latarnią Arystotelesa. Przy brzegu skórki gębowej znajdują się rurki oddechowe w liczbie 10-ciu par. Tu należą rodzaje: *Cidaris* z gatunkami *Cidaris metularia* i *Cidaris imperialis; Diadema turcarum, Echinocidaris nigra, Echinocidaris aequituberculata, Amblypneustes ovum, Echinometra lucunter, Echinometra trigonaria, Echinometra atrata* i wreszcie najpospolitszy:

Rodzaj II. Jeżowiec (Echinus), ma ciało kuliste, jabłkowate, przechodzące niekiedy w kształt pięciokątny, skórę tęgą, wapienną, utworzoną z wielu tarcz wielokątnych nasadzonych gęsto kolcami, utwierdzonemi na oddzielnych brodawkach. Gęba osadzona na dolnej spłaszczonej powierzchni ciała, posiada narzędzia do żucia pokarmów. Przyrząd miejscozmienności składa się jak u innych skorupni z ruchomych czułków i kolców. Gatunek tego rodza-

http://rcin.org.pl

ju zwany *Jeżowcem jadalnym* (Echinus esculentus), ma 3 do 6 cali średnicy, prawie kulisty, nieco spłaszczony, posiada 10 szeregów nóg i gęsto stojące, małe, bardzo cienkie i zielonawe kolce. Żyje w morzach półkuli północnej. Ikrę i mięso jego używają na pokarm.

Z innych gatunków jeżowca zasługują na wzmiankę: *Echinus lividus*, *Echinus norvegicus*. W dawnej medycynie przypisywano osobliwsze własności nie tylko żywym, lecz nawet skamieniałym jeżowcom. Liczba ostatnich, *Echinitami* zwanych, ma być większą niż pierwszych.

Rzęd 3-ci. Gwiazdnice (Asteridea).

Ciało ich płaskie, lub płaskowypukłe, pięciokątne, lub gwiaździste, rozgałęzia się częstokroć w długie ramiona promieniste. Wiele z nich, oprócz pokrycia skórnego, miewają jeszcze rodzaj szkieletu wewnętrznego, składającego się z tylu szeregów stawowo połączonych członków, ile jest ramion. Szeregi te, rozchodzą się zawsze od gęby po stronie brzusznej zwierzęcia. Gęba znajduje się prawie w środku dolnej powierzchni; otwór zaś odchodowy, którego czasami niedostaje, leży w środku, lub ku środkowi części grzbietnej. Narzędzia trawienia składają się z workowatego żołądka i z wielu promienisto w około niego rozchodzących się jelit, a raczej przysadków ślepych, których liczba zostaje w ścisłym związku z liczbą promienistych ramion, składających ciało zwierzęcia. Ramiona te z łatwością wyrastają, jeżeli je przypadkiem zwierzę utraci. Zwierzęta tego rzędu dzielą się na dwa pokrewieństwa, t. j. *Asteriae* i *Ophiuridae*.

Pokrewieństwo 1-sze. Asteriae.

Mają ciało pięciokątne albo gwiaździste, przedłużające się częstokroć w dość szerokie, płaskie ramiona promieniste. Od gęby, na dolnej powierzchni ciała znajdującej się, rozchodzą się w kierunkach krawędzi brzegu, albo wierzchołków promieni, głębokie bruzdy, w których ukrywają się walcowate nóżki. Boczne przysadki żołądka występują parami i rozgałęziają się wraz z jajowodami, bliżej lub dalej w promienie ciała. Przez liczne, małe, rozmaicie uporządkowane otworki skórne, przechodzą równie drobne czułki oddechowe. Narzędzia chwytania tych zwierząt kończą się dwoma pazurkami. W krawędziach i ramionach promienistych ich ciała, panuje zwykle liczba pięć, zmieniająca się częstokroć w znacznie większą. Dzielimy je na dwie gruppy: podług tego, czy nóżki ich posiadają blaszki przysysające i otwór odchodowy, lub nie posiadają całkiem powyż-

http://rcin.org.pl

szych organów. Do Gruppy pierwszej należą: *Asteracanthion glacialis, Ast. rubens, Ast. tenuispinus, Ast. helianthus,* posiadające 4 rzędy nóżek w bruzdach brzucha; *Echinaster sepositus, Ech. sanguinolenta, Solaster endeca, Sol. papposus, Ophidiaster ophidianus, Scytaster variolatus, Asteriscus palmipes s.membranacea, Oreaster retieulatus, Astrogonium phrygianum i Archaster typicus,* mają dwa rzędy nóżek w bruzdach brzucha.

Gruppa 2-ga obejmuje Asteriae nie-mające otworu odchodowego, a nóżki ich we dwa rzędy w bruzdach brzucha ułożone, kończą się ostrokręgowo, bez blaszek przyssyssających, tu należą: *Astropecten aurantiacus, Luidia Savignii,* i *Brisinga endecacnemos.*

Pokrewieństwo 2-gie. Ophiuridae.

Gwiazdnice tego pokrewieństwa mają ciało tarczowate, pięciokątne z przytępionemi narożami, ramiona promieniste bardzo długie rozchodzą się od gęby jak u Asteriów, lecz nie posiadają całkiem bruzd na dolnej powierzchni ciała. Za to spostrzegać się dają szeregi małych blaszek, z obu stron których, wyglądają wystające z małych otworków nóżki. Ramiona okryte są poprzecznemi rzędami kolców, albo brodawek.

Gęba ma kształt gwiazdzisty, wystające jej kanty uzbrojone są zębami natury wapiennej. Otwór odchodowy całkiem nie istnieje.

Dzielimy je na dwie gruppy to jest: *Ophiurae* i *Euryalae.* Do pierwszej należą: *Ophioderma longicauda, Ophiolepis annulosa, Ophiol. ciliata, Ophiol. Scolopendrica, Ophiocoma nigra* i *Ophiothrix fragilis.* Gruppę drugą stanowią: *Asteronyx Loveni, Trichaster palmiferus, Astrophyton arborescens,* i *Astroph. verrucosum.*

Rzęd 4-ty. Liliowce (Crinoidea).

Krążek, stanowiący część środkową ich ciała, spoczywa częścią grzbietną na szkielecie wapiennym, czyli tak zwanym kielichu, z którego rozchodzą się ramiona. Te ostatnie są długie, dwudzielne, rozgałęzione i składające się z oddzielnych członków, z których każdy posiada na przemiany, to z prawej to z lewej strony krótką stawowatą niteczkę (pinnula). Czasami członki zrastają się nieruchomo i wtedy niteczka znajduje się tylko na jednym z nich, przy wspólnym szwie. Oprócz niteczek znajdują się jeszcze, przy podstawie ramion grzbietowych inne pojedyncze, członkowate, wieńcowato ułożone wąsy. Od gęby rozchodzi się pięć rówków, każdy z nich rozgałęziając się na powierzchni krążka, przechodzi wzdłuż ramion i dosięga niteczek. W rówkach tych znajdują się małe

http://rcin.org.pl

czułki czyli nóżki, podczas gdy wewnątrz krążka znajdują się narzędzia trawienia, których kanał odchodowy kończy się w pewnej odległości od gęby, na tej samej co i ona, to jest, spodniej powierzchni ciała. Kanał ten wystaje na zewnątrz jako w podłuż fałdowane przedłużenie, które jest prawdopodobnie organem oddychania. Na spodzie kielicha znajduje się serce, które wysyła 5 kanałów do ramion i pewną ich liczbę do wąsów, na spodzie zaś niteczek stawowatych znajdują się jajeczniki.

Wszystkie liliowce posiadają w środku grzbietu członkowatą szypułkę, za pomocą której przyczepiają się stale do pewnego miejsca. Wiele jednak z pomiędzy nich tracą w pewnym wieku tę podporę i pływają swobodnie, chwytając zdobycz ramionami, które jednak nie u wszystkich znajdują się liliowców.

Na ostatek wspomnieć wypada że większa część tych zwierząt należy do zaginionych. Z żyjących zasługują na uwagę: *Głowa meduzy* (Pentacrinus caput medusae), stale osadzona częścią grzbietną na długiej członkowatej szypułce. Składa się ona z wielu foremnych sztuczek natury wapiennej i mnóstwa ramion na wszystkie strony rozchodzących się; *Holopus rangii* mający szypułkę krótką, bezczłonkową, zawierającą w sobie część wnętrzności zwierzęcia; nakoniec:

Rodzaj 12. Rozwierucha (Comatula). Zwierzę to w młodości tylko posiada szypułkę; w późniejszym wieku całkiem wolne, ma ciało wsparte na krążku pięciokątnym, ramion większych 10, rozdzielających się częstokroć na mnóstwo, bo od 20 do 70 pomniejszych. Czułkami swemi czepia się pni polipów, chwytając ramionami potrzebne mu na pokarm zwierzątka. Tu należą *Rozwierucha śródziemna* (Comatula mediterranea), wątrobiasto czerwona. Z dziesięciu jej ramion, pięć tylko nieprzyległych porusza się jednocześnie podczas pływania w ten sposób, że pomiędzy dwoma będącemi w ruchu, jedno znajduje się zawsze w spoczynku. Żyje w morzu Śródziemném.

Z innych gatunków tego rodzaju zasługują na wzmiankę: *Rozwierucha wielopromienna* (*Comatula multiradiata*) mająca 40 do 50 ramion i *C. rotalaria* z dwudziestu ramionami.

Gromada 15-ta. Zwierzokrzewy Bezjelitowe (Coelenterata).

Nieposiadają ani właściwego układu naczyniowego, ani jelit, w miejscu których znajduje się obszerna jama. Przednia jéj

http://rcin.org.pl

część z otworem na zewnątrz służy do trawienia, podczas gdy pozostała pełni czynności właściwe naczyniom krwionośnym. W pierwszéj dostrzedz można niekiedy ślad workowato skórkowatego żołądka, zostającego zawsze w ścisłym związku z częścią drugą krwionośną. Cała ta jamistość ciała, dzieli się zwykle za pomocą przegród, na pewien rodzaj promienisto rozłożonych kieszeni, lub kanałów. Jedne z pomiędzy zwierząt tej gromady pływają swobodnie w wodzie i posiadają najrozmaitsze narzędzia ruchu, inne przyrastają stale do jednego miejsca. Większa część posiada właściwe pokrzywom narzędzia parzące. Są to pęcherzyki, w których tkwią cieniutkie włoski spiralnie skręcone. Gdy obce ciało dotknie zwierzęcia, włosek wyprostowywa się i wysuwa natychmiast z pęcherzyka. Za pomocą tego przyrządu zwierzę zabija drobniejsze od siebie istoty, a na ciele ludzkiém sprawia wrażenie podobne do oparzeliny.

Zdolności zwierzokrzewów bezjelitowych są bardzo ograniczone. U wielu z nich ciało składa się z części zupełnie do siebie podobnych i jednakowe odbywających funkcye, co wskazuje, że życie całego zwierzęcia nie różni się w niczém od życia każdej jego cząstki. Ztąd też pochodzi że niektóre z nich, rozerwane na najdrobniejsze kawałki, żywemi być nieprzestają, owszém każdy kawałek zaczyna odtąd żyć dla siebie, rozrastać się i staje się z czasém takiém samém stworzeniem, jakiém było to, od którego został odciętym, równie jak ono doskonałym i zupełnie w ten sam sposób dokonywającym tych wszystkich czynności, jakie temu rodzajowi zwierząt są właściwe. Najżywszym tego dowodem są zwierzątka zwane Stułbiami czyli Polipami wód słodkich. Znaleść je można pod listkami rzęsy wodnej. Na nich to słynny naturalista zeszłego wieku Trembley robił bardzo ciekawe doświadczenia; wziąwszy bowiem jedno z takich zwierzątek, pokrajał je na wiele części, w rozmaitych kierunkach i przekonał się, że niedługo każdy taki kawałek stał się oddzielną i zupełną Stułbią.

Wszystkie zwierzokrzewy bezjelitowe dzielimy na 4 rzędy, to jest: *Ctenophora*, *Hydromedusae*, *Siphonophora* i *Polipy*.

Rzęd 1-szy. Ctenophora.

Mają ciało kuliste, jajowate, walcowate lub tasiemkowate, miękkie, z 8, rzadziej 4 szeregami delikatnych, płaskich, równodługich, zaostrzonych listków. Stoją one jedne za drugiemi jakby w grzebień uszeregowane w tylnej części ciała tych zwierząt i jako dowolnie naprzód i w tył ruchome, służą zamiast płetw do pływania.

http://rcin.org.pl

Układ nerwowy Ctenophorów składa się z jednego węzełka, znajdującego się ku tyłowi ciała, na którym spoczywa nieruchoma i wypełniona masą kryształową banieczka; od niej to właśnie, rozchodzą się po jednej niteczce nerwy, do każdego z listków grzebienia, czyli do tak zwanych żeberek, te jednak przypuszczalne nerwy, podług najnowszych poszukiwań, okazały się być tylko błyszczącemi powierzchniowemi prążkami. Jamę żołądkową stanowi, albo mała tylko przestrzeń w massie ciała, albo też wielka środkowa jego jamistość. Część tylna jamy trawiącej łączy się zapomocą zamykalnego otworu, z jamą lejkowatą, z której rozchodzi się 4 kanały, a każdy z nich rozdziela się na dwie gałązki. Każda gałązka przebiega następnie pomiędzy rzędem płetw ku przodowi, i tam uchodzi do pierścieniowatego naczynia, otaczającego gębę. Prócz tego od lejka ku końcowi ciała idzie delikatna rurka, z przodu zamykalna; ona to umożebnia komunikacyę układu naczyniowego, z otaczającym go środkiem. Wiele z pomiędzy zwierząt tego rzędu posiada organa chwytne, które w pewnego rodzaju pochwę wciągać, lub daleko się z niej wysuwać mogą. Organa te mają przy końcu pęcherzyki natury pokrzywowej i powleczone są w czasie wyziewania lepką wilgocią pochodzącą z układu naczyniowego. Pływają zwykle bardzo wolno, z gębą naprzód zwróconą, poruszając całemi rzędami swych grzebieniastych płetw, lub częścią ich tylko, co nadaje zwierzęciu możność wykonywania najrozmaitszych ruchów, czy to postępujących czy też wirowych.

Jedne ze zwierząt tego rzędu mają pewien rodzaj małej jamy żołądkowej, inne nie posiadają jej wcale, podług tego też rodzielono je na dwa pokrewieństwa, to jest: Żołądkowatych i Bezżołądkowych.

Pokrewieństwo Żołądkowatych (Stenostomata), obejmuje 3 gruppy zwierzątek jako to: *Eucharidae*, do których liczą się: *Eucharis multicornis*, i *Euramphaea vexilligera*, *Cestidae* z gatunkami *Cestum veneris* i C. *najadis*; *Cydippidae*, do której liczą się *Cydippe pileus* i *Mertensia glandiformis*.

Do pokrewieństwa drugiego Bezżołądkowych (*Eurystomata*) to jest, niemających właściwej jamy żołądkowej należy:

Rodzaj 13 **Świętognica** (Beroë). Zwierzęta tego rodzaju mają ciała kuliste, walcowate, niekiedy z boków ścieśnione, galaretowate. Podłużnie listkowate ich żebra, zastępują miejsce wioseł, któremi popychają się podczas pływania. Gęba pojedyncza, szeroko otwarta. Posiadają pewien rodzaj naczyń międzyżebrowych, które łączą się bocznemi gałęziami z naczyniem pierścieniowatém. Wszystkie prawie świecą w nocy, żywią się drobnemi zwierzątkami. Główniejsze gatunki są *Świętognica świecąca* (Beroë pileus) i *Świętognica jajowata* (Beroë ovata).

Rzęd 2-gi. Hydromedusae.

Ciało ich zupełnie rozwinięte tworzy organ pływania, mniej lub więcej sklepistej, dzwonkowatej, lub krążkowatej postaci. Pływają też za pomocą raptownego ściągania tegoż organu,

http://rcin.org.pl

a szczególniej jego brzegu zewnętrznego. Niektóre z nich posiadają ślady układu nerwowego w postaci matowej prążki, przy tak zwaném naczyniu pierścieniowatém znajdującej się. Brunatnawe lub czerwonawe kropeczki na brzegu krążka są prawdopodobnie oczami tych zwierząt. W oczach tych zdołano nawet dopatrzeć ciałka załamujące światło, podczas gdy banieczki wypełnione cieczą i zawierające ciałka wapienne uważają niektórzy z naturalistów jako organa słuchu.

Narzędziem trawienia tych zwierząt jest jama środkowa w części wypukłej krążka znajdująca się, z której idą ku brzegowi jego, więcej lub mniej liczne, pojedyncze lub rozgałęzione, niekiedy nawet zbiegające się z sobą przysadki rurkowate, kanałami *gastryczno-naczyniowemi* zwane. W układzie tym soki pożywne przebiegając za pomocą ruchów rzęskowatych tu i owdzie bez oznaczonego kierunku, wpadają w reszcie do naczynia otaczającego brzeg krążka. Naczynie to nazywa się *Pierścieniowatém*.

Niektóre zwierzęta tego rzędu, zamiast powyżej opisanego przyrządu, posiadają w jamie brzusznej pewną liczbę woreczków przydatkowych, pogrążonych więcej lub mniej w ciele zwierzęcia. Wszystkie prawie przyświecają w ciemności, a wystawione na działanie powietrza, rozpływają się w ciecz wodnistą, zostawiając po sobie bardzo małą ilość twardej pozostałości.

Sposób rozmnażania się tych zwierząt bywa bardzo rozmaity. Jedne jak np. *Chełbia świecąca* (Pelagia noctiluca), rozmnażają się (podług badań naturalisty Krohna) wydając prosto zarodki, przeobrażające się bezpośrednio w zwierzę podobne do matki. Inne jak np. *Aurelia aurita*, ulegają tak zwanemu *Rodozmianowi* (Metagenesis), to jest, z jajek ich wylęga się zwierzątko całkiem niepodobne do matki. Pomiędzy jego czułkami tworzą się po niejakim czasie pączki jeden po drugim i te dopiero kolejno oddzielając się od ciała, dochodzą powoli do właściwego kształtu.

Jedne ze zwierząt tego rzędu zwane *Acraspeda*, mają brzeg krążka, stanowiącego ich ciało, powycinany, albo klapkowany, bez obwódki ułatwiającej pływanie. Tenże brzeg u innych, które nazwano *Craspedota*, ma wyraźną obwódkę pławną i żadnych nie posiada wcięć. Pierwsze tworzą trzy pokrewieństwa, to jest: *Korzenioustych*, *Meduz* i *Chełbi*.

http://rcin.org.pl

(A. Acraspeda).

Pokrewieństwo 1-sze. Korzeniouste (Rhizostomidae)

Ramiona ich są licznie rozgałęzione, w pobliżu tychże znajduje się pewna liczba większych, mniejszych lub bardzo malutkich otworków, przeznaczonych do przyjmowania pokarmów, a tem samem zastępujących miejsce gęby, której zwierzęta te całkiem nie posiadają. Otworki te prowadzą do rozgałęzionego wewnątrz ramion układu kanałów, których pnie mają ujście w jamę trawiącą. Tu należą: *Cassiopeia lunulata*, *C. borbonica* i *Korzeniogąb Cuviera* (Rhizosthoma Cuvieri). Ten ostatni na pierwszy rzut oka podobny do grzyba, którego kapelusz ma stopę średnicy, a trzonek składa się z 8 czułków złączonych w jedną nogę; waży 20 funtów. Barwa jego niebieskawo mlecznobiała, na brzegach fioletowa, na starość czerwonawa z brunatnoczerwonawemi klapkami brzeżnemi. Za dotknięciem sprawia silne świerzbienie na ciele ludzkiém. Mieszka w oceanie Atlantyckim, tudzież w morzach: Północném i Śródziemném.

Pokrewieństwo 2-gie. Meduzy (Medusidae).

Różnią się od korzenioustych ramionami całkiem nierozgałęziającemi się. Gastryczno-naczyniowe kanały ich są bardzo rozgałęzione i wpadają do naczynia pierścieniowatego. Tu należy:

Rodzaj 14. Meduza (Medusa s. Aurelia) posiada mnóstwo drobnych i chwytnych niteczek, w około brzegu krążka przyczepionych i zostających w ścisłym związku z naczyniami, wewnątrz tegoż krążka znajdującemi się. Gatunek jej *Meduza uszata* (Medusa s. Aurelia aurita), ma postać półkulistą, o 6 calowej średnicy; ramiona podwójnie strzępkowatą skórką obwiedzione; barwę ciała mlecznobiałą. Pospolita w morzach Północném i Baltyckiém.

Z innych gatunków tego pokrewieństwa zasługuje na wzmiankę: *Cyanea capillata*.

Do 3-go wreszcie pokrewieństwa *Chełbi* (Pellagidae), należą zwierzęta różniące się od dwóch poprzednich woreczkami przydatkowemi w jamie brzusznej, w miejscu znajdujących się u tamtych kanałów gastryczno naczyniowych. Ramiona ich całkiem nie rozgałęziają się. Tu należą, wspomniona wyżej *Chełbia świecąca* (Pelagia noctiluca), tudzież *Pelagia cyanella*, *Chrysaora hysoscella* i t. d.

B. Craspedota.

Obwódka na około krążka wyraźna, żadnych nie posiada wcięć. Rozmnażanie odbywa się w rozmaity sposób. U jednych rozwija się z jajka, wolno pływająca, osadzona rzęskami pławnemi istota, która następnie przyczepiwszy się do jakiegoś przedmiotu, przyjmuje postać krążkowatą i służy za podstawę nowej osadzie zwierzątek. Inne rozwijają się z pączków

http://rcin.org.pl

na wspólnym pniu znajdujących się, przyjmują postać meduzowatą i oddzielają się od osady, na której się wykształciły. Podług tych to sposobów rodozmiennego rozmnażania się, podzielono zwierzęta te na Stułbiowate i Meduzowate. Pierwsze obejmują 3 pokrewieństwa t. j. Stułbiów właściwych, Chrząstnic i Trąbkowatych.

Pokrewieństwo I-sze. Stułbie właściwe (Hydryna).

Ciało ich jest małe, galaretowate, miękkie, dowolnie poruszające się. Organa bardzo niewyraźne, przez drobnowidz tylko spostrzegać się dają Tu należy:

Rodzaj 15. Stułbia (Hydra). Ciało tego rodzaju zwierząt, zwęża się u dołu w rurkowatą szypułkę; otwór gębowy otaczają pojedynczym wieńcem nitkowate czułki i one to służą jako organa chwytne, któremi zwierzę wprowadza pokarm do gęby. Jajka rozwijają się zewnętrznie w pobliżu szypułki i bywają częstokroć nasadzone kolcami. Gatunki: *Stułbia zielona* (Hydra viridis) i *Stułbia brunatna* (H. fusca), żyją w wodach słodkich Europy środkowej i południowej. Rurki stanowiące ich ciała nie dochodzą do 3 linij długości. Czepiając się naprzemiany to czułkami, których liczba dochodzi do 10-ciu, to znów tylnym końcem ciała do powierzchni roślin wodnych, a głównie dolnej powierzchni listków rzęsy (Lemna). Wykonywają dość zręczne ruchy. Żyją po większej części pchłami wodnemi i podobnemi im istotami.

Pokrewieństwo 2-gie stanowią *Chrząstnice* (Sertularina), jak np. *Chrząstnica świerkowa* (Sertularia abietina), *Sertularia antennina*, *Campanularia geniculata*, *C. volulis*, i t. d.

Pokrewieństwo 3-cie *Trąbkowatych* (Tubularina), składają: *Tubularia calamaris*, *Coryne squamata*, *Clavatella prolifera*, *Syncoryna ramosa*, *Pennaria Cavolinii*, *Eudendrium racemosum*, *Podocoryna carnea* i *Hydractina lactea*.

Do Meduzowatych należy pięć pokrewieństw mianowicie:

Pokrewieństwo I-sze. Oceanidae odznaczające się ciałem mającém kształt dzwonka, którego serce stanowi rurkowato wydłużony żołądek. Tu należą: *Oceania pileata*, *Sarsia prolifera*, *Bougainvillea britannica*, *Lizzia octopunctata*, *Cladonema radiatum*, *Eleutheria dichotoma* i t. d.

Do **pokrewieństwa** 2-giego *Thaumantiadae* należy *Thaumantias mediterranea*.

Do **pokrewieństwa** 3-go *Aequoridae* należy *Aequorea Forskaliana*.

Pokrewieństwo 4-te *Geryonidae*, odznacza się żołądkiem osadzonym na dolnym końcu bardzo długiej, od środka krążka idącej szypułki. Od podstawy tegoż żołądka idzie 6 wzdłuż szypułki rozchodzących się kanałów które na wypukłej części krążka rozszerzają się w sercowate kieszenie i uchodzą do naczynia pierścieniowatego. Tu należy żyjący w morzu Śród-

http://rcin.org.pl

ziemném gatunek *Geryonia proboscidalis*, mający krążek silnie wypukły, przezroczysty, o $2^1/_2$ calowej średnicy, 6-ma brzeżnemi czułkami opatrzony.

Piąte i ostatnie pokrewieństwo meduzowatych stanowią *Aeginidae*, do których należą *Aegina citrea*, *Cunina campanulata* i *Cunina vitrea*.

Rzęd 3-ci. Siphonophora.

Główną cechą tych zwierząt jest przyrząd pływania, za pomocą którego swobodnie poruszają się w morzach. Stanowią go narzędzia, które dzielimy na bierne i czynne. Pierwszemi są bańki powietrzne, utrzymujące ciało na powierzchni wody, albo też komórkowate, chrząstkowate, lub wapniste kawałki, również powietrzem wypełnione.

Do narzędzi czynnych należą chrząstkowate i wydrążone dzwoneczki pławne, one to wciągając w siebie wodę, a następnie wypychając ją raptownie, popychają naprzód ciało zwierzęcia.

W czynności trawienia spostrzegamy: że żywność wessana przez rurki wsysające rozchodzi się po całém ciele za pomocą naczyń. Wielu naturalistów uważa ciała tych zwierząt za pewien rodzaj osad zwierzęcych, składających się z wielu oddzielnych osobników osadzonych na wspólnym pniu. Roztrzygnięcie tego pytania zależy jedynie od bliższego poznania układu nerwowego tych zwierząt, mianowicie, czy główne jego siedlisko jest wspólne dla całej istoty złożonej; czy też każda ze składających ją, czy to pojedynczych, czy też złożonych części składowych, posiada oddzielne niezależne jedne od drugich węzły nerwowe.

Zwierzęta tego rzędu dzielą się na 4 pokrewieństwa t. j.:

Pokrewieństwo 1-sze *Roztrząchwowate* (Physophoridae). Głównym jego przedstawicielem jest:

Rodzaj 16. Roztrząchwa (Physophora), na wierzchu pnia stanowiącego jej ciało znajduje się gruszkowata, wypełniona powietrzem bańka do pływania; pod nią spostrzegamy dwa szeregi chrząstkowatych jamek pławnych i zbiorników cieczy. U dołu wisi kiść z wielu smoczków i czułków, już to wałeczkowatych, już liściowatych, albo nitkowatych. Gatunek tego rodzaju: *Roztrząchwa łodyżkowa* (Physophora musonema), jaśnieje pięknemi kolorami; gdyż całowe na boku trzonka wiszące pęcherze, są pięknie żółte, długie zaś macki na spodzie tegoż, mają kolory: żółty, czerwony, błękitny, fioletowy i brunatny. Żyje w oceanie Atlantyckim, żywi się małemi rybkami i innemi drobnemi zwierzątkami, które chwyta za pomocą parzących

http://rcin.org.pl

i gałązkowato dzielących się czułków. Inny gatunek zwany *Roztrząchwą hydrostatyczną* (Ph. hydrostatica), żyje w morzu Śródziemném.

Z innych zwierząt tego pokrewieństwa zasługują na wzmiankę: *Korzonkowiec nitkowaty* (Rhysophysa filiformis), *Athorybia heliantha*, i *Agalma okenii*.

Pokrewieństwo 2-gie. Żywłogi albo bańki morskie (Physalidae).

Jedynym ich przedstawicielem jest:

Rodzaj 17. **Żywłoga** (Physalia), mający ciało kształtu podługowatego pęcherza, z grzebieniem na wierzchu do kurzego podobnym. Tak ciało jak i pęcherz nadymają się powietrzem lub wypróżniają z niego, podług woli zwierzęcia. Żywłogi nie posiadają całkiem szypułki przyczepnej, lecz miejsce jej zastępują bardzo długie rurki przyczepne, opatrzone włoskami parzącemi i bezpośrednio do spodu ciała przytwierdzone. Polują nieustannie na mniejsze zwierzątka morskie, a macając je czułkami, parzą i wysysają soki żywotne. Gatunek tego rodzaju: *Żywłoga pospolita* (Physalia caravella), ma pęcherz ciała 8 cali długi, $2\frac{1}{2}$ szeroki, barwy purpurowej. Jasnofioletowe rurki przyczepne tworzą wiele pączków i są tak długie, że niekiedy do 12 stóp rozciągnąć je można.

Gatunek ten żyje na oceanie Atlantyckim, inny podobny mu *Ph. pelagica*, żyje około przylądka Dobrej Nadziei.

Pokrewieństwo 3-cie *Diphyidae*. obejmuje rodzaje: *Diphyes*, *Eudoxia*, *Ersaea*, i *Aglaisma*.

Do 4-go wreszcie i ostatniego pekrewieństwa Velellidae, należą: *Velella spirans* i *Porpita mediterranea*.

Rzęd 4-ty. Polipy (Polypi).

Mają ciało galaretowate, miękkie, albo skórkowate, wałeczkowatego, maczugowatego lub lejkowatego kształtu, jedne przyczepione dolnym końcem do ciał obcych, nie posiadają prawie organów ruchu, inne poruszają się zwolna na powierzchni tychże ciał. Na górnym końcu ich ciała w samym środku pojedynczej, podwójnej, albo wielokrotnej obwódki promienisto ułożonych czułków, znajduje się gęba. Czułki te nie posiadają rzęs drgalnych, kształt ich bywa walcowaty, lancetowaty i pokędzierżawiony; służą one do chwytania. Zwierzę może je podług woli składać i chować wewnątrz woreczka, albo prostować i wysuwać na zewnątrz.

http://rcin.org.pl

Układ nerwowy tych zwierząt nie jest jeszcze dokładnie oznaczony, jedynemi organami zmysłów, a raczej jedynego zmysłu dotykania, są dopiero wspomnione czułki. Wnętrze ciała składa się z dwóch jam umieszczonych jedna nad drugą. Pierwsza czyli górna kończy się u góry otworem gębowym; u dołu jej jest otwór prowadzący do jamy dolnej, podzielonej za pomocą przegródek pionowych na kilka oddzielnych jamek. Za pomocą czułków polip wprawia wodę w ruch wirowy, który unosi do pyszczka zawieszone w niej cząstki, stanowiące pokarm zwierzęcia, następnie wciąga czułki i zamyka gębę. Po niejakim czasie, kiedy pokarm strawiony przejdzie wraz z wodą do dolnej jamki i sam zostaje wessany, zwierzę ściąga silnie skórę za pomocą przyczepionych do niej włokien mięsnych, przez co całe ciało się kurczy i wyrzuca gębą na zewnątrz niestrawione cząstki pokarmu. Przyrząd właściwego oddychania u zwierząt tych całkiem nie istnieje.

Niektóre tylko Polipy rozmnażają się przez jaja i stanowią osobniki żyjące oddzielnie. Inne rozmnażają się przez dowolne rozdzielanie się na części, a inne znów z pączków, i te pozostając zawsze na ciele starego polipa, tworzą nowe osobniki, na których w tenże sam sposób nowe powstają pączki. Powstawanie pączków odbywa się zawsze w dolnéj części polipa, tak, że wszystkie osobniki są u spodu razem złączone, czyli że dolna część ciała jest dla wszystkich wspólna; pokarm więc połknięty przez któregokolwiek polipa, idzie na pożytek całej rodziny.

U jednych polipów skóra zostaje zawsze niezmienną i wtedy z końcem życia zwierzęcia znikają wszelkie ślady jego bytu; u innych zaś tworzy się w niéj massa rogowa lub wapienna, która po śmierci polipa pozostaje, wyobrażając dokładnie kształt jego ciała. Ta massa miewa bardzo rozmaitą postać, zależącą od sposobu powstawania pączków. Ponieważ jeden polip złożony składa się niekiedy z wielu milionów osobników siedzących na wspólnéj podstawie, dla tego też massy te bywają często bardzo wielkie, i tworzą w morzach tak zwane rafy, a nawet całe gromady wysp koralowemi zwanych.

Polipy mieszkają w morzach. Na północy żyją gatunki nie budujące raf, napotykanych najobficiej pod zwrotnikami, zwłaszcza na oceanie Spokojnym.

Zwierzęta tego rzędu tworzą dwa pokrewieństwa t. j. Calycozoa i Anthozoa.

http://rcin.org.pl

Pokrewieństwo 1-sze. Calycozoa.

Ciało ich przytwierdzone do powierzchni innych za pomocą szypułki, rozszerza się u góry w gatunek krążka, w pośrodku którego wznosi się żołądek, nie wchodząc w szypułkę. Czułki ugrupowane są na końcach ramion, w które krążek gębowy przechodzi. Tu należy jeden tylko rodzaj *Świetla* (Lucernaria) i gatunek *Świetla rogata* (Lucernaria quadricornis). Ma ona ciało galaretowate, delikatne, postaci lejkowatej. Dolna przedłużona jego szypułka, może przyczepiać się silnie do przedmiotów podwodnych Wierzchnia część ciała, to jest krążek gębowy, rozchodzi się w ośm ramion, które w końcach swoich tworzą pęczek licznych, krótkich, walcowatych czułków.

Pokrewieństwo 2-gie. Anthozoa.

Żołądek tych zwierząt wisi swobodnie w jamie ciała, przytwierdzony do jego ścian za pomocą oddzielnych przegród. Czułki stoją w około gęby. Jedne z pomiędzy nich nie wydają z siebie materyi twardniejącej, inne przeciwnie wydzielają na swéj powierzchni wapienne przegródki. Te ostatnie łączą się najczęściej we wspólny pień koralowy, obejmujący całą osadę, w której jakby powiązane są ze sobą wszystkie, czyto przez pączki, czy też przez rozszerzanie się powstające polipy. Pień pojedyńczego polipa składa się z kielicha (theca), do którego przyczepiają się promieniste listki czyli promienie (septa), podczas gdy na zewnątrz zdają się tworzyć żebra (costae) odpowiadające listkom promienistym. Listki te kształcą się w ten sposób, że najprzód powstaje 6 promieni zwanych promieniami pierwszego rzędu, następnie wyrastają pomiędzy tamtemi, podług pewnego prawa, inne promienie, czém młodsze tém krótsze. Większe promienie dochodzą prawie do środka ciała, i tworzą tam przez połączenie, albo przez napływ gąbkowatej massy wapiennej, wrzecionowaty słupek (columella), który jednak swobodnie wznosić się może. Pomiędzy słupkiem i promieniami bywa niekiedy jeszcze obwódka palisadowa (palulus). Wśród promieni rozwijają się często ściany poprzeczne. Podobne im widzieć można zewnątrz kielicha, pomiędzy pojedynczemi polipami. Inne jeszcze polipy mają wewnątrz silny pień koralowy, który wtedy powleczony bywa massą zwierzęcą. U niektórych też spostrzeżono, że osobniki samcze i samicze znajdują się na oddzielnych pniach.

Zwierzęta tego pokrewieństwa podług liczby przegród jamy wnętrznej, rozdzielimy na 2 gruppy, to jest, Wieloprzegrodowych i Ośmioprzegrodowych.

Gruppa 1-sza. Wieloprzegrodowa (Polyactinia).

Gębę ich otacza jeden lub więcej rzędów walcowatych czułków wewnątrz próżnych. Jama zaś wnętrzna ich ciała, zawiera po większej części

http://rcin.org.pl

bardzo znaczną liczbę przegród. Gruppa ta rozpada się jeszcze na trzy pomniejsze, to jest:

1° Nie posiadające całkiem pnia koralowego (Holosarca).
2° Mające pień koralowy zewnętrzny (Madreporaria).
3° Mające pień koralowy wewnętrzny (Antipatharia).

Do pierwszej (Holosarca) należą: *Ukwiat czerwony* (Actinia rubra), mający ciało skórkowate, do pół stopy długie. Czułki promienisto w około pyszczka ułożone, są bardzo pięknie zabarwione, co daje im podobieństwo do płatków korony u kwiatów. Lubo ukwiaty czepiają się zwykle skał, mogą jednak zmieniać miejsce przyczepienia. Żyją w morzach Europy. Z innych zwierząt tej gruppy zasługują na wzmiankę: *Zoanthus sociatus*, i rodzaj *Cerianthus*. Do drugiej (Madreporaria) policzyć można: *Desmophyllum dianthus* i *Cyathina cyathus*, *Rozegnat dziewiczy* (Oculinca virginea), *Pięczetnik goździkowy* (Caryophyllia calycularis), *Gwiazdecznia wielka* (Astrea cavernosa), *Krętopornia czyli Labiryntnica pospolita* (Maeandrina labyrinthica), *Grzybinka ślimakowa* (Fungia limacina), *Porites furcata* i t. d.

Gruppa 2-ga. Ośmio przegrodowe (Octactiaia).

Mają gębę otoczoną rzędem z 8-miu listkowatych, lancetowatych, na brzegach strzępkowanych czułków. Jama ich ciała zawiera 8 przegród. Tu należą tak zwane *Organki* (Tubiporina), a mianowicie *Organek prawdziwy* (Tubipora musica), *Piórówki* (Pennatulina), jak: *Piórówka czerwona* (Pennatula rubra), *Korkowce* (Alcyonina), jak: *Lobularia digitata* i wreszcie *Korale* (Coralina). Pień koralowy tych ostatnich rośnie i rozgałęzia się na wzór pnia drzew, podobnie jak tamten podstawą stale do jednego miejsca przyrośnięty. Składa się on z wewnętrznego wapiennego, albo rogowego rusztowania i okrywającej go zwierzęcoskórnej, przejętej częściami wapiennemi powłoki, w której znajdują się też jamki pojedynczych osobników. Osobniki te mają ciało walcowate, z 8 po brzegach ząbkowanemi czułkami. Mogą one wsuwać się całkowicie lub częściowo do jamek, a nawet zamykać się w nich za pomocą odpowiedniego klapkowatego przyrządu. Tu należy:

Rodzaj 18. **Koral** (Coralium), ma pień gruby, prążkowany, niekolankowaty, z rusztowaniem wewnętrznem wapiennem. Gatunek jego *Koral czerwony* (Coralium rubrum), ma pień na stopę wysoki, pięknie czerwony. Pojedyncze osobniki są białe, czerwonokropkowane, widzieć je można na wzgórkach matowoczerwonej powłoki. Znajduje się w morzu Śródziemném. W największej ilości poławiają go przy brzegach Francuzkich i Włoskich.

Ze zwierząt pokrewnych koralowi zasługują na uwagę: *Połomek właściwy* (Isis hyppuris), oraz

Rodzaj 19. **Gorgonia** (Gorgonia). Tęgi i giętki jego pień jest po wierzchu pręgowany. W skórkowatej korze tego pnia widać wyraźnie jamki pojedynczych osobników. Massa jego wapienna gdy wyschnie, staje się kruchą

http://rcin.org.pl

skorupą, brodawkowatą i komórkowatą po wierzchu. W powłoce skórkowej tych zwierząt, podobnie jak u innych korali znajduje się pełno w podłużne naczyń, w których za świeża krąży sok czerwony. Tu należy gatunek *Gorgonia miotłowa* (Gorgonia verrucosa), która rozgałęzia się na 3 do 4 stóp. Z jednego jej pnia rozchodzi się wiele giętkich odnóg koloru białawego, lub żółtawego. Znajduje się w morzu Śródziemném i oceanach Indyjskim i Atlantyckim.

Gromada 16-ta. Pierwotwory albo Wszczątki (Protozoa s. Archezoa).

Schodząc stopniowo coraz niżéj w uszeregowaniu zwierząt, mamy wreszcie przed oczami takie, które pod względem budowy ciała, a tém samém i władz zmyślnościowych, są najmniéj doskonałe ze wszystkich dotąd poznanych. Nazwano je pierwotworami albo wszczątkami, nie dla tego, aby wszystkie inne zwierzęta powstać z nich miały, lecz raczej dla wskazania pojedynczości i prostoty w budowie ich ciał, zbliżających się coraz bardziej do owéj pierwotnéj komórki zwierzęcej (celula), któréj tak dziwne i najróżnorodniejsze przejawy wykazała nam już zoologia. Zwierzęta téj gromady mają w ogólności ciało bardzo małe, tylko za pomocą mikroskopu rozeznać się dające. Jest ono już to całkiem nagie, już okrywa je przezroczysta lub nieprzezroczysta powłoka. W ciele tém nie odkryto jeszcze prawie żadnych narzędzi, ani naczyń właściwych zwierzętom dotąd poznanym. Składa się ono częstokroć tylko z jednéj, lub z kilku razem złączonych komórek najprostszéj postaci.

Jedne ze zwierząt zupełnie zamknięte, żywią się na sposób roślin przez przesiąkanie; inne doskonalszéj budowy, posiadają jeden, lub dwa otwory pokarmowe. Rozmnażanie pierwotworów odbywa się w najrozmaitszy sposób. Wszystkie żyją w wodach morskich, słodkich i płynach znajdujących się w stanie rozkładu, lub w organach trawienia innych zwierząt. Są tak mnożne że z jednego zwierzątka, w niedługim czasie, przy warunkach sprzyjających, przeszło milion rozrodzić się może. W Gromadzie téj rozróżniamy trzy rzędy, to jest: *Wymoczków*, *Korzenionogów i Gąbek*.

Rzd 1-szy. Wymoczki (Infusoria).

Są to nadzwyczajnie małe, tylko za pomocą mikroskropu dostrzegalne i bardzo ruchliwe zwierzątka. Organami ich ruchu

http://rcin.org.pl

są zewnętrzne, rzęsowate, lub haczykowate przysadki. W drugiéj połowie zeszłego wieku, to jest w pierwszych latach po ich odkryciu, sądzono że nie posiadają żołądka, odchodka, a nawet gęby. W ostatnich jednak czasach, ścisłe spostrzeżenia wielu naturalistów przekonały, że wymoczki są zwierzętami, mającemi stosunkowo bardzo znaczną jamę trawiącą, z jednym lub dwoma otworami. Punkta czerwono zabarwione niektórych zwierząt tego rzędu, uważają niektórzy naturaliści, a mianowicie Ehrenberg, za narzędzia wzroku. Tenże badacz przyrody, dostrzegł u niektórych gatunków ślady układu nerwowego i pewien rodzaj muskułów.

Układ naczyniowy wymoczków polega głównie na tak zwanych pęcherzykach kurczliwych (Vesicula contractilia). Od nich idą zwykle bardzo długie i rozgałęzione, to znów kółkowe naczynia (Ophryoglena flava).

Niektóre z nich mają na sobie twardą powłokę rogową, lub skórkowatą, czasami utworzoną z cząstek krzemionkowych, pokrywającą ciało całkowicie, lub cząstkowo, jakby pancerzem. Na skórze innych znajdują się małe sztabkowate lub wrzecionowate ciałka pokrzywowe, z nich wyrastają nitki znacznej długości, któremi zwierzę inne, nieuzbrojone w podobny sposób wymoczki, razić może. Wymoczki rozradzają się najczęściej przez dzielenie się ciała, w kierunkach podłużnym i poprzecznym, inne mnożą się także przez pączki, a są i takie, które tworzą się w oddzielnym organie (nucleus), znajdującym się w ciele starszych, do których zwykle, w początkach swego żywota, są całkiem niepodobne. U wielu zwierząt tego rzędu spostrzeżono, że dwa lub więcej żyjątek złączonych razem, zlewają się w jedną całość, mającą nawet wspólną jamę trawiącą.

Nazwa wymoczków pochodzi ztąd, że zwierzęta te najobficiej znaleść można w wodzie nalanej na rośliny gnijące. W jednej kropli takiej wody lub octu, widzieć je można tysiącami, jak odbywają żywe i ustawiczne ruchy. Co do powstawania wymoczków, dwie głównie podają hypotezy. Podług jednej zwanej teoryą samorodztwa, są one bezpośrednim wytworem rozkładu istot gnijących; sądzimy jednak że prawdopodobniejszą jest druga podług której zwierzątka te tworzą się z zarodków, znajdujących się stale w powietrzu. Zarodki te nie prędzej rozwinąć się mogą, aż gdy niesione wiatrem, nie napotkają potrzebnych im do dalszego rozwoju odwarów roślinnych, lub innych znajdujących się w stanie rozkładu cieczy. Ciecze takie

http://rcin.org.pl

są tém dla wymoczków, czém ziemia urodzajna zwilgocona wodą, dla rozwijających się w jej łonie istot roślinnych.

Rzęd wymoczków dzieli się na 4 pokrewieństwa, jako to: *Migawkowatych*, *Wysysających*, i dwa inne zwane *Cilioflagelata* i *Flagelata*.

Pokrewieństwo 1-sze. Migawkowe (Ciliata).

Posiadają narzędzia ruchu, przysadki jednak rzęskowate pokazują im się dopiero w stanie zupełnego rozwoju. Jama trawiąca tych zwierząt kończy się dwoma otworami. Jedne z nich, jak: *Vorticellina*, *Ozytrichina*, *Urozentrina*, *Tintonnodea*, *Bursarina*, *Colpodea*, mają gębę u góry ciała, a nie mogąc jej podług woli rozszerzać, zmuszone są ruchem rzęs wprowadzać pożywienie wraz z wodą aż do głębi jamy trawiącej. Gęba u drugich jak np. u zwierzątek tworzących gruppy: *Disterina*, *Trachelina Colepina i Halterina* w spoczynku zamknięta, może się dowolnie rozszerzać wraz z jamą trawiącą, w której nie dostrzeżono jeszcze utworów rzęskowatych. Wymoczki tu należące są tak drapieżne, że napadają nawet i pożerają większe od siebie zwierzątka.

Gruppa 1-sza Dzwoneczkowate (Vorticellina).

Mają gębę i odchodek we wspólnym głębokim dołku, ozdobionym w drgające, spiralnie skręcające się rzęsy, rozmaitej długości. Reszta ciała naga, lub czasowo tylnym wiencem rzęs otoczna. Tu należy:

Rodzaj 20. Wirzyk (Vorticella). Ma kształt dzwoneczka osadzonego na szypułce pojedynczej i przyczepnej. Ona to posiada muskuł spiralnie ją ściągający, jest więc zarazem organem stałego przymocowania i miejscowego ruchu wielu zwierzątek rodzaj ten składających. Tu należy gatunek *Wirzyk dzwoneczek* (Vorticella campanula) mający przednią część (Peristom) szeroko dzwoneczkowatego ciałka nieco ku tyłowi zepchniętą, szerszą od środkowéj, wynoszącą od $^1/_{40}$ do $^1/_{20}$ linii w średnicy, pospolity w wodach słodkich. Z innych gatunków zasługuje na uwagę *Vorticella microstoma*. Przednia część jego wązko dzwoneczkowatego ciałka jest węższa niż środkowa i wynosi od $^1/_{125}$ do $^1/_{25}$ linii.

Z innych rodzajów téj gruppy zasługują na wzmiankę: *Carchesium polypinum*, *Epistilis plicatilis*, *Scyphidia physarum*. Rodzaje te wraz z powyżej opisanym mają ciała nagie, podczas gdy inne zwierzątka tej samej gruppy, mają ciała okryte skórkowatą, lub galaretowatą powłoką. Ehrenberg nazwał je *Ophrydina*. Tu należą *Ophrydium versatile*, *Cothurnia imberbis i Lagenophrys vaginicola*.

Gruppa 2-ga. Oxytrichina.

Zwierzątka do niej należące, oprócz skierowanego ku gębie rzędu rzęs, posiadają jeszcze inne przysadki ciała, z pomocą których poruszać

http://rcin.org.pl

się mogą. Przytém grzbiet ich jest nagi, a gęba i odchodek znajdują się na części brzusznej ciała. Jedne z nich posiadają wzdłuż bocznego brzegu rzęsy drgalne, u innych brakuje ich całkiem w tém miejscu. Z pierwszych opiszemy tu parę rodzajów żyjących w wodach słodkich.

Rodzaj 21. Oxytricha (Oxytricha), odznacza się licznemi szeregami mocnych rzęs na brzuchu; gatunek jego *Oxytricha wielonożna* (O. multipes), posiada 7 takich szeregów wzdłuż brzucha idących. Cztery z nich dosięgają do przedniego końca ciała zwierzęcia, od tyłu zaś widzieć można 8 dłuższych i mocniejszych przysadek, mających kształt wiosłowatych nóg.

Rodzaj 22. Stylonychia (Stylonychia) nie posiada jak poprzedni rodzaj szeregów rzęs na brzuchu, lecz za to widzieć można przy jego ciele liczne przysadki, najczęściej bezładnie pouczepiane i zakrzywione w kształcie haków, lub pazurów. Oprócz przysadków widzieć się dają u zwierząt tych nóżki wiosłowate w liczbie 5, niekiedy w kształt rylcowaty przechodzące. Z gatunków tu należących zasługują na uwagę: *Stylonychia mytilus*, z przodu rozszerzona od $^1/_{10}$ do $^1/_5$ milimetra długa, posiada 13 haków albo pazurów i 3 nierozgałęzione szczoteczki od tyłu, bardzo pospolita w wodach słodkich i słonych. Inny gatunek *Stylonychia pustulata* o połowę krótszy, żyje tam gdzie i poprzedni. Z rodzajów zbliżonych do dwóch poprzednich, lecz nie posiadających rzęs drgalnych po bokach ciała, zasługują na wzmiankę wszędzie pospolita (Aspidisca Lynceus).

Pokrewieństwo 2-gie. Wymoczki wysysające (Infusoria suctoria).

W młodości tylko rzęskowate, w późniejszym wieku tracą i te narzędzia ruchu. Wszystkie posiadają mnóstwo trąbek wysysających, za pomocą których wysysają ciała innych wymoczków.

Tu należy gruppa zwierzątek zwana *Acinetina*, z rodzajami *Podophrya fixa* i *Dendrosoma radians*, oraz pokrewny im rodzaj *Ophryodendron*.

Pokrewieństwo 3-e. Ciliоflagellata.

Narzędziami ich ruchu są: pierścień rzęsów i długa sznurkowata przysadka. Żyją po większej części w morzach, a niektóre tylko gatunki w wodach słodkich; zresztą organizacyi ich dotąd jeszcze należycie niezbadano. Z podziśdzień poznanych gatunków zasługują na wzmiankę: *Ceratium tripus* i *Peridinium tabulatum:* oraz pokrewny im: *Dinophysis*.

Pokrewieństwo 4-e. Flagellata.

Narzędziami ruchu są jedna lub więcej sznurkowatych przysadek. Przy nasadzie ich leży gęba, niekiedy w trąbkę wysysającą przedłużona. Czę-

http://rcin.org.pl

stokroć przez długi czas zostają w stanie całkiem nieruchomym, i dla tego wielu naturalistów uważało je za rodzaj roślin podwodnych. Ciała wielu z nich otacza twardy pancerz: osobniki zaś niektórych łączą się w liczne, foremnie ukształtowane osady.

Tu należą gruppy: *Astasiaea, Dinobryina, Cryptomonadina, Monadina, i Volvocina.* Ciała tych ostatnich najczęściej zielone otacza przezroczysta, szklista powłoka, pod którą znajduje się zwykle pewna liczba osobników, ze sterczącemi na zewnątrz niteczkami ruchu. Tu należy:

Rodzaj 23. **Toczek** (Volvox), posiada dwie niteczki jako narzędzia ruchu i czerwone znamię. Wewnątrz osady otoczonej powyżej wzmiankowaną, błonką, tworzą się zwykle drugie, trzecie, a nawet czwarte pokolenia, które ze śmiercią pierwszych oswabadzają się. Gatunek tego rodzaju *Toczek kulisty* (Volvox globator), mieszkaniec wód stojących, ma ciało koloru pięknie zielonego, jasną obwiedzione powłoką. Średnica jego dochodzi do $^1/_{250}$ linii, podczas gdy średnica całéj osady przechodzi nie raz $^1/_2$ linii na długość.

Rzęd 2-i. Korzenionogi (Rhizopoda).

Ciało ich różni się od ciał wymoczków brakiem jamy trawiącéj, rzęs drgających i pęcherzyków kurczliwych, które zaledwie u kilku rodzajów tego rzędu dopatrzeć można. Są to po prostu utwory z mniéj więcéj ziarnistego śluzu, w pośród którego znajdują się niekiedy jamki, napełnione płynem przezroczystym i kropelkami tłuszczu. Na ciele Korzenionogów znajdują się zawsze wyrostki rozmaitéj postaci, najczęściéj w kształcie nitek zwane nibynogami (pseudopodia). Służą one zwierzętom tym już jako narzędzia ruchu, przy czepianiu się ciał obcych, już znowu jako narzędzia trawienia; niemi bowiem otaczają zwykle potrzebne im na pożywienie ciałka istot drobniejszych, a osłabiwszy je w swych objęciach, wciskają poniekąd wewnątrz ciała.

W ciele tych zwierząt niedostrzeżono jeszcze najmniejszego śladu nerwów, narzędzi oddechowych i układu naczyniowego. Jedne z nich posiadają twardy pancerz, z którego otworów wychodzą wspomnione powyżej niteczki; ciała innych podpiera rodzaj igiełek lub szkieletu krzemionkowego. Wszystkie prawie żyją w wodach słodkich, a niektóre tylko w morzach.

Zwierzęta te dzielimy na 3 pokrewieństwa, to jest: Wymoczkowatych, Foraminiferów i Promienistych.

Pokrewieństwo 1-e. Korzenionogi wymoczkowate (Rhizopoda Infusoriata.)

Różnią się od dwóch pozostałych pokrewieństw obecnością pęcherzyków kurczliwych, właściwych wymoczkom, są więc zwierzętami przejścio-

http://rcin.org.pl

wemi od jednych do drugich. Jedne z nich jak np. *Amoeba radiosa*, *Arcella vulgaris*, poruszają się za pomocą nieforemnych i płaskich przysadków; inne znów jak *Actinophrys* i *Trichodiscus*, mają przysadki cienkie, zaostrzone, rozchodzące się promienisto ze wszystkich stron ciała, albo też tylko z jednego punktu.

Pokrewieństwo 2-gie. Foraminifera.

Zwierzątka te mają ciało galaretowate, najrozmaiciej zabarwione, jednostajne, lub z kilku oddzielnych części składające się; pokryte wapiennym, rzadziej chrząstkowatym lub skórkowatym pancerzem. Pancerz ten odpowiada w zupełności powierzchni zewnętrznej ciała zwierzęcia, i z tej przyczyny bywa częstokroć na izdebki podzielonym. U jednych tworzy go twarda jednolita skorupa, u innych skorupa ta posiada mnóstwo delikatnych otworków, przez które przechodzą częstokroć kanały naczyniowo rozgałęziające się we wnętrzu izdebek. Niteczki rozchodzą się z jednego lub więcej otworków, znajdujących się w ścianach ostatniej izdebki i bywają niekiedy 12 razy dłuższe od całego pancerza zwierzęcia.

Zwierzątka te mimo swej małości zajmują ważne miejsce w naturze. Pancerze ich stanowią; w niektórych miejscach większą część piasku morskiego, dla nabrania zaś pojęcia o ich liczbie, zważmy że w jednej uncyi piasku z Antylów naliczono 3890000 skorupek tych zwierząt.

Jednostajność w miękkiej budowie ciała Foraminiferów skłoniła naturalistów do podziału ich, podług natury pancerza pokryciowego, na dwie wielkie gruppy, to jest, mające pancerz pojedynczy zwane *Monothalamia*, z gatunkami *Gromia fluviatilis*, *Orbulina universa i Cornuspina planorbis*, i posiadające pancerz wielodzielny, a ciało złożone z wielu izdebek połączonych z sobą rodzajem pomostów. Ta ostatnia gruppa zwana Polythalamia, rozpada się znowu na 3 pomniejsze: pierwsza z nich *Helicordea*, obejmuje rodzaje, których izdebki rozłożone są spiralnie, tu należą między innemi *Sphaeroidina*, *Rotalia i Numulina*. Ostatnie mają skorupę wapienną, mniej lub więcej okrągłą, albo krążkowatą, ścieśnioną, z bardzo wązkiemi i licznemi zakrętami; izdebki bardzo liczne. Dotąd znajome są tylko dwa gatunki żyjące, inne zaś znajdują się w stanie kopalnym tak licznie, że tworzą całe, skały jak np: w dolinie Kościeliskiej na Galicyjskim stoku Tatrów.

Drugą gruppę *Polythalamiów*, stanowią zwierzątka zwane *Rhabdoidea*. Izdebki ich nie tworzą linii spiralnej, lecz stoją szeregiem jedna za drugą.

Tu należą: *Nodosaria radicula*, *Nodosaria aequalis*, tudzież rodzaje *Frondicularia* i *Vaginulina*. Trzecią wreszcie gruppę stanowią *Soroidea*, których izdebki gruppują się nieregularnie.

Tu należą rodzaj *Acervulina* i gatunek *Acervulina inhaerens*.

Pokrewieństwo 3-cie. Korzenionogi promieniste (Radiolaria).

Są to małe po większej części mikroskopijne, galaretowate zwierzątka, których ciało podpiera rodzaj krzemionkowatego rusztowania, niby szkieletu, w kształcie kraty, igiełek (spicula), kolców albo gębczastych

http://rcin.org.pl

wiązań. Narzędzia miejscozmienności czynią je jedynie podobnemi do innych korzenionogów, mimo to mają ruchy ograniczone do powolnego podnoszenia się i zniżania w wodzie. Chociaż wszystkie prawie posiadają budowę promienistą, przybierają jednak najrozmaitsze kształty jako to: kuliste, krążkowate, dzwonkowate, kolczyste, kołowe, albo gwiazdowe. Trafiają się pojedynczo, częściéj jednak tworzą massy półcalowéj objętości.

Miękka część ich ciała składa się zawsze z woreczka środkowego i pozaśrodkowéj miękkiéj istoty. Pierwszy otoczony tęgą skórą zawiera zawsze wodniste banieczki, pewien rodzaj międzyworeczkowatego tłuszczu, a często nawet barwnik. Odżywianie tych zwierząt odbywa się prawdopodobnie przez wsysanie niby nogami (pseudopodia); nigdy bowiem nie znaleziono w ich wnętrzu, najmniejszego śladu istot pokarmowych. Zwierzęta tego pokrewieństwa rozmieścić się dadzą w dwóch gruppach: 1-a obejmuje *Korzenionogi promieniste* o wielu woreczkach środkowych t.j. *wieloworeczkowe* (polycyttaria), czyli *towarzyskie* (Radiolaria socialia), żyjące towarzysko, i połączone w liczne osady. Tu należą: *Sphaerozoum punctatum, Collosphaera spinosa, Sphonosphaera tubulosa* i t. p. Do gruppy 2 należą korzenionogi promieniste o jednym woreczku środkowym tj: *Jednoworeczkowe* (Monocyttaria), których osobniki prowadzą życie odosobnione. Te ostatnie rozpadają się jeszcze na dwa połączenia, to jest: *Ectolithia*, czyli takie, które albo całkiem nieposiadają szkieletu, albo też szkielet ten ogranicza się tylko na pozaworeczkowém rusztowaniu, nie wchodząc promienisto do wnętrza woreczka.

Tu należą: *Thalassicolla nucleata, Acanthodesmia vinculata, Litharachnium tentorium, Arachnosphaera oligacantha, Aulosphaera elegantissima.*

2-e połączenie stanowią: *Monocytharia Entholithia*, posiadające wewnętrzny i zewnętrzny szkielet, którego części przenikają do wnętrza woreczka. Tu należą *Coelodendrum ramosissimum, Cladococcus arborescens, Acanthometra lanceolata. Diploconus fasces, Dorataspis costata, Spongosphaera polyacantha, Cocodiscus Darvinii, Lithelius spiralis.* i t. d.

Rzęd 3-ci. Gąbki (Porifera).

Są to zwierzęta różnokształtne, dość znacznej wielkości. Ciało ich wspiera się na twardym, kamiennym, albo rogowym szkielecie. Składowe jego części bądź to wapienne, bądź krzemionkowe, mają najrozmaitszy kształt. Bywają bowiem wrzecionowate, gładkie, ząbkowane, trójpromienne, igiełkowate i widelcowate. Co do cząstek rogowych, te składają się z wielu, to słabszych, to znów mocniejszych włokien, do których przyczepiają się delikatniejsze jeszcze włokienka, z tejże samej substancyi.

Szlamowata massa gąbek otacza je w kształcie cienkiej błonki, a wstępując do wnętrza, tworzy tam siatkowatą massę, składającą się z grubych lub cienkich miękliwych pręcików. Na powierzchni zewnętrznej skóry, znajduje się mnóstwo mikro-

http://rcin.org.pl

skopijnych otworków, któremi woda przez tak zwane rureczki wciągające wstępuje wewnątrz ciała, wyrzucana następnie przez jedną lub więcej częstokroć gołém okiem widzialnych rurek, które podobnie jak i poprzednie wciągające, mogą się otwierać lub zamykać. Czynność wsiąkania wody ułatwiają prawdopodobnie przysadki rzęskowate, wewnątrz jamek gąbki znajdujące się.

Jajka gąbek tylko przez drobnowidz widzieć się dają, mimo to dostrzeżono w nich pęcherzyk zarodkowy (Vesicula germinativa Purkinie) i znamię zarodkowe (macula germinativa). Zarodki, gołém okiem dostrzegalne, leżą przed rozwinięciem się, w miąższości gąbki. Składają się one z cienkiej błonki, oraz licznych ziareczek mocno ze sobą spojonych i silnie łamiących światło. Zarodki te w dalszym rozwoju swoim mają ciało jajowate, obsadzone przysadkami rzęsowatemi, za pomocą których po opuszczeniu macierzystej gąbki, długi czas po wodzie pływać mogą. Wkrótce jednak przyczepiają się do jakiegoś ciała stałego, zrzucają rzęsowatą sukienkę, tracą zupełnie ruch, i oznaki czułości, a rosnąc, całkiem odmieniają postać. Galaretowata istota ich ciała, zasiewa się dziurkami i kanałami, któremi ciągle woda przechodzi, a wewnątrz nich rozwija się mnóstwo wspomnionych już wyżej nitek rogowych i strzałek, już wapnistych, już krzemienistych, które połączone tworzą rodzaj stałego zrębu. Nakoniec w pewnych porach roku rozwijają się widocznie w miąższości tych mass bezkształtnych, jajowate lub kuliste ciałka, wpadające w dopiero co rzeczone kanały, a niesione na zewnątrz pędem wody, ciągle przenikającej gąbkę, zamieniają się na wspomnione powyżej zarodki rzęskowate.

Zwierzęta tego rzędu dzielą się na 6 pokrewieństw to jest:

1. Gąbki *Wapniste* (Calcispongia), małe, zwykle białawe, z igłami wapiennemi. Tu należą *Sycon ciliatum*, *Grantia Lieberkühnii*.
2. Gąbki *Rogowe* (Ceraospongia). Szkielet ich nieposiada własnych igieł. Składają go silne, elastyczne włókna. Tu należą: *Gąbka lekarska* (Spongia officinalis), *Gąbka pospolita* (Spongia comunis) i *Spongelia elegans*
3. Gąbki *Kauczukowate* (Gumminea). Miąższość ich ciała jest zbita i silna jak kauczuk, mimo to składa się z bardzo delikatnych włókienek. Niektóre zawierają w sobie cząstki krzemionki. Tu należą *Gummina gliricauda i Chondrilla*.
4. Gąbki *Korkowe* (Corticata); mają postać kulistą, guzowatą, z utworami krzemionkowemi. Tu należą: *Tethya morum*, *Geodia placenta i Ancorina cerebrum*.
5. Gąbki *Krzemionkowe* (Halichondria). Tkanka ich jest mniéj zbita niż u kauczukowych, nie ma warstw korkowych; przytém przejęta na wskroś igłami krzemionkowemi. Tu należą: *Spongilla erinaceus*, *Esperia Contarenii*, *Axinella verrucosa*, *Suberites domuncula*, *Vioa celata*. *Hyalonema Sieboldi*.
6. Gąbki *Mięsne* (Halisarcina). Miękkie, bez ciał wapiennych, krzemionkowych i bez włókien. Tu należą *Halisarca Dujardinii*.

http://rcin.org.pl

Podział zwierząt śluzowych na oddziały, gromady i rzędy.

Zwierzęta śluzowe dzielą się na 2 oddziały t. j.

Oddziały.

1. *Mięczaki* niemające osi mózgordzeniowej. Układ nerwowy wewnętrzny składa się z węzełków, których połączenie nie tworzy nigdy długiego łańcucha pośrodkowego prostego. Główne organa ułożone symetrycznie względem pośrodkowej powierzchni krzywej, dzielą się na:

2. *Mięczaki właściwe* mające ciało, już nagie, już przyodziane skorupą. Układ nerwowy składający się z węzełków, połączonych w rodzaj naszyjnika. Rodzą się z jaj i posiadają przyrząd naczyniowy bardzo rozwinięty.

3. *Zwierzokrzewy* mające budowę ciała daleko mniej zupełną niżeli u zwierząt poprzednich. Organa ułożone mniej więcej promieniście w około osi lub punktu środkowego.

Tu należą:

Gromady.	*Rzędy.*
I. Głowonogie	1. Dwuskrzelne. 2. Czteroskrzelne.
II. Ślimaki	1. Brzuchonogie. 2. Brzuchopławy. 3. Skrzydłonogie.
III. Małże	1. Blaszkoskrzelne. 2. Ramiononogie.
IV. Miękliwowate (ciała ich łączą się najczęściej w jedną, przyrosłą do miejsca massę, rozmnażają się z oczek i dzielą na:)	1. Osłonnice. 2. Mszywioły.
I. Promieniaki	1. Strzykwy. 2. Skarłupnie. 3. Gwiazdecznie. 4. Liliowce.
II. Zwierzokrzewy bezjelitowe	1. Ctenophora. 2. Hydromedusae. 3. Siphonophora. 4. Polipy.
III. Pierwotwory	1. Wymoczki. 2. Korzenionogi. 3. Gąbki.

http://rcin.org.pl

Działy i gromady królestwa zwierzęcego.

A. Kręgowe (Vertebrata).

Budowa ich ciała jest symetryczną względem płaszczyzny pionowej pośrodkowej idącej wzdłuż kręgosłupa. Szkielet wewnętrzny kościsty lub chrząstkowaty. Układ nerwowy podwójny. Krew czerwona.

a) Ciepłokrwiste.

Gromada I Ssące (Mamalia). Szkielet zawsze kościsty. Szczęka dolna zestawiona wprost z czaszką. Płaty móżdżku połączone wyniosłością obrączkowatą. Serce o 4 wyraźnych jamach. Krążenie krwi podwójne i zupełne. Oddychanie płucne pojedyncze. Organa karmienia mlekiem. Rodzą się żywe i dzielą na 13 rzędów których przedstawicielami są: Małpa, Niedoperz, Kret, Pies, Mysz, Leniwiec Koń, Słoń, Wół, Foka, Wieloryb, Kangur i Dziobak.

Gromada II Ptaki (Aves). Szkielet zawsze kościsty. Szczęka dolna połączona z czaszką przez jedną lub dwie środkujące kości. Mózgowie bez wyniosłości obrączkowatéj. Serce, o 4 jamach. Krążenie krwi podwójne i zupełne. Oddychanie płucne podwójne. Wylęgają się z jaj i nie mają organu wydzielającego mleko. Przednie kończyny zamienione w skrzydła. Głowa kończy się dziobem. Ciało pokrywają pióra. Tworzą 8 rzędów, których przedstawicielami są: Orzeł, Wróbel, Dzięcioł, Gołąb', Kogut, Struś, Bocian, Łabędź.

b) Zimnokrwiste.

Gromada III Gady (Reptilia). Szkielet kościsty, nie zawsze zupełny. Szczęka dolna zestawiona z czaszką jak u ptaków. Jak tamte, wylęgają się z jaj, nie mają organów karmienia mlekiem i obrączkowatej wyniosłości na mózgowiu. Serce o 3 jamach. Krążenie krwi podwójne lecz niezupełne. Oddychanie płucne. Pokrycie z tarcz, łusek, lub nagiéj skóry. Dzielą się na 4 rzędy, których przedstawicielami są: Żołw', Jaszczurka, Wąż i Żaba.

Gromada IV Ryby (Pisces). Szkielet kościsty lub chrząstkowaty, bez wyraźnych granic pomiędzy głową, tułowiem i ogonem. Zestawienie szczęk podobne jak u gadów. Jak tamte, wylęgają się z jaj. Nie mają organów karmienia mlekiem

http://rcin.org.pl

i obrączkowatéj wyniosłości na mózgowiu. Ciało pokryte łuską, tarczami, lub nagą skórą. Serce o 2 tylko jamach. Krążenie pojedyncze i niezupełne. Oddychają skrzelami. Dzielą się na 6 rzędów, których przedstawicielami się: Okuń, Karp, Miętuz, Samogłów, Jesiotr i Minog.

B. Stawowe (Articulata).

Mają budowę ciała symetryczną względem płaszczyzny pośrodkowéj, nogi parzyste. Zamiast szkieletu zewnętrznego, mniéj więcéj twardą stawowatą powłokę. Nie posiadają osi mózgordzeniowéj. Układ nerwowy środkowy, składa się zwykle z szeregu węzełków, ułożonych parami na pośrodkowéj linii ciała, w długi i prosty łańcuch. Krew zwykle biaława.

a) Stawonogie.

Gromada V Owady (Insecta). Ciało ich składa się z głowy, tułowia i odwłoka. Mają 3 pary nóg tułowiowych, 2 różki. Oddychają dychawkami. Układ naczyniowy słabo rozwinięty. Zamiast serca, tętnic i żył, naczynie grzbietowe. Po wyjściu z jajka jako gąsienice, przechodzą przez stan poczwarki i owadu doskonałego. Dzielą się na 8 rzędów, których przedstawicielami są: Chrabąszcz, Pszczoła, Motyl, Mucha, Ważka, Szarańcza, Pluskwa, Cukrowiec.

Gromada VI Pająki (Arachnoida). Głowa zrośnięta z tułowiem w tak zwany głowotułów'. Nóg par 4. Jedne oddychają za pomocą worków płucnych, inne dychawkami. Układ naczyniowy lepiej rozwinięty niż u owadów. Jak tamte, niosą jaja, lecz nie ulegają przemianom. Dzielą się na 4 rzędy, których przedstawicielami są: Niedźwiadek, Pająk, Kosarz, Pycnogonum.

Gromada VII Skorupiaki (Crustacea). Szkielet pokryciowy mniej więcej twardy. Pięć do 7 par nóg, a 2 do 4 rożków. Oddychają skrzelami lub skórą. Przyrząd naczyniowy u niektórych znacznie rozwinięty. Niosą jaja. Nie ulegają przemianom; wiele z nich jednak zrzuca po kilka razy skórę. Dzielą się na 8 rzędów, których przedstawicielami są: Rak, Rawka, Zawszela, Stonoga, Skrzypłocz, Rozwielitka, Oczlik, Kaczenica.

Gromada VIII Wielonogi (Myriapoda). Ciało ich składa się z głowy i szeregu obrączek tułowioodwłokowych, których liczba dochodzi niekiedy do 160. Nogi w liczbie lub więcej par, składają się z 6 lub 7 stawów. Oddychanie po-

http://rcin.org.pl

wietrzne przez dychawki. Układ naczyniowy słabo rozwinięty. Dzielą się na 2 rzędy, których przedstawicielami są: Krócionóg i Tysiąconóg.

b) Bezstawonogie.

Gromada IX Robaki. (Vermes) Pierścieniowate rozdzielenie ich ciała polega głównie na regularnych zagięciach skóry. Nogi bezstawowe, lub żadne. Układ węzełkowy słabo rozwinięty. Naczyniowy znacznie lepiej. Dzielą się na 4 rzędy, których przedstawicielami są: Pijawka, Wypławka, Soliter i Wrotek.

C. Ślamowe (Myxozoa).

Nie posiadają wewnętrznego szkieletu, ani stawowatéj powłoki. Ciało miękkie, ślamowe, często nie symetryczne, bez stawowych parzystych nóg.

a) Mięczaki

Gromada X Głowonogi (Cephalopoda). Głowa wyraźna, opatrzona nogami, umieszczonemi w około gęby w postaci czułków lub ramion. Tułów objęty workiem z przodu tylko otwartym. Układ nerwowy składa się z wielu węzełków, połączonych w rodzaj naszyjnika. Rodzą się z jaj. Mają przyrząd naczyniowy bardzo rozwinięty. Muszlę jednoskrupną. Dzielą się na 2 rzędy, których wyobrazicielami są: Mątwa i Łodzik.

Gromada XI Ślimaki (Cephalophora). Głowa dość wyraźna. Ciało długie, grzbiet okryty płaszczem, więcej lub mniej w tył przedłużającym się. Żyją nagie, lub w muszli jednoskorupnej. Rozmnażają się z jaj. Pod względem układów nerwowego i naczyniowego, ustępują nieco gromadzie poprzedniej. Dzielą się na 3 rzędy, których wyobrazicielami są: Ślimak, Atlanta i Skrzydłoplawka.

Gromada XII Małże (Acephala). Głowa niewyraźna. Całe prawie ciało okryte płaszczem. Muszla dwuskorupna. Układ nerwowy, naczyniowy i rozmnażanie, zbliżają je do gromady poprzedniej. Dzielą się na dwa rzędy, których przedstawicielami są: Ostryga i Przewiertka.

Gromada XIII Miękliwowate (Moluscoides). Nie posiadają głowy. Ciała ich już nagie, już zamknięte w skorupach

http://rcin.org.pl

wapiennych, łączą się zwykle w jedną przyrośniętą do miejsca massę. Rozmnażają się zarówno z oczek jak i z jaj Dzielą się na 2 rzędy, których wyobrazicielami są: Sprzągla i Rozpiorek.

b) Zwierzokrzewy.

Gromada XIV Promieniaki (Radiata). Ciało kuliste, gwiazdziste lub walcowate. Zamiast nóg małe wałkowate i wsysające czułki, promienisto w około gęby rozchodzące się. Przyrząd naczyniowo wodny ułatwia ich poruszenia. Rozmnażają się z oczek i z jaj. Ulegają przeistoczeniom Dzielą się na 4 rzędy, których przedstawicielami są: Strzykwa, Jeżowiec, Gwiazdecznia i Rozwierucha.

Gromada XV Zwierzokrzewy bezjelitowe (Coelenterata). W miejscu jelit i układu naczyniowego posiadają obszerną jamę, której część przednia służy do trawienia, a pozostała zastępuje naczynia krwionośne. Dzielą się na 4 rzędy, których przedstawicielami są: Świętognica, Chełbia, Agalma i Koral.

Gromada XVI Pierwotwory (Protozoa). Ciało ich jest bardzo małe. Dotąd nieodkryto w niém prawie żadnych narzędzi, ani naczyń właściwych zwierzętom wyższej organizacyi. Nadzwyczaj mnożne i w rozmaity sposób rozmnażające się, tworzą 3 rzędy, których wyobrazicielami są Oxytricha, Numulit i Gąbka.

KONIEC.

http://rcin.org.pl

Spis przedmiotów w niniejszém dziele zawartych.

	str.
Skład ciała człowieka, szkielet	1
Muskuły czyli mięśnie	7
Mózgowie	9
Zmysły	12
Narzędzia trawienia i wsysania	18
Krew, krążenie i jego narzędzia	24
Wydzielanie i wypacanie	29
Oddychanie i jego przyrząd	30
Przyswajanie materyi odżywnej czyli żywienie właściwe.	33
Głos	34
Tabliczka czynności	36
Człowiek	37
Podział istot stworzonych na królestwa	38
Działy królestwa zwierzęcego	39
DZIAŁ 1, ZWIERZĘTA KRĘGOWE, (An. Vertebrata)	40
Gromada 1-sza Kręgowce Ssące (Mamalia)	41
Rzęd 1-szy Czwororęczne (Quadrumana)	42
Rzęd 2-gi Latające (Chiroptera)	46
Rzęd 3-ci Owadożerne (Insectivora)	49
Rzęd 4-ty Drapieżne (Carnivora)	52
Rzęd 5-ty Gryzące (Glires)	70
Rzęd 6-ty Bezzębne (Edentata)	79
Rzęd 7-my Jednokopytne (Solidungula)	82
Rzęd 8-my Gruboskórne (Pachydermata)	85
Rzęd 9-ty Przeżuwające (Ruminantia)	93
Rzęd 10-ty Płetwonogie (Pinipedia)	109
Rzęd 11-ty Rybowate (Cetacea)	111
Rzęd 12-ty Workowate (Marsupialia)	116
Rzęd 13-ty Ptakossące (Monotremata)	119
Gromada 2 ga Ptaki (Aves)	123
Rzęd 1-szy Ptaki Drapieżne (Raptatores)	135
Rzęd 2-gi Ptaki Śpiewające (Oscines)	153
Rzęd 3-ci Ptaki Łażące (Scansores)	178
Rzęd 4-ty Gołębie (Columbae)	183
Rzęd 5-ty Grzebiące (Rasores)	184

http://rcin.org.pl

str.
Rzęd 6-ty Biegające (Cursores) 190
Rzęd 7-my Brodzące (Grallatores) 194
Rzęd 8-my Płetwonogie (Palmipedes) 205
Gromada 3-cia Gady (Amphibia) 216
Rzęd 1-szy Żółwie (Testudinata) 220
Rzęd 2-gi Jaszczurki (Sauria) 223
Rzęd 3-ci Węże (Ophidia) 229
Rzęd 4-ty Płazy (Batrachia) 233
Gromada 4-ta Ryby (Pisces) 240
Rzęd 1-szy Ciernioptetwe (Acanthopterygii) . . . 247
Rzęd 2-gi Miękkoptetwe (Malacopterygii) . . . 252
Rzęd 3-ci Bezcierniowe (Anacanthini) 259
Rzęd 4-ty Wrytoszczękie (Plectognathi) 261
Rzęd 5-ty Wolnoskrzelne (Eleutherobranchii) . . 262
Rzęd 6-ty Zrosłoskrzelne (Pectinibranchii) . . . 264
DZIAŁ 2-gi ZWIERZĘTA STAWOWE (Articulata) 269
Gromada 5-ta Owady (Insecta) 271
Rzęd 1-szy Tęgoskrzydłe (Coleoptera) 279
Rzęd 2-gi Błonkoskrzydłe (Hymenoptera) 288
Rzęd 3-ci Łuskoskrzydłe (Lepidoptera) 297
Rzęd 4-ty Dwuskrzydłe (Diptera) 304
Rzęd 5-ty Żyłkoskrzydłe (Neuroptera) 308
Rzęd 6-ty Prostoskrzydłe (Orthoptera) 311
Rzęd 7-my Półpokrywe (Hemiptera) 315
Rzęd 8-my Bezskrzydłe (Aptera) 320
Gromada 6-ta Pająki (Arachnoida) 324
Rzęd 1-szy Członkoodwłokowe (Arthrogastores) . 327
Rzęd 2-gi Pająki właściwe (Araneae). 328
Rzęd 3-ci Pająki dychawkowate (Trachearia) . . 331
Rzęd 4-ty Pająki bezoddechowe (Apneusta) . . . 334
Gromada 7-ma Skorupiaki (Crustacea) 336
Rzęd 1-szy Dziesięcionogie (Decapoda) 339
Rzęd 2-gi Ustonogie (Stomatopoda) 344
Rzęd 3-ci Obunogie (Amphipoda) 345
Rzęd 4-ty Jednakonogie (Isopoda) 346
Rzęd 5-ty Kolconogie (Poecilopoda) 347
Rzęd 6-ty Skrzelonogie (Branchiopoda) 348
Rzęd 7-my Miękkoskórne właściwe (Entomostraca) . 348
Rzęd 8-my Skorupiaki wąsopławne (Cirrhipedia) . 349
Gromada 8-ma Wielonogie (Myriapoda) 353
Rzęd 1szy Tęporożne (Chilognatha) 353

http://rcin.org.pl

str.
Rzęd 2gi Ostrorożne (Chilopoda) 354
Gromada 9-ta Robaki (Vermes) 355
Rzęd 1szy Pierścienice (Annulata) 356
Rzęd 2gi Robaki Wirujące (Turbellaria) 360
Rzęd 3ci Wnętrzaki (Entozoa) 361
Rzęd 4ty Robaki kołkowe czyli Wrotki (Ratatoria) 365
DZIAŁ 3 ZWIERZ: ŚLAMOWE albo BRZUCHOWE (Myxozoa s. Gastrozoa) 368
Gromada X Głowonogi (Cephalopoda) 371
Rzęd 1szy Głowonogie Dwuskrzelne (Dibranchiata) 373
Rzęd 2gi Głowonogie Czteroskrzelne (Tetrabranchiata) 376
Gromada XI Ślimaki (Cephalophora) 377
Rzęd 1szy Brzuchonogie (Gasteropoda) 378
Rzęd 2gi Brzuchopławy (Heteropoda) 384
Rzęd 3 ci Skrzydłopławy (Pteropoda) 384
Gromada XII Małże (Acephala) 385
Rzęd 1szy Małże Blaszkoskrzelne (Lamellibranchiata) 386
Rzęd 2gi Małże Ramiononogie (Brachiopoda) . . 391
Gromada XIII Miękliwowate (Moluscoides) . . . 392
Rzęd 1szy Osłonnice (Tunicata) 393
Rzęd 2gi Mszywioły (Bryozoa) 393
Gromada XIV Promieniaki (Radiata) 395
Rzęd 1szy Strzykwy (Holothuridea) 396
Rzęd 2gi Skarłupnie (Echinidea) 398
Rzęd 3ci Gwiazdnice (Asteridea) 400
Rzęd 4ty Liliowce. (Crinoidea) 401
Gromada XV Zwierzokrzewy Bezjelitowe (Coelenterata) 402
Rzęd 1szy Ctenophora 403
Rzęd 2gi Hydromedusae 404
Rzęd 3ci Siphonophora 408
Rzęd 4ty Polipy (Polipi) 409
Gromada XVI Pierwotwory albo wszczątki (Protozoa) 413
Rzęd 1szy Wymoczki (Infusoria) 413
Rzęd 2gi Korzenionogi (Rhizopoda) 417
Rzęd 3ci Gąbki (Porifera) 419

http://rcin.org.pl

Ważniejsze pomyłki.

Na str.	6	wier.	20-tym	zamiast	ilości	powinno być	liczbie
„	9	„	38	„	nad	„	pod
„	12	„	44	„	osobny organ	„	osobne organa
„	13	„	1	„	którego	„	których
„	15	„	26	„	łuskowato	„	łukowato
„	16	„	7	„	móżdżku	„	mózgu
„	16	„	8	„	móżdżkowej	„	mózgowej
„	26	„	33	„	gatunkach	„	kierunkach
„	27	„	18	„	2 cale	„	$^2/_3$ cala
„	27	„	24	„	subałaviae	„	subclaviae
„	28	„	1	„	przedsionków	„	prawego przedsionka)
„	38	„	12	„	i Afrykę północną	„	Afrykę północną i obie Ameryki)
„	74	„	14	„	długiemi	„	szerokiemi
„	93	„	26	„	przedramieniowe	„	ramieniowe
„	95	„	24	„	Trzecie rogi są:	„	3-cie
„	98	„	36	„	każdej gałęzi	„	obu gałęziach
„	101	„	13	„	gór	„	gór Karpackich
„	101	„	35	„	jest	„	jest czerwonobrunatna)
„	144	„	37	„	przedniemu	„	poprzedniemu
„	148	„	35	„	zaostrzone	„	nastroszone
„	152	„	26	„	$3^1/_2$	„	$3^1/_2$ stóp
„	169	„	33	„	nigdy prawie	„	nigdy
„	173	„	14	„	Zaskórnik (Certhia familiaris)	„	gniady (C. spinicauda)
„	173	„	38	„	13 cali długi	„	11 cali długi .rudawoczerwonawy)
„	195	„	20	„	napaści sępów	„	napaści
„	207	„	8	„	czarne; dźiób i nogi żółtawe)	„	czarne
„	209	„	36	„	brodą	„	sobą
„	214	„	6	„	muszlami	„	mięczakami
„	225	„	32	„	ubarwienie	„	ubarwienie, oprócz
„	241	„	40	„	kości	„	kręgosłup
„	245	„	44	„	z żywicy	„	pocierając żywicę
„	246	„	1	„	proste zetknięciesię	„	oddziaływanie na siebie chemiczne)
„	246	„	2	„	cynkowym	„	cynkowym, pod wpływem wody zakwaszonej)
„	256	„	24	„	5	„	5, a nawet do 9
„	256	„	25	„	40 funtów	„	40 a nawet 100 funtów)
„	265	„	10	„	Niedostępny	„	Nieodstępny
„	271	„	3	„	czyli	„	albo
„	296	„	31	„	pszczoły	„	mrówki
„	327	„	17	„	również 6	„	również 6, idącemi wzdłuż i)
„	327	„	21	„	odwłoka	„	odwłoka albo raczej ogona)
„	373	„	17	„	Bibranchia	„	Dibranchiata
„	337	„	12	„	dwa inne	„	inne
„	378	„	9	„	nerwom	„	nerkom
„	390	„	28	„	linii	„	cali

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA I.

Figura 1-sza. *Szkielet człowieka.*

a. Kość czołowa; *b.* kości ciemieniowe; *c.* kości skroniowe; *d.* kość potyliczna; *j.* wyrostki sutkowe.

Powyższe kości składają *czaszkę.*

e. Kość szczęki górnej; *f.* kość szczęki dolnej; *g.* kość licowa; *h.* oczodoły; *i.* kość nosowa.

Powyższe kości składają *twarz,* a czaszka wraz z twarzą *głowę.*

k. Kręgosłup; *l.* rękojeść mostka; *n,* jego wyrostek mieczykowaty; *m,* część środkowa tejże kostki; *o.* żebra prawdziwe; *p.* żebra pozorne.

Zestawienie powyższych kości daje *klatkę piersiową.*

z. Kości biodrowe; *1.* kości łonowe. Obie razem składają *miednicę,* która znów wraz klatką piersiową tworzy *tułów.*

r. Obojczyk; *q.* łopatka, składają razem *bark.*

s. Ramię; *t.* kość promieniowa; *u.* łokciowa. Dwie ostatnie kości tworzą *przedramię.*

w. Napięstek; *x.* dłoń; *y.* palce; tworzą razem *rękę właściwą.* Ta ostatnia wraz z barkiem, ramieniem i przedramieniem tworzy *kończyny górne.*

2. Udo; *3.* nadkolanek; *4.* goleń; *5.* piszczel. Dwie ostatnie kości tworzą *przedudzie.*

6. Stęp czyli podym; *7.* stopa właściwa; *8.* palce; tworzą razem *nogę właściwą.* Ta ostatnia wraz z przedudziem, nadkolankiem i udem tworzy *kończyny dolne;* te zaś wraz z głową i tułowiem cały szkielet człowieka.

Figura 2. *Kręgosłup.*

Od 1 do 7 włącznie kręgi *szyjowe;* od 7 do 19 *grzbietne;* od 19 do 24 lędźwiowe; od 24 do 29 krzyżowe, od 29 do 33 ogonowe.

Figura 2 C. *Krąg pojedynczy widziany od dołu.*

1. Trzon; *2.* łuk; *3.* wyrostek ciernisty *4. 4.* wyrostki poprzeczne.

Figura 3 A. *Ręka właściwa.*

Rzęd 1szy. 1, Czółnek; *2,* kość półksiężycowa; *3,* kość trójgraniasta; *4,* kość groszkowa.

Rzęd 2gi. 5, Kość wielokątna mniejsza; *6,* rowek kostny do przytwierdzenia mięśni; *7,* kość wielokątna większa; *8,* kość główkowata czyli wielka; i *9,* kość haczykowata; *10,* kości dłoni; *11, 12* i *13,* kostki palców; *14* i *15,* kostki ksiuka.

Figura 3, B, *Noga właściwa.*

Rzęd 1szy. 1, Kość skokowa; *2,* główka tejże kości; *3,* kość ostrogowa *4,* kość czółenkowata.

Rzęd 2gi. 5, Pierwsza kostka klinowata; *6,* druga klinowata mniejsza; *7,* trzecia klinowata średnia; *8,* ośmiogranek; *9,* Stopa właściwa; *10,* pierwsza kostka ksiuka; *11,* druga kostka tegoż palca; *12 13* i *14,* kostki palców pozostałych.

Wyjaśnienie **Figury 11, B,** przedstawiającej szkielet małpy zwanej gorylem, zostawia się jako zadanie uczniom.

http://rcin.org.pl

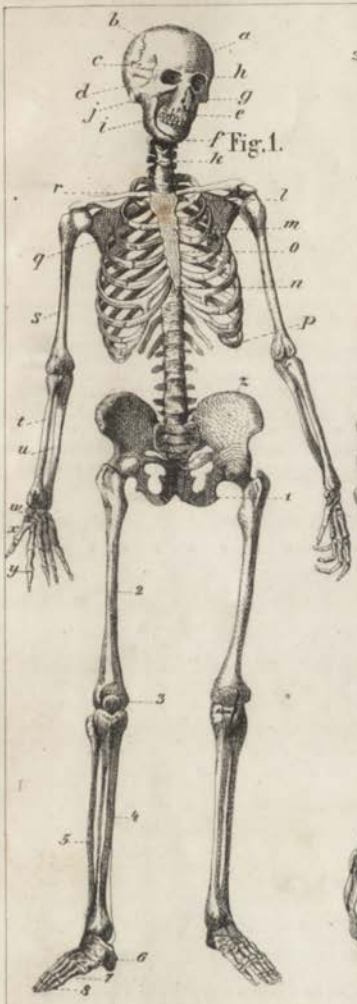


Fig. 1.

Fig. 2.C.

Fig. 2.B.

Fig. 11.B.

Fig. 3.A.

Fig. 3.B.

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA II.

Figura 4. *Przecięcie mózgu.*

a, Przedni płat mózgu; *b*, płat środkowy; *c*, płat tylny; *d*, móżdżek; *e*, mlecz pacierzowy; *f*, przecięcie spoidła leżącego wgłębi szpary rozdzielającej dwa półkula; pod tym pasem poprzecznym materyi białej znajdują się boczne komórki mózgowe; *g*, płaty optyczne ukryte pod dolną płaszczyzną mózgu; *1*, nerwy powonieniowe; *2*, oko i kończący się w niém nerw optyczny, którego korzenie śledzić się dadzą na bokach pierścieniowatej wyniosłości aż do płatów optycznych. Z tyłu oka widać nerw trzeciéj pary; *4*, nerw czwartej pary, który podobnie jak poprzedzający udziela się muskułom oka; *5*, gałęź szczękowa górna nerwu piątej pary; *5'*, gałęź wzrokowa tegoż nerwu; *6*, nerw szóstej pary udający się do muskułów oka; *7*, nerw 7méj pary czyli twarzowy, pod jego początkiem widać kawałek nerwu słuchowego; *9*, nerw dziewiątej pary czyli nerw smakowy; *10*, nerw płucno-żołądkowy; *11*, nerw jedenastej pary czyli nerw języko-ruchowy; *12*, nerw dwunastej pary czyli pacierzowy; *14* i *15*, nerwy karkowe.

Figura 5. *Układ mózgordzeniowy.*

AA, Mózg i przednie jego płaty; *B*, spoidło mózgu; *C*, płat środkowy; *D*, płat tylny prawie całkowicie ukryty pod móżdżkiem; *F*, Móżdżek; *G*, rdzeń przedłużony; *H*, rdzeń pacierzowy; *KK*, nerwy pierwszej pary czyli powonieniowe; *LL*, nerwy ósmej pary czyli akustyczne; *MM*, nerwy dziewiątej pary czyli smakowe. Oddział *1—9*, dziewięć par nerwów z okolicy szyjowej; *10—21*, dwanaście par z okolicy grzbietnej; *22—26*, pięć par z okolicy lędźwiowej; *27—32*, sześć par z okolicy krzyżowej.

Figura 6. *Ucho.*

1, Ucho zewnętrzne; *2*, wydrążenie konchy; *3*, przewód słuchowy zewnętrzny; *4*, wydatność kątowa wynikająca z połączenia konchy z przegrodą tylną przewodu słuchowego; *5*, ujście gruczołów woszczkowatych; *6*, błona bębenkowa; *7*, część przednia kowadełka; *8*, młotek; *9*, wyrostek młotka przytykający do powierzchni wewnętrznej błony bębenkowej; *10*, muskuł wewnętrzny młotka; *11*, jama bębenkowa; *12*, trąba Eustachiusza; *13*, przewód łukowaty wyższy; *14*, przewód łukowaty tylny; *15*, przewód łukowaty zewnętrzny; *16*, ślimak; *17*. przewód słuchowy wewnętrzny; *18*, nerw twarzowy; *19*, wielki nerw skalisty; *20*, odnoga nerwu słuchowego idąca do przedsionka; *21*, odnoga tegoż nerwu idąca do ślimaka.

Figura 6, B. *Cztery kostki słuchowe.*

t, *l* i *m*, tworzą młotek z dwoma wyrostkami, *r*, krótki wyrostek kowadełka; *v*, wyrostek długi z kostką soczewkowatą; *o*, powierzchnia stawowa kowadełka; *n*, strzemię; *s*, kostka soczewkowata.

Figura 6, C. *Błędnik.*

9, Przewodnik; p^1 p^2 p^3, przewody łukowate; *a*, ślimak; *u*, okienko owalne; *z*, okienko okrągłe.

http://rcin.org.pl

Fig.4.

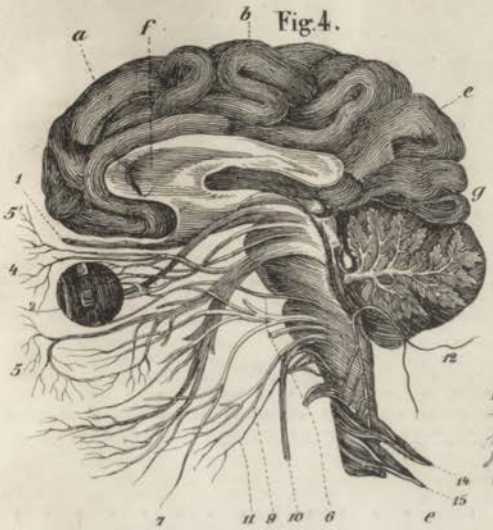


Fig.5.

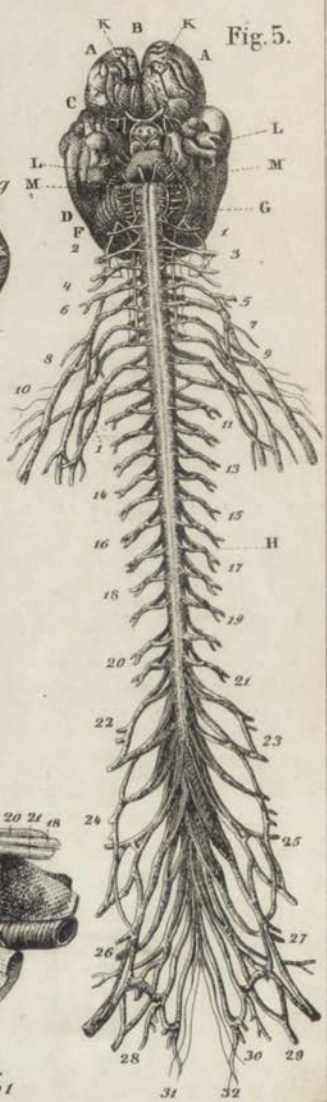


Fig.6.A.

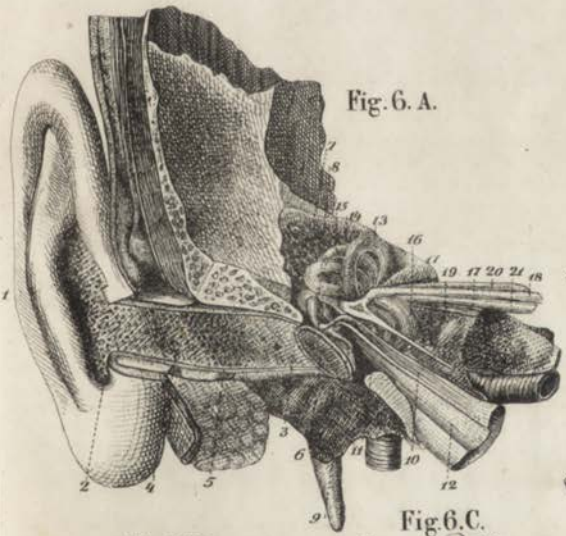


Fig.6.B.

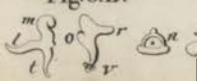
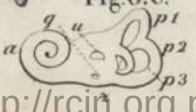


Fig.6.C.



http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA III.

Figura 7. *Przecięcie oka.*

1. Nerw wzrokowy; *2.* część środkowa błony białej czyli twardówki; *3.* część tylna tejże błony; *4.* okrycie zewnętrzne nerwu optycznego, łączące się z powłoką zewnętrzną twardówki; *5.* okrycie wewnętrzne tegoż nerwu; *8,8.* muskuły proste niższy i wyższy; *9.* rogówka przezroczysta; *11.* błona płynu wodnistego; *12.* i *13.* spojenia górne i dolne twardówki z rogówką; *14, 14.* koło żyłkowate otaczające tęczę; *15.* naczyniówka; *16.* pas naczyniowy ciemny z brzegami fałdzistemi ograniczającemi go z przodu; *17.* wiązadła rzęskowate; *18.* krążki rzęskowate; *19.* siatkówka; *20.* początek siatkówki; *21.* granica przednia tej błony, tętnica środkowa siatkówki; *23.* kula szklista; *24.* błona szklista; *27.* ściana przednia torebki otaczającej soczewkę; *28.* soczewka; *29.* tęcza; *30.* źrenica; *31.* komórka przednia; *32.* komórka tylna.

Figura 7, A. *Przecięcie pionowe jamy nosowej przedstawiające jedną z jej ścian zewnętrznych.*

a. Gęba; *d*, część podstawy czaszki; *e*, czoło; *m*, zatoka klinowa; *n*, ujście trąby Eustachiusza; *o.* zasłona podniebieniowa.

Figura 10, A. *Tchawica i płuca.*

d. Płuca nieuszkodzone; *4.* początek oskrzeli; *5.* rozgałęzienia oskrzeli widziane po odjęciu substancyi je osłaniającéj; *c.* najdrobniejsze rozgałęzienia oskrzeli; *b*, tchawica; *a*, krtań i górny koniec tchawicy.

Figura 10, 13. *Krtań człowieka widziana z boku.*

h, Kość podjęzykowa; *i*, podstawa języka; *t*, chrząstka tarczowata; *a*, wygórowanie od przodu zrządzone przez chrząstkę tarczowatą, znane pod imieniem jabłka Adamowego; chrząstka tarczowata łączy się z kością podjęzykową przez pośrednictwo błony; *c*, chrząstka pierścionkowa; *tr*, tchawica; *o*, ściana tylna krtani w związku z gardzielą.

Figura 10, C. *Pionowe przecięcie krtani.*

h. Kość podjęzykowa; *t.* chrząstka tarczowata; *c*, chrząstka pierścionkowa *ar.* chrząstka nalewkowa; *v.* komórka głośni, to jest przestrzeń pomiędzy strunami głosowemi a górnemi wiązadłami głośni; *e* nakrywka; *tr.* tchawica.

Figusa 10, D. *Krtań widziana z przodu.*

Linie *a, a, b, b*, oznaczają zarys ściany wewnętrznej; *l, i.* dolne wiązadła głośni; *l,s.* wiązadła górne; *e.* chrząstka pierścionkowa i. t. d.

Figura 33. *Tchawica oskrzela i płuca ptaków.*

Figura 44. *Układ nerwowy węzełkowy u owadów.*

Figura 45. *Przyrząd trawienia u raka.*

Figura 46. *Idealny przebieg krwi u skorupiaków.*

a. Serce; *b.* kanały, skrzele serdeczne; *c.* tętnice; *e.* wielkie krążenie *d.* małe krążenie; *f.* wydrążenia napełnione krwią żyłową.

http://rcin.org.pl

Fig. 7.

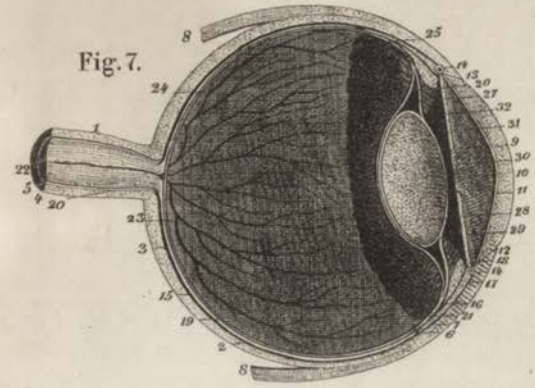


Fig. 44.

Fig. 46.

Fig. 10. B.

Fig. 10. C.

Fig. 10. D.

Fig. 7. A.

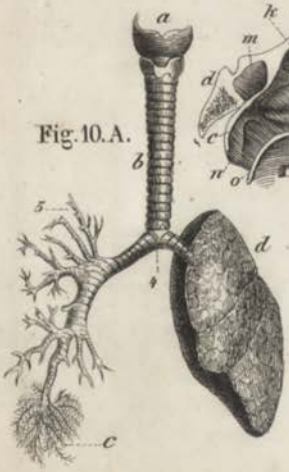


Fig. 10. A.

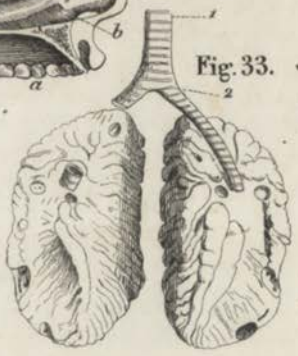


Fig. 33.

Fig. 45.

w Lit. M. Fajansa w Warszawie.

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA VI.

Figura 11. *Szkielet konia.*

a, Łopatka; *l*, ramię; *k*, przedramię; *i*, napięstek; *h*, kość odpowiednia dłoni; *g*, palce; *b*, biodro; *m*, udo; *c*, nadkolanek; *d*, przedudzie; *e*, kość odpowiednia stopie właściwej; *n*, pięta; *f*, palce.

Wyjaśnienie **figury 17-téj** przedstawiającej szkielet wielbląda zostawiam jako zadanie uczniom.

Figura 18. *Głowa Gazelli.*

Figura 19. *Głowa Giemzy.*

Figura 20. *Szkielet Foki.*

a, Kręgi szyjowe; *b*, kręgi grzbietne; *c*, kręgi lędźwiowe; *d*, kręgi krzyża; *e*, kręgi ogonowe; *f*, mostek; *g*, ramię; *h*, przedramię; *i*, napięstek; *k*, dłoń; *l*, palce; *m*, łopatka; *n*, żebra; *w*, biodra; *o*, udo; *p*, nadkolanek; *r*, przedudzie; *s*. stęp; *t*, stopa; *u*, palce.

Figura 21. *Noga leniwca trójpalczastego.*

Figura 22. *Noga nosorożca.*

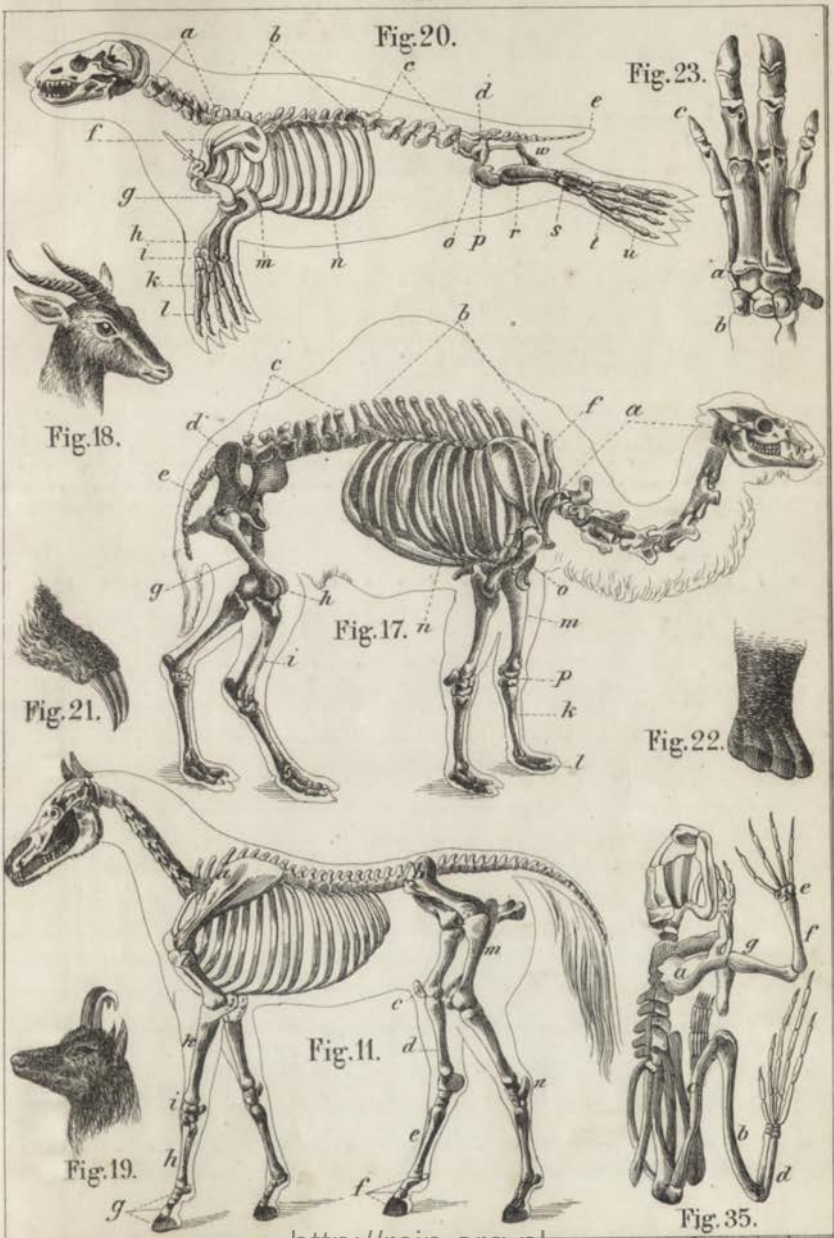
Figura 23. *Noga wieprza.*

Figura 35. *Szkielet żaby zielonej.*

a, Łopatka; *g*, ramię; *f*, przedramię; *e*, napięstek; *c*, udo; *b*, przedudzie; *d*, stopa właściwa.

http://rcin.org.pl

VI.



w Lit. M. Pajansa w Warszawie

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA V.

Fig. 12, A. *Szkielet Niedoperza.*

a, Łopatka; *b*, ramię; *c*, przedramię; *d*, napięstek; *e*, ksiuk; *f*, palec wskazujący; *g*, palec serdeczny; *k*, udo; *l*, przedudzie.

Figura 12, B. *Głowa niedoperza wraz z zębami widzianemi z boków i z przodu.*

Figura 12, C. *Głowa kreta.*

Figura 13, A. *Głowa psa wraz z zębami widzianemi z boku.*

aa, Siekacze; *bb*, kły; *c*, trzonowe niewłaściwe; *dd*, zęby mięsożerne *ee*, sęczkowate.

Figura 14. *Szkielet Lisa.*

n, Kręgi szyjowe; *b*, łopatka; *l*, ramię; h, przedramię; *k*, napięstek; *i*, dłoń; *e*, biodro; *m*, udo; *f*, kolano; *n*, przedudzie; *d*, pięta; *e*, stopa właściwa; *g*, mostek.

Figura 14, A. *Szpon Lwa.*

Figura 34. *Przyrząd jadowity grzechotnika.*

u, Gruczoł jadowy czyli wydzielający ciecz zwaną jadem, wpada on w wielki ząb ruchomy, oznaczony na figurze literą *e*; *m*, muskuły do podnoszenia szczęki, które w części okrywają gruczoł i ściskać go mogą; *s*; gruczołki ślinowe okrywające brzegi szczęk; *n*, nozdrza z dołkiem odróżniającym te węże od żmij.

http://rcin.org.pl

Fig. 14.

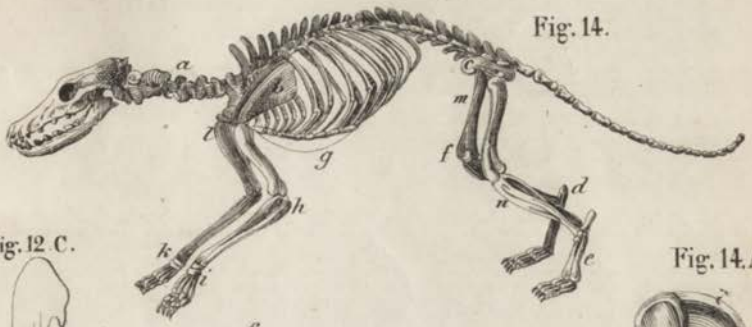


Fig. 12. C.

Fig. 14. A.

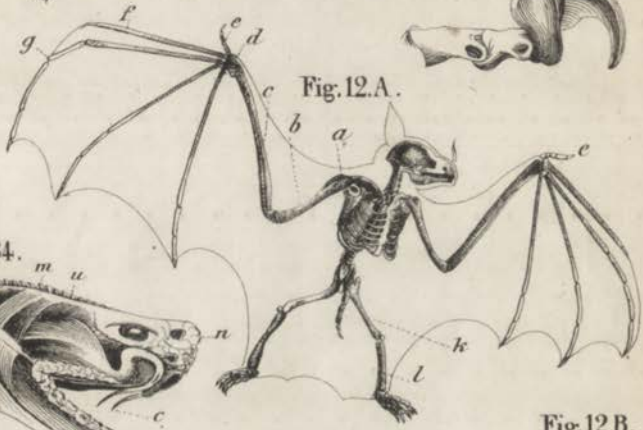


Fig. 12. B.

Fig. 13. A.

Lit. M. Fajansa w Warszawie

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA IV.

Figura 8. A, *Narzędzia trawienia zewnętrzne.*

1, Nos; *2*, język; *3*, gruczoły ślinowe; *4*, kość podjęzykowa; *5*, krtań, *6*, gruczoł tarczowy; *7*, tchawica; *8*, podstawa czaszki, *9*, zasłona podniebieniowa; *10*, gardziel; *11*, przewód pokarmowy.

Figura 8. B, *Narzędzia trawienia wewnętrzne.*

12, Przełyk; *13*, żołądek; *14*, trzustka; *15*. śledziona; *16*, wątroba; *17*, pęcherz żółciowy; *18*, dwunastnica; *19*, jelito cienkie; *20*, jelito ślepe; *21*, przysadka tegoż jelita; *22*, jątrznica; *23*, jelito proste.

Figura 9. A, *Przyrząd krążenia.*

1, Przedsionek prawy; *2*, komórka prawa; *3*, komórka lewa; *4*, aorta; *55*, tętnice szyjowe; *b*, żyła czcza dolna; *77*, żyły obojczykowe czyli szyjowe; *8*, tchawica; *9*, płuco prawe; *10*, płuco lewe; *11*, *11*, żyły ramieniowe; *12*, *12*, tętnice ramieniowe.

Figura 9. B, *Przecięcie serca.*

M. Przedsionek prawy; *P*. komórka prawa; *O*. przedsionek lewy; *D*. komórka lewa; *E,E*, przegroda poprzeczna; *F*, żyła czcza dolna; *G*, żyła czcza górna; *HH*. aorta; *I*, *I*. tętnice płucne; *K,L*. żyły płucne; *L*. przegroda podłużna.

Figura 9, C. *Przebieg idealny krwi u człowieka, ssących i ptaków.*

Strzałki wskazują kierunek obiegu krwi; część dolna przedstawia krążenie większe, część zaś górna mniejsze.

a. Komórka serca lewa; *b*. przedsionek lewy; tętnice właściwe; *f*. naczynia włoskowate tętnic właściwych; *g*, żyły płucne; *d*, naczynia włoskowate żył płucnych; *k*, komórka prawa; *l*, przedsionek prawy; *i*, zyły właściwe; *h*, naczynia włoskowate żył właściwych; *m*. tętnice płucne; *n*. naczynia włoskowate tętnic płucnych.

Figura 11. *Żołądek przeżuwających.*

a, Przewód pokarmowy; *b*, księgi; *c*, czepiec; *d*, torba; *e* trawieniec; *f* dwunastnica.

Figura 32. *Przyrząd wewnętrzny trawienia ptaków.*

1. Przełyk; *2*. wole; *3*. odwilżacz; *4*. żołądek właściwy; *5*, wątroba; *6*, jelito cienkie; *8*. wyrostki ślepe; *9*. trzustka.

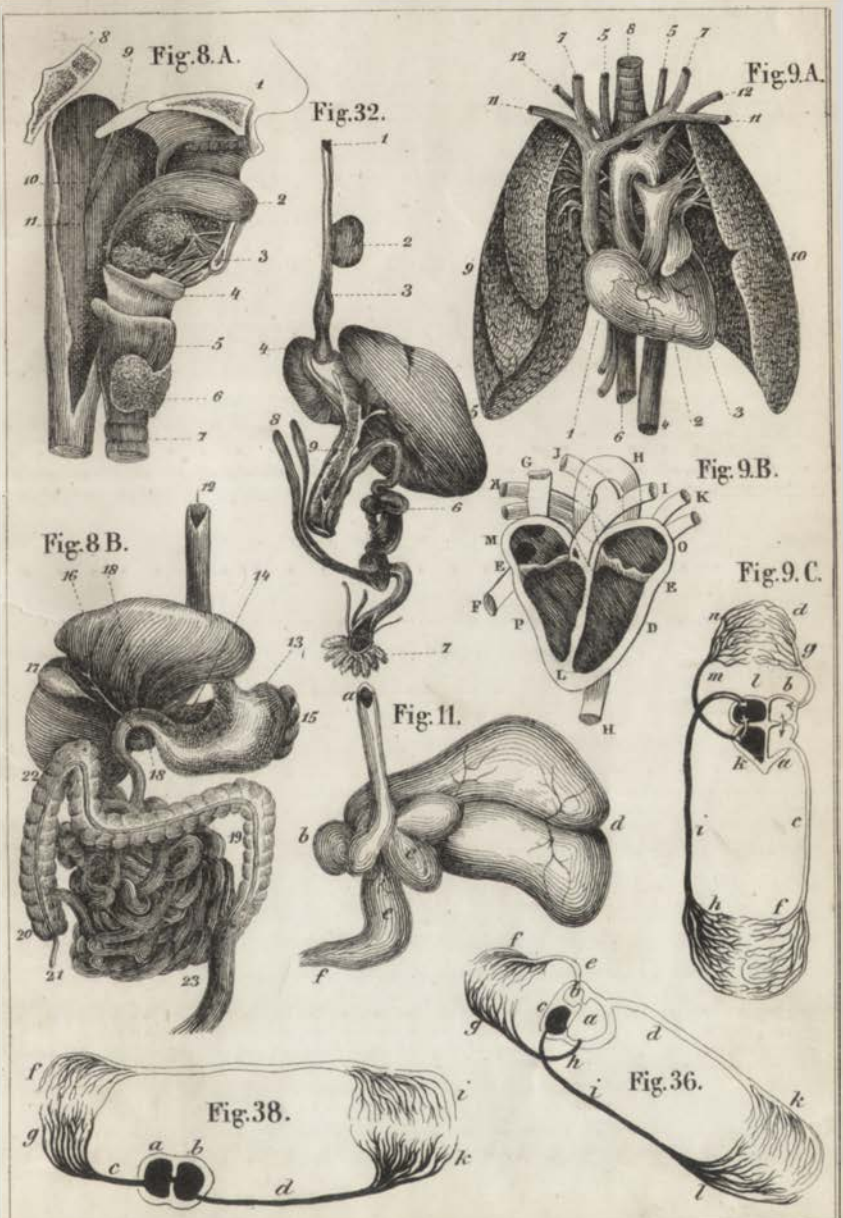
Figura 36. *Przebieg idealny krwi u gadów.*

a. Komórka wspólna; *b*. przedsionek lewy; *c*. przedsionek prawy; *d*. tętnice właściwe; *k*. naczynia włoskowate tętnic właściwych; *e*. żyły płucne; *f*. naczynia włoskowate żył płucnych; *i*. żyły właściwe; *l*. naczynia włoskowate żył właściwych; *h*. tętnice płucne; *g*. naczynia włoskowate tętnic płucnych.

Figura 38. *Przebieg idealny krwi u ryb.*

a. Komórka; *b*. przedsionek; *f*, *i*, tętnice i naczynia włoskowate; *d*, *k*, żyły i ich naczynia włoskowate; *c*, *g*, naczynia prowadzące krew ciemno-czerwoną do przyrządu oddechowego.

http://rcin.org.pl



w Lit. M. Fajansa w Warszawie.

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA VII.

Figura 27, *Szkielet koguta.*

k, Kręgi szyjowe; *a*, obojczyk; *b*, mostek wraz z grzebieniem; *h*, biodro; *g*, udo; *f*, przedudzie; *e*, przegub; *d*, podym wraz ze stopą właściwą; *c*, ostroga.

Wyjaśnienie figur 24 i 35 wyobrażających szkieleta Sępa i Łabędzia zostawiam jako zadania uczniom.

Figura 26, *Noga Papugi.*

Figura 26, A, *Noga Żołny.*

Figura 26, B, *Noga Jeżyka.*

Figura 28. *Noga Kazuara.*

Figura 29, *Noga Strusia.*

Figura 30, *Noga Pelikana.*

Figura 30, A, *Noga Perkoza.*

Figura 25, *Szkielet węża pospolitego.*

Figura 37, *Szkielet okunia rzecznego.*

f, Płetwy piersiowe; *e*, płetwy brzuchowe; *a* i *b*, przednia i tylna płetwa grzbietowa; *c*, płetwa ogonowa; *d*, płetwa podogonowa.

http://rcin.org.pl

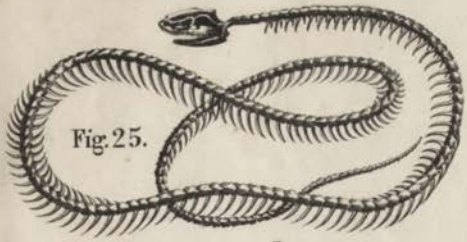


Fig. 25.

Fig. 26. A.

Fig. 31.

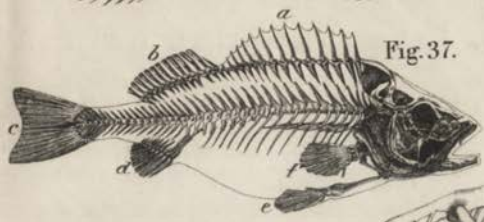


Fig. 37.

Fig. 29.

Fig. 30. A.

Fig. 26. B.

Fig. 27.

Fig. 26.

Fig. 24.

Fig. 30.

Fig. 28.

w Lit. M. Fajansa w Warszawie.

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl

TABLICA VIII.

Figura 39. *Budowa ciała chrabąszcza pospolitego.*

a, Głowa; *i*, różki; *b*, pierwsza obrączka tułowia; *c*, druga obrączka tegoż tułowia; *f*, odwłok; *h*, pokrywy skrzydłowe; *g*, skrzydła tylne błonkowate; *k*, udo; *l*, przedudzie; *m*, podym czyli stęp o 5-ciu stawach.

Figura 40. *Przysadki pyszczkowe szczypawki.*

a, Warga górna; *b*, żuwaczki; *c*, szczęki; *e*, głaszczka szczękowa; *d*, podbródek z głaszczkami.

Figura 41. *Głowa pszczołowatych wraz z przyrządem gębowym:*

a, Rożek; *b*, żuwaczki; *c*, wargi; *d*, głaszczka szczękowa; *e*, szczęki; , płaty boczne języczka; *f*, głaszczki wargowe; *g*, języczek.

Figura 41, B. *Trąbka motyla.*

o, Głowa; *a*, podstawa rożków; *c*, oko; *b*, trąbka; *d*, głaszczki.

Figura 42. *Przemiana zupełna Jedwabnika.*

a, Gąsienica; *b*, poczwarka; *d*, owad doskonały; c, oprzęd jedwabnika czyli kokon.

Figura 43. *Przemiana niezupełna pasikonika.*

a, Gąsienica; *b*, przejście do owadu doskonałego; *c*, owad doskonały.

Figura 47. *Ostryga jadalna.*

a, Zawiasa; *d*, skorupa; *c*, pysk ukryty w fałdach płaszcza; *g*, dychawki; *h*, serce; *b*, wątroba; *f*, żołądek; *i*, jelito proste; *e*, płaszcz.

Figura 48. *Oczy pająka domowego.*

Figura 49. *Oczy krzyżaka.*

Figura 50. *Oczy krzeczka tarantuli.*

http://rcin.org.pl

Fig. 39.

Fig. 47.

Fig. 41.

Fig. 48.

Fig. 50.

Fig. 49.

Fig. 40.

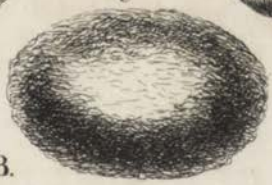


Fig. 42.

Fig. 41 B.

Fig. 43.

w Lit. M. Fajansa w Warszawie

http://rcin.org.pl

INSTYTUT
Polskiej Akademii Nauk
BIBLIOTEKA

http://rcin.org.pl

http://rcin.org.pl