BIBLIOTEKA PW
5796/IV.
5799

WICZ · E. WYROBEK

ŻYCIE ZWIERZĄT

BERLIN-WIEDEŃ
NAKŁADEM BENJAMINA HARZA

BIBLIOTEKA
Wydz. ... Nr ...
CHRUSZÓWIE

DYR. BRONISŁAW GUSTAWICZ

PROF. EMIL WYROBEK

ŻYCIE ZWIERZĄT

TOM IV

PTAKI
CZĘŚĆ TRZECIA

GADY / PŁAZY

RYBY
CZĘŚĆ PIERWSZA

BERLIN — WIEDEŃ

NAKŁADEM: BENJAMINA HARZA

1912

BIBLIOTEKA
Państwowej
Wyższej Szkoły Pedagogicznej
W KRAKOWIE
5799
UP - Kraków BG
1050258008

SPIS RZECZY.

PTAKI (AVES). Część trzecia.

Stronica

Rząd trzynasty. Ptaki bocianowate (Ciconiiformes) 1
Rząd czternasty. Ptaki bezlotkowate (Sphenisciformes) . . . 29
Rząd piętnasty. Ptaki nurowate (Colymbiformes) 33

Podgromada druga. BEZGRZEBIENIOWCE (RATITAE).

Rząd szesnasty. Ptaki nielotowate (Apterygiformes) 38
Rząd siedmnasty. Ptaki kazuarowate (Casuariiformes) . . . 40
Rząd ośmnasty. Ptaki reowate (Rheiformes) 42
Rząd dziewiętnasty. Ptaki strusiowate (Struthioniformes) . . 45

Gromada trzecia. GADY (REPTILIA).

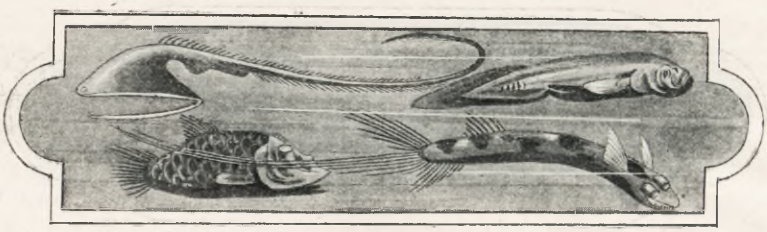
Ogólny pogląd na budowę ciała i sposób życia gadów 3
Rząd pierwszy. Żółwie (Chelonia) 13
Rząd drugi. Krokodyle (Crocodilia) 30
Rząd trzeci. Jaszczurkowce (Sauria) 41
Rząd czwarty. Węże (Ophidia) 71

Gromada czwarta. PŁAZY (AMPHIBIA).

Ogólny pogląd na budowę ciała i sposób życia płazów 1
Rząd pierwszy. Płazy kuse czyli bezogonowe (Ecaudata s. Anura) 9
Rząd drugi. Płazy ogoniaste (Caudata, Gradientia s. Urodela) 28
Rząd trzeci. Płazy beznożne (Apoda) 41

Gromada piąta. RYBY (PISCES). Część pierwsza.

Ogólny pogląd na budowę ciała i sposób życia ryb 1
Rząd pierwszy. Dwudyszne czyli Płazaki (Dipnoi) 13
Rząd drugi. Ryby kostnoszkieletowe (Teleostei) 16



SPIS TABLIC.

Stronica

PTAKI.

Czerwonak karmazynowy czyli flamingo 8
Bezlotki olbrzymie czyli patagońskie 32
Struś afrykański 40
Orzeł Kuglarz 48

GADY.

Kameleony afrykańskie 64
Jutrzyna pedapuda 96

PŁAZY.

Powiekorożec wielkopaszczy 16

RYBY.

Szczotkozęby 4
Włócznik pospolity 20
Strwolotki latające 36
Ryby wielobarwne 60
Karasie chińskie czyli złote rybki 76
Żarłacz ludojad 92

Ptaki (Aves).

Część trzecia.

RZĄD TRZYNASTY.

Ptaki bocianowate (Ciconiiformes).

Ptaki bocianowate są to gniazdowniki, wielkości średniej lub dużej, posiadające nogi długie, szczudlaste lub krótkie, pływne, przystosowane są zatem do życia nad błotami i wodami, gdzie brodzą lub pływają. Dziób mają przeważnie długi i twardy, aż do samej nasady zrogowaciały i bez woskówki.

Pod względem sposobu życia mają ptaki te niektóre właściwości wspólne. Wszystkie bocianowate lubią okolice nizinne, bagna, mokradła, wybrzeża mórz, laguny i ławice piaskowe nad ujściami wielkich rzek. Spotkać je można tak nad brzegami mórz, jak i w głębi lądów. Nie biegają nigdy, często brodzą aż po brzuch we wodzie, jedne pływają tylko z konieczności, inne o nogach krótkich są wybornymi pływakami. Lot mają powolny i jednostajny, przeważnie doskonały. Wędrówki odbywają wspólnie, lecąc w pewnym porządku. Z nielicznymi wyjątkami siadają na ziemi tylko wówczas, gdy szukają żywności, zwykle wypoczywają na drzewach i skałach. Pożywienie ich tworzą mięczaki, robaki, raki, owady i kręgowce, zwłaszcza ryby, gady i płazy. Wszystkie bocianowate mają upodobanie w życiu towarzyskiem i to nietylko podczas swych wędrówek, lecz i w porze lęgowej. Gniazda swe zakładają na drzewach lub na ziemi w trzcinie, sitowiu, wśród nizkich krzewów i t. p. Jaj zwykle białych lub niebieskich bywa w gnieździe 3 do 5. Głos tych ptaków jest głuchy i chrapliwy; inne głosu nie wydają, klekocą tylko, ruszając i mocno uderzając obiema szczękami. Zamieszkują całą kulę ziemską zwyjątkiem dalekiej północy.

Rząd bocianowatych dzielimy na trzy podrzędy: czerwonaki (Phoenicopteri), bociany (Ciconiae) i rudlonogie (Steganopodes).

Czerwonaki tworzą przejście od kaczkowatych do bocianowatych, łącząc w sobie cechy tak jednych jak drugich; posiadają one podobnie jak bociany długą szyję i bardzo wysokie, szczudlaste nogi, o trzech palcach spiętych błoną pływną (płetwówką), nieznacznie z przodu wyciętą. Gruby, kolankowato załamany i dłuższy od głowy dziób pokryty jest u swej nasady jak u kaczek miękką błoną, a po brzegach rogowatych ząbkami. Skrzydła średniej długości, ogon krótki o 12 sterówkach. Upierzenie gęste, miękkie i niezwykle pięknej barwy.

Do podrzędu tego należy jedna rodzina z 6 gatunkami; wszystkie zamieszkują brzegi mórz, a niekiedy wody słodkie strefy podzwrotnikowej Starego i Nowego Świata.

Czerwonak karmazynowy czyli flaming (Phoenicopterus roseus) jest barwy białej, z bardzo delikatnym różowym nalotem. Skrzydła karmazynowo szkarłatne, lotki czarne, tęcze oczne żółte, dziób u nasady różowy, na końcu czarny, nogi karminowe. Ptak sam nie większy od gęsi wraz z nogami dochodzi 180 cm długości, a siągiem skrzydeł przenosi 170 cm. Samica jest nieco mniejsza; młode flamingi nie mają tego pięknego upierzenia i otrzymują je dopiero w trzecim roku swego życia.

Nr. 2. Noga czerwonaka karmazynowego.

Ojczyzną czerwonaka są kraje leżące nad brzegami morza Śródziemnego i Czarnego; stąd rozprzestrzenił się aż do morza Czerwonego i wysp Zielonego Przylądka. Przebywa również nad wielkiemi jeziorami Azyi środkowej i brzegami mórz Azyi południowej. Z upodobaniem przebywa na piaszczystem wybrzeżu morskiem, obfitem we wodę słoną; osobniki spędzające zimę we Włoszech południowych ścielą się przeważnie nad brzegami morza Śródziemnego, wiodąc tutaj życie osiadłe, tylko nieznaczna ich część wędruje do Afryki lub koczuje, przenosząc się z miejsca na miejsce.

Będąc usposobienia towarzyskiego, trzymają się zwykle wielkiemi stadami, wspólnie szukają pożywienia w płytkich wodach, wspólnie udają się o zmierzchu na spoczynek na piaszczyste wydmy wybrzeża i na ujścia wielkich rzek. Wspaniały ma to być widok, gdy wczesnym rankiem setki tych ptaków pokrywają brzeg morski, kąpiąc się w wodzie i grzejąc się do słońca. Promienie słońca rzucają snopy światła na różane ich skrzydła, a odbite od śnieżno białego tła ich pierza zlewają się w kaskadę przecudnych tęczowych odcieni. Patrząc zdaleka na ruchy tych ptaków szeroko na morzu grupami rozrzuconych, ma się wrażenie, że to wiatr igra z tysiącem szkarłatnych liści, układając z nich przeróżne przepychem barw strojne mozajki. Wystarcza jednak drobnostka, a przestraszone ptaki z chrapliwym krzykiem wzbijają się w górę, tworząc na

chwilę jakby bukiet szkarłatnych róż, który niebawem rozwija się i układa w typowy klin żórawi i jak płomienna smuga znika zwolna na tle lazurowego nieba. Czerwonaki bowiem są to ptaki bardzo ostrożne, żerują tylko na wodzie otwartej, a zarośli trzcin i sitowia unikają starannie. Przed zbliżającą się łodzią już zdaleka umykają, to też obserwować je można tylko przy pomocy silnej lunety. We wodzie brodzą zwykle aż po przegub, niekiedy aż po kolana; tak we wodzie jak i na lądzie przyjmują podczas spoczynku dziwaczne pozy; długą szyję kilkakrotnie zagiąwszy, kładą swą głowę na grzbiecie lub kryją ją pod skrzydła, a stojąc tylko na jednej nodze, drugą trzymają lekko podniesioną w górę lub też zupełnie pod spodem ciała ukrytą. W takiej to pozycyi zwykle do nocnego układają się spoczynku. Żerując zanurzają dziób głęboko w muł i chwytają drobne zwierzątka morskie, które powolnie krocząc ustawicznie z ich kryjówek wystraszają. Dziób obficie unerwiony działa wraz z językiem jak bardzo dobre sito, ciała zdatne na pokarm zatrzymuje, inne zaś wydala. Muszle, robaki, raki, drobne ryby i substancye roślinne tworzą jego pożywienie. W niewoli żywiony pokarmem roślinnym daje się długo utrzymać, pierze jego traci jednak ten piękny odcień różowy, który tylko przy pokarmie mieszanym się nie zmienia.

Na płytkiej, mulistej wodzie buduje czerwonak z mułu i roślin stożkowate gniazdo, wysterczające na pół metra ponad zwierciadło wody. Do zagłębienia tego gniazda wyścielonego trzciną składa samica dwa jaja. Na jajach siedzi ze zgiętemi nogami i tylko od czasu do czasu to jedną, to drugą nogę z gniazda wystawia.

Mimo ostrożności i czujności tych ptaków umieją ludzie na nie polować, używając w tym celu różnych podstępów i sposobów, mięso bowiem czerwonaków na stołach Egipcyan jest bardzo poszukiwane. Starożytni Rzymianie zjadali całe półmiski przysmaków z mózgów i języków flamingów sporządzonych.

Do podrzędu bocianów (Ciconiae) należy kilka rodzin, obejmujących około 140 gatunków. Z tych rodzin opiszemy tylko trzy ważniejsze, t. j. bociany właściwe, ibisy i czaple.

Bociany właściwe (Ciconiidae) są to ptaki o stosunkowo krępej budowie ciała, dzióbie długim, prostym, stożkowato wydłużonym lub klinowatym, czasami ku górze wygiętym, ku końcowi z boków ściśnionym. Nogi mają podkasałe, wysokie; palce mierne w nasadzie błoną spięte, grubymi, paznogciowatymi pazurami uzbrojone; skrzydła wielkie, długie i szerokie; ogon krótki, zaokrąglony utworzony z 12 sterówek. Obie płci różnią się wielkością od siebie.

Bociany zamieszkują różne strefy niemal całej kuli ziemskiej, przenosząc okolice równe, lesiste i w wodę obfite nad górzyste lub stepowe. Gatunki żyjące na północy odbywają gromadne wędrówki, przebywając olbrzymie przestrzenie, gatunki żyjące na południu przenoszą się z miejsca na miejsce. Są to ptaki dzienne, chodzą wyprostowane, nosząc się z pewną godnością, we wodzie chętnie brodzą, pływają tylko wyjątkowo. Lot

mają piękny, lekki i wysoki, wykonywając nieraz wspaniałe, spiralne zwroty, lecąc wyciągają nogi i szyję poziomo, zamiast głosu klekocą. Liczne gatunki chronią się pod opiekę człowieka, umieją jednak zachować swą samodzielność i na niewolników obrócić się nie dają. Żyją towarzysko, z innem ptactwem błotnem i wodnem w zgodzie, ale nie w przyjaźni. Dla małych zwierząt są niebezpieczne, nie przestają bowiem na zdobyczy złożonej z płazów, gadów, ryb i robaków, lecz przy nadarzonej sposobności zabijają mniejsze ptaki i ssaki, a nawet idą na padlinę z niemniejszą chciwością jak hieny lub sępy. Mimo swej żarłoczności są raczej pożyteczne aniżeli szkodliwe. Gniazda swe zakładają na wysokich drzewach i budynkach, budując je z chróstu i wyścielając pierzem, słomą, szmatami i t. p. Samica wysiaduje sama swe duże, białe bez plam jaja, samiec troskliwie wówczas ją żywi. Bociany dają się łatwo oswoić, zabawiając hodowcę swą mądrością, powagą i przesadną godnością.

Nr. 3. Bocian biały.

Do gatunków pospolitych należy bocian biały czyli zwyczajny (Ciconia alba). Okazały ptak, dochodzący 130 cm długości, o siągu skrzydeł przeszło 200 cm, jest brudno biały z czarnemi lotkami, dziób i nogi ma czerwone, tęcze oczne brunatne, a nagą skórę naokoło oka czarniawą.

Z wyjątkiem krajów dalekiej północy nie brak bociana nigdzie w Europie. W Anglii, w Grecyi, tudzież w Hiszpanii należy do rzadkości, gdyż go tam bez litości tępią. Zimuje w Afryce, szczególniej nad Nilem i w Sudanie, gdzie spotkać go można już w parę dni po odlocie z Europy. Do nas przylatuje z zimowych wywczasów już zazwyczaj około połowy marca, a wyjątkowo po 25. tego miesiąca. Z upodobaniem wybiera sobie na siedzibę okolice równe, obfite w wodę i bagna. Większość bocianów gnieździ się wpobliżu mieszkań ludzkich, na dachach chat i budynków gospodarskich słomą krytych, na smukłych topolach o ściętych przez ludzi wierzchołkach, na kominach, starych wieżach i murach, zwłaszcza jeśli im tam ludzie jako fundament pod gniazdo położą koło od wozu

lub stare brony. Nieznaczna tylko mniejszość wywodzi się po brzegach lasów nadwodnych na pojedynczych drzewach, zdala od ludzi, samotnie lub w towarzystwie czapli. Zaraz po przybyciu z podróży każda para zajmuje swe zeszłoroczne gniazdo i poprawiwszy je nieco, rozpoczyna zwyczajny tryb życia. Codziennie rano wylatuje na żer, a powraca do gniazda w południe, aby wyleciawszy po raz wtóry na mokradła zaraz popołudniu, wrócić pod wieczór na nocny spoczynek do gniazda. Układając się do snu przed zachodem słońca, bociany wesoło klekocą.

W całem swem obejściu zachowują bociany wielką powagę i dostojność. Chodzą wyprostowane, krokiem powolnym i miarowym, również lot mają wolny, ale zato lekki i piękny; lecąc nie męczą się, skrzydłami bowiem niemal nie poruszają, umiejąc doskonale wykorzystać każdy prąd wiatru, aby wedle swej woli wzbić się w górę czy też wdół opaść. Na gnieździe ufają człowiekowi i wcale się go nie lękają, wiedząc, że kto im gniazdo wpobliżu siebie założyć pozwolił, ten im też krzywdy nie zrobi. Na żerowisku jest bocian bardzo czujny i przezorny i na odległość strzału myśliwemu nie tak łatwo podejść się dozwoli. Jeszcze więcej przezornym jest podczas swych wędrówek, gdy łączy się w stada z innymi towarzyszami.

Jedynym głosem, jaki bocian przy pomocy krtani wydaje, jest ochrypły syk, zresztą wszystkie swe uczucia wyraża klekotem, a umie to czynić po mistrzowsku; raz klekoce szybciej, to znów wolniej, raz silniej, to znów słabiej; klekoce, gdy jest smutny lub gdy się weseli, gdy jest głodny albo nasycony; klekotem samiczce wynurza swe uczucia miłości, klekocąc pieści swe młode, a i one wnet tej mowy się wyuczają i swe potrzeby i radości klekotem rodzicom opowiadają.

Bocian jest drapieżcą w całem tego słowa znaczeniu, zjada płazy, owady i dżdżownice, poluje na myszy, węże, jaszczurki i ryby. Z żarłocznością rzuca się na węże i żywcem je połyka jednego po drugim, mimo że te rozpaczliwe wysiłki czynią, aby ujść ze strasznej jego gardzieli. Z upodobaniem poluje na żmije i umie zręcznie śmiertelny cios im zadać, zanim go one ugryźć zdołają. Przypadkowo przez żmije ukąszony choruje dni kilka, lecz już niebawem do pierwotnego zdrowia powraca. Ropuch nie zjada, lecz tak bardzo ich nienawidzi, że nigdy nie pominie sposobności uśmiercić je swym dzióbem. Bez litości zjada młode ptaszki, jakie na gnieździe podczas swych przechadzek po łąkach napotka, nieraz całe gniazda z jajami lub ptaszkami swym dzieciom przynosi. Na myszy czyha cierpliwie przy norze jak kot, nie przebaczy kretowi, pożre zajączka, choćby go matka odważnie bronić usiłowała. Na kwiecistych łąkach chwyta owady zarówno siedzące, biegnące jak i przelatujące, zwłaszcza pszczoły są ulubionym jego przysmakiem.

Dla tych powodów wielu ludzi uważa bociana za szkodnika, którego bezwarunkowo tępić należy. W takiem twierdzeniu jest jednak bardzo dużo przesady, polując bowiem na zajączki, kuropatwy, ptaszki śpiewające i ryby ani w części bocian nie wyrządzi takiej szkody, jaką w zwie-

rzostanie robią kłusownicy lub w gospodarstwie rybnem złoczyńcy, trujący bez namysłu całe masy ryb, aby parę większych osobników łatwo i szybko schwytać mogli. Owszem tępieniem myszy, owadów i żmij oddaje bocian tak rolnikowi, jak i właścicielowi gospodarstw leśnych wielkie usługi, to też nie ścigać go, ale chronić i ułatwiać mu istnienie pośród nas należy. A zresztą ten bocian, zwiastun wiosny, tak zrósł się z pojęciem naszych łąk i pól, że najpiękniejszy kobierzec łąk, najzieleńsza pól miedza, choćby wytyczona lazurem chabrów i przetykana szkarłatem maków będą nam się wydawały jednostajne i puste, gdyby bodaj kilka „poczciwych naszych boćków“ swych poważnych przechadzek po nich nie odbywało. A i urok tej naszej wioski rodzinnej prysnąłby do reszty, gdyby nie wesoły klekot gromady bocianów witających z gniazd na dachach strzech wiejskich wracającego z pola gospodarza wraz z jego czeladzią i dobytkiem.

Do gniazda raz założonego co roku tasama para powraca, bociany bowiem żyją przez całe swe życie w ścisłem i wiernem jednożeństwie. Zaraz po swym powrocie naprawiają gniazdo, przynosząc suche gałęzie, chróst, mech, stare szmaty, papiery, słomę i t. p., wskutek czego gniazdo co roku wzrasta i wkońcu dochodzi do takich rozmiarów, że człowiek musi dać pod to gniazdo silniejszą podporę, jeśli chce, aby bociany i nadal w tem miejscu się ścieliły. Po ośmiu dniach gorliwej i wspólnej obu bocianów pracy gniazdo jest gotowe, a przez cały czas aż do złożenia i wysiadywania jaj gniazdo musi być naprzemian to przez samca, to przez samicę strzeżone, aby jakaś obca bocianów para gniazda tego w posiadanie nie wzięła.

Gdy młode się wylęgną, trud i czujność rodziców jeszcze się podwaja, równocześnie oboje nigdy z gniazda się nie wydalają i młodych bez opieki nie pozostawiają. Młode żywią robakami, gąsienicami i owadami, które im do dzióba już nadtrawione wyrzygują. Część oddanego pokarmu napowrót rodzice połykają i znowu ją do dzióba dzieciom oddają, aby te ich pociechy powoli łykając, ustawicznie ciepłe otrzymywać mogły pożywienie. W worku gardzielowym przynoszą również rodzice swym dzieciom wodę, nietylko aby ich pragnienie ugasić, lecz podczas upału polewają im pierze, a nadto chronią ich tak przed deszczem, jak i żarem słonecznym, roztaczając nad niemi swe skrzydła. Samica składa jaja około połowy kwietnia; po czterech tygodniach lęgną się pisklęta, które około 20. lipca dorastają, a w parę dni potem po raz pierwszy z gniazda wylatują. Zpoczątku wracają codziennie pod wieczór do rodzinnego gniazda, a później zwyczaj ten porzucają, zwłaszcza gdy czas do odlotu się zbliża. W połowie sierpnia zaczynają się gromadzić na pewnych tradycyjnych miejscach zbornych, do jednych gromad przyłączają się nowe z rozmaitych stron przybywające, co chwila klekocą, podrywają się i wzbiwszy w górę krążą czas pewien naokoło, rozglądając się po całej okolicy, a ściągając w ten sposób ku sobie nowe orszaki, posuwają się zwolna coraz tłumniej na południe tak, że przybywszy nad morze Śródziemne, tworzą hufce po 5000 osobników liczące.

Młode bociany oswajają się łatwo, przywiązują do swego pana, witają go klekotem radośnie, a nawet odleciawszy z towarzyszami do ciepłych krajów, wracają na wiosnę do swego dobroczyńcy. Trzymane w domu zaprzyjaźniają się z innemi zwierzętami domowemi, słabsze jednak od siebie biją uderzeniem dzióba, a dla dzieci mogą być nawet niebezpieczne.

Mimo braku większych nieprzyjaciół, mimo tego, że mało gdzie człowiek wrogo przeciw tym ptakom występuje, liczba bocianów rok-rocznie się zmniejsza, być może, iż przyczyną tego są katastrofy, jakim podczas przelotu przez morze setkami ulegają, a także niepoślednią w tym

Nr. 4. Bocian siodłodzióby.

rolę zdaje się odgrywać fakt, że mokradła u nas coraz więcej osuszają i bociany z braku pożywienia gdzieindziej ojczyzny szukać są zmuszone.

Drugi gatunek tworzy bocian czarny czyli hajstra (Ciconia nigra), trochę mniejszy od poprzedniego. Cały czarny z połyskiem złocisto zielonym, tylko lotki i sterówki matowo czarne; spód ciała biały; dziób i nogi czerwone, oko różowo brunatne. Zamieszkuje tam, gdzie bocian biały, ale jest o wiele rzadszy. Przylatuje z nim razem z Afryki, a w kilka dni później odlatuje. Jest dziki i bojaźliwy, ludzi unika, a przebywa po bagnistych lasach, gnieżdżąc się na drzewach.

Bociany olbrzymie (Mycteria) są to najwyższe ptaki zpośród tej całej rodziny, a najlepiej znanym gatunkiem z tego rodzaju jest

bocian siodłodzióby (Mycteria senegalensis), przeszło 146 cm długi. Potężny ten ptak, odznaczający się świetnem upierzeniem, przebywa w Afryce środkowej i południowej i obyczajami niewiele się różni od naszego bociana.

Wstrętną postacią odznacza się rodzaj bocianów wolowatych (Leptoptilus), mających przełyk na spodzie szyi wypuklony w obszerny wolowaty worek. Głowa i górna część szyi naga, zrzadka krótkiemi szczecinkami pokryta. Dziób niezmiernie wielki, u nasady bardzo gruby, czworoboczny, ku końcowi klinowato zeszczuplony.

Nr. 5. Marabut.

Najpospolitszym gatunkiem jest marabut (Leptoptilus crumenifer), mający około 160 cm długości. Czerwoną i nagą głowę i szyję pokrywają króciutkie, szczeciniaste piórka. Kark, grzbiet i spód ciała białem pierzem okryte, reszta ciała zielono czarna z metalicznym połyskiem, z wyjątkiem matowo czarnych lotek i postrzępionych sterówek. Dziób brudno biały, nogi czarne, biało nakrapiane.

Trzymany w zwierzyńcach i menażeryach ściąga tłumnie widzów, budząc śmiech dziwaczną swą postacią i całem zachowaniem. Dla przesadnej powagi zwą go tam powszechnie „tajnym radcą“; w czarno zielo-

Czerwonak karmazynowy czyli flamingo.

nym bowiem swym fraczku, w obcisłych pantalonach, z czerwoną peruką na głowie robi wrażenie wysłużonego dyplomaty, który przecież z przyzwyczajenia trwożliwie i niepewnie rozgląda się naokoło, czekając na rozkaz swego pana; nagle ptak zmienia swą usłużną i karną postawę i pełen godności poczyna się po klatce przechadzać krokiem pewnym i miarowym, rzucając publiczności obojętne lub lekceważące spojrzenia.

Niema ptaka, któryby pod względem żarłoczności mógł dorównać marabutowi; pożera on bowiem kręgowce od wielkości szczura lub młodego krokodyla aż do najmniejszej żabki, poluje na owady i ślimaki, padlinę zjada z takiem łakomstwem, iż łyka całe ogromne kości, uszy bydła i nogi wraz z kopytami, nadto połyka ziemię przesiąkłą krwią, a będąc nawet zraniony, jeszcze w ucieczce znalazłszy jakiś żer po drodze połyka. Przed potężnym jego dzióbem pełne uszanowanie mają nawet psy, hieny i sępy i gdy marabut w powietrzu nad padliną się zjawi i w majestatycznych, wspaniałych spiralnych liniach opadać wdół zaczyna, już mu u stołu zgromadzeni biesiadnicy miejsce najlepsze opróżniają. Krajowcy chwytają marabuty na świeże kości uwiązane na sznurku, żarłoczny ptak nie zauważywszy zdrady, połyka kość, a ukryty człowiek trzymając sznurek w ręce ma go już na uwięzi. Marabuty oswajają się łatwo; postrzępione ich sterówki służą na ozdoby damskich kapeluszy.

Afrykę środkową i południową, tudzież Mozambik zamieszkuje rodzaj kleszczaków (Anastomus), odznaczających się dzióbem grubym, sklepionym, i z boków ściśnionym, którego obie połówki na krajcach ząbkami pokryte stykają się ze sobą tylko u nasady i na końcu. Należący tutaj kleszczak blaszkopióry (Anastomus lamelligerus) nieco mniejszy od naszego bociana, ma upierzenie podobne jak ów, a tem tylko różne, że na końcach piór znajdują się u niego rogowe płytki, mieniące się barwami jedwabnego szkarłatu, jak to bywa u jemiołuszków.

Afryka środkowa jest także ojczyzną dławigada różowoskrzydłego (Tantalus ibis). Ma on dziób długi, zaokrąglony i lekko wdół zagięty. Żyje gromadnie nad brzegami rzek i żywi się podobnie jak inni jego krewniacy drobnemi zwierzętami błotnemi i wodnemi.

Mimochodem wspomnimy tu o rodzinie warug (Scopidae), którą reprezentuje waruga kasztanowata (Scopus umbretta). Pierze kasztanowate, spodem jaśniejsze, odznacza się purpurowo-rdzawą wstęgą na końcu ogona. Ptak ten dochodzi długości 56 cm; zamieszkuje całą Afrykę i Madagaskar, ale nigdzie nie jest pospolitym. Słynie z budowy gniazd, które robi z chróstu i gliny. Gniazda te wyglądają jak duże kopce, wysokie na 2 m i tyleż prawie mające średnicy, są wewnątrz podzielone na trzy przepierzenia, jakby rodzaj przedpokoju, bawialni i sypialni, bardzo starannie mchem i trawą wyścielone. Kopce te są tak silnie z gliny ubite, że największe ulewy uszkodzić ich nie mogą. Warugi budują gniazda swe u podnóża drzew czułkowatych lub nawet wśród ich gałęzi.

Do rodziny ibisów (Ibidae) należą ptaki przeważnie duże z dzióbem długim, łukowatym albo też płaskim rozszerzonym, ale zawsze z brózdą wzdłuż górnej połowy. Dzielimy je na dwie podrodziny: ibisy właściwe (Ibidinae) i warzęchy (Plataleinae).

Ibisy właściwe odznaczają się silną budową ciała, średnio długą szyją, małą głową i dzióbem przedłużonym, łukowato wdół zgiętym. Niektóre gatunki mają nagą twarz i szyję, skrzydła dość duże, ogon krótki. Z kształtu dzióba i ogólnej swej postaci są ibisy bardzo do kulików podobne.

Nr. 6. Waruga kasztanowata.

Zamieszkują kraje gorące całej kuli ziemskiej i wszędzie są przelotnymi; żyją towarzysko na błotnistych wybrzeżach wód słodkich. Głos posiadają głuchy, chrapliwy i skarżący, u niektórych gatunków bardzo osobliwy. Gniazdo budują wśród gałęzi drzew, a samica składa 3 do 6 jednobarwnych jaj. Młode, zanim zupełnie wyrosną, potrzebują przynajmniej dwóch lat czasu. Mięso ibisów jadalne i smaczne; schwytane ibisy łatwo się oswajają, a dla swej wdzięcznej postaci, łagodnego obejścia i wielkiej roztropności są ulubieńcami całego otoczenia.

Długi, łukowaty, stosunkowo cienki dziób, stopa średniej długości, krótki ogon i gęste upierzenie znamionują ibisa kasztanowatego

(Plegadis falcinellus). Głowa, szyja wraz z karkiem i spód ciała purpurowo kasztanowate; wierzch głowy i policzków purpurowo i zielono połyskujący, podobnym połyskiem mienią się lotki i sterówki. Oko brunatne, dziób czarniawo zielony, nogi szaro zielone. Dosięga długości 60 cm.

Wiosnę i lato spędza w Europie południowo-wschodniej i w Azyi środkowej, na zimę odlatuje do Afryki lub do Indyi wschodnich. Na Węgrzech, nad Dunajem, nad Sawą i Drawą gnieździ się nizko na drzewach i krzakach po bagnach i mokradłach. Do nas rzadko zalatuje. Nadzwyczaj towarzyski, przebywa w wielkich gromadach i zwykle lata z towarzyszami w długim szeregu, utworzonym ze setek tych ptaków, dotykających się niemal lotkami swych skrzydeł. Należy do ptaków bardzo mądrych, żwawych i wesołych, lubo umiejących we wszystkich swych zabawach zachować powagę znamionującą bociany. Pożywienie jego podobne jak i innych jego krewniaków.

Ponieważ w starożytnym Egipcie ibisy zjawiały się z tak upragnionym wylewem Nilu i tępiąc węże, płazy i rozliczne gady, oddawały mieszkańcom znaczne usługi, czczono przeto te ptaki, a po śmierci balsamowano je i mumie ich w świątyniach i piramidach przechowywano, tak n. p. w piramidzie Sakhara znaleziono niedawno tysiące mumii tych ptaków.

Szczególniejszej czci doznawał ibis czczony (Ibis religiosa s. aethiopica), ptak wielkością i postacią przypominający kulika. Długości 75 cm, o siągu skrzydeł 130 cm. Silny, cienki, łukowato zagięty dziób, w późniejszym wieku naga głowa i szyja, rozpierzchłe pokrywy skrzydeł i ogona wyróżniają go od innych gatunków. Barwa pierza biała, pod skrzydłami żółta, końce lotek i sterówki błękitno czarne. Tęcze karminowe, dziób czarny, stopy ciemno brunatne. Naga czarna skóra szyi w dotknięciu robi wrażenie aksamitu.

W dzisiejszych czasach ibis ten zalatuje bardzo rzadko do Egiptu, a szukać go trzeba dopiero nad górnym Nilem, w Nubii południowej, gdzie ściele sobie gniazda i wywodzi młode. Gromadnie ugania się po pastwiskach wśród pasącego się bydła, chwytając szarańczaki, muchy i chrząszcze. Gniazda swe zakłada wśród ciernistych gałęzi drzew czułkowatych, zwanych u Arabów „harafi“ t. j. chroniące. Również z tych ciernistych gałęzi buduje swe gniazdo. Wbrew mniemaniu starożytnych Egipcyan ibis węży prawie nigdy nie pożera, a jadowitych nawet unika.

Trzymane w domu oswajają się i żyją w zgodzie z drobiem domowym. Mimo iż mięso ich smaczne, Arabowie na ibisy nie polują, a zabijają je tylko murzyni, używając rozpierzchłych piór z ich ogona do ozdoby głowy naczelnika plemion.

W Ameryce południowej i środkowej żyje ibis czerwony (Ibis rubra). Wielkości ibisa czczonego odznacza się pierzem barwy szkarłatno czerwonej z czarnymi końcami lotek. Dla niezwykle świetnej i oryginalnej barwy swego pierza bywa trzymany w ogrodach i w menażeryach.

Większe i silniejsze ptaki aniżeli ibisy są warzęchy (Plataleinae). Posiadają one dziób długi, prosty, ku końcowi łopatowato rozszerzony, mocno spłaszczony i zaokrąglony, w nieznaczny paznogieć przedłużony. Należy tu sześć gatunków, gnieżdżących się na bagnach obu półkul ziemskich.

W Holandyi, w Europie południowej, w krajach naddunajskich, w całej Azyi środkowej, a nawet w Indyach, na wyspach Kanaryjskich i Azorskich żyje jako ptak lęgowy warzęcha biała (Platalea leucorodia). Ptak wielkości gęsi, wysoki przeszło 100 cm, o siągu skrzydeł

Nr. 7. Ibis czczony.

na 140 cm. Barwa pierza, oprócz sutego, na tył obwisłego, z równowązkich blado słomkowych piórek złożonego czuba i szerokiej, rdzawo rudej obróży naokoło szyi, jest biała. Tęcze karminowe, dziób czarny, na końcu żółty, nogi czarne.

Ojczyzną tej warzęchy są Indye i Egipt, do północnych krajów przylatuje wraz z bocianami. U nas pojawia się bardzo rzadko i to w czasie wielkich letnich wylewów. Nad brzegami rzek brodzi poważnie po wodzie i szerokim dzióbem w mule pożywienia szuka. Należy do ptaków nadzwyczaj czujnych i przezornych i na odległość strzału prawie podejść się nie da.

Głównem jej pożywieniem są drobne rybki, które bardzo zręcznie łowić umie, nadto raki, ślimaki, muszle i inne drobne zwierzęta wodne.

Warzęchy gnieżdżą się gromadnie na drzewach, jedne obok drugich, ile tylko pomieścić się ich może. Gniazda są szerokie, wiotkie i ze suchych gałęzi uwite, wyścielone trzciną, trawą i sitowiem.

Polują na nie tu i ówdzie raczej dla zdobycia wrażeń niźli dla mięsa, które wcale smacznem nie jest.

Do rodziny czapli (Ardeidae), obejmującej około 80 gatunków, należą gatunki o słabej, z boków ściśnionej budowie ciała, o szyi bardzo długiej i cienkiej, głowie małej, wązkiej i płaskiej, z dzióbem zawsze od

Nr. 8. Warzęcha biała.

niej dłuższym, prostym, wysokim, ściśnionym i ostrokończystym z ostrymi brzegami. Nogi przedłużone, czasami mierne, mniej lub więcej podkasałe, z czteroma długimi i cienkimi palcami. Pazury ostre i szponiasto łukowate; u palca środkowego brzeg wewnętrzny pazura rozszerzony i grzebieniasto nacinany. Skrzydła długie i szerokie; ogon krótki i zaokrąglony; upierzenie sute, miękkie i wiotkie; piórka na głowie i na órne części piersi są znacznie dłuższe i częściowo postrzępione. Pierzą się raz do roku; u niektórych samce mają piękniejsze upierzenie od samic, zwykle jednak obie płci różnią się od siebie tylko wzrostem; młode są skromniej upierzone.

Czaple zamieszkują wszystkie części ziemi z wyjątkiem okolic dalekiej północy; szczególnie w wielkiej ilości przebywają na bagnach i wodach strefy podzwrotnikowej. Jedne gatunki lubią brzegi mórz, inne rzeki lub bagna; jedne rade przebywają w miejscach otwartych, inne cisną się do gąszczów leśnych.

Czaple we wszystkich swych ruchach są leniwe i ociężałe; chód mają rozważny i powolny, lot wytrzymały, ale ciężki i jednostajny. Przez trzciny i zarośla umieją się przedzierać, nadto wcale dobrze we wodzie pływają, czynią to jednak tak niezgrabnie, że widza mimowoli do śmiechu zmuszają. Głos czapli jest wrzaskliwy, ponury i donośny. Wśród zmysłów na pierwszem miejscu należy postawić wzrok; spojrzenie pięknych, jasnych oczu tego ptaka ma w sobie coś zuchwałego i złośliwego zarazem, a powierzchowność tym razem wcale nie myli, wśród wszystkich bowiem bocianowatych czaple są ptakami najdzikszymi i najzłośliwszymi. Przebywają zwykle gromadnie, lecz ten zmysł towarzyski psuje w wysokim stopniu wrodzona złośliwość, zazdrość i chęć szkodzenia swemu sąsiadowi, któremu pozornie lepiej się wiedzie. Większym i silniejszym od siebie zwierzętom czaple tchórzliwie ustępują z drogi, lub przybierając szczególną postawę, upodobniają się do otoczenia i w ten sposób usiłują ujść tychże uwagi, względem zaś mniejszych i słabszych występują z całą okrutnością jako chciwe krwi i mordu, a przynajmniej niezgodne i kłótliwe.

Czaple polują głównie na ryby, ale przytem nie gardzą żadnem zwierzęciem, które tylko pokonać mogą. Zjadają przeto drobne ssaki, młode i słabe ptaki, rozmaite płazy z wyjątkiem ropuch, nadto mięczaki, robaki, a nawet i raki. Cicho i rozważnie, wciągnąwszy długą szyję tak, że głowa spoczywa na barkach, a żuchwa na esowato zgiętej szyi, brodzi czapla po bagnie, rozglądając się bacznie, ażali gdzie łupu nie zoczy; nagle z szybkością błyskawicy wyciąga swą długą szyję i jakby dzidą godzi dzióbem w upatrzoną zdobycz, nie chybiając niemal nigdy. Ścigana czapla umyka przed silniejszym wrogiem, widząc jednak, że ujść nie zdoła, broni się rozpaczliwie, nieraz niebezpiecznie rani nawet człowieka, uderza bowiem swym dzióbem w twarz, a zwłaszcza do oczu się rzuca.

Czaple ścielą się gromadnie, zwykle nawet w towarzystwie ptaków pokrewnych. Jedne gnieżdżą się w lasach na wysokich drzewach, wyścielając swe płaskie z patyczków i chróstu niezgrabnie zrobione gniazdo trawą, mchem i ziołami, inne ścielą się także gromadnie po krzakach, a inne zaś samotnie po trzcinach, robiąc gniazda z kawałków trzciny, skrzypów i sitowia. Jaj nieplamistych, blado zielonych bywa 3 do 6. Wysiaduje je samica, a samiec przez cały ten czas żywi ją troskliwie. Młode niedołężne rosną powoli pod opieką obojga rodziców. Czaple żyją w dozgonnem jednożeństwie.

Osady czapli przedstawiają dla widza obraz bardzo malowniczy i niezmiernie interesujący. Na niedostępnych niemal bagnach, pokrytych lasem żółto zielonych trzcin wznosi się kępa starych wierzb, olch i topoli. Miejsce

takie jest eldoradem dla całego czaplego rodu. Na grubych i cienkich gałęziach tych drzew uwiły swe gniazda przeróżne gatunki czapli, a ptaki te dzięki niedostępności miejsca tak są mało płochliwe, że nawet wówczas gdy śmiałek myśliwy dotrze do tej ich osady, strzałami jego ze swych gniazd spędzić się nie dadzą i najspokojniej w oczach jego swym zabawom i zajęciom się oddają. Sceny barwne pełne wrzawy i gwaru ogląda zdumiony widz, patrząc na te rozliczne kłopoty, walki, obawy, niepowodzenia lub zabawy, przyjemności i rozrywki, jakie każde czaple stadło małżeńskie w trwodze o wychowanie swych młodych przeżywać tutaj musi. Jedne czaple strojąc dziwaczne i śmieszne grymasy, złażą powoli z wyższych gałęzi do swych gniazd niżej położonych, oglądają poważnie swe jaja, przekładają je lub dzióbem obracają na różne strony, a co chwila roztworzywszy dziób szeroko, przeraźliwie krzyczą na swego sąsiada, grożąc mu wrazie zbliżenia się potężnym ciosem. Inne znów czaple cichym, jakby sowim lotem przylatują do drzewa i znosząc suche gałązki, poprawiają nadpsute gniazda lub nowe zakładają; zoddali zaś widać szybko nadlatujące czaple, niosące w dzióbach pożywienie dla piskląt, spieszą się bardzo, gdyż zgłodniałe ich młode wrzeszczą i piszczą przeraźliwie na gnieździe. Wśród tego ciągłego wrzasku, krakania i pisku omal człowiek nie głuchnie, a rój latającego naokoło pstrokatej barwy ptactwa formalnie widza oszołomia. Powoli zgiełk i wrzawa się zmniejsza, większa część ptaków usiada spokojnie na gnieździe, inne latają, znosząc materyały do naprawy gniazda lub pożywienie dla młodych. Lecz krótko trwa ta cisza, bo oto jakiejś czapli przyszła chętka wyciągnąć sąsiadce z gniazda gałązkę, aby ją wetknąć do swego, lecz tamta krzycząc woła na pomoc inne i walcząc na dzióby własność swoją odzyskać próbuje. Sąsiadki we wrzasku i walce z całych sił wadzącym się pomagają. Gwar i wrzask niedoopisania, lecz za chwilę zapanowuje znowu spokój i cisza, aby znów ją przerwał jeszcze straszniejszy krzyk i hałas. Bo oto czarna kania, ścieląca się opodal tej czaplej osady, pochwyciła w swe szpony pisklę czapli siwej, a ta z groźnym krzykiem pędzi za rabusiem, nie ważąc się jednak mimo swej siły i broni zadać temu wrogowi śmiertelnego ciosu. Kilka czapli wiedzionych raczej ciekawością aniżeli chęcią niesienia swej siostrze pomocy spieszy z wrzaskiem za napastnikiem, lecz niebawem nowe zdarzenie zwraca ich uwagę w inną stronę. Kilka bowiem srok i wron skorzystawszy z wydalenia się tych czapli z gniazda, porwało niespodzianie leżące tam jaja. Czaple z sąsiednich gniazd puściły się zaraz w pogoń za rabusiami, a do przeraźliwych basowych ich krzyków przyłączają się żałosne głosy okradzionych rodziców; napróżno ścigają wszystkie zuchwałych złodziejów, którzy dzięki swej zręczności umieją rychło ukryć się bezpiecznie i spokojnie wypić swą smaczną zdobycz. Naraz milknie cała wrzawa i nastaje trwożna cisza, bo oto nad błotami zawisł w powietrzu król ptaków, potężny orzeł, zatoczył kilka wspaniałych zwrotów i jak strzała spadł w gęstwinę trzcin, gdzie natychmiast ucichło żywe gęganie gęsi i kwakanie kaczek.

Wpośród całego rzędu bocianowatych czaple odznaczają się szczególniejszą gibkością ciała i dziwacznymi ruchami. Dla tych właściwości, oraz dla pięknego ich upierzenia oswajają je i tu i ówdzie trzymają po zwierzyńcach, gdzie dość często niektóre gatunki się rozmnażają.

Głównym przedstawicielem rodzaju czapli (Ardea) jest czapla siwa (Ardea cinerea), mniejsza trochę od bociana, wysoka na 130 cm, o siągu skrzydeł 170 cm, z wierzchu siwo popielata, od spodu biała. Głowa biała opasana jest dwiema bocznemi, czarnemi smugami, biegną-

Nr. 9. Czapla biała.

cemi ponad oczami i łączącemi się na tyle głowy, skąd wychodzi czubek z kilku długich i cienkich piórek złożony. Na grzbiecie znajdują się rozpierzchłe, wstęgowato wydłużone, a na podgardlu białe, strzępiaste, czarnemi smugami znaczone pióra, tworzące u spodu suty pęczek jakby spadającą brodę. Duże lotki są czarne, a sterówki popielate. Słomkowo żółty dziób dłuższy od głowy i ściśniony, tęcze oczne złocisto żółte; długie nogi, wysoko nad przegubem podkasałe, są ciemno brunatne.

Na południe od 64. stopnia półn. szerokości zamieszkuje ta czapla cały Stary Świat. U nas jeszcze dość pospolita, gnieździ się jednak w niewielu miejscowościach, pojawiając się przez lato i jesień przy wodach i na bagnach. Bardzo ostrożna, prawie podejść do strzału się nie daje, gdyż byle drobnostka już ją przeraża i do ucieczki zmusza. Żywiąc się

głównie rybami, wyrządza wielkie szkody i dlatego zawzięcie jest tępioną, zwłaszcza wieśniacy wybierają jej z gniazd jaja i w ten sposób ilość tych ptaków u nas zmniejsza się ustawicznie. Głos wydaje ochrypły, podobny do brzmienia „kreik“ lub krótkiego „kaa“. Prócz ryb i narybku łowi czapla żaby, węże, młode po bagnach żyjące ptaszki, myszy, mięczaki i dżdżownice. Dawniej gdy możni polowali z upodobaniem z sokołami na czaple, ptaki te ochraniane były u nas dość pospolite, dziś jako szkodników tępi się czaple bezwzględnie. Nadto sokoły i wielkie sowy polują na nie, a kruki, wrony i sroki, niszcząc im gniazda, przyczyniają się wiele do ciągłego zmniejszania się ich liczby.

Nieco mniejsza od niej jest czapla purpurowa (Ardea purpurea), wierzchem rdzawo brunatna i ciemno popielata, głowa czarna z zielonawym połyskiem, boki szyi i spód ciała rdzawo purpurowe, broda i podgardle białe. Europa wschodnia, Azya zachodnia i Afryka są jej ojczyzną; pospolita nad morzem Kaspijskiem i Czarnem, do nas zalatuje tylko przypadkiem, gdzieniegdzie przy wielkich stawach i mokradłach gnieździ się w Galicyi wschodniej. Jest mniej ostrożna od czapli siwej, ale zato zawsze unika miejsc otwartych, przesiadując niemal stale wśród trzcin i zarośli.

Smukła budowa ciała i odnóży, długa szyja, stosunkowo słaby dziób i wspaniałe, lśniąco białe upierzenie cechują czaplę białą (Ardea alba s. egretta). Dosięga ona długości 140 cm i zamieszkuje Europę południową, Azyę środkową i południową, Afrykę i Australię.

Do wysokości 140 cm dochodzi czapla olbrzymia czyli wspaniała (Ardea Goliath s. nobilis). Głowę tej czapli zdobi okazały czub kasztanowatych piór, nieco ciemniejszej barwy jest spód jej ciała, wierzch zaś błękitno popielaty. Czapla olbrzymia przebywa głównie w południowej i środkowej Afryce; do Afryki zaś północnej i Europy południowej zalatuje bardzo rzadko. Sposób jej życia nie różni się niczem od obyczajów czapli siwej.

Najpiękniejszym z gatunków czapli jest czapla nadobna czyli jedwabista (Ardea garzetta). Piękna jej postać, długości 62 cm, jedwabiste, śnieżnej białości upierzenie, zgrabna budowa i żywe ruchy wyróżniają ją już zdaleka od ciemnego tła bagnisk, gdzie wiedzie życie wspólnie z innymi brodźcami. Nad Dunajem, Wołgą i Nilem należy ta czapla do ptaków pospolitych.

Na polach zalewanych wodami Nilu wpobliżu stad pasącego się bydła, a w Sudanie w blizkiem sąsiedztwie ze słoniami przebywa czapla złotawa (Ardea ibis). Wspaniałej lśniąco białej barwy z długiemi rdzawemi piórami na piersi i grzbiecie dosięga ta czapla 50 cm długości. Prócz mięczaków i robaków wydobywanych ze szlamu rzecznego głównego pożywienia dostarczają jej pasorzyty przebywające na ciele wielkich ssaków; bawoły i słonie znają te czaple jako swych dobroczyńców i dozwalają im całemi gromadami urządzać na swem cielsku łowy za trapiącymi je pasorzytami. Tubylcy szanują te czaple, to też nieprześla-

dowane ptaki nie lękają się ludzi i przechadzają się po polach, jakby to były ptaki oswojone.

Mniejszym wzrostem, dłuższym dzióbem, niższymi skokami, stosunkowo długiemi skrzydłami i krótkim ogonem odznacza się rodzaj bączków (Ardetta), z których bączek mniejszy czyli huczek (Ardetta minuta) dosięga zaledwie 40 cm. Wierzchem ciemny z zielonawym połyskiem, spodem rdzawo żółty, lotki czarne; dziób brunatny, nogi żółto zielone. We dnie siedzi bez ruchu wśród gęstwiny trzcin lub

Nr. 10. Czapla olbrzymia.

na gałęziach drzew, umiejąc tło otoczenia do barwy swego pierza tak doskonale dobierać, że go w tem ukryciu zauważyć prawie niepodobna, a nawet odkryty potrafi jeszcze wywieść w pole wytrawnego myśliwego, przybierając różne postaci i upodobniając się to do pniaka lub uschłej gałęzi, to do kopca ziemi lub kępy zeschłej trzciny. Żywi się rybami, płazami, mięczakami, raczkami i robakami.

Zamieszkuje Europę umiarkowaną i południową i całą prawie Afrykę. U nas dość pospolity po stawach, sadzawkach i nadbrzeżnych łozach, wylatuje dopiero po zachodzie słońca i wtedy odzywa się donośnym głosem „ker-ker“. Po ziemi biega szybko i kryje się pod krzaki lub trzciny, wpełzując od dołu.

Wielu ornitologów od rodzaju bączka oddziela rodzaj bąka (Botaurus), którego głównym przedstawicielem jest bąk większy czyli czapla bąk (Botaurus stellaris), także hukiem zwany. Ptak krępej budowy ciała z długą, grubą szyją, dzióbem wązkim i wysokim posiada nogi mierne, grube, prawie aż do skoku upierzone z palcami długimi; skrzydła ma szerokie łupkowo szare, rdzawo wstęgowane, upierzenie gęste, rdzawo żółte z ciemno brunatnemi, podłużnemi i poprzecznemi pręgami, wierzchem ciemniejsze, spodem jaśniejsze; tęcze

Nr. 11. Bąk większy czyli czapla bąk.

żółte, górna szczęka brunatno rogowa, dolna zielona, stopa trawiasto zielona. Dochodzi do 72 cm długości.

Zamieszkuje Europę aż do Szwecyi środkowej i Azyę północną aż po Kamczatkę, podczas przelotów bawi w Afryce północnej. U nas wszędzie pospolity, przylatuje pod koniec marca i bawi aż do początku listopada. Niekiedy bąki pozostają u nas przez całą zimę. Podczas swego u nas pobytu trzyma się bąk zarośli trzcin, łoziny i sitowia, zarastających stawy, sadzawki, jeziora, głębokie błota i t. p. Łatwością, z jaką przyjmować może najdziwaczniejsze postawy, przewyższa wszystkie inne po-

krewne gatunki. Stojąc spokojnie, wydłuża swe ciało ku przodowi i wciąga długą swą szyję tak silnie, że głowę opiera na grzbiecie; biegnąc podnosi szyję w górę, rozgniewany nastrosza pierze i wyciąga dziób jakby dzidę w stronę napastnika. Chcąc ujść przed pościgiem, umie przybierać postać podobną do ostrego pala lub kępki zeschłego sitowia. Chodzi powoli, rozważnie i leniwie, lata niemal bez szmeru, przytem zwolna i pozornie niezgrabnie. Żyje tylko dla siebie, zresztą wszystko naokoło siebie nienawidzi; zwierzęta słabsze od siebie, gdy ku niemu podejdą, morduje bez litości; silniejszych przeciwników unika, ale zmuszony do obrony walczy z dzikim uporem i wściekłością, a zręcznie się wywijąc i rzucając się do oczu wroga, może nawet człowieka niebezpiecznie zranić. Pies zaprawiony do polowania nigdy na postrzelonego bąka odrazu się nie rzuci, bo wie, że taki napad może przypłacić kalectwem. Prócz ryb, których chwyta niewiele, poluje głównie na szczury wodne, żaby, ślimaki, a przedewszystkiem na pijawki. W porze godowej wieczorami wydaje bąk osobliwe głosy podobne do ryku bydła, dające się słyszeć na parę kilometrów wokoła. Huczący ten ryk wydaje bąk w ten sposób, że wsadza koniec dzióba w wodę i dmucha z całej siły. Młode bąki na gnieździe nastroszając pióra i przybierając groźną postać, mogą niejednego napastnika od siebie odpędzić. Huczenie bąka na błotach podczas pięknych pogodnych nocy napawa lękiem zabobonnych ludzi.

Znad brzegów morza Kaspijskiego z Europy południowej i z Afryki północnej przylatuje do nas niekiedy podczas lata ptak żerujący również tylko nocą; jest to ślepowron szary (Nycticorax griseus). Barwy perłowo popielatej, wierzch głowy i plecy czarno zielone, szyja i brzuch biały. Ptak ten jest tem szczególny, że na tyle głowy ma długi, sterczący i w górę zagięty czubek z trzech piórek utworzony. Piórka te pod nazwą „piórek Bismarka“ są zwłaszcza w Niemczech jako ozdoba kapeluszy bardzo poszukiwane. Ptak ten dochodzi do 60 cm długości.

W zaroślach i trzcinach leśnych rzek Brazylii żyje pokrewny mu gatunek, rakojad łódkodzióby (Nycticorax cancrophagus s. Cancroma cochlearea), 58 cm długi, cały barwy białej, tylko na brzuchu rdzawy a po bokach czarny. Prócz charakterystycznego czubka z trzech piór złożonego posiada jeszcze ten ptak dziwnie niekształtny dziób, którego górna połówka podobna jest do wielkiej łyżki wypukłą swą stroną ku górze zwróconej, a hakowato zakończonej. Zwyjątkiem ryb zjada on wszystkie drobne zwierzęta wodne.

Niezmiernie ciekawym dzióbem, mającym niejakie podobieństwo do drewnianego trzewika, używanego przez robotników w hutach, odznacza się ptak, zamieszkujący niedostępne bagna w dorzeczu Białego Nilu. Jest to trzewikodziób (Balaeniceps rex); potężny ten ptak mający przeszło 140 cm długości, z wyglądu swego i ruchów przypomina marabuta. Barwa pierza pięknie szaro popielata, lotki i sterówki ciemno czarne. Tęcze jasno żółte, dziób rogowy, nogi czarne. Przezorny i bojaźliwy ptak już za zbliżeniem się człowieka zawczasu ucieka i podejść go jest rzeczą

bardzo trudną. Głównem jego pożywieniem są ryby, które umie podobnie jak pelikany polując gromadnie i brodząc aż po piersi w wodzie, zręcznie szerokim swym dzióbem chwytać.

Do podrzędu rudlonogich (Steganopodes) należą ptaki, mające ciało wydłużone, szyję średniej długości, głowę małą, dziób rozmaitej długości, prosty i ostry lub mniejwięcej rozpłaszczony, z końcem hakowato zagiętym. Fałd skórny łączący obie połówki bardzo rozsuniętej

Nr. 12. Trzewikodziób.

żuchwy jest nagi i workowato obwisły. Skrzydła długie i okrągłe lub kończaste, uzdolniają je do znakomitego lotu, ogon rozmaitej długości. Nogi o stopach krótkich, z długimi palcami bywają upierzone aż do przegubu, a u niektórych aż po same palce. Najcharakterystyczniejszą ich cechą, różniącą te ptaki od wszystkich innych są tak zwane nogi rudelne, a znamionuje je to, że czwarty, t. j. tylny ich palec nie jest zwrócony ku tyłowi, lecz skośnie ku wewnątrz i ku przodowi, a nadto spięty

jest z pierwszym palcem podobnie jak pozostałe między sobą błoną pływną.

Ptaki rudlonogie prowadzą życie wodne, pływają i nurkują doskonale, jedne nie oddalają się nigdy prawie od morza, inne wiodą życie koczujące i gnieżdżą się na drzewach w głębi lądu. Wszystkie rudlonogie należą do najszkodliwszych ptaków, tępią bowiem ogromne ilości ryb i dlatego nigdy nad rzekami cierpiane być nie powinny. Jedynym z nich pożytkiem jest znany ptaszy nawóz t. zw. guano, który zawierając znaczne ilości fosforanu wapniowego, tworzył przez parę dziesiątek lat cenny przedmiot eksploatacyi u Peruwian i mieszkańców wysp sąsiednich, jako znakomity środek do użyźniania gleby.

Podrząd ten możemy podzielić na sześć rodzin, a mianowicie: na pelikany (Pelecanidae), gapie (Sulidae), kormorany (Phalacrocoracidae), wężówki (Plotidae), fregaty (Tachypetidae) i faetony czyli ościgonki (Phaëtonidae).

Pelikany (Pelecanidae) są to ptaki duże, dochodzące od 100 do 180 cm długości, a siągiem skrzydeł przenoszące nieraz 260 cm; mimo swej wielkiej i ciężkiej budowy ciała latają doskonale dzięki bardzo pneumatycznym kościom swego szkieletu, tudzież posiadaniu tak olbrzymich skrzydeł. Trzymają się w postawie wyprostowanej, szyję mają długą, głowę małą, dziób długi, prosty i szeroki, którego górna połówka spłaszczona i pazurowatym hakiem zakończona zachodzi na koniec dolnej szczęki, opatrzonej w potężny fałd skórny, tworzący jakby rodzaj worka. Pelikany zamieszkują wody strefy umiarkowanej i podzwrotnikowej tak Starego, jak i Nowego Świata.

Najpospolitszym i najbardziej znanym gatunkiem jest pelikan baba (Pelecanus onocrotalus), największy ptak zpośród wszystkich pływaków. Barwa pierza biała z różowym nalotem, przód piersi żółty, lotki ciemno brunatne. U starego ptaka na potylicy opada obwisły czubek utworzony z równowązkich i ostrokończystych piórek. Tęcze oczne czerwone, dziób blado żółty, podobnie żyłkowana torba, nogi jasno czerwone.

Ojczyzną tego ptaka jest południowo-wschodnia Europa, nadto Azya i Afryka. Pospolity jest przy ujściach wszystkich większych rzek, wpadających do morza Kaspijskiego i Czarnego. Niekiedy podczas lata stare ptaki odbywają wędrówki i zalatują wtedy do Królestwa Polskiego i do nas, zwłaszcza do wschodnich okolic naszego kraju. Olbrzymie, tysiące osobników liczące stada przebywają nad brzegami Białego i Błękitnego Nilu i jego licznych jezior, tudzież nad wybrzeżami morza Czerwonego, pelikany bowiem nie robią żadnej różnicy między słodkiemi i słonemi, głębokiemi i płytkiemi wodami. Ponieważ kości ich są pneumatyczne, a pod skórą mają wielkie zbiorniki powietrzne, przeto pelikany nurkować nie mogą, lekkie bowiem ich ciało unosi się na powierzchni wody jak korek, dlatego też polują na ryby tylko na płytkich mieliznach, a w celu ułatwienia sobie połowu łączą się w wielkie gromady i zatoczywszy na

pełnem morzu wielki krąg, bijąc skrzydłami i zacieśniając pierścień, zbliżają się powoli ku brzegom, gdzie na płytkiej wodzie wyłapują ogromne ilości spędzonych ryb. Jeśli w swem pobliżu zobaczą pelikany jakiegokolwiek słabszego od siebie ptaka, napadają go i pożerają, mogą połknąć odrazu młodą gęś, bo przełyk mają tak obszerny, że człowiek z łatwością sięgnie do ich żołądka i wyjmie stamtąd połknięte ryby.

Młode pelikany oswajają się łatwo, przywiązują do człowieka i nawet mają lubieć muzykę. W podaniach ludowych uchodzą pelikany za symbol miłości macierzyńskiej, zgłodniałe bowiem te ptaki mają swe młode żywić krwią swej własnej rozdartej piersi; podanie to na tem zdaje się jednak

Nr. 13. Pelikan baba.

opierać, że pelikany dzieciom swym przynoszą pokarm w torbie dzióba swego, a wyrzucając go, przyciskają worek do piersi, którą plamią wtedy krwią, lecz nie swoją, tylko rybią.

Nieco większy od niego, barwy srebrzysto białej z żółtawym nalotem, o czarnych lotkach i kędzierzawych piórach karku i potylicy jest pelikan kędzierzawy (Pelecanus crispus). Krajan poprzedniego nie różni się od niego wcale swymi obyczajami, do nas zalatuje bardzo rzadko.

Gapie (Sulidae) mają głowę dość dużą; dziób dłuższy od głowy, prosty, u nasady gruby i okrągły, na końcach ściśniony, lekko hakowato zagięty, na krajcach drobno piłkowany. Skrzydła i klinowaty ogon długie;

stopa krótka z długimi palcami. Do rodziny tej należy jeden rodzaj z ośmiu gatunkami, z których najlepiej znanym jest gap biały (Sula bassana). Zwyjątkiem ciemnych lotek jest cały barwy białej; oko żółte, dziób błękitny, nogi zielone, torba dzióbowa czarna. Dosięga długości 98 cm.

Zamieszkuje on wszystkie morza północnej półkuli od 70. stopnia północnej szerokości aż po zwrotnik Raka. Gapie są mistrzami w locie, pływają rzadko, chyba dla wypoczynku, a na lądzie siadają tylko na noc i podczas pory lęgowej. Już samo stanie na lądzie nuży je bardzo, chodzą

Nr. 14. Gap biały.

albo raczej pełzają bardzo niedołężnie, a mimo nóg rudelnych pływają nieświetnie. Na ryby polują, rzucając się za niemi z góry do wody i to z taką siłą, że nieraz na ukrytych skałach głowy sobie rozbijają. Nazwa „gapie“ zupełnie słusznie tym ptakom się należy, mimo bowiem okrutnego prześladowania i istnych rzezi, jakie człowiek wśród nich w porze ich lęgowej sprawia, one zupełnie go nie znają i nie unikają. Względem innych ptaków są gapie śmiałe i zuchwałe, a dzięki strasznej sile swego dzióba umieją się obronić przed największym drapieżcą. Liczba gapiów wskutek nadmiernego tępienia ich młodych, tudzież zabierania im jaj ustawicznie maleje tymbardziej, że samica znosi tylko jedno jaje.

Kormorany (Phalacrocoracidae) są to ptaki dość duże, o smukłej, walcowatej, lecz silnej budowie ciała, o szyi zwykle cienkiej i długiej, głowie małej z dzióbem nieco od niej dłuższym, hakowato na końcu zagiętym. Skrzydła długie, tępo kończyste; ogon nadmierny ze stożkowato ułożonemi sterówkami. Stopy krótkie z długimi palcami.

Kormorany zamieszkują morza i słodkie wody wszystkich części ziemi tak dalekiej północy jak i strefy umiarkowanej i gorącej. Niekiedy zalatują wgłąb lądów. Wśród rudlonogich kormorany należą do najlepszych pływaków, nurkują wybornie, na ziemi poruszają się bardzo niedołężnie, wśród gałęzi drzew jednak z wielką zręcznością. Są to ptaki bystre, roz-

Nr. 15. Kormoran czubaty.

sądne, sprytne, kłótliwe, złośliwe i zuchwałe, względem innych ptaków zachowują się wrogo, dręczą je i prześladują niemiłosiernie. Odznaczają się ogromnem obżarstwem, najedzone rzucają się na zdobycz, gdy ją tylko wpobliżu ujrzą. Należą do największych szkodników, wyławiając ogromne ilości ryb. Gnieżdżą się gromadnie, niekiedy w tysiącach osobników; gniazda swe budują na skalistych wyspach, w jamach, na wysokich drzewach i t. p. Złowione i oswojone kormorany zaprawiają Chińczycy do chwytania ryb. Do rodziny tej należą dwa rodzaje z 35 gatunkami, z których tylko trzy są pospolitsze i niekiedy zalatują do nas.

Powszechnie znanym gatunkiem jest kormoran czubaty czyli kruk morski (Phalacrocorax carbo), ptak wielkości gęsi długi 90 cm, o siągu skrzydeł 140 cm. Wierzch głowy, szyja, piersi, brzuch i dolna część grzbietu są lśniąco zielono czarne z metalicz-

nym połyskiem, przednia część grzbietu i skrzydła brunatno brązowe, zpowodu czarnych obwódek tych piór jakby łuskowane, lotki i sterówki czarne, biała poza okiem poczynająca się plama otacza podgardle, a również tejsamej barwy półksiężycowata plama znajduje się na lędźwiach. Wierzch głowy i boki górnej połowy szyi pokrywają białe, długie i skędzierzawione piórka. Tęcze zielonawe, dziób czarny.

Gatunek ten zamieszkuje całą Europę aż do środkowej Norwegii; podczas zimy w ogromnej ilości bawi w Afryce, nadto pospolity jest w Azyi środkowej i Ameryce północnej, skąd zalatuje do Indyi zachodnich i Azyi południowej. Przebywa nad morzami, jak i wpobliżu wód słodkich zwłaszcza wśród lasów. Niekiedy kormorany gnieżdżą się na wieżach miast nadmorskich. Są to ptaki towarzyskie, na połów ryb idą gromadnie i tłumnie na spoczynek nocny obsiadają drzewa lub skały samotnych wysp. Ustawione szeregami siedzą kormorany w malowniczych pozach na cyplach skał, ściągając już zdaleka na siebie uwagę widza, za przybyciem którego wyciągają długie szyje, ruszają głowami, niedołężnie przestępując z nogi na nogę i wreszcie wzbiwszy się w powietrze ulatują. Z pomiotu kormoranów powstałoby i w innych okolicach ziemi guano, gdyż ptaki te ogromny mają apetyt i niezmiernie szybko trawią, gdyby wszędzie było tak mało deszczu i paliło podzwrotnikowe słońce jak w Peruwii i na sąsiadujących z nią wyspach.

Kormorany na morzu żywią się rybami, za któremi długo i do znacznych głębi nurkują, na wodach słodkich prócz ryb chwytają drobne kręgowce, a nawet jaskółki; niekiedy napadają na jagnięta i żywcem je pożerają. Polowanie na kormorany nie jest rzeczą łatwą, chytre te ptaki umieją bowiem wywieść w pole najlepszego myśliwego.

U nas prócz tego gatunku bawi niekiedy na przelotach kormoran mały (Phalacrocorax pygmaeus).

Wężówki (Plotidae) posiadają smukłe ciało, niezwykle długą, wężowatą szyję, małą, spłaszczoną głowę i długi, prosty, słaby, wrzecionowaty i bardzo kończysty dziób. Zamieszkują one rzeki, jeziora, bagna wpobliżu drzew, najchętniej na wyspach. Szyja tych ptaków nietylko swą barwą, lecz i ruchami przypomina węża, a to zwłaszcza wtedy, gdy ptak usiłuje się bronić. Pływając zanurzają wężówki wrazie jakiegokolwiek niebezpieczeństwa swe ciało pod wodę, a wystawiając szyję i głowę, dzięki tym ruchom wężowym są niewidzialne, a same zaś widzą wokoło siebie doskonale. Pod względem sposobu życia zbliżają się wężówki do kormoranów, podobnie jak one chwytają ryby pod wodą, nurkując za niemi do znaczniejszych głębokości. Ptaki te zamieszkują Afrykę od 15. stopnia półn. szerokości aż do Kraju Przylądkowego.

Zpośród czterech należących do tej rodziny gatunków najlepiej poznano wężówkę Levaillanta (Plotus Levaillantii). Ptak długości 86 cm, barwy czarnej z zielono metalicznym połyskiem posiada na grzbiecie szerokie, srebrzysto białe smugi, tudzież jedną ciągnącą się z obu stron od oka aż na szyję.

W Ameryce północnej i południowej żyje wężówka czarna (Plotus anhinga).

Sławę najlepszego latawca wśród ptaków pływających posiada fregata długoskrzydła (Tachypetes s. Atagen aquila), ptak zamieszkujący wszystkie podzwrotnikowe morza, a będący jedynym przedstawicielem rodziny fregat (Tachypetidae). Fregata posiada smukłą budowę ciała, silną szyję, dość dużą głowę z dzióbem dwa razy od niej dłuższym, hakowato zakrzywionym, skrzydła niezwykle długie i kończyste, ogon długi i bardzo rozwidlony. Barwa pierza u starego samca ciemno brunatna, z wierzchu i po bokach lśniąco zielona i purpurą się mieniąca

Nr. 16. Fregata długoskrzydła.

na piersiach biała. Dziób błękitno brązowy; torba pomarańczowa; tęcze ciemno brunatne. Dosięga 108 cm długości.

Ptak ten z upodobaniem towarzyszy delfinom i drapieżnym rybom ścigającym latające ryby, a skoro te wystraszone przez swych prześladowców wzbiją się nad fale morza, wtedy fregata zręcznie je chwyta, a nawet nurkując w głębiach morza kryjące się dopędza, te bowiem ryby tworzą niemal wyłączne jej pożywienie.

Dziób silnie ściśniony, bez haczykowatego końca, tudzież bez torby posiada rodzina faetonów (Phaëtonidae), odznaczających się słabemi i krótkiemi nogami i bardzo długiemi, kończystemi skrzydłami. Należą tu cztery gatunki, zamieszkujące wyłącznie podzwrotnikowe morza

i polujące na ryby i głowonogi, które z góry uderzając i nurkiem goniąc nieraz w znacznych głębiach chwytają.

Najlepiej znanym i najszerzej rozsiedlonym jest gatunek zwany faetonem powietrznym czyli białosternym (Phaëton aethereus). Barwy pierza białej z różowym nalotem i z czarnemi pręgami na barkach, grzbiecie i kuprze, lotki są czarne, część ich biało obrzeżona, sterówki zaś białe, dwie środkowe bardzo wydłużone. Oko brunatne, dziób koralowy, stopa zwyjątkiem czarnych płetw i palców żółta. Dosięga wraz ze sterówkami 100 cm długości.

Faetony należą bezsprzecznie do najpiękniejszych ptaków morskich, całymi dniami unosząc się nieustannie nad falami mórz, a złocone promieniami podzwrotnikowego słońca lśnią się kaskadą tak cudownych tęczowych barw, że oko widza wprost od nich oderwać się nie może, zdumione nietylko pięknością ich szaty, lecz także niezwykłą rączością i zwinnością ich lotu. Nieraz okrętom towarzyszą setki kilometrów wgłąb oceanów i bez zmęczenia całymi dniami unoszą się w przeróżnych liniach ponad statkiem, bawiąc swym widokiem podróżnych i urozmaicając monotonny krajobraz morski.

Mieszkańcy wysp Przyjacielskich i św. Maurycego, tudzież Europejczycy chwytają faetony podczas ich pory lęgowej na gniazdach, wydzierają im długie i piękne sterówki, a potem same ptaki wolno puszczają. Pióra te w handlu są bardzo poszukiwane jako piękna i cenna ozdoba kapeluszy damskich.

RZĄD CZTERNASTY.

Ptaki bezlotkowate (Sphenisciformes).

Ptaki bezlotkowate czyli pingwiny (Sphenisciformes) są to ptaki średniej lub okazałej wielkości i różnią się od innych ptaków tem, że pierze na ciele mają podobne do strzępiastych łusek rogowych, przytem gęste, zbite i gładko przylegające, oraz skrzydła krótkie, nielotne, przekształcone na organ pływny, więc raczej do płetw podobne, pozbawione zwyczajnych lotek i pokryw i okryte tylko pióreczkami kształtu łuski blaszkowatej. Odnóża mają króciutkie, aż do przegubu pod skórą ukryte, grube, na samym końcu ciała osadzone, prawie po same palce opierzone, o szerokiej stopie, z palcami przednimi długimi, łuskowato pokrytymi i wyciętą płetwą spiętymi; kciuk bardzo krótki, a co szczególniejsza, naprzód skierowany i wolny, t. j. niezłączony błoną z przednimi palcami; pazury tęgie i tępe. Miejsce ogona zajmuje wiązka piór strzępiastych i sztywnych.

Postać ciała tych ptaków jest prawie stożkowata, szyja niedługa, ale gruba, dziób silny, dłuższy lub krótszy od głowy, prosty, nieco ściśniony, twardy i kończasty, z grzbietem brózdą od ścianek odgraniczonym. Z postaci przypominają pingwiny najwięcej alki, a z budowy zbliżają się najbardziej do burzyków; dziwne zaś ukształcenie i dachówkowate ułożenie pierza, przypominające łuski rybie, dało powód do nazwania ich „ryboptakami“. Kości ich są niepneumatyczne, lecz wewnątrz szpikiem wypełnione. Zpowodu skrzydeł płetwokształtnych nie latają wcale; chód ich zaś na lądzie jest nieudolnem pełzaniem, przyczem dla równowagi wymachują skrzydłami, a posuwają się naprzód, leżąc prawie na brzuchu i dopomagając sobie niezgrabnie nogami. Podczas spoczynku na lądzie siedzą wyprostowane, opierając się na szerokich stopach i na kuprze, oraz na krótkim i sztywnym ogonie. Są to zatem ptaki najbardziej i wyłącznie przystosowane do życia wodnego; pływają i nurkują doskonale; pływając poruszają skrzydłami jak wiosłami.

Pingwiny zamieszkują strefę umiarkowaną i zimną półkuli południowej od 25. do 80. stopnia południowej szerokości i żywią się rybami i mięczakami, które łowią nurkując. Tworzą one jedną rodzinę z 18 gatunkami.

Najpoważniejszym i najokazalszym gatunkiem w tym rzędzie ptaków jest bezlotek olbrzymi czyli patagoński (Aptenodytes patagonica), przeszło metr długi; głowę i podgardle ma czarne, kark i grzbiet ołowiasto popielaty, szyję i pierś żółtawą, brzuch jedwabisto biały, za okiem z każdej strony szeroką smugę lśniącą, które ciągnąc się wdół po bokach szyi łączą się z sobą pod czarnem podgardlem; skrzydła i nogi czarniawe, dziób czarny, na końcu i żuchwie czerwonawy.

Nr. 18.
Szkielet bezlotka.

Bezlotek ten jest mieszkańcem południowej półkuli ziemi. Przebywa tam na morzu około wysp otaczających południowe kończyny Ameryki, jak Ziemi Ognistej, wysp Falklandzkich, Georgii południowej i t. d., a w porze lęgowej zbiera się licznie na pobrzeżach Patagonii. Waży do 15 kg lub więcej.

Mniejszy od niego, bo tylko 50 cm długi bezlotek czubaty (Aptenodytes chrysocome), także skoczem czubatym zwany, ma głowę, szyję, grzbiet, boki i skrzydła czarne, pióra tworzące czub na głowie blado żółtawe, brzuch biały, dziób rdzawy, a nogi popielatawe. Zamieszkuje różne części morza południowego, również pobrzeże patagońskie, Ziemię Ognistą i wyspę Tristan d' Acunha.

Wreszcie uwagi godnym jest bezlotek toniec (Spheniscus demersus), żyjący wielkiemi stadami na morzach od przylądka Dobrej Nadziei ku południu aż do koła podbiegunowego, około wysp Falklandzkich, wogóle na morzach między południowemi kończynami Afryki i Ameryki południowej, a od przylądka Horn ku północy tak na wschodniem (po ujście rzeki La Platy), jak na zachodniem wybrzeżu (po Valparaiso) Ameryki południowej.

Co do sposobu życia i poruszeń bezlotki czyli pingwiny przypominają delfiny drapieżne. Wyjąwszy porę lęgową żyją ciągle na morzu; dla ciężkiego i zbitego pierza zanurzają ciało zwykle aż po szyję, a będąc obdarzone tęgiemi nogami płetwowemi i znaczną siłą mkną po toniach z łatwością przedziwną i niezrównaną. Pływając miotają się jak strzała po spienionych falach, nurkują ustawicznie, wiosłują nogami i skrzydłami, a tak silnie, że z łatwością pokonywają bałwany morza wzburzonego i nawet podczas gwałtownej burzy nurkują i wynurzają się. Skocze np. popchnąwszy się silnie płetwami, wyskakują jak pluskające się ryby z wody w powietrze, ale po chwili

znowu w niej nikną. Na wodzie też załatwiają bezlotki wszelkie potrzeby swoje, śpią na niej i żerują. Z okrętów widzieć można ich stada płynące w jednym kierunku, zawsze chyżej od statku. W stadzie panuje ruch zmieniający się bezustannie, bowiem to te, to owe okazy nurkują i podpłynąwszy pod wodą naprzód, znowu się okazują na niej, a widząc się prześcignionymi od tych, co ciągle płynęły, dognać ich usiłują. Tym sposobem płynąc bezlotki żerują zarazem, nurkują bowiem tylko za żywno-

Nr. 19. Bezlotek czubaty.

ścią; ta składa się z ryb rozmaitych, oraz mięczaków, które pingwiny porywają z raf koralowych lub zpomiędzy zielska morskiego. Przy wielkim dostatku tych zwierząt w morzu ptaki te tyją mocno, prawdziwymi stając się tłuściochami.

Gdy nadejdzie pora lęgowa, przypadająca na naszą jesień, opuszczają stada bezlotków morze i gromadzą się na odludnych, pustych wyspach lęgowych, a co dziwna, wszystkie bez wyjątku, tak stare, jak młode niezdatne jeszcze do gnieżdżenia. Na lądzie chodzą te ptaki dość ciężko, podpierając się sztywnym ogonem; mogą też podskakiwać. Krótkie nogi,

na samym tyle umieszczone, zmuszają je do chodu wyprostowanego, a krótki krok do stawiania nóg na krzyż, skąd też idąc zataczają się i tylko powoli naprzód postępują. Chcąc zaś w potrzebie pospieszyć, rzucają się na brzuch i pomagając sobie skrzydłami i nogami, jak gad na nim się suną naprzód tak prędko, że ich trudno dognać człowiekowi idącemu krokiem. Ze stromych skał bezlotek zsuwa się lub stacza, a dopadłszy wody, jest sobie zupełnie bezpieczny.

Liczba pingwinów zbierających się na wyspach lęgowych jest ogromna, nie da się wszakże bliżej określić, gdyż dzień i noc w znacznej liczbie jedne na ląd wchodzą, inne zeń do wody na żer idą. Zajmując jedno lęgowisko, tworzą niejako jedną wielką rodzinę, zachowującą pewien porządek towarzyski; dzielą się na osobne stada, t. j. na same młode, pierzące się, gnieżdżące się i niemające pary. Podróżujący w onych stronach opowiadają, że widok mnóstwa pingwinów skupionych na małej przestrzeni jest uderzający, że one mając głos mocny i donośny, wydają w dni pogodne o zmroku przeraźliwy gwar, który zdaleka słyszany zdaje się być kiermaszową wrzawą; nieraz też żeglujący wśród morza złudzeni tym hałasem mniemali, że owe puste wyspy przez ludzi są zamieszkane. Od wybrzeża wgłąb lądu wydeptują pingwiny w trawie ścieżki proste, i o ile można, prostokątnie krzyżujące się, a że je oczyszczają z kamyków i ziół, są one tak czyste i gładkie, jakby były dziełem ręki ludzkiej. Około gniazd zakładają podobne ścieżki.

W październiku zaczynają się samice nieść; jaje podobne jest do gęsiego. Spostrzeżono, że niektóre gatunki pingwinów grzebią sobie na gniazdo w równem miejscu głębokie nory, opatrując je wchodem obszernym, ale niziutkim i łącząc z chodnikiem sąsiednim tak, że pingwiny nawzajem pod ziemią odwiedzać się mogą. Inne zaś gatunki widziano gnieżdżące się na ziemi odlewisk morskich, na mniejszych tak gęsto, że człowiekowi trudno chodzić pomiędzy jajami, by niektórych nie rozdeptał. Mimoto każda para trafia do swojego gniazda. Gdy samica opuszcza gniazdo, samiec je natychmiast zajmuje, nigdy więc jaje nie jest opuszczone. Dzieje się to dlatego, że pingwiny mają zwyczaj wykradania sobie jaj nawzajem, a skutkiem zbyt silnego popędu nasiadywania gatunki większe nawet przemocą słabszym jaja zabierają.

Siedzące na jajach ptaki nie ustępują z gniazda przed człowiekiem, lecz usiłują go odpędzić zrazu śmiesznymi ruchami głowy, potem dzióbaniem. Podczas wysiadywania ma samica jaje wciskać między uda pod sedno, samiec zaś podonczas chadza do morza i nazad, dostarczając obficie żeru dla niej, a później dla pisklęcia. Wykluwa się ono w szarym puchu, a rodzice mają je karmić w następujący szczególniejszy sposób. Stary samiec staje na wzniesieniu nad pisklęciem, wznosi głowę do góry, wrzeszczy z minutę właściwym sobie sposobem, schyla potem głowę i otwiera paszczę, a młode wtykając w nią głowę wydobywa pożywienie. Powtarza się to kilka razy przez 10 minut. Po upływie kilku miesięcy, gdy młode dojdą do połowy wzrostu swego, cała czereda pingwinów

Bezlotki olbrzymie czyli patagońskie.

wraca na morze, zostawiając pustem lęgowisko, które dzieliły z innymi ptakami, jak z kormoranami, burzykami i nurcami.

Jak alki na północy, tak pingwiny na południu doznają prześladowania od krajowców. Polują oni na te ptaki dla tłuszczu i piór na futra, sprawiając między nimi niekiedy istne rzezie. Mięso trącące wonią tranu nie jest dobre i ledwie żeglarzom w ostatecznej potrzebie smakować może. Za zbliżeniem się ludzi do lęgowiska pingwiny wszczynają nieznośny wrzask i kryją się częścią w norach, częścią w trawie, gdzie się ta znajduje. Że zaś zwykły chadzać ścieżkami przez się wydeptanemi, dość zaczaić się przy tych, by mnóstwo pingwinów nabić i nachwytać.

Młode pingwiny złowione łatwo się oswajają i chodzą za człowiekiem jak pies.

RZĄD PIĘTNASTY.

Ptaki nurowate (Colymbiformes).

Są to ptaki rozmaitej wielkości, krępej, wydłużonej i wałeczkowatej budowy ciała; mają głowę i szyję średnią, dziób dość długi, prosty, wązki, gładki, twardy i ostry; nogi krótkie na tyle osadzone, stąd trzymają się na lądzie w postawie pionowej; przednie palce długie z płetwówką jużto rozszczepioną (perkozy), już też całkowitą (nury); kciuk bardzo krótki, wolny i obrąbiony, t. j. płatkiem błoniastym opatrzony; skoki silnie ściśnione; skrzydła wązkie, krótkie i kończyste, ale lotne, ogon bardzo krótki, albo go niema zupełnie.

Ptaki te przystosowane do życia wodnego zamieszkują wody słone i słodkie; pływają i nurkują znakomicie, ale również latają dobrze. Na ląd wychodzą tylko z konieczności, głównie w porze lęgowej; na lądzie chodzą ociężale lub stoją w postawie pionowej, wspierając się na palcach i stopach. Pisklęta swe prowadzą wkrótce po wykluciu się na wodę; są zatem zagniazdnikami.

Należą tu dwie rodziny, zwłaszcza perkozy (Podicipidae) i nury (Colymbidae), z 40 gatunkami, z których siedm jest krajowych.

Perkozy (Podicipidae) są to ptaki średniej wielkości, mają ciało szerokie i spłaszczone, szyję długą i dość cienką, głowę małą, wysmukłą i nizką, dziób mierny, prosty i stożkowaty o bardzo ostrych i wgiętych krajcach; nogi ich krótkie, zupełnie na tyle osadzone; wszystkie palce przednie aż po pierwszy staw błoną spięte, stąd wprawdzie rozszczepione, ale obustronnie opatrzone szerokimi, niewyciętymi, z przodu zaokrąglonymi płatkami, na których spoczywają szerokie, płaskie, paznogciowate pazury; kciuk mają mierny i tak wysoko osadzony, że tylko pazurem dosięga ziemi. Zamiast ogona zmarniałego znajduje się mały pęczek piór rozstrzępionych; skrzydła krótkie, wązkie i ostre z pierwszą

lotką najdłuższą. Pierze mają zbite, gładkie i spodem ciała tworzące jakby istną kożę. W porze godowej głowa u starszych ptaków przybrana jest w dziwną ozdobę piórną, utworzoną z podwójnego czuba, sterczącego na czole jakby dwa rogi, i z sutego kołnierza złożonego z pięknych, długich piór rozstrzępionych, a otaczającego boki twarzy i podgardla.

Perkozy zamieszkują strefę umiarkowaną, nie sięgając zbyt głęboko ani na północ, ani południe, przebywając na stojących, wyjątkowo na zwolna płynących wodach, oczeretem zarosłych; również wyjątkowo pokazują się na morzu.

Nr. 20. Perkoz dwuczubny.

Głównym przedstawicielem tej rodziny jest perkoz dwuczubny (Podiceps cristatus), także pernikozą zwany, 95 cm długi, o siągu skrzydeł 66 cm; czub ma czarny, kołnierz rudy z czarniawą obwódką, zresztą wierzch ciała czarniawo brunatny z brunatnem zwierciadełkiem na skrzydłach, boki rudawe, spód zaś jak atłas biały i lśniący, dziób blado czerwony, nogi zewnątrz ciemno rogowej barwy, a od wewnętrznej strony żółtawo białe. Oczy są karmazynowe.

Ptak ten począwszy od 60. stopnia północnej szerokości zamieszkuje całą Europę, znaczną część Azyi od Syberyi aż po Chiny południowe i Japonię, oraz Afrykę północno-zachodnią, niekiedy i Egipt, wreszcie Amerykę północną do południowych granic Stanów Zjednoczonych. W Królestwie Polskiem i u nas wszędzie pospolity. Latem przebywa na obszernych stawach o brzegach zarosłych szuwarem i oczeretem, oraz o rozległem plesie, skąd ma widok na wszystkie strony wolny. Przybywa na wiosnę parami, w jesieni zaś łączy się w gromadki, które wspólnie nocą i jak się zdaje pływając, odbywają podróż na południe na leże zimowe.

Właściwym żywiołem pernikozy jest woda. Na niej też dzień i noc przebywa, a na ląd udaje się tylko w ostatecznej potrzebie, gdyż nogi na tyle osadzone utrudniają mu stanie i chodzenie tak, że ledwo pełza posuwając się piersiami po trawie. Stojąc wspiera się na stopach i przybiera postawę prostą.

Lot pernikozy pomimo krótkości skrzydeł jest stosunkowo rączy. Lecąc trzyma się prostego kierunku i wywołuje szelest skrzydłami. Z ziemi nie może wzlecieć, lecz z wody, i to tylko rozpędziwszy się. Do lotu jednak niechętnie się zrywa, gdyż go mniej chroni, niż nurkowanie. Pływa atoli wybornie, nurkuje, jednakże niedługo wytrzymuje pod wodą bez oddychania. Zanurzony przepływa wpół minuty więcej niż 200 kroków.

Perkoz ten jest ptakiem roztropnym, przezornym i płochym. Niedowierza żadnemu człowiekowi, nawet pastuchom, kobietom i dzieciom, do których widoku więcej nawykł; nasamprzód bacznie przygląda się zdala, zanim się odważy przybliżyć nieco do nich. Czółen rybackich zdaleka unika i wogóle za najmniejszem niebezpieczeństwem szuka ratunku w nurkowaniu. Zaskoczony przy brzegu daje co tchu nurka i uchodzi wprost na otwarte pleso. Podczas ucieczki wyścibia od czasu do czasu głowę z wody, ale natychmiast niknie znowu cały w toni i dalej płynie, aż się oddali o kilkaset kroków od brzegów na otwartą wodę. W takiej odległości wynurza się i pływa swobodnie, jak gdyby był pewny, że mu się tam już nic złego nie stanie.

W porze lęgowej żyje perkoz dwuczubny zosobna parami, których na większym stawie może być kilka. Każda para trzyma się pewnego lęgowiska, nie dopuszczając innej do niego. Samiec i samica pływają razem i okazują ku sobie wielkie przywiązanie. Gniazdo urządza perkoz z wodnych roślin wpobliżu trzciny, szuwaru lub sitowia, zawsze blizko brzegu wody a opodal od lądu. Gniazdo pływa na wodzie, jest zawsze do łodyg lub pędów korzeni tak mocno przytwierdzone, iż w miarę przybywania i opadania wody razem z nią podnosić się lub opadać może. Samica znosi zwyczajnie 4 jaja czysto białe lub brudno żółtawe i wysiaduje je pilnie przez 3 tygodnie naprzemian z samcem, co też jest potrzebnem, gdyż jaja zwykle do połowy leżą w wodzie. Wylężone pisklęta są bardzo miluchne i zaraz idą na wodę. Rodzice bronią ich od skrzydlatych rabusiów, pielęgnują je z wielką pieczołowitością macierzyńską

i wodzą oboje, lubo ojciec więcej stróżuje. Zpoczątku podają im dzióbem gąsienice owadzie, później kładą je lub rybki na wodę lub pod wodę, by młode zniewolić i przyuczyć do nurkowania. Gdy młode dalej odpłyną, wabią je stare ku sobie głosem podobnym do brzmienia „kwong“. To jedno, to drugie młode, zmęczone pływaniem lub prądem wody, włazi matce na grzbiet. Ta nosi je zrazu, potem zaś dawszy nagle nurka, osadza młode na wodzie. Myśliwi opowiadają, że matka w niebezpieczeństwie ujmuje młode pod skrzydła, razem z niemi się zanurza i podwodną ucieczką z oczu napastnika swego znika.

Śledzenie życia rodzinnego pernikozów może zaiste sprawić każdemu wielką przyjemność; przykre więc uczucie owłada miłującego przyrodę ojczystą, jeżeli widzi, że goniący za marnym zyskiem prześladują te dziwne i ruchawe ptaki, które wraz z innymi wodnymi są piękną ozdobą wód naszych.

Pernikoza żywi się owadami, ikrą rybią i drobnemi rybami. Na stawach z narybkiem może zrządzić niejaką szkodę; równoważy ją wszakże z drugiej strony swoją użytecznością.

Mięso pernikozów jak wszystkich nurów jest traniaste i złe do użytku stołowego. Skóra z pierzem służy mieszkańcom północnym na odzienie zimowe; gdzieindziej robią z niej czapki, kożuszki do zarękawków, kołnierzy i t. p.

Latem znajdują się na naszych wodach jeszcze inne perkozy czyli kozule, jak lud te ptaki nazywa, mianowicie miluchny perkoz rdzawoszyjny (Podiceps rubricollis), perkoz zausznik (Podiceps auritus) i wreszcie perkoz mniejszy czyli perkozek (Podiceps fluviatilis). Perkozy te prowadzą podobny sposób życia jak pernikoza i zamieszkują strefę umiarkowaną obu półkul. Wszystkie żyją głównie na stojących wodach słodkich, zarosłych po brzegach, a zatoki morskie tylko dla odpoczynku w przelotach nawiedzają. Co do zausznika, to Norwegowie nie radzi go zabijają, a złowionego znowu puszczają na wolność, gdyż rozmaitymi tonami głosu swego wskazywać ma przyszłe odmiany powietrza.

Na morzach północnych perkozy zastąpione są nurami (Colymbidae), mającymi wymiary większe i nogi całopłetwowe. Odznaczają się prócz tego wielką głową, krótką szyją, skrzydłami krótkiemi i kończastemi, bardzo krótkim i zaokrąglonym ogonem, wreszcie bardzo sutem upierzeniem, zmieniającem się co do ubarwienia z porą roku i wiekiem ptaków.

Znane są cztery gatunki, z których trzy odwiedzają w zimie Europę środkową, oraz nasz kraj, mianowicie nur rdzawogardlisty czyli północny (Colymbus septentrionalis), pospolity na naszych wodach, nur czarnoszyjny (Colymbus arcticus), wreszcie nur lodowiec (Colymbus glacialis), u nas dosyć rzadki.

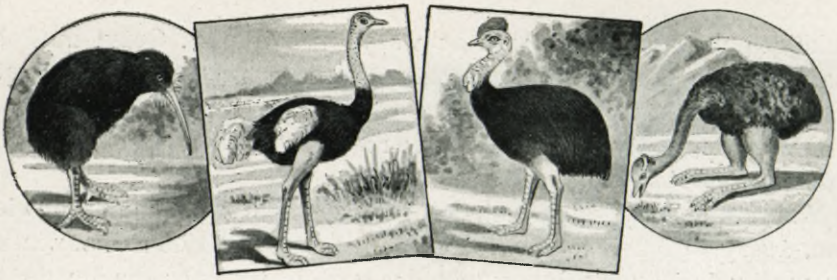
Nur lodowiec wielkości gęsi, 90 do 100 cm długi, o siągu skrzydeł 145 cm, czarny w białe kropki, z głową zielono i granatowo

połyskującą, jest najokazalszym ze wszystkich nurów. Oczy ma ciemno brunatne, dziób czarny, nogi zewnątrz szare, a od strony wewnętrznej czerwonawo cieliste.

O wiele mniejszym jest nur czarnoszyjny, a najmniejszym nur rdzawogardlisty.

Wszystkie nury są doskonałymi pływakami i nurkami; powiedzieć można, że życie ich jest prawie podwodne, bo tylko tyle nad powierzchnię wody wystawiają głowę lub sam ledwo dziób, ile potrzeba im do oddychania. Chodzić ani stać na nogach bez podparcia się skrzydłami nie mogą, i jedynie w porze gnieżdżenia się na ląd wychodzą. Bardzo proste, z suchej trzciny i sitowia splecione gniazdo zakładają na wysepkach wśród słodkich stawów tuż przy wybrzeżu. Samica znosi dwa wielkie, podłużne, połyskujące jaja o oliwkowo zielonem tle, na którem występują ciemniejsze plamki, kropki lub kreski, które wysiaduje naprzemian z samcem bardzo troskliwie. Wyklute z jaj pisklęta wiedzie matka zaraz do wody i już więcej z niemi na ląd nie wraca.

Pożytku z nurów niema wiele; przeto też mieszkańcy północni nie czyhają na nie.



Podgromada druga.

Bezgrzebieniowce (Ratitae).

RZĄD SZESNASTY.

Ptaki nielotowate (Apterygiformes).

Do rzędu biegusów (Cursorses) dawniej zaliczane ptaki nielotowate (Apterygiformes) znamionują się ściśnioną budową ciała, głową stosunkowo niewielką, szyją krótką a grubą, dzióbem długim, szczupłym, stożkowato przedłużonym, nieco łukowato zgiętym, z woskówką u nasady okrytą szczecinami, małemi nozdrzami przy samym guzikowatym końcu dzióba umieszczonemi i klapką zamykalnemi, nogami grubemi i silnemi, czteropalcowemi, wreszcie skrzydłami zmarniałemi, w miejsce których występują całkiem w pierzu ukryte szczątki zdrobniałych członków pazurem łukowatym zakończonych. Ogona wcale nie mają. Dodać należy, że palce są wązko obrębione, średni najdłuższy a poboczne równe; kciuk jest bardzo krótki na wewnętrznej stronie skoku wysoko osadzony i naprzód zwrócony; pazury grube są nieco łukowate i grzebne.

Pióra okrywające ciało wyrastają po jednemu z korzenia, połyskują się jedwabisto, są długie, lancetowate i zwisłe z chorągiewkami rozstrzępionemi, których promienie są na samym tylko końcu włosieniowate.

Do tego rzędu należy dzisiaj tylko jedna rodzina o czterech gatunkach mieszkających na wyspach nowozelandzkich. Najdokładniej poznano nielota kiwi (Apteryx Mantelli), mieszkańca północnej wyspy Nowej Zelandyi, któremu krajowcy nadali nazwę od gwiżdżącego głosu, brzmiącego jak „kiwikiwi“, gdy tymczasem nielot Owena (Apteryx Oweni) zamieszkuje południową wyspę Nowej Zelandyi. Na tejże wyspie żyje także nielot południowy (Apteryx australis), którego skórę przywieziono do Europy po raz pierwszy w roku 1812. Wszystkie te nieloty mają dziób podobny do ibisowego, budowę ciała i pierze do kazuarowego, obyczajami zaś zbliżają się więcej do brodźców niż biegusów, mniej jeszcze do kuraków.

Nielot kiwi żyje parami, biega rączo i skacze, jest ptakiem nocnym, przez dzień bowiem kryje się w norach, najchętniej pod korzeniami lub

też w dziuplach wielkich wypróchniałych drzew, nocą zaś żeruje, szukając owadów, gąsienic i robactwa ziemnego, które jak siewki i czajki ma wypłaszać z kryjówek, uderzając nogami o ziemię; prócz tego długi dziób z nozdrzami klapką zamykalnemi służy mu zapewnie jak bekasom do wydobywania pokarmu z bagien i błót.

Samica tego ptaka ma znosić tylko jedno jaje wielkości gęsiego i wysiaduje je wraz ze samcem naprzemian.

Ptak ten, jak i inne jego gatunki żyjące na wyspach nowozelandzkich, jest już rzadki; krajowcy bowiem bezmiernie go prześladują dla sprzedaży i własnego użytku. Polują na niego w nocy, wabiąc ku sobie naśladowaniem jego głosu, rażą potem wzrok jego światłem pochodni i jużto sami go łowią i zabijają kijami, już też szczują psami umyślnie do polowania nań wyuczonymi. Niewolę wytrzymuje łatwo i nawet znosi jaja.

Nr. 23. Nielot kiwi.

Drugą rodzinę tego rzędu tworzyły tak zwane draby (Dinornidae), wytępione prawdopodobnie na początku 19. wieku. Były to ptaki ogromne, przypominające strusia, ale budową do nielotów zbliżone. Zamieszkiwały Nową Zelandyę, oraz wyspę Madagaskar i wyspy Maskareńskie. Na Nowej Zelandyi znajdują się jeszcze olbrzymie kości tych ptaków niekiedy nawet zawierające szpik, także ich jaja i pierze, co dowodzi niedawnego ich wytępienia. Największym okazem w tej rodzinie był drab moa (Dinornis giganteus), bo 3 do 4 m długi.

RZĄD SIEDMNASTY.

Ptaki kazuarowate (Casuariiformes).

Ptaki kazuarowate (Casuariiformes) są to ptaki wielkie, nie posiadające ani skrzydeł, ani ogona, o dzióbie krótkim, prostym, z boków ściśnionym, odnóżach miernych, ale silnych, o 3 palcach, z których środkowy opatrzony jest bardzo długim, prostym pazurem, bez kciuka; upierzenie tych ptaków jest włosiste, przyczem każde piórko składa się z podwójnego włosa.

Rząd tych ptaków obejmuje dwie rodziny, t. j. kazuary (Casuaridae) i strusie nowoholandzkie (Dromaeidae),

Nr. 24. Kazuar hełmiasty.

Przedstawicielem kazuarów (Casuaridae) jest kazuar hełmiasty (Casuarius galeatus), nieco mniejszy od strusia (180 cm długi) i krępej budowy ciała. Dziób ma krótki, nieco ściśniony, z wygiętym grzbietem, głowę i górną część krótkiej a grubej szyi nagie, modre i czerwone. Głowę zdobi mu hełm kostny, do 8 cm wysoki, z pokryciem rogowem, u szyi zaś ma dwa zwieszające się, mięsiste płaty barwy czerwonej, na kościach skrzydłowych zamiast lotek pięć obłych prętów rogowych czarnych, zresztą upierzenie czarne, oczy czerwono brunatne, dziób czarny, a nogi szaro żółte. Młode kazuary są brunatnawe.

Struś afrykański.

Kazuar ten przebywa samotnie w gęstych lasach na Nowej Gwinei, na Ceramie, wśród wysp moluckich, i na innych sąsiednich wyspach. Żyje on tak skrycie, że go nader rzadko kto obaczyć może, przytem jest bardzo płochy i ucieka za każdym szelestem w gąszcze dla człowieka nieprzebyte. W ucieczce nie cwałuje, lecz rączo kłusuje, trzymając ciało poziomo; w obrotach jest zręczny i zwinny, może też prosto w górę 1 do 1·5 m podskoczyć. Zwykły głos kazuara jest podobny do głębokiego brzmienia „h u h - h u - h u“; rozdrażniony parska jak kot lub syczy jak sowa.

Co do zmysłów wzrok ma najdoskonalszy, słuch i węch także dosyć

Nr. 25. Struś nowozelandzki czyli emu.

bystre. Jest roztropny, ale i złośliwy; wpadłszy w gniew, skacze na przeciwnika, usiłując go kaleczyć dzióbem i potężnemi nogami, któremi wierzga wprzód i wtył.

Kazuar żywi się pokarmem roślinnym, nie gardzi wszakże i zwierzęcym, bo trzymany w niewoli porywa kurczątka i kaczątka. Połyka całe jabłka i pomarańcze, ale nie strawiwszy ich, wyrzyguje je.

Samica gnieździ się w zaroślach, znosząc 4 do 6 jaj zielonych, kropkowanych, które samiec wysiaduje pilnie w nocy; w południe zaś opuszcza gniazdo na dłuższy czas, pozostawiając je działaniu ciepła słonecznego.

Okazy sprowadzane do Europy krajowcy wychowują z młodych, które wnet po wykluciu się z jaja łowią. Po raz pierwszy przywieźli kazuara Niderlandczycy do Amsterdamu w r. 1567. W niewoli niesie się samica. Młode pisklęta są bardzo miluchne i przypominają swem zachowaniem się kurczęta; ojciec wodzi je troskliwie i stąpa ostrożnie, by którego nie przydeptał.

Oprócz kazuara hełmiastego znanych jest jeszcze ośm gatunków.

Przedstawicielem drugiej rodziny (Dromaeidae) jest emu czyli struś nowoholandzki (Dromaeus Novae Hollandiae). Jest tejsamej wielkości co kazuar, ma również nogi trójpalczaste, okryte drobnemi, ziarnistemi, z tyłu ostro krawędzistemi łuseczkami; od kazuara różni się tem, że nie ma hełmiastej narości na głowie, ani mięsistych ozdób na szyi, ani też sztywnych tutek na skrzydłach. Pióra jego są wązkie, rozpierzchłe nakształt wstążek; dłuższe, bardziej rozstrzępione pióra bez rzęsowatych krawędzi, rosną na skrzydłach, a gęsty ich pęczek w ogonie. Skrzydła są tak małe, że zaledwie można je rozróżnić. Barwa piór z wierzchu jest brunatna, pod spodem jaśniejsza, dziób ciemny, oczy żywo brunatne, a nogi jasno brunatne; nagie części twarzy są popielato modre.

Stepy Australii południowej i wyspy Tasmanii, oraz rzadkiemi zaroślami porosłe wzgórza są ojczyzną tego spokojnego, ale w biegu bardzo chyżego ptaka, który jednak staje się coraz rzadszym. W niewoli chowa się dobrze i rozmnaża łatwo, co może ochronić go od ostatecznej zagłady i przyczynić się do zachowania australskiemu lądowi tego pożytecznego ptaka.

Na wolności samica znosi 6 do 7 jaj ciemno zielonych, o ziarnistej skorupie, do zagłębienia w ziemi wygrzebanego, najchętniej w piasku, które wysiaduje bardzo troskliwie wraz ze samcem.

Emu żywi się przeważnie strawą roślinną, chociaż bierze się także do pokarmu zwierzęcego. Ptak ten jest dzisiaj blizki wytępienia, gdyż krajowcy i osadnicy europejscy polują nań dla wybornego mięsa, chociaż ma słodkawy posmak.

RZĄD OŚMNASTY.

Ptaki reowate (Rheiformes).

Ptaki tego rzędu, także nandowatymi zwane, mają z ptakami poprzednich rzędów, t. j. z nielotowatymi i kazuarowatymi, jakoteż z ptakami rzędu następującego, t. j. ze strusiowatymi, wiele cech wspólnych, dla których zaliczano je dawniej wszystkie do jednego rzędu, t. j. biegusów (Cursores) czyli krótkoskrzydłych (Brevipennes). Są one również ptakami wielkimi; dziób mają prosty, spłaszczony, o żuchwie szerokiej, płaskiej i zaokrąglonej, tak wielki jak głowa; nozdrza poboczne, przyśrodkowe, wielkie i otwarte; nogi wysokie i silne,

od przegubu stopowego nagie, o trzech palcach, u nasady krótką błonką spiętych i uzbrojonych grubymi, ściśnionymi, prostymi i tępymi pazurami; mają szczątkowe, ale wyraźne skrzydła z ostrym szponem; głowę i szyję upierzoną, jedynie tylko uzdy i okolice oczu, oraz pierścień naokoło otworów usznych szczecinami porosłych są zupełnie nagie i o skórze pomarszczonej. Upierzenie ich jest wogóle miękkie i niewłosiste; pióra na głowie i szyi są małe, wązkie i kończaste, na grzbiecie zaś wielkie, szerokie, zaokrąglone i miękkie. Samiec i samica różnią się tylko wielkością, ale nie ubarwieniem.

Nr. 26. Struś pampasowy czyli nandu.

Do rzędu tego należy tylko jedna rodzina, zwłaszcza strusie amerykańskie (Rheidae) z trzema gatunkami.

Najdokładniej znanym i najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem jest struś pampasowy czyli rea amerykańska albo też struś nandu (Rhea americana), 125 do 150 cm długi, o siągu skrzydeł 250 cm; górna część głowy, szyi i karku, tudzież przednia część piersi są czarne, reszta szyi żółta, boki ciała i skrzydła szarawo brunatne; upierzenie na innych częściach ciała brudno białawe. Naga część twarzy jest czerwonawa, oczy perłowo szare, dziób szaro brunatny, a nogi szare.

Nandu zamieszkuje stepy Ameryki południowej, zwłaszcza pampasy między Oceanem Atlantyckim i Andami, słowem kraje nad Rio de la Plata. Jako prawdziwy ptak stepowy unika tak gór, jak i lasów dziewiczych; zato w równinach i w okolicach wzgórzystych jest bardzo pospo-

lity; niemniej chętnie przebywa w gajach palmowych i mirtowych wśród trawiastych stepów sporadycznie się pojawiających.

W jednej rodzinie na jednego samca (koguta) przypada 6 do 7 kur, lecz po odbytym lęgu łączą się w stada liczące do 60 i więcej ptaków.

Nandu jest znakomitym biegusem, koń nie dorówna mu w biegu. W porze lęgowej jest on nader żywy, dzień i noc pozostaje w ustawicznym ruchu; ścigany robi susy 1·5 m długie i biegnie tak szybko, iż trudno odróżnić jego kroki. Wody unika, nigdy się w niej nie kąpie, lecz w pyle się paprze jak kury.

W porze gnieżdżenia się wydaje samiec głos podobny do brzmienia „n a n d u“, dla którego Indyanie ptaka tego „nandu“ nazwali; w innym czasie samiec i samica wydają głośny, gwiżdżący głos; młode piszczą jak indyczęta.

Wszystkie zmysły tego ptaka prócz smaku są bystre, a zdolności umysłowe niemałe. Jest wybornym spostrzegaczem i umie się zoryentować w każdem położeniu i do każdej okoliczności zastosować. Wpobliżu mieszkań osadników, którzy go nie prześladują, chodzi sobie spokojnie wśród koni i bydła, ale ludziom i psom ustępuje z drogi, bo im nie dowierza. Krajowców atoli unika z przebiegłą chytrością i trzyma się zdala od ich mieszkań i ich bydła; gromada Indyan napawa go wielkim strachem; przed nimi ucieka całemi godzinami, zmusza do ucieczki całe gromady swych towarzyszy i potrafi wprawić w zaniepokojenie stada bydła i koni.

W porze deszczowej żywi się nandu przeważnie koniczyną i owadami, pod jesień przenosi się dla jagód nad brzegi rzek lub w równiny krzewinami porosłe, a w zimie na obszary, gdzie bydło przez dłuższy czas bawiło, gdyż tutaj zpowodu ugnojenia gruntu trawa jest delikatniejszą i smaczniejszą; pije stosunkowo mało, a gdy pije, to zawsze na sposób naszych kur.

Gdy zbliża się pora lęgowa z początkiem wiosny, na półkuli południowej w październiku, samiec zwołuje do siebie 6 do 7, rzadko więcej samic, odpędzając innych samców dzióbem lub skrzydłami od miejsca swego lęgowiska. Przed wybraną samicą tańczy w najdziwaczniejszy sposób, to kroczy poważnie z rozpostartemi i spuszczonemi skrzydłami tam i nazad, to nagle pędzi jak strzała, to dzióbem bije w powietrze i zwalnia kroku, postępując majestatycznie ku swej przyszłej towarzyszce i kłaniając się jej po kilka razy. I znowu powtarza swój taniec. Wśród tańca wydaje przytłumiony, wyjący wrzask, objawiając ustawicznie swe żywe podniecenie. Na wolności walczy z innymi samcami, w niewoli zaś zaczepia dozorcę swego, wogóle wszystkich ludzi, których zna, bije ich dzióbem, tupiąc silnie niekiedy nogami jak struś.

Na gniazdo wybiera miejsce suche i zagłębione, dobrze ukryte i z boków ostami lub wysoką trawą osłonione. Nie znalazłszy takiego zagłębienia, wygrzebuje je sam i wyściela suchą trawą. Samica znosi 7 do 24 jaj wielkości gęsich aż do połowy strusich. Są one żółtawo białe z małymi, zielono żółtymi punkcikami. Jaje to wystawione na słońce szybko bieleje, a po 8 dniach jest śnieżno białe. Gdy samica zniesie wszystkie jaja, samiec

wysiaduje je, a samica oddala się, trzymając się zawsze obszaru przez samca zajętego. Samiec siedzi przez noc i ranne godziny, a gdy rosa zniknie, opuszcza gniazdo i idzie na żer. Po 3 lub 4 godzinach powraca do gniazda i dalej nasiaduje z wielką troskliwością. Na przejeżdżającego jeźdźca rzuca się z rozpuszczonemi skrzydły, a opamiętawszy się za chwilę, udaje kulawego i uchodzi w zygzakach na bok, by tylko odwrócić uwagę od gniazda a skierować ją na siebie. Przed śmierdzielami, dydelfami i wężami broni jaj nader odważnie. Po sześciu tygodniach przeszło wykluwają się pisklęta, które szybko rosną i po upływie dwu tygodni są już 50 cm wysokie.

Ptak ten dostarcza pięknych piór, których jednak nie można co do wartości porównać z afrykańskiemi piórami strusiemi; najlepsze bowiem, służące do stroju, muszą być wprzód sztucznie fryzowane, inne wiążą w pęczki lub używają ich do tkania pewnego gatunku kobierców. Zawsze atoli handel temi piórami jest popłatny; dlatego też w nowszych czasach wzięto się do sztucznej hodowli tego ptaka, gdyż oswaja się bardzo łatwo i przywiązuje do miejsca, gdzie się wychował. Nandu jest przedmiotem łowów nietylko dla piór, lecz i dla mięsa, które przedewszystkiem z młodych strusiąt jest bardzo smaczne. Również jaja służą za przysmak; jedno jaje dorównywa 15 kurzym.

W zwierzyńcach europejskich znajduje się nandu powszechnie; utrzymanie jego niewiele kosztuje, bo ptak ten zadowala się najprostszym pokarmem, ale musi go mieć podostatkiem, a na klimat nasz nie jest wrażliwy.

RZĄD DZIEWIĘTNASTY.

Ptaki strusiowate (Struthioniformes).

Ptaki do tego rzędu należące są wielkie, o tęgim kadłubie, o skrzydłach dość dużych, ale nielotnych; skrzydła ich zamiast sztywnych lotek mają wielkie pióra o wiotkich, strzępiastych chorągiewkach; na każdem skrzydle znajdują się dwie tępe ostrogi. Również ogon zamiast sterówek ma również wiotkie i rozpierzchłe pióra. Głowa ich jest mała, szyja długa, dziób prosty, spłaszczony, tępo kończasty, z wyraźnym noskiem; nozdrza prawie przyszczytne, podłużne i otwarte. Nogi są bardzo wysokie, potężne, grube, bieżne, o mięsistych udach, dwupalcowe; palec skrajny nie ma pazura, palec zaś wewnętrzny jest od skrajnego dwa razy dłuższy z tępym pazurem paznogciowatym. Głowa, część szyi i uda są niemal nagie, porosłe jedynie zrzadka piórkami szczecinowatemi.

Rząd ten obejmuje tylko jedną rodzinę strusiów właściwych (Struthionidae) o jednym gatunku z kilku odmianami.

Struś afrykański (Struthio camelus) przechodzi wymiarem wszystkie inne ptaki. Wysokość dorosłego samca wynosi 2·5 m, długość od końca dzióba do końca ogona 2 m, ciężar zaś około 75 kg. Samiec różni się od samicy upierzeniem, jest czarny z białemi chorągiewkami piór w skrzydłach i ogonie, samica zaś jest brunatno popielato upierzona.

Struś żyje stadami w Afryce w całej Saharze, w pustyni Libijskiej, w rozległych stepach Afryki środkowej i południowej, oraz w Azyi zachodniej, zwłaszcza w piaszczystych równinach Mezopotamii, Syryi i Arabii. Dawniej żył także w Indyach; dzisiaj niema go już tam. Jak żyrafa jest najwyższym ssakiem, tak struś takim ptakiem. Istny syn pustyni skwarnej, posiada jak wielbłąd własności odpowiadające najzupełniej temu pobytowi. Jakoż krajowcy zowią go wielbłądem ptaszym zpowodu długiej i wygiętej szyi, garbatego grzbietu, twardych nacisków na piersiach i kształtu nóg dwupalcowych.

Nr. 27.
Głowa i noga strusia afrykańskiego.

Dla zmarniałych skrzydeł struś nie może latać i bujać po powietrzu jak inne ptaki, ale zato odnóża silnej budowy usposabiają go do biegu na lądzie tak rączego, że z chyżym koniem idzie w zawody, jakoż całe swe bezpieczeństwo pokłada w silnych nogach. Podczas biegu rozwija on wprawdzie swe krótkie skrzydła, te jednak nie pomagają mu do zwiększenia chyżości biegu; zdaje się, że czyni on to wskutek podniecenia. Kroki jego, następujące po sobie z błyskawiczną szybkością, zajmują 4 do 4·5 m przestrzeni tak, że struś przez pewien czas mógłby się ścigać z pociągiem kolei żelaznej.

Wyraz oka, gęstemi rzęsami ocienionego, ma łagodny i piękny, wzrok zaś ze wszystkich zmysłów najdoskonalszy i jak podróżnicy stwierdzają, panuje nim też na kilka mil wokoło nad gołymi obszarami, które zamieszkuje. Gdy tylko jeden w stadzie dostrzeże czegoś nadzwyczajnego, zaraz przykładem swoim daje hasło do ucieczki i całe stado uchodzi pędem strzały z rozpiętemi skrzydłami w przeciwną stronę. Słuch i węch ma również doskonałe, smak atoli i czucie przytępione. Struś jest ptakiem czujnym, przezornym i płochym, ale przytem jednym z najgłupszych ptaków. Doniosłości niebezpieczeństwa wcale nie rozróżnia i nie ocenia, a lęka się nawet zwierzęcia dla siebie wcale nieszkodliwego. Z czujności strusia, który już dla swej znakomitej wysokości niejako powołany jest do strażnictwa, korzystają zebry i gazele, trzymają się bowiem jego towarzystwa i pierzchają, gdy tylko zmiarkują, że struś się niepokoi. Względem

innych zwierząt zachowuje się on obojętnie; tylko w porze lęgowej lub w złości napastuje je i bije nogami, wierzgając niemi ku przodowi.

Struś żywi się pokarmem roślinnym, spasa trawę i liście, jada ziarna, owady i robaki, zbierając je po ziemi, lecz w ziemi nigdy za nimi nie grzebie. W niewoli porywa także młody drób jak kurczęta i kaczęta. Bez szkody połyka piasek, kamyki, krzemienie, czerepy, szmaty, pieniądze i blaszki miedziane, klucze i gwoździe żelazne, kule ołowiane i inne twarde przedmioty. Żeby zaś miał je trawić, jest to niedorzeczność podtrzymywana przysłowiem o strusim żołądku, co wszystko strawi. Zpowodu wielkiej, niepowściągliwej chciwości połykania wszystkiego, co znajdzie, okrzyczano strusia żarłocznym, lecz takim go właściwie nazwać nie można, bo w pustyniach rodzinnych musi poprzestawać na małem.

Struś pije codziennie wiele wody, obiera też w pustyniach na stanowiska tylko takie miejsca, gdzie są źródła lub kałuże; zdaje się wszakże, że jak wielbłąd kilka dni bez napoju obejść się może.

W porze lęgowej przypadającej na czas nieco przed początkiem wiosny żyje jeden samiec z 3 lub 4 samicami; w innym zaś czasie tworzą strusie stada liczniejsze. Strusica znosi kilkanaście jaj z grubą i twardą skorupą, największe z ptaszych, bo 140 do 155 mm długie, a 110 do 127 mm grube; każde zaś waży przeciętnie 1440 g, a więc tyle, co 24 jaja kurze. Na gniazdo wygrzebuje stadko strusie dołek w piasku lub ziemi i otacza go wałem. Samice znoszą wspólnie jaja do tego gniazda, wszakże potem niewiele się o nie troszczą i przeważnie samiec je wysiaduje i młode wywodzi. Jakoż wielką miłość ku nim okazuje, gniazda mężnie broni od słabszych napastników, silniejszego zaś przeciwnika usiłuje od niego odwieść pozorną ucieczką i rozmaitemi innemi sztuczkami. Nocą regularnie jaja nasiaduje, za dnia zaś zakrywa je piaskiem, opuszcza na kilka godzin i pozostawia działaniu promieni słonecznych. W jednem gnieździe znaleźć można jaj około 30, oprócz tego kilkanaście wokoło gniazda porozrzucanych. Te ostatnie znoszą samice wtedy, gdy samiec już twardo na gnieździe siedzi; ale mylnie o nich mniemano, jakoby przeznaczone były nietylko na łup dla szakalów i dzikich kotów, lecz także jako jaja zapaśne na pierwszy pokarm dla wyklutych strusiąt. W sześć do ośmiu tygodni lęgną się strusięta wielkości kury, które wkrótce po wykluciu się jak kurczęta rączo biegają i same biorą pożywienie. Rodzice prowadzą je na żer w pustynię, czuwają nad niemi z wielką troskliwością, zwłaszcza ojciec, i kryją je pod skrzydła jak kwoka kurczęta. W pierwszych dniach strusięta porosłe grubą, kolczastą szczeciną są więcej do jeża niż do ptaka podobne. Po dwu miesiącach tracą strusięta te sztywne pióra i otrzymują szatę swych matek; w drugim dopiero roku samiec dostaje czarne upierzenie, a w trzecim jest już zupełnie dorosły.

We wszystkich krajach Afryki człowiek od najodleglejszej starożytności nieubłaganie i niezmordowanie prześladuje strusie, a że ich dotąd nie wytępił zupełnie, pochodzi jedynie stąd, że się mają na baczności i są trudne do podejścia. Już Rzymianie sprowadzali ich mnóstwo na swe areny,

jak np. P r o b u s na jedno tylko igrzysko kazał ich 1000 sztuk spędzić, albo dla kuchni jak np. H e l i o g a b a l sztuk 600; mózg bowiem strusi uchodził u nich za najprzedniejszy przysmak, a mięso jadali przyrządzone z polewką.

Głównym atoli celem prześladowania strusiów były, są i będą wiotkie pióra skrzydeł i wiechowatego ogona, których struś dorosły ma najwyżej 14. Pióra te bowiem używane oddawna do ubioru i stroju mężczyzn i kobiet są bardzo popłatne i poszukiwane, a wszyscy książęta i urzędnicy afrykańscy jak za czasów starych Egipcyan, tak dzisiaj jeszcze żądają ich od poddanych jako podatku rządowego. Dla otrzymania tych piór krajowcy hodują strusie oswojone, albo polują na nie rozmaitymi sposoby. I tak np. Buszmanie pieszo otaczają stado strusiów i zapędzają je do wody, albo zaczajają się przy gniazdach i wodzie, albo wreszcie przebierają się za strusie i podchodzą zdradliwie ku stadu. Łowcy strusiów zwabiają te ptaki także w sieci lub też gonią na koniach. Beduini uważają polowanie konne za najszlachetniejszą rozrywkę, gdyż połączone z trudnościami szczególną sprawia im przyjemność. Arabowie Afryki północnowschodniej rozróżniają dobrze nawet z odległości samca od samicy i młodych. Na rączych rumakach wyszukują myśliwi w pustyni stada strusiów i podjeżdżają ku nim. Gdy tylko zagrożone strusie zaczną uciekać, myśliwi biorą na oko pięknego samca, pędzą jak strzała za nim z godzinę, dopóki się nie zmęczy, zmuszają potem spienione konie do ostatniego wysilenia, dopędzają biedaka i uderzają go w głowę lub w szyję tak silnie, że odrazu pada na ziemię. Wtedy myśliwy zeskakuje z konia, podrzyna strusiowi żyły szyjne, a gdy przez upływ krwi zginie, zdejmuje z niego skórę, biorąc także mięsa, ile mu potrzeba. Mięso, krew, tłuszcz i jaja strusie jadają krajowcy; ze skóry sporządzają ubrania i pancerze, a ze skorup jajowych wyrabiają rozmaite naczynia, np. kubki, miseczki i t. p.

Od r. 1870 w Kraju Przylądkowym polowanie na strusie jest surowo zabronione. Ponieważ strusie znoszą niewolę bez smutku i w niej się rozmnażają, zaczęto tedy w celu łatwiejszego pozyskania kosztownych ich piór prowadzić ich hodowlę i sztucznie wylęgać, a to nasamprzód w Kraju Przylądkowym. Próba ta udała się świetnie, a zakłady ich hodowli w tym kraju od 40 przeszło lat znajdują się w świetnym stanie. Dziś hodowla ta kwitnie także w Egipcie, w Algierze, następnie w krajach amerykańskich, jak w Kalifornii, La Plata i Patagonii, oraz w Wiktoryi w Australii. Samica hodowana znosi rocznie 60 do 70 jaj, które są albo wysiadywane przez same ptaki, albo sztucznie wylęgane. Pióra strusi hodowanych są piękniejsze niż dzikich.

Za odmianę strusia afrykańskiego uważają niektórzy przyrodnicy niedawno przez R e i c h e n o w a odkrytego s t r u s i a s o m a l s k i e g o (S t r u t h i o m o l y b d o p h a n e s), przez krajowców g o r o j o zwanego, odznaczającego się niebieskiem ubarwieniem wszystkich nagich części ciała, oraz czerwonym dzióbem. Zamieszkuje on w Afryce wschodniej kraj Somalów i Gallów aż po rzekę Dżubę.

Orzeł kuglarz.

Gromada trzecia.

GADY (Reptilia).

Gromada trzecia.

GADY (Reptilia).

OGÓLNY POGLĄD

na

budowę ciała i sposób życia gadów.

Jaszczurki, węże, żółwie, salamandry, traszki, żaby, ropuchy i t. p. zwierzęta nie miały nigdy wielbicieli wśród miłośników przyrody, a tylko zawodowi badacze, przeważnie wychodząc ze stanowiska naukowego, baczniejszą onym poświęcali uwagę. Żywszego zainteresowania zwierzęta te nie mogły budzić w przeciętnym laiku, nie są one bowiem ani tak pospolite ani użyteczne jak zwierzęta ssące, ani tak żywe, ciekawe, przyjemne i wesołe jak ptaki; owszem przeciwnie, u wielu ludzi tajemniczy i skryty tryb życia tych zwierząt, ich martwy i zimny wygląd zewnętrzny, psychiczna nieudolność, a przedewszystkiem niemiła powierzchowność budziła i budzi wstręt nieprzezwyciężony. To też oddawiendawna fantazya ludzka chcąc uzmysłowić sobie rzeczy straszne, wstrętne i groźne, z postaci tych zwierząt natchnienia czerpała, a średniowieczna sztuka malarska i poezya zaludnia tajemnicze rycerzy-rabusiów zamki i nieprzebyte dzikie bory olbrzymimi smokami i bazyliszkami, mającymi ciało podobne do węża, krokodyla, ropuchy i żółwia, a z potwornie uzębionej paszczy zionące snopami dymu i ognia. To, co fantazya ludzka wymyśliła, jest bladem echem rzeczywistej postaci olbrzymich gadów i płazów żyjących w zamierzchłych czasach ubiegłych epok geologicznych. Szczególnie okres t. zw. drugorzędowy obfitował w olbrzymie smokijaszczury, jak ichtyozaury, plezyozaury, brontozaury, iguanodonty i t. p. potwory. Jedne z nich, istne chodzące góry, miały po 35 m i więcej długości, żywiły się pokarmem roślinnym i mimo swego ogromu i niezmiernej siły, umiejscowionej głównie w potężnym, kilkumetrowym ogonie, padały ofiarą żarłoczności jaszczurów mięsożernych. Postać zaś tych drapieżców z grupy t. zw. teropodów możnaby sobie uzmysłowić jako olbrzymie i niezgrabne imitacye niektórych dzisiejszych ssaków. Wyobraźmy sobie tylko potwora kilkumetrowej długości, pokry-

tego krokodylemi tarczami i silnymi kostnymi kolcami, posiadającego olbrzymią głowę, opatrzoną groźnemi szczękami zwierząt drapieżnych, poruszającego się w skokach większych niźli wykonywają dzisiejsze kangury i chwytające zdobycz zapomocą krótkich odnóży przednich, zakończonych ręką o kciuku przeciwstawnym, a więc taką, jaką mają ludzie i małpy. Czyż najbujniejsza wyobraźnia ludowa zdołałaby wysnuć obraz bardziej przerażającego smoka?

Zwierzęta te wyginęły zupełnie wskutek zmieniających się warunków bytu i braku zdolności przystosowywania się do nowego środowiska. Dziś o kształcie i rozmiarach ich wnosić możemy z ciągle odkopywanych resztek szkieletów tych potwornych praojców naszych gadów i płazów.

Nie zawsze i nie wszędzie odnosili się ludzie do świata gadów z obrzydzeniem i wstrętem, owszem w dawnych czasach wiele ludów, powodowanych obawą przed potężnymi kształtami cielska jednych gadów lub jadowitością drugich, oddawało im cześć boską. Starożytni Egipcyanie i Hindusi trzymali wpobliżu swych świątyń oswojone krokodyle, a po śmierci ciała ich balsamowali. Chińczycy i Japończycy posągom i wizerunkom swych bóstw postać wężów lub jaszczurek nadają, a starożytni Grecy i Rzymianie uważali węże za symbol chytrości i roztropności i wiele opowiadali o ich zdolnościach proroczych i innych cudownych przymiotach.

Dzisiaj mimo stosunkowo bardzo małej użyteczności gadów w porównaniu z innemi gromadami kręgowców uprzedzenie ku tej grupie zwierząt powoli ustępuje, a budzi się coraz więcej chęć poznania sposobu życia tych dziwnych, tajemniczych istót, które bądźcobądź ważną i wybitną rolę odgrywają w gospodarstwie przyrody.

Tak jaszczurki, węże, żółwie, krokodyle, jak i salamandry, traszki, żaby, ropuchy i t. p. właściwy twórca dzisiejszej systematycznej zoologii, nieśmiertelny Linné, zaliczał do gromady t. zw. zwierząt ziemnowodnych (Amphibia). Późniejsi jednak uczeni zwrócili baczniejszą uwagę na różnorodność postaci, budowy ciała, a przedewszystkiem rozwoju zarodków zaliczanych tu zwierząt, a rezultatem tego było utworzenie z tej jednej gromady dwóch oddzielnych gromad, t. j. gadów i płazów.

Podział ten jest tymbardziej racyonalnym i uzasadnionym, gdyż gady wykazują z licznych względów wysokie pokrewieństwo z ptakami tak, że na tej podstawie wielu uczonych z Gegenbauerem na czele łączy je wraz z ptakami w jedną wielką grupę zwierząt gadokształtnych (Sauropsida), tymczasem płazy i ryby zaliczane bywają jako najniższe zwierzęta kręgowe do grupy zwierząt rybokształtnych (Ichthyopsida).

Gady (Reptilia) są to kręgowce zimnokrwiste, oddychające przez cały ciąg swego życia wyłącznie tylko płucami, nieulegające zatem żadnemu przeobrażeniu, posiadające serce o dwóch, niezupełnie oddzielonych od siebie komórkach i o dwóch całkowitych przedsionkach, a mające ciało pokryte utworami rogowymi lub kostnymi, t. j. łuskami lub tarczami.

Krwi gadów nie można nazwać w ścisłem tego słowa znaczeniu zimną, ile raczej zmiennociepłą; ciepłota bowiem krwi zależy od ciepłoty otoczenia, niewiele się tylko ponad nią podnosząc. Ogólny kształt ciała gadów ma bardzo mało cech wspólnych; u jednych gadów jest ciało okrągłe i spłaszczone, u drugich wydłużone i robakowate; u tamtych spoczywa zazwyczaj na czterech odnóżach, u tych zaś jest zwykle beznożne. Gady mogą zatem posiadać dwie lub jedną parę odnóży, albo też nie mieć ich całkowicie. W miarę im u pewnych grup występują odnóża więcej zmarniałe, tym więcej wydłuża się kształt ich ciała, a wreszcie ono samo spełnia czynności ruchowe (jaszczurki i węże). Rozmaite rodzaje ruchu dają się wytłumaczyć na podstawie rozmaitej budowy szkieletu tych zwierząt. Gatunki z rozwiniętemi obiema parami odnóży posiadają pas barkowy i miednicowy. Beznożne nie mają całkowicie pasu miednicowego, lub tylko są u nich zaznaczone zmarniałe jego resztki; węże nie posiadają nawet pasu barkowego. Jeśli odnóża są całkowicie rozwinięte, składają się one z tychsamych części kostnych, jak u ssaków.

Na kręgosłupie gadów posiadających odnóża dadzą się wyróżnić poszczególne odcinki, u gatunków zaś beznożnych przedstawia się kręgosłup jako pręt z jednakowych kręgów utworzony. Im więcej ciało wydłużone, tym większa liczba kręgów (u wężów często nawet przeszło 400) i tym większa ich ruchliwość. U żółwi zrastają się kręgi po części z pancerzem grzbietnym. Żebra występują u gadów w rozmaitej ilości i są zawsze całkowicie rozwinięte, u wężów nawet poniekąd lepiej niźli u innych zwierząt, tutaj bowiem służąc do ruchów miejscozmienności nie są spięte mostkiem, lecz swymi wolnymi końcami tkwią w skórze, przeciwnie zaś u żółwi zrastają się z pancerzem grzbietowym. Czaszka posiada wogólności budowę czaszki ptaszej, żuchwa zestawia się z czaszką za pośrednictwem kostki kwadratowej; u tych gadów (jaszczurki i węże), u których kość kwadratowa ze szczęką dolną łączy się przy pomocy wiązadeł, jest umożliwione szerokie roztwieranie paszczy, nadto zdolność tę zwiększa u węży rozsuwalność kości podniebieniowych i skrzydłowych.

O uzbrojeniu paszczy gadów trudno wogóle coś powiedzieć. Żółwie są bezzębne, a zamiast zębów brzegi ich szczęk pokrywają ostre listwy rogowe, reszta gadów posiada zęby jednakowe, stożkowate, przeważnie ku tyłowi zwrócone, co świadczy, że raczej mają one służyć zwierzęciu do przytrzymywania zdobyczy, aniżeli do rozdzierania lub żucia. Zęby u gadów wyrastają nietylko ze szczęk, lecz także z kości podniebieniowych i skrzydłowych (klinowej). Wyjątek tworzą krokodyle.

Temperatura ciała gadów jest znacznie niższą od ciepłoty ssaków i ptaków, a to dlatego, ponieważ zarówno sposób oddychania, jak i obieg krwi są o wiele wolniejsze u gadów, aniżeli u ssaków i ptaków. Wiemy zaś o tem, że krew zwierzęcia tym więcej otrzymuje tlenu, im szybciej i głębiej dany osobnik oddycha, czyli że spalanie i wytwarzanie ciepła tym szybciej się odbywają, im szybciej w naczyniach krwionośnych krew

krąży. Do tych czynników przyłącza się u gadów ta jeszcze okoliczność, że obie połówki serca nie są zupełnie oddzielone, w następstwie czego krew tętnicza miesza się ze żylną tak, że poszczególne narządy ciała otrzymują z krwią daleko mniej tlenu, aniżeli to ma miejsce u zwierząt ciepłokrwistych. Jeśli zaś spalanie w tkankach odbywa się wolniej, sam organizm zapotrzebowuje daleko mniej materyału palnego w postaci doprowadzonego i asymilowanego pożywienia aniżeli ten organizm, w tkankach którego odbywa się energiczna przemiana materyi. Gady potrzebują dlatego o wiele mniej pożywienia aniżeli zwierzęta ciepłokrwiste. W związku z tem stoi słabszy rozwój narzędzi ruchowych, jak i dość znaczna powolność i ociężałość ruchów gadów. Gdyby gady bowiem posiadały temperaturę ciała taką jak ssaki i ptaki, a co za tem idzie, tak silne i znaczne zapotrzebowanie pożywienia, musiałyby niezawodnie rychło zginąć wskutek swej wielkiej powolności ruchów i niemożności szybkiego i ciągłego chwytania zdobyczy. Z temi urządzeniami ciała gadów łączy się ściśle ich odmienny od ssaków i ptaków tryb życia: silne zapotrzebowanie spoczynku, łatwość znoszenia długich postów, możliwość życia bez oddychania nawet przez czas dłuższy, a wreszcie ich bardzo nieznaczne zdolności psychiczne. W porównaniu ze ssakami i ptakami powiedzieć możemy o gadach, że one żyją tylko „sennem półżyciem".

Wiemy o tem, że tak w ciele ssaków jak i ptaków powstają znaczne zaburzenia patologiczne, jeśli temperatura ich ciała przekroczy pewne stałe granice lub poniżej onych spadnie; u gadów zaś jest przeciwnie, ich czynności życiowe nie są wcale związane z pewną stałą temperaturą ciała, owszem ciepłota ich ciała, jak to już powyż wspominaliśmy, wznosi się i opada, zależnie od ciepłoty otaczającego powietrza, wody lub podłoża, na którem żyją; jednem słowem gady są to zwierzęta zmiennociepłe, czyli jak się zwykle niezbyt ściśle wyrażamy, są zimnokrwiste. W miarę podnoszenia się temperatury otaczającego je środowiska wzrasta temperatura ich ciała i wzrastają czynności życiowe; gdy temperatura otoczenia się obniży, opada ciepłota ich ciała i zmniejszają się czynności życiowe. Jeśli więc temperatura otoczenia podwyższa się, wtedy gady energiczniej oddychają, krew szybciej krąży w ich ciele, obudza się głód i potrzeba jego zaspokojenia, zwierzę bowiem poruszając się szybciej, trawi także szybciej. Dlatego to gady tak łakną słońca i ciepła, dlatego to występują w większej ilości osobników, odmian i gatunków w krajach południowych, dlatego to tak pospolitymi i olbrzymimi były w dawniejszych, cieplejszych epokach rozwoju ziemi. Szczególnie rozwojowi ich sprzyja suche, ciepłe powietrze, mogą jednak żyć i w wilgotnem powietrzu. Wrazie spadku temperatury środowiska wymiana materyi przebiega u gadów coraz wolniej, zwierzę staje się coraz leniwsze i ociężalsze, aż wreszcie z nastaniem zimniejszej pory całkowicie sztywnieje i w głęboki sen zimowy zapada, z którego dopiero zbudzą je gorące promienie wiosennego słońca. Czynności życiowe gadów przebiegają zatem równolegle ze zmianami temperatury pór roku.

Ponieważ własna ciepłota ciała jest u gadów prawie bez znaczenia, przeto one przeciwnie jak ssaki i ptaki nie potrzebują żadnych osłon, czy to w postaci włosów, pierza, znacznych warstw tłuszczu i t. p., któreby chroniły ich przed zbytnią utratą ciepłoty swego ciała. Osłona ich ciała jest w całem tego słowa znaczeniu osłoną przed zranieniem i wyschnięciem ciała, zwłaszcza w gorącem i suchem powietrzu, nadto u wężów i jaszczurek pokrycie zewnętrzne ich ciała ułatwia im ruchy miejscozmienności. Osłonę ciała tworzy skóra, która jak wiemy składa się z dwóch warstw, a to z zewnętrznej czyli naskórka i z wewnętrznej czyli skóry właściwej. Otóż skóra właściwa miejscami grubieje i rogowacieje, jak np. u większości jaszczurkowców, lub też kostnieje jak np. u żółwi. Pokrywający ją naskórek, który od czasu do czasu bywa zrzucany i nowym zastępowany (linienie się), jest również zrogowaciały i zgrubiały. Jeżeli zgrubiałe miejsca skóry stykają się ze sobą brzegami, zowiemy je t a r c z a m i; jeśli zaś nakrywają się dachówkowato, zowiemy je ł u s k a m i. W głębszych warstwach skóry właściwej znajdują się, jak np. u krokodyli większe lub mniejsze płyty kostne, powstałe wskutek gromadzenia się soli wapniowych.

Narządy przewodu pokarmowego bywają u gadów rozmaite. Język u jednych, jak np. krokodyli przedstawia się jako krótka i płaska narośl; u drugich, jak np. u żółwi jest krótki, gruby i mięsisty; u innych, jak np. jaszczurkowców, jest bądźto jajowaty i spłaszczony, bądźteż w rodzaju pochwy ukryty, u pewnych zaś gatunków podobnie jak u wężów bywa język w długie, nitkowate końce wyciągnięty. Żółwie posiadają gruczoły podjęzykowe, liczne jaszczurki i węże gruczoły wargowe, wiele zaś z tych ostatnich posiada w okolicy skroniowej gruczoł, sączący u pewnych gatunków jad, spływający do brózd lub wydrążeń zębów jadowych. Zęby u gadów przez całe życie zwierzęcia się odnawiają, stare wypadają, a nowe je zastępują. Przełyk tworzy kilka podłużnych skrętów i podobnie jak żołądek jest u wężów niezmiernie rozciągliwy, a u wielkich żółwi morskich licznymi, wielkimi, stożkowatymi i zrogowaciałymi kosmkami pokryty. Jelito cienkie jest mało skręcone i stosunkowo krótkie, u roślinożernych zaś żółwi lądowych kilka razy dłuższe, niż wynosi długość ciała zwierzęcia; silnie rozszerzone jelito grube uchodzi wraz z pęcherzem moczowym, moczowodami i kanalikami nasiennymi do wspólnej przestrzeni, t. zw. steku lub kloaki, która uchodzi nazewnątrz u spodniej strony nasady ogona zapomocą otworu poprzecznego (jaszczurki, kameleony, węże) lub podłużnego albo okrągłego (krokodyle i żółwie).

Gady oddychają wyłącznie tylko zapomocą płuc, przedstawiających się jako obszerne worki, poprzedzielane licznemi przegródkami na mnóstwo komórek lub gąbczastych przestrzeni.

Serce, jak to już mówiliśmy, składa się z czterech oddziałów, t. j. z dwóch, całkowicie od siebie oddzielonych przedsionków i z dwóch komórek, tylko u krokodyli całkowitą przegrodą oddzielonych; u wszystkich zaś innych gadów w przegrodzie tej znajduje się otwór większy lub

mniejszy, przez który krew z jednej komórki przepływa do drugiej, a wskutek czego krew tętnicza miesza się z żylną.

Mózg o wiele słabiej rozwinięty aniżeli u ssaków i ptaków, posiada półkule zupełnie gładkie. Co się tyczy narzędzi zmysłowych, to oczy u gadów są zwykle dość wyraźnie rozwinięte i posiadają górną i dolną powiekę. U wężów, gekonów i niektórych gatunków jaszczurek dolna powieka będąc zupełnie przeźroczystą i nakształt szkiełka zegarkowego na oko naciągniętą, zrasta się z powieką górną. Górna powieka jest wogóle u gadów słabo rozwinięta i zazwyczaj tworzy ją sztywny, chrząstkowaty fałd skórny, nadto u wielu jaszczurek, żółwi i krokodyli występuje jeszcze migawka czyli fałd w wewnętrznym kącie oka, odgrywający jakby rolę trzeciej powieki.

U niektórych gadów jak np. u legwanów, waranów i hateryi, znajduje się na ciemieniu czaszki w kości otwór; skóra w tem miejscu jest przeźroczysta, a pod nią mieści się narząd, podobny do gałki ocznej, jest to t. zw. trzecie czyli ciemieniowe oko. Tam, gdzie szczególniej dobrze jest ono rozwinięte i zaopatrzone w soczewkę, tudzież w siatkówkę z zakończeniami nerwowemi, nadto połączone z mózgiem zapomocą nerwu, może ono i dzisiaj spełniać poniekąd funkcye narządu wzrokowego, chociaż wielu uczonych uważa to oko raczej za narząd osobnego zmysłu ciepła, lub też odmawia mu dzisiaj wszelkiego znaczenia. U wielu gadów wygasłych, jak to wskazują otwory w kościach ciemieniowych, musiało to oko być bardzo silnie rozwinięte i wtedy niewątpliwie ważne usługi właścicielowi oddawało. Zewnętrzne ucho spotykamy tylko u krokodyli, a przedstawia je fałd skórny wynoszący się ponad błonę bębenkową, zresztą ucho nie ma małżowiny, a wewnętrzna jego budowa jest o wiele prostszą niźli u zwierząt ciepłokrwistych. Zmysł dotyku jest bardzo rozwinięty zwłaszcza u tych, które języka do tego celu używają. Zmysł smaku jest zmarniały, również mało wrażliwy zmysł węchu.

Większość gadów składa jaja, które mogą być miękkie, błoniaste jak np. jaja wężów lub jaszczurek, albo też twarde na podobieństwo jaj ptaszych, jak np. u krokodyli. Niektóre gady są żyworodne, a to dlatego, że ich zarodki w jajach tak dalece się wykształcają, że już w jajowodach matki przebijają błony jajowe i jako żywe istoty na świat wydane zostają.

Epoka rozwoju świata gadów minęła bezpowrotnie, z ogromnej ilości rzędów i gatunków mnóstwo należy do istót wygasłych, a tylko skamieliny świadczą o ich dawniejszej potędze i potwornym ogromie. Dzisiaj żyje wogóle około 3500 różnych gatunków gadów, t. j. około 1710 jaszczurkowców, 1575 węży, 23 krokodyli, blizko 200 żółwi i jedna haterya. Większość gadów przebywa w dolinach podzwrotnikowych, a im bliżej okolic podbiegunowych, tymbardziej liczba ich się zmniejsza; zupełnie podobny stosunek zachodzi co do wysokości pionowego ich rozsiedlenia. Głównym bowiem warunkiem życia gadów jest ciepło; im cieplejsza dana okolica, tym obfitsza w ilość osobników i gatunków gadów; im zimniejsza,

tym ich mniej. Prócz ciepła jeszcze wielu gatunkom gadów potrzebna jest do życia znaczna ilość wilgoci w powietrzu. Dlatego to Afryka jest o wiele uboższą we faunę gadów aniżeli Azya południowa, a zwłaszcza Ameryka południowa, obfitująca w rozmaitość barw i postaci, tudzież siły i wzrostu zamieszkujących ją gadów.

Wszystkie gady, zwyjątkiem żółwi morskich, wiodą życie osiadłe. Miejsce pobytu gadów bywa rozmaite, przeważnie jednak są to zwierzęta lądowe, w morzu bowiem żyją tylko nieliczne gatunki żółwi i wężów. Wody słodkie zamieszkuje kilka gatunków gadów, te jednak z przyjemnością wychodzą na ląd, aby wypocząć i wygrzać się na słońcu. Ulubionem miejscem pobytu gadów są lasy; tutaj przebywają swobodnie pod ziemią, wśród korzeni drzew, nizkich krzewów i gęstych zarośli, a nawet na pniach i gałęziach drzew. Wiele gadów, jak np. pewne jaszczurki i węże, żyje w skalistych i piaszczystych okolicach, w górach, wśród stepów i pustyni, słowem w miejscach niemal pozbawionych wszelkich warunków bytu dla istót żywych.

Sposobu życia gadów porównać nawet nie można z życiem ssaków i ptaków, oddziela je bowiem olbrzymia przepaść. Wskutek niezupełnego obiegu krwi i słabo rozwiniętego mózgu wiodą gady, jak to już wspominaliśmy, senne i leniwe półżycie. Gady pełzają, biegają, wspinają się, skaczą i pływają; niektóre z nich mogą nawet fruwać w powietrzu, dzięki pewnemu rodzajowi błony lotnej, która jakby spadochron umożliwia zwierzęciu przebieżenie pewnej, nieraz nawet dość znacznej przestrzeni w powietrzu, lecz zawsze tylko z miejsca wyższego na niższe; podlatywać zaś ku górze żaden gad nie może. Większość gadów pełza, t. j. poruszając się dotyka brzuchem o ziemię, a im gad ruchy te szybciej wykonywa, tymbardziej po ziemi wlec swe ciało musi.

Gady pływają w rozmaity sposób, jedne lepiej, drugie gorzej, żaden gad jednak we wodzie się nie utopi, nawet niedołężne żółwie lądowe, które, rzucone do wody, jakby kamień na dno opadają, wcale we wodzie nie giną, dzięki bowiem bardzo wolnemu oddychaniu, długo pod wodą bez powietrza się obchodzą, aż wreszcie na ląd uda się im wydostać.

Wiele gadów nadzwyczaj zręcznie wspina się po drzewach i stromych przedmiotach; niektóre jaszczurki biegają po gładkim pniu drzew i po ślizkich skałach z taką łatwością, jakby po samej ziemi; dość liczne gatunki posiadają w sierpowato zakrzywionych pazurach lub też tacowato rozpłaszczonych palcach wyborne narzędzia tak do wdrapywania się na strome miejsca, jak i nawet do łażenia po spodniej stronie gałęzi i pował skalnych z niemniejszą łatwością, z jaką to muchy czynić zwykły.

Z tego, cośmy dotychczas o gadach powiedzieli, wypływa jasno, że ich zdolności umysłowe są bardzo ograniczone. Wprawdzie one umieją wyszukać kryjówkę i do danego miejsca się przystosować i przywyknąć, lecz tego porównać nawet nie można z urządzaniem schroniska i gniazd

u ssaków i ptaków; gady zwyjątkiem samej kryjówki z trudem najbliższe jej otoczenie rozpoznają, całą nieledwie swą intelegencyę wysilając na rozstrzygnięcie, czy daną rzecz pożreć można, czy też ona jest niejadalna. Również umieją zauważyć grożące sobie niebezpieczeństwo, ale tylko wtedy, jeśli je uosabia jakiś przedmiot poruszający się i szeleszczący. Zresztą, wyjąwszy zdolności wygrzebywania niedołężnych dołków w ziemi dla złożenia tamże swych jaj lub nagromadzania w pewnych miejscach suchych liści dla wyścielenia sobie gniazda, odmówić trzeba gadom wszelkich wyższych popędów; pozostają tylko dzikie i złośliwe namiętności, które szczególnie u jadowitych wężów wybitnie się ujawniają. Bądźcobądź posiadają i gady pewną zdolność zbierania doświadczeń; tak np. węże jadowite znają doskonale śmiercionośną siłę swych zębów i czekają spokojnie na skutek działania swego jadu; węże niejadowite, żółwie, krokodyle, jaszczurki podkradają się pod upatrzoną zdobycz i rzucają się na nią z zasadzki; wreszcie każdy gad daje się do pewnego stopnia oswoić, chociaż o przywiązaniu do swego żywiciela nawet mowy być nie może, w każdej bowiem chwili spodziewać się można ze strony hodowanego gada jakiegoś wybryku dzikości i ślepej złośliwości. Gad nie wchodzi w stosunek przyjazny z żadnem innem zwierzęciem ani nawet z osobnikami swego gatunku. Wprawdzie żółwie pływają gromadnie, grupkami wygrzewają się na słońcu krokodyle, ale każdy z nich z wyjątkiem pory godowej myśli tylko o sobie, a o sąsiada swego zupełnie się nie troszczy.

Jedne gady polują za dnia, inne przeważnie nocą. Żółwie lądowe żerują we dnie, wodne zaś w nocy; krokodyle wychodzą na łowy, gdy zmierzch zapadnie, chociaż i za dnia przy nadarzającej się sposobności łupu nie pominą; jaszczurki i węże niejadowite polują niemal wyłącznie za dnia, gekony zaś i wszystkie węże jadowite po zachodzie słońca za zdobyczą się uganiają. Gady żyjące we wodzie mniej zwracają uwagę na porę dnia, chociaż i one noc nad dzień przekładają.

Niemal wszystkie gady należą do zwierząt drapieżnych, a niektóre nawet do straszliwych drapieżców. Prawie wszystkie gady połykają naraz swą zdobycz, tylko żółwie i krokodyle dzielą je w kawały, podobnie jak to czynić zwykły gady roślinożerne. Większość gadów pije wodę. Ponieważ w miarę wzrastania temperatury otoczenia zwiększa się u gadów wymiana materyi, a równomiernie wzrastać musi ich żarłoczność, przeto gady podczas gorącej pory roku pobierają ogromne ilości pożywienia, aby nietylko zaspokoić swój głód, lecz i nagromadzić w swem ciele zapasy na porę zimną. Niektóre z nich nawet się tuczą, ale nigdy w tym stopniu jak ssaki lub ptaki.

Żółwie i krokodyle zrzucają swój naskórek jak ssaki i ptaki; inne gady linią się, t. zn. zrzucają cały naskórek płatami lub też nawet naraz całkowicie tak, że on pęka w jednem miejscu, zwykle na wargach, a otworem tym wysuwa się z niego cały gad. Po takiem linieniu się gad jest bardzo żarłoczny.

Z nastaniem wiosny budzi się u gadów popęd płciowy w celu zachowania gatunku. W krajach północnych pierwsze ciepłe dni wiosny wyrywają gady z martwoty snu zimowego, w krajach umiarkowanych i gorących, gdzie podczas posuchy gady się zagrzebują, budzą się po pierwszych ciepłych deszczach. Podczas pory godowej walczą nieraz gady ze sobą zawzięcie; samica następnie w czasie lęgu, o ile nie rodzi żywych młodych, wyszukuje sobie stosowne miejsce dla złożenia jaj. Ilość jaj bywa od 2 do 150, a potrzebnego do wylęgu ciepła dostarczają tym jajom albo promienie słoneczne, albo nagromadzone przez samice i gnijące substancye roślinne, wśród których samica jaja swe złożyła. Młode lęgną się po kilku tygodniach lub nawet miesiącach i zaraz rozpoczynają wieść życie podobne do trybu życia swych rodziców. Zwyjątkiem niektórych wężów i krokodyli rodzice nie troszczą się zupełnie ani o swe jaja ani o wylęgłe młode.

U nas pod zimę, a w krajach równikowych z nastaniem suchej pory, zagrzebują się gady pod ziemię lub kryją się w głębokie rozpadliny i jamy i tam zapadają w stan zupełnego odrętwienia, odpowiadającego poniekąd snu zimowemu u niektórych ssaków. W tych krajach, gdzie warunki klimatyczne są znośne, gdzie niema ani zbytniego zimna ani wielkiej posuchy, gady w ten sen letargiczny nie zapadają lub co najwyżej na krótki czas kryją się pod kamienie lub zakopują w mule. Zresztą i ten sen letargiczny nie u wszystkich gadów jest równie silny i głęboki, jedne budzą się z niego łatwo już przy pierwszej dogodniejszej dla się zmianie otoczenia, inne zaś są zupełnie sztywne, twarde i jakby martwe. Tak jedne, jak i drugie, gdy obudzą się całkowicie ze swego uśpienia, są zaraz rącze i żwawe.

Wszystkie gady rosną bardzo powoli i dlatego dochodzą do późnego wieku. Żółwie, krokodyle i wielkie węże żyją przez kilka ludzkich pokoleń. Na choroby gady nie zapadają zwyjątkiem żyjących w niewoli, również niema u nich starzenia się, a umierają zwykle śmiercią gwałtowną, zabite przez człowieka lub inne zwierzęta.

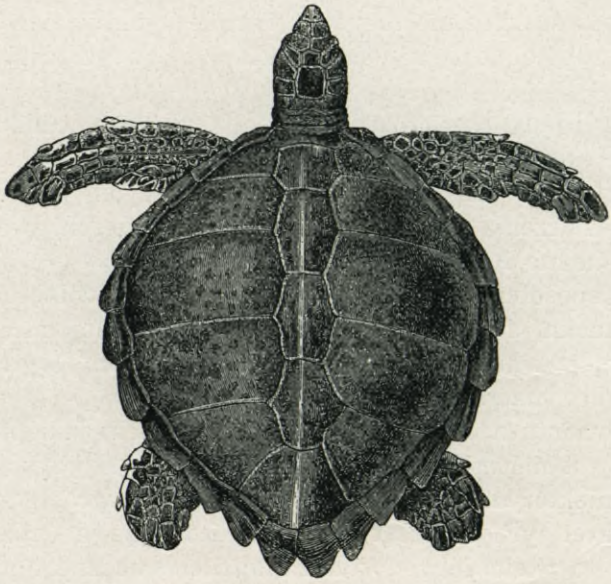
Badanie sposobu życia gadów, żyjących na wolności, jest bardzo trudnem zadaniem, najlepiej można się z nimi zaznajomić, trzymając je w dobrze urządzonem terraryum, a przy cierpliwości i wytrwałości można otrzymać bogaty materyał do nauki i zabawy.

W porównaniu z innymi kręgowcami pożytek, jaki przynoszą gady człowiekowi, jest niezmiernie mały. Bezpośrednią korzyść ma człowiek z krokodyli, niektórych wężów i żółwi szyldkretowych, gdyż skóry tamtych, a szyldkret tych zwierząt mają zastosowanie do różnych cennych wyrobów, nadto wiele żółwi dostarcza ludziom smacznego mięsa i dobrych jaj. Pośrednią korzyść przynoszą człowiekowi jaszczurki, tępiąc szkodliwe owady i robaki. Zresztą gady należą do wielkich szkodników, pominąwszy nawet szkody, jakie w gospodarstwach rybnych wyrządzają żółwie i węże, to wprost z przerażeniem pomyślić musimy o tej ogromnej liczbie ludzi i zwierząt domowych, jaka rokrocznie ginie w południowych krajach

jako ofiary jadu wężów lub żarłoczności krokodyli. Tym zwierzętom wypowiedział człowiek walkę śmiertelną; dzięki zaś ogromnym postępom broni palnej z walki tej wychodzi człowiek zwycięzko, a liczba tych strasznych gadów z roku na rok stale maleje.

Gromadę gadów dzielimy zwykle na dwie podgromady, t. j. tarczowate (Hydrosauria) i łuskowate (Squamata s. Plagiotremata).

Tarczowate są to gady z upodobaniem przebywające we wodzie lub nawet wyłącznie w niej żyjące (stąd nazwa łacińska: Hydrosauria); posiadają one pancerz skórny niezwykłej trwałości, utworzony z płyt kostnych i grubych tarcz zrogowaciałych. Charakterystycznym szczegółem anatomicznym, uzasadniającym także ten podział gadów na dwie podgromady, jest to, że tarczowate posiadają szparę kloaki ustawioną podłużnie, a łuskowate mają kloakę poprzeczną (stąd ich nazwa łacińska: Plagiotremata); nadto łuskowate posiadają ciało pokryte łuskami, zachodzącemi na siebie podobnie jak łuski ryb; wiele zaś gatunków pokrytych jest płaskiemi tarczami, szczególnie na głowie, tudzież na spodniej części odwłoku i na ogonie. Do podgromady tarczowatych zaliczamy: żółwie (Chelonia) i krokodyle (Crocodilia); do łuskowatych zaś: jaszczurkowce (Sauria) i węże (Ophidia).



RZĄD PIERWSZY.

Żółwie (Chelonia).

Dzięki ogrubnej budowie ciała, otoczonego kostnym pancerzem, złożonym z mniej lub więcej skostniałej tarczy grzbietnej i brzusznej, zpod których swobodnie wystają głowa z szyją, cztery nogi i ogon, tworzą żółwie rząd zwierząt, dający się łatwo i ściśle scharakteryzować. Swą czaszką nader spoistą, o szczękach bezzębnych, opatrzonych jakby rodzajem dzióba (ostrokrawędzistemi płytami zrogowaciałemi), przypominają żółwie budowę czaszki ptaków. Żółwie posiadają powieki i nazewnątrz widoczną błonę bębenkową. Pod względem miejsca swego pobytu są to zwierzęta lądowe, słodkowodne lub morskie; większość ich jednak prowadzi ziemnowodny tryb życia.

Rozmaitość zewnętrznej ich postaci polega głównie na rozmaicie i indywidualnie występującym stopniu wypukłości ich tarczy grzbietnej, która u wielu żółwi lądowych bywa mocno sklepiona i bardzo wysoka, podczas gdy u żółwi słodkowodnych może być nawet całkiem płaską, jak np. u pałogłowca syamskiego (Platysternum megacephalum). Co się tyczy kształtu obwodu tych tarcz, to bywa on zwykle mniej lub więcej podłużnie owalny, u niektórych gatunków ustaków czyli żółwi miękkotarczowych (Trionychoidea) Starego Świata bywa tarcza zupełnie okrągła, u żółwi zaś morskich, t. zw. skórzastotarczowych czyli skórzaków (Sphargoidea) może być tarcza nawet sercowata. U pałogłowca syamskiego, jak to sama nazwa wskazuje, jest głowa nieproporcyonalnie wielka, u stwolina słonionogiego bardzo mała; podobnie mała i bardzo smukła jest głowa południowo-brazylijskiego żółwia wężogłówki (Hydromedusa tectifera), który to gatunek zamieszkując wody słodkie, odznacza się nadto bardzo długą i cienką szyją, której bezpośredniem przedłużeniem jest maleńka główka. Najdłuższy ogon zpośród wszystkich żółwi posiada wspomniany już poprzednio pałogłowiec syamski, a najkrótszy ma prawdopodobnie zachodnio-afrykański wieczkoń pospolity (Cinixys erosa). Również odnóża w swej

ogólnej postaci, zależnej od sposobu poruszania się danego gatunku, a więc bezpośrednio od jego miejsca pobytu, bywają rozmaite. Są one zbudowane wedle dwojakiego typu, t. j. wedle tego, czy służą do chodzenia, czy też do pływania. Właściwe żółwie lądowe mają nogi krótkie i grube, przypominające nogi słoni, palce u nóg są zrośnięte tak, że gady te chodzą na samych końcach palców, a niektóre nawet na końcach pazurów, podobnie jak to czynią wśród ssaków pewne gatunki pancerników. U słodkowodnych miękkotarczowych żółwi (Trionychoidea) znajdują się między palcami szerokich przednich i tylnych odnóży wielkie i wiotkie błony pływne, a zwierzęta te stąpają całą podeszwą. Pomiędzy temi dwiema grupami żółwi znajdują się oczywiście rozmaite grupy pośrednie. Tak wielkość, jak i ciężar ciała bywają u żółwi również rozmaite i to niezależnie od tego, czy to są formy lądowe, czy też wodne. Jeden z najmniejszych gatunków jest czerepacha grecka (Testudo graeca) z południowo-wschodniej Europy, dochodząca do 14 cm długości i 0·5 kg wagi, największe zaś i najcięższe osobniki należą do jedynego już dzisiaj gatunku z rodziny żółwi skórzastotarczowych (Sphargoidea), t. zw. nieszpon skórzak (Dermatochelys coriacea); olbrzymy te dochodzą do 2 m długości i 500 do 600 kg wagi. Również jeden żółw słodkowodny z południowo-wschodniej Ameryki dochodzi do 140 cm długości, zwie się on sępożółwiem amerykańskim (Emysaurus Temminckii).

Chód żółwi jest powolny. Tylko nieliczne gatunki, położone grzbietem na ziemi, mogą się same obrócić i stanąć na nogach i to tylko na ziemi nierównej. Wszystkie gatunki pływają i nurkują, niektóre nawet wybornie, zwłaszcza żółwie morskie. Podobnie jak inne gady dosięgają żółwie bardzo późnego wieku. Jak już wspominaliśmy, pancerz żółwi składa się z dwóch tarcz, t. j. z więcej wypukłej tarczy grzbietnej (Carapax) i z płaskiej brzusznej (Plastron). Jeśli przypatrzymy się tym obom tarczom od ich strony wewnętrznej, to zobaczymy, że składają się one z płytek kostnych, połączonych ze sobą zapomocą zygzakowatych szwów. Szereg małych, nieparzystych płytek kostnych, biegnących wzdłuż linii środkowej tarczy grzbietowej zlewa się ściśle z kręgosłupem, gdyż tarczki te powstały wskutek rozszerzenia się wyrostków ościstych kręgów, nazywamy je przeto płytkami kręgowemi. Na prawo i lewo od nich leży szereg większych płytek, będących poczęści skostnieniami skóry, głównie jednak rozszerzonemi żebrami, stąd ich nazwa płytki żebrowe, a wreszcie szereg drobnych płytek brzeżnych, okalający poprzednie, powstał wyłącznie ze skostnień skóry. Również płytka karkowa, jak i obie płytki ogonowe, leżące przed, względnie poza płytkami kręgowemi, tudzież tarcza brzuszna powstały tylko wyłącznie ze skostnień skóry. Na tym pancerzu kostnym leżą płytki zrogowaciałe rozmaitej wielkości; płytki te stykają się ze sobą jak kamienie brukowe i dają się z tarczy dość łatwo usuwać; powstały one przez zrogowacenie naskórka, a są tak ułożone, że zakrywają szwy znajdujących się pod niemi płytek kostnych. U żółwi morskich (Chelonidae) i u żółwi miękkotarczowych (Trio-

nychoidea), kostne płytki spodniej tarczy nie zrastają się ze sobą zapomocą szwów, a wolne pomiędzy niemi miejsca wypełnia chrząstka, u żółwi zaś miękkotarczowych nawet płytki żebrowe nie łączą się bezpośrednio z płytkami brzeżnemi zapomocą szwu, lecz wolne pomiędzy niemi miejsca wypełniają końce zewnętrzne żeber, które jakby szczeble drabiny łączą się z płytkami brzeżnemi; nadto tak pancerza grzbietnego, jak i brzusznego nie pokrywają tarcze zrogowaciałe, lecz płyty skórne; podobnie u żółwi skórzastotarczowych (Sphargoidea) pancerz kostny ułożony na wzór mozajki z drobnych wielobocznych płytek nie zrasta się z żebrami i kręgami, a nadto pokryty jest grubą skórą. Zwyjątkiem tych obu rodzin żółwi zresztą u wszystkich jest pancerz pokryty zrogowociałym naskórkiem rozmaitej grubości, t. zw. szyldpatem; ponieważ żółwie

Nr. 4. Żółw matamata.

się nie linią, przeto te płytki rogowe narastają przez gromadzenie się od spodu nowych substancyi rogowych tak, że w miarę wieku zwierzęcia szyldpat jego coraz bardziej grubieje, każda zaś rogowa płytka jest najgrubsza w samym środku jako w miejscu najstarszem. U rudelnika żółwiniaka (Chelone imbricata) płytki rogowe nakrywają się od przodu ku tyłowi jak łuski w szyszce świerkowej. U niektórych postaci występuje na końcu ogona paznogciowaty wyrostek, jak np. u stwolina słonionogiego (Testudo elephantina) z wysp Galapagos, jak i u madagaskarskiego puszkarza (Pyxis) i środkowo-amerykańskiego kłapecia grzechotki czyli woniaka (Cinosternum odoratum), posiadającego nadto na płytce karkowej jakby rodzaj wyrostków żebrowatych, a na tylnych odnóżach narząd grzechocący. Rozmaite wyrostki skórne występują u różnych gatunków żółwi słodkowodnych, tak

np. północno-amerykańskie nakrzyże gadniki (Chelydra serpentina) mają na grzbietnej stronie ogona jakby grzebień z zębów kostnych. Fantastycznymi wyrostkami frędzlowatymi jakby wisiorkami posiada pokrytą szyję i głowę północno-brazylijski żółw matamata (Chelys fimbriata). Niektóre żółwie posiadają w skórze gruczoły wonne, tak np. matamata wydaje ciecz wstrętnej woni, i dlatego zapachu, jakoteż dla dziwacznej i odstraszającej swej postaci (przy wzroście 40 cm) jest postrachem dla krajowców. Również we znaki daje on eurepejskim się osadnikom.

Większość gatunków żółwi są to gady bardzo żarłoczne, żywiące się przeważnie pokarmem zwierzęcym, a tylko niewiele z nich pobiera przytem pokarm roślinny; żółwie wyłącznie roślinożerne są rzadkością. W południowo-wschodnich Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej żyje w lasach szpilkowych żółw polifem (Testudo Polyphemus); wychodzi on bardzo często na poblizkie pola ziemniaczane i wyrządza wśród nich bardzo wielkie szkody, chciwie pożerając ziemniaki. W lasach wykopuje sobie dwie jamy i w nich za dnia lub po uczcie się ukrywa.

Potężne żółwie lądowe z wysp Galapagos, dziś już będące na wymarciu, żywią się również pokarmem roślinnym; w dolinach zjadają łodygi kaktusów, w górach liście drzew, nadto z upodobaniem obrywają i pożerają pewien gatunek porostu Usnea plicata, zwieszającego się z drzew podobnie jak nasza brodaczka. Blizko spokrewnione z nimi gatunki południowo-wschodnio-europejskie: czerepacha grecka (Testudo graeca) i żółw gajowiec (Testudo marginata) żywią się również niemal wyłącznie pokarmem roślinnym, a tylko czerepacha grecka zjada także robaki, skorupiaki i ślimaki, a ze szczególnem łakomstwem odchody ludzkie. Wszystkie zaś żółwie morskie żywią się zwierzętami morskiemi, rybami, mięczakami a zwłaszcza pelagicznymi, głowonogami i rakami z wyjątkiem rudelnika zielonego (Chelone Midas). Żółw ten dochodzący do 110 cm długości, a ważący przeszło 450 kg, zamieszkuje wszystkie morza podzwrotnikowe, żywi się wyłącznie roślinami morskiemi i dostarcza wybornego mięsa.

Jaszczurki i węże, podobnie jak ptaki, wydalają równocześnie kał i mocz, który jako biała, mazista masa pokrywa kał, żółwie zaś dzięki dobrze rozwiniętemu pęcherzowi moczowemu, którego tamte zwierzęta nie mają, wydalają w różnym czasie osobno kał i osobno mocz, ten ostatni jako ciecz jasną i przeźroczystą.

Wskutek silnego pancerza, otaczającego ciało żółwi, nie mogą one oddychać przez rozszerzanie i ściąganie piersi. Wdech wykonywają przeto w ten sposób, że zamknąwszy szczelnie pysk i nozdrza, połykają zwolna powietrze, które poprzednio do jamy ustnej im wpłynęło. Nozdrza znajdują się jako dwa punkcikowate otworki na końcu pyska tak, że pływające zwierzę, chcąc zaczerpnąć świeżego powietrza, potrzebuje tylko te otworki ponad zwierciadło wody wystawić, samo zaś pozostać może

w ukryciu pod wodą. Żółwie morskie mając nozdrza dość duże, posiadają na ich końcach ruchome klapki, któremi we wodzie otwory nosowe zamykają, na lądzie zaś klapki te otwierają. Potrzeba oddychania jest u żółwi bardzo mała, wskutek tego mogą one nawet bardzo długo przebywać pod wodą bez wynurzania się na powierzchnię. Podczas snu zimowego żółwie przestają całkowicie oddychać.

Wiemy, że różne gatunki żółwi nietylko parskają i syczą, ale prawdziwe głosy wydają. Tak np. nasz żółw błotny czyli gwizdak na wiosnę w czasie pory godowej wydaje szczególniejszy gwizd. Samce stwolina słoniono-giego z wysp Galapagos podczas swych godów ryczą ochryple i to tak silnie, że słyszeć je można z odległości przeszło 100 m, samice zaś ich są nieme lub co najwyżej podrażnione syczą jak węże. Wiele żółwi słodkowodnych i morskich krzyczy lub ryczy, gdy się je schwyta lub zrani; żółwie skórzaki czyli skórzastotarczowe swą gatunkową nazwę Sphargis noszą od wyrazu greckiego Spharagos „wrzawa“, a to dla donośnego swego głosu.

Płeć u żółwi rozróżnić można już z powierzchowności, zwykle bowiem samice są o wiele większe od samców i to zarówno u żółwi lądowych jak i wodnych, a u niektórych gatunków jak np. południowo-amerykańskiego żółwia amazońskiego (Podocnemis expansa), tudzież północno-amerykańskiego ustaka żółwiaka (Trionyx muticus) jest samica dwa razy większa od samca.

Wszystkie gatunki żółwi składają okrągłe jaja o białych, wapnistych lub skórzastych osłonach, u niektórych gatunków bywa skorupa dość krucha i łatwo się tłucze. Różne gatunki składają rozmaitą ilość jaj; żółwie lądowe 4 do 5, niekiedy 12 do 15, żółwie słodkowodne niosą po 40 do 60 jaj, a żółwie morskie przeszło 100. Wszystkie gatunki składają swe jaja na lądzie i tylko raz w roku. W celu złożenia jaj większość żółwi wykopuje w piasku lub w ziemi obszerne, lejkowate dołki; aby zaś ułatwić sobie przy grzebaniu pracę, zwilża ziemię zazwyczaj swym moczem. Słodkowodne żółwie australskie, według podań naocznych świadków, przynoszą w swym przełyku wodę z odległości przeszło 300 m, aby nią polać ziemię, w której dołki na jaja grzebać zamierzają. Niektóre gatunki używają do robienia tych dołków swego ogona, posiłkując się nim jakby świdrem, a wywiercony w ziemi otwór powiększają przy pomocy tylnych odnóży. W dołku takim układa żółw swe jaja warstwami jedne na drugich, potem zaś nakrywa je przy pomocy przednich odnóży wykopaną ziemią, względnie piaskiem, a następnie ubija to miejsce nogami i spodnią tarczą pancerza tak dokładnie, że je wśród danego otoczenia odnaleźć niezmiernie trudno. Jaja żółwie są okrągłe i dochodzą średnicy 5 do 8 cm, zależnie od wzrostu poszczególnego gatunku. Białko jaja żółwiego jest kleiste, zielonawej barwy i podobnie jak białko innych gadów podczas gotowania prawie się nie ścina. Zazwyczaj treść jajka jest bezwonna, u nielicznych gatunków czuć ją piżmem. Po złożeniu i zagrzebaniu jaj już się więcej o nie samica nie troszczy. Po 15 do 20 dniach wyłażą z jaj

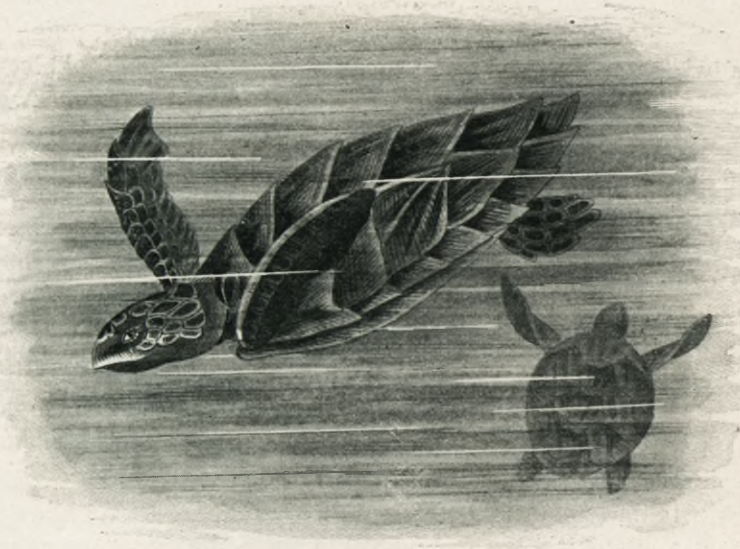
zwykle w nocy młode, wyblakłe zwierzątka, które coprędzej wyszukują sobie wpobliżu na lądzie lub w wodzie morskiej kryjówki. Ogromna ilość tych młodych zwierzątek staje się łupem przeróżnych ssaków, ptaków i gadów, a niezwykła tylko wytrwałość i siła życiowa zachowuje przy życiu te osobniki, które zdołały ujść wrogom. Rozmaite gatunki żółwi morskich mają wybrane w okolicach podzwrotnikowych na ławicach piasku samotnych wysp pewne dogodne miejsca, na których rokrocznie zwykły składać swe jaja. Podobnie podzwrotnikowe żółwie słodkowodne corocznie odwiedzają tesame ławice piaskowe w celu zniesienia tam swych jaj.

Większość żółwi przedstawia zwierzęta spokojne, niektóre nawet towarzyskie. Na morzach podzwrotnikowych w odległości setek kilometrów od lądu napotkać można olbrzymie stada tych zwierząt, leżące nieruchomo lub śpiące na powierzchni wody. Ponieważ żółwie są to zwierzęta bardzo powolne i ociężałe, przeto już z tego powodu nie mogą one ludziom żadnych bezpośrednio szkód wyrządzać z wyjątkiem żółwi miękkotarczowych, które napadają, kąsają i ranią kąpiących się ludzi. Nakrzyże gadniki niszczą ogromnie gospodarstwa rybne, a nadto wciągają do wody, topią i pożerają pływające po stawach i rzekach Ameryki północnej i Ekwadoru kaczki i gęsi domowe. Z większej ilości gatunków żółwi ma człowiek znaczne korzyści, wprawdzie służą one raczej do zbytku niźli do koniecznej potrzeby, ale mimoto wartość ich w ogólnym handlu i przemyśle światowym jest dość znaczna.

Największe zyski czerpie człowiek z żółwi morskich i dlatego liczba tych gadów corocznie się zmniejsza tak, że w tych okolicach, gdzie niegdyś były one bardzo pospolite, dzisiaj należą już do rzadkości. Żółwie morskie dostarczają ludziom mięsa, tłuszczu, jaj i żółwiny czyli szyldkretu. Rudelnik zielony (Chelone Midas) z mórz podzwrotnikowych głównie z Indyi zachodnich, zwłaszcza z Jamajki, dostarcza nawet Europie smacznego mięsa. Czasami jednak mięso jego jest trujące; zawsze niezdrowe jest mięso rudelnika żółwiniaka, jak i żółwi skórzaków. Zwykle przeto wprowadza się do handlu mięso żółwi wędzone, które nawet jest codziennem pożywieniem mieszkańców wysp indyjskich i australskich, a ma być smaczne i zdrowiu nieszkodliwe. To dziesiątkowanie żółwi dlatego tak szybko postępuje, gdyż przeważnie chwytane bywają samice i to podczas składania jaj na lądzie. W bardzo oryginalny sposób chwytają żółwie mieszkańcy wysp Kuby i Zanzybaru, tudzież znad brzegów cieśniny Torresa, a mianowicie do połowu żółwi, żyjących wolno we wodzie, używają tam ryby zwanej trzymonawem (Echeneis remora). Ryba ta kształtem podobna do węgorza, posiada przednią część płetwy grzbietowej, położonej na samym wierzchu głowy i od dalszej oddzielonej, przekształconą w owalną płytę przylgową, zapomocą której przyssać się może do różnych przedmiotów martwych, tudzież do zwierząt morskich, jak np. do wielkich ryb (żarłaczy) i żółwi. Aby chwytać żółwie, wpuszczają mieszkańcy owych stron takie trzymonawy do wody w tych miej-

scach, gdzie żółwie przebywają, uwiązawszy poprzednio tym rybom długi i mocny sznurek naokoło płetwy ogonowej. Ryby dostawszy się do wody, coprędzej przysysają się do jakiegokolwiek przedmiotu, a zwykle w tym razie do żółwi, których tam bywa wielka obfitość. Gdy ryby już się przyssały, ciągną je ludzie za sznurek ku łodziom, a ponieważ one niezmiernie silnie żółwi się trzymają, przeto wraz z nimi wyciągają łowcy potężne nieraz żółwie, które uwolnić się z przylg ryb nie zdołały.

Mięso wszystkich żółwi lądowych i słodkowodnych jest smaczne i jadalne. Południowo-europejska czerepacha grecka bywa codziennie sprzedawana na targach w Kalabryi i na Sycylii. Już nietyle mięso tego żółwia, ile raczej sporządzane z niego zupy są bardzo poszukiwane. Z innych gatunków żółwi otrzymuje się cenny olej, który, jeśli jest czysty



Nr. 5 Rudelnik żółwiniak.

i bez zapachu, bywa używany do potraw; jeśli czuć go piżmem używa się go za smarę do skór lub do oświetlania. Największą ilość oleju dostarczają żółwie z rzeki Amazonki i jej dopływów; kosztowne substancye otrzymuje się z jaj żółwi. Najwięcej jednak cenionym materyałem jest żółwina czyli szyldkret. Jak już wspominaliśmy, żółwiną są to zrogowaciałe płytki naskórka powlekające płyty kostne pancerza. Najlepszej żółwiny ciemno kasztanowatej, żółto podpalanej barwy dostarcza rudelnik żółwiniak (Chelone imbricata). Dochodzi on długości 84 cm, a żółwina u dorosłego osobnika waży od 2 do 6 kg. Już przed tysiącami lat Chińczycy, a wcześniej jeszcze Hindusi wysoko cenili żółwinę i używali jej do wyrobu różnych ozdobnych przedmiotów. Moda upodobania w wyrobach żółwinowych szła w starożytności z kolebki swej dalekiego Wschodu przez Persyę i Egipt, przez Tyr, Sydon i Kartaginę na Zachód do Rzymu.

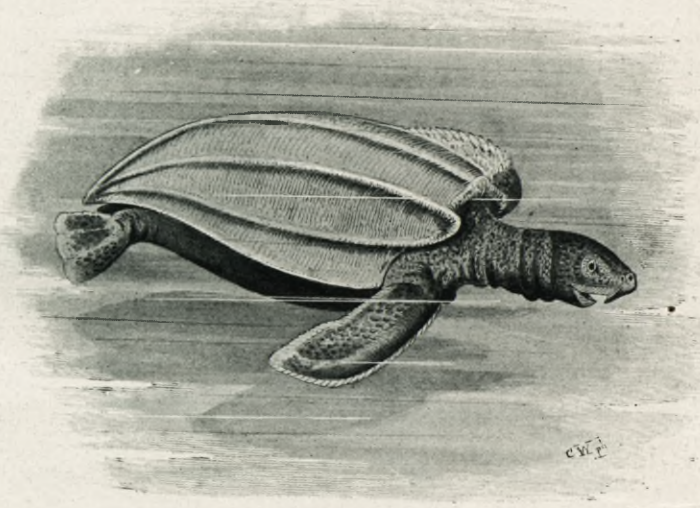
Tutaj według Pliniusa bogacze rzymscy używali do okładania swych łoży, drzwi i kolumn w pałacach płyt żółwinowych. I dzisiaj dzięki temu, że piękny ten róg we wrzącej wodzie zanurzony można w grubsze płyty spajać, jeśli się je podda następnie silnemu między walcami ugniataniu, bywa on używany do różnych wyrobów ozdobnych, zwłaszcza na kobiece grzebienie. Dzisiaj róg ten sprowadza się do Europy i Ameryki ze wschodnich i zachodnich wybrzeży afrykańskich, z Madagaskaru, z wysp Maskareńskich, Seszelskich, z Chin, Indyi, wysp Filipińskich, Moluckich, z Australii i Indyi zachodnich, poczęści nawet z Ameryki południowej; żółw ten bowiem zamieszkuje wszystkie morza pomiędzy zwrotnikami. Ponieważ żółwina odchodzi od pancerza dopiero pod wpływem bardzo wysokiej temperatury, przeto łowcy zawieszają schwytane żółwie nad silnym ogniem i tak długo żywcem je prażą, dopóki żółwina z pancerza ściągnąć się nie da. Przy takiem jednak postępowaniu żółwina łatwo się psuje i pęka; Chińczycy przeto złowione żółwie polewają wrzącą wodą, pod której działaniem żółwinę z łatwością zdjąć można, poparzone zaś i okaleczałe zwierzęta rzucają napowrót do morza, sądząc, że dzięki swej niezwykłej sile życiowej, żółwie nietylko zdrowie odzyskają, lecz za parę lat nową żółwiną pancerz swój pokryją. Być może, iż nadzieje te nie są zupełnie bezpodstawne, jeśli zważy się, że żółwie w celach doświadczeń strasznie pokaleczone całymi miesiącami poruszają się, jakby żadnego bolu nie czuły, tak np. żółw pozbawiony mózgu żył i łaził przeszło 6 miesięcy, a znane są wypadki, że żółwie po ucięciu im głowy reagowały na bodźce jeszcze przez kilka tygodni, bo np. za uciśnięciem nogi wciągały ją pod skorupę. Na głód, brak wody lub powietrza są żółwie niezmiernie wytrzymałe, tak np. w ogrodzie botanicznym w Paryżu utrzymano żółwia błotnego przy życiu, nie dając mu przez lat sześć żadnego pożywienia.

Co się tyczy użytku z żółwi nadmienić jeszcze należy, że czerepachy greckie tępiąc znaczne ilości owadów, ślimaków i robaków, są przez ogrodników angielskich bardzo poszukiwane i dlatego prowadzi się niemi wielki handel na targach londyńskich. Zdaje się jednak, że ten użytek z żółwi jest bardzo problematyczny, jeśli weźmiemy pod uwagę szkody, jakie te żółwie w ogrodach wyrządzają zjadaniem listków sałaty i soczystych pączków warzyw.

Zależnie od budowy pancerza i odnóży moglibyśmy podzielić żółwie na dwie główne grupy t. j. na żółwie lądowe i żółwie morskie; pierwsze posiadają nogi krępe, przednie pięciu, tylne czteroma pazurami zaopatrzone, drugie zaś mają nogi wiosłowato rozpłaszczone, zazwyczaj pazurów pozbawione; nadto tarcza ich grzbietna i brzuszna płasko wypuklone, ze sobą niezrośnięte lub tylko słabo połączone, tworzą pancerz za mały, aby zwierzę mogło do niego wciągnąć głowę i ukryć nogi, gdy tymczasem u żółwi lądowych tarcza grzbietna i brzuszna tworzą wysoko sklepiony pancerz, w którym zwierzę może doskonale ukryć głowę, nogi i ogon. Pomiędzy temi dwiema grupami pośrednie miejsce zajmują żółwie słodkowodne. Nowsza systematyka, uwzględniając

różne szczegóły anatomiczne w budowie ciała żółwi, potworzyła liczne podrzędy i rodziny. Niektóre ważniejsze nieco bliżej tutaj omówimy.

Zpośród licznych rodzin pospolitego w dawniejszych epokach podrzędu żółwi mozajkowców (Athecae), odznaczających się tarczą grzbietną, utworzoną z licznych płyt kostnych, w mozajkę ułożonych i niezlewających się ani z kręgosłupem ani z żebrami, żyje dzisiaj tylko jedna rodzina żółwi skórzastych czyli skórzaków (Sphargoidea). Posiadają one pancerz kostny okryty grubą skórą zamiast rogiem; odnóża wiosłowato przekształcone, palce odnóży przednich wydłużone, ale równie jak tylnych pazurów pozbawione. Należy tu jeden rodzaj z jedynym gatunkiem zwanym nieszponem skórzakiem (Dermatochelys coriacea). Potężne to zwierzę dochodzi do 2 m długości, a waży przeszło 500 kg.



Nr. 6. Nieszpon skórzak.

Ten największy ze wszystkich żółwi gatunek zpowodu wielkiego prześladowania ze strony ludzi jest już dzisiaj na wymarciu. Dawniej zamieszkiwał on wszystkie morza podzwrotnikowe; napotkać go można było na wyspach Salomońskich na Oceanie Spokojnym, na wybrzeżach Arabii, w morzu Czerwonem, na wyspach Bermudzkich, na południowych wybrzeżach Ameryki północnej, w Oceanie, Indyjskim, zwłaszcza koło Madagaskaru; często burze i wiatry przenosiły go przez Atlantyk do północnych wybrzeży Zjednoczonych Stanów lub do wybrzeży Anglii, Belgii i Holandyi; spotykano go nawet na morzu Śródziemnem.

Ponieważ spożycie mięsa jego wywołać może zatrucie organizmu, przeto zbierają głównie jego jaja, które są bardzo smaczne i pożywne. Napadnięte żółwie bronią się bardzo odważnie, rycząc przeraźliwie i ochryple.

Do drugiego podrzędu t. zw. krętoszów (Pleurodira) zaliczamy żółwie mające miednicę zrośniętą z tarczą grzbietną i brzuszną, a nadto

płytki brzeżne zlewające się z żebrami; najważniejszą jednak ich cechą jest to, że wszystkie należące tu gatunki nie wciągają długiej swej szyi wraz z głową pod pancerz, lecz składają na bok pomiędzy pancerz grzbietny i brzuszny tak, że koniec pyska znajduje się wówczas tuż na wysokości pasa barkowego.

Należące tutaj żółwie zamieszkują niemal wyłącznie południową półkulę ziemi, a w Ameryce południowej tworzą przeważną część fauny żółwiej, w Australii zaś i Nowej Gwinei są one prawie jedynymi gatunkami wśród zamieszkujących te okolice żółwi.

Zpośród kilku należących tutaj gatunków wymienimy tylko najważniejsze gatunki, które zarazem są przedstawicielami rodzajów, noszących tęsamą nazwę. W Afryce zachodniej żyje zawiaśnik czarny (Sternothaerus niger), mający dziób hakowato wdół zagięty; podobna do niego pelomeduza afrykańska (Pelomedusa galeata) zamieszkuje Afrykę południową, półwysep Synajski i Madagaskar. W Ameryce południowej, zwłaszcza w dorzeczu rzeki Amazonki, jest bardzo pospolity żółw amazoński czyli arrow (Podocnemis expansa), o którym już poprzednio wspominaliśmy. Żółw ten, podobnie jak wszystkie należące do tego podrzędu żółwie, zamieszkuje wody słodkie i bagna swej ojczyzny, dosięga do 77 cm długości. Indyanie z nad Orynoka polują gromadnie na te żółwie w porze, kiedy one w piasku poblizkich wysp swe jaja składać poczną. Z jaj tych całymi milionami wybieranych wyrabiają Indyanie znakomity i ceniony olej. Jeśli weźmiemy na uwagę olbrzymią ilość jaj, jakie tym żółwiom zabiera człowiek, jakie wykopują jaguary, a doliczymy do tego tysiące młodych żółwi padłych ofarą krokodyli, czapli i sępów, to niedziw, że mimo nadzwyczajnej tych żółwi płodności liczba ich coraz bardziej maleje. Strasznym wrogiem tych żółwi są jaguary, które wyciągają je z wody i mimo silnego pancerza umieją je zręcznie na poły rozedrzeć.

Południową Brazylię aż po Buenos-Aires zamieszkują żółwie wężogłówki (Hydromedusa tectifera), a północną Brazylię i Gujanę wstrętnej postaci żółw matamata (Chelys fimbriata), któremu już poprzednio kilka słów poświęciliśmy.

Do podrzędu Cryptodira zaliczamy żółwie lądowe, słodkowodne i morskie, mające pas barkowy i miednicę niezrośnięte z pancerzem, a nadto chowające głowę pod tarczę przy pomocy esowatego zgięcia szyi w kierunku prostopadłym. Do podrzędu tego należą liczne rodziny, zwłaszcza następujące: żółwie nakrzyże (Chelydridae), żółwie wielkogłowe (Platysternidae), żółwie lądowe (Testudinidae) żółwie morskie (Chelonidae).

Żółwie nakrzyże (Chelydridae) odznaczają się małą i kształt krzyża mającą tarczą brzuszną, głową wielką, niedającą się ukryć całkowicie pod tarczą, silnemi hakowatemi szczękami i palcami spiętymi błoną pływną. Pod względem żarłoczności i zuchwalstwa krokodylowi dorównywa nakrzyż gadnik (Chelydra serpentina), u północnych

Amerykanów snapping turtle zwany. Ojczyzną jego jest Ameryka północna od Kanady aż do Meksyku; nadto pospolity w Ekwadorze. Dosięga 100 cm długości, a waży przeszło 20 kg. Równie jak on żarłocznym, złośliwym i zuchwałym gadem jest sępożółw (Macroclemmys Temminckii), zamieszkuje on Amerykę północną od rzeki Missouri aż po Florydę. Oba te gatunki przebywają w stawach, rzekach i bagnach, a wody stojące i mocno cuchnące są umiłowanem miejscem ich pobytu. Wielkie te rabusie dziesiątkują ptactwo wodne, zwłaszcza domowe, a zaszedłszy na wody, gdzie ludzie się kąpią, napadają i ranią niebezpiecznie nieostrożnych pływaków. Stare żółwie schwytane nie przyjmują w niewoli pożywienia, młode łatwo utrzymać się dają.

Dziwaczną postacią ciała odznacza się pałogłowiec syamski (Platysternum megacephalum), będący jedynym przedstawicie-

Nr. 7. Pałogłowiec syamski.

lem rodziny żółwi wielkogłowych. Gad ten, długi na 40 cm, posiada płaską tarczę grzbietną, bardzo szeroką i płaską tarczę brzuszną, utworzoną z jednej płyty; głowę ma ogromną, od wierzchu potężną, rogową tarczą okrytą, a zaopatrzoną w silne, hakowate szczęki, mimoto głowę tę całkowicie pod pancerzem ukryć może, podobnie jak i długi, zrogowaciałemi łuskami okryty ogon. Żółw ten przebywa w rzekach Barmy, Syamu i Chin południowych. Występuje bardzo nielicznie, toteż sposób jego życia jest zupełnie nieznany.

Przeważna ilość gatunków żółwi obecnie żyjących należy do rodziny żółwi lądowych (Testudinidae). Zamieszkują one wszystkie gorące i umiarkowane strefy ziemi z wyjątkiem Australii i Nowej Gwinei; należą zaś tutaj żółwie zarówno lądowe o silnie sklepionej tarczy grzbietnej, krótkich, krępych nogach, zakończonych tępymi i prostymi pazurami, jak i typowi mieszkańcy wód płynących i stojących, jakimi są żółwie za-

mieszkujące głębiny potężnych rzek indyjskich, zwłaszcza Indusu i Gangesu; żółwie te zwane przez krajowców mianami Hardella, Batagur, Callagur i Kachuga posiadają osobne urządzenia w pancerzu, dozwalające ich płucom na swobodne znoszenie ogromnego ciśnienia wody podczas nurkowania w głębinach.

Kto chce poznać różnorodność gatunków żółwi, jak i badać ich sposób życia na wolności, ten powinien jechać do Ameryki północnej, tego prawdziwego „eldorado“ żółwi, gdzie olbrzymie mnóstwo tych zwierząt zamieszkuje tamtejsze stawy, rzeki, lasy, wąwozy i doliny. Wszystkie należące tutaj żółwie słodkowodne przebywają w wilgotnych okolicach, większość zaś przeważnie w powoli płynących wodach. Po lądzie chodzą powoli i niedołężnie, chociaż o wiele szybciej aniżeli właściwe żółwie lądowe, zato we wodzie poruszają się niezwykle szybko i wybornie pływają. Można widzieć je leżące na powierzchni wody lub wesoło igrające, lecz za najdrobniejszym, podejrzanym szmerem z błyskawiczną szybkością nikną w głębinie i zakopują się w mule lub kryją pod korzeniami roślin wodnych. Północno-amerykańskie i europejskie gatunki żywią się wyłącznie pokarmem mięsnym, jak drobnymi ssakami, ptakami, gadami, płazami, a przedewszystkiem rybami i zwierzętami bezkręgowemi, którą to zdobycz połykają zawsze pod wodą. Liczne gatunki żółwi indyjskich należą do zwierząt wyłącznie roślinożernych. Żółwie mięsożerne pływają cichutko godzinami po powierzchni wody, krążąc jak orły w powietrzu ze wzrokiem bacznie wdół zwróconym, by ujrzawszy jakąś zdobycz lotem błyskawicznym na nią się rzucić, a z ostrych krajców ich szczęk już ona napewno nie ujdzie.

Żółwie lądowe stosunkowo dość łatwo dają się oswoić, przywykają do towarzystwa ludzi, wszelako ich odróżniać nie umieją. Północno-amerykańskie żółwie znoszą łatwo po 40 lat i dłużej niewolę, jeśli tylko hodowca troskliwie się z nimi obchodzi, a głównym warunkiem utrzymania ich przy życiu w stanie zupełnego zdrowia jest względnie dość znaczna ilość ciepła, jakiej tym zwierzętom ustawicznie trzeba dostarczać.

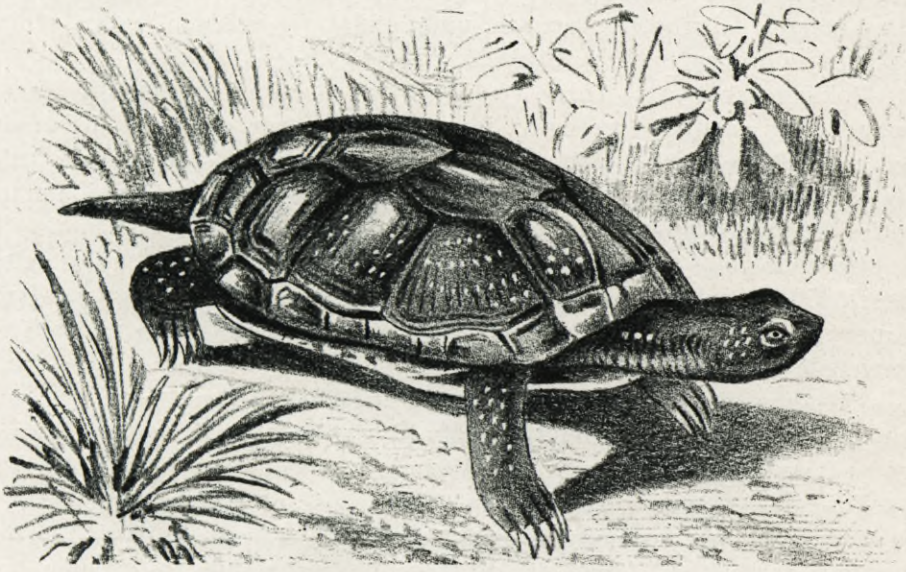
Za zbliżaniem się pory zimowej żyjące na wolności żółwie zakopują się dość głęboko w mule i spędzają cały ten czas w zupełnem, letargicznem uśpieniu.

Nasz żółw stawowy czyli błotny (Emys orbicularis s. europaea) dosięga długości 32 cm, z czego na ogon przypada 8 cm, a pancerz ma co najwyżej 19 cm. Części nieopancerzone mają na tle czarnem żółte punkciki i plamki, tarcza grzbietna bardzo mało wypukła i przez środek daszkowato zagięta jest barwy czarnej z żółtemi promienistemi liniami, tarcza brzuszna zaś z czerwonawemi lub czarniawemi kreskami lub plamkami.

Ojczyzną jego była pierwotnie Europa południowa, tudzież wschodnia część Europy środkowej, skąd rozeszły się te żółwie na północ tak, że u nas znaleźć je można nad mokradłami i rzekami dorzeczy Dniepru,

Dniestru, Bugu, Pełtwi, Narwi, Prypeci, Wisły, Sanu, Warty, Odyr, Niemna i t. d. Lud nasz zwie go gwizdakiem.

Na wolności żywią się te żółwie rybami, objadając ciało ich do samego szkieletu. Podczas tej uczty wypływa na powierzchnię wody pęcherz pławny pożeranej przez żółwia ryby, a unosząc się pewien czas na wodzie jest niezawodnym dowodem, że w danej okolicy przebywają żółwie. Niewolę wytrzymują doskonale, jeśli się je żywi rybami, surowem mięsem i dżdżownicami, przytem przywiązują się do swego pana tak dalece, że biorą pożywienie z jego ręki. Mięso żółwi błotnych jest jadalne; mały użytek, jaki te żółwie człowiekowi przynoszą tępieniem ślimaków, ani w części nie dorównywa szkodom wyrządzanym przez nie w gospodarstwie rybnem.



Nr. 8. Żółw stawowy czyli błotny.

Łącznikiem pomiędzy żółwiami lądowymi a wodnymi jest rodzaj żółwi amerykańskich, tabakiernikami (Cistudo) zwanych. Najpospolitszym gatunkiem jest tabakiernik karoliński (Cistudo Carolina). Pod względem swego sposobu życia zbliża się on do żółwi lądowych, pod względem zaś budowy ciała przypomina bardzo żółwie wodne. Ojczyzną jego jest większa część wschodniej połaci Zjednoczonych Stanów od Stanu Maine aż po Florydę, a na zachód aż po Stan Jawa, Missouri i Texas. Przebywa po miejscach suchych, lubi jednak bagna, zwłaszcza wpobliżu gniazd czapli, zwykle tam bowiem znajduje mnóstwo resztek gnijących ryb i innych przysmaków, które młode czaple z gniazda wyrzuciły. Oprócz tego zjada owady, robaki, ślimaki, grzyby i jagody. Napadnięty przez drapieżne zwierzęta chowa się całkowicie pod swój silny pancerz i zwykle cało z niebezpieczeństwa wychodzi, w ostateczności broni się nawet przed ludźmi, boleśnie kąsając. Mięsa

jego, lubo jest dość smaczne, Amerykanie nie jadają. Tarcza żółwia tego dochodzi do 13 cm długości, a 12 cm szerokości. Trzymają go w domach dla tępienia robactwa.

Wszystkie lądy podzwrotnikowe z wyjątkiem Australii i Nowej Gwinei zamieszkują żółwie, będące w całem tego słowa znaczeniu żółwiam lądowymi. Są to zwierzęta ociężałe, leniwe, obojętne i bardzo niedołężne. Wprawdzie w wędrówkach swych przebywają znaczne przestrzenie, czynią to jednak z niezmierną powolnością i zużywając do tego wysiłku wiele wytrwałości i siły. Wpadłszy do wody, jakby kamień na dno opadają, jednak tam nie giną, lecz tak długo pod wodą bez żadnej szkody dla zdrowia swego wędrują, póki im się nie uda wydostać na ląd. Daleko większem niebezpieczeństwem jest dla nich, jeśli wspinając się przypadkiem na grzbiet się przewrócą; wtedy jeśli nie padną ofiarą swych wrogów, nieraz całemi godzinami pracować muszą głową i ogonem, zanim zdołają się z powrotem na brzuch odwrócić.

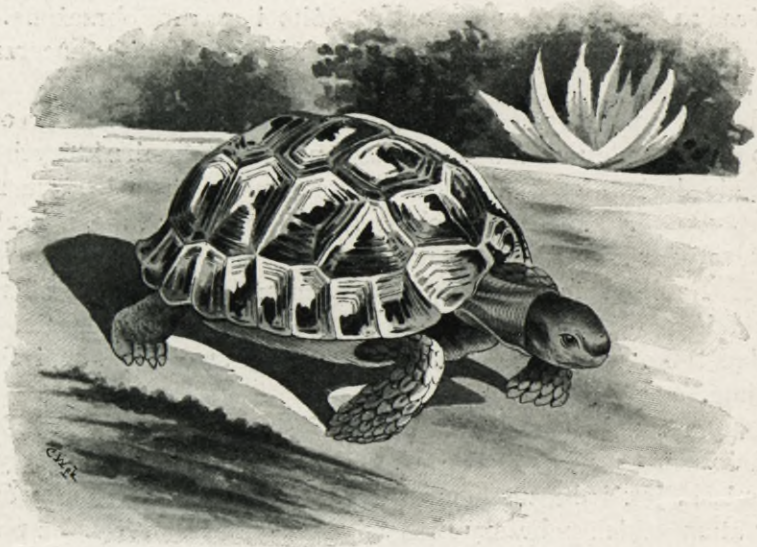
Pokarm ich tworzą różne rośliny i owoce, niekiedy zjadają ślimaki i robaki. Piją rzadko, lecz naraz bardzo wiele. Pożytek z tych żółwi niewielki, lubo mięso ich dość smaczne mało jednak ma amatorów. Dzikie ludy używają pancerzy tych żółwi do przechowywania różnych przedmiotów ze swego gospodarstwa domowego.

Do rodzaju właściwych żółwi lądowych (Testudo) należy przeszło 50 gatunków, zamieszkujących Europę południową, Azyę, Afrykę i Amerykę, wszystkie przebywają tylko wyłącznie na lądzie i żywią się przeważnie soczystemi częściami roślin.

Południowo-amerykański żółw leśniak (Testudo tabulata), w języku krajowców szabuti zwany, dochodzi 70 cm długości. Ojczyzną jego są lasy Brazylii, Paragwaju, Wenezueli i Gujany, nieraz powyżej wysokości 600 m npm.; spotkać go można dość często także na Małych Antylach. Żywi się soczystymi owocami drzew leśnych, których tam jest olbrzymia rozmaitość. Mimo doskonałego pancerza żółw ten pada dość często ofiarą potężnych kłów i pazurów różnych tamtejszych dzikich kotów. Mięso tych żółwi zjadają z upodobaniem Portugalczycy, Murzyni i Indyanie, nadto bardzo często trzymają tamtejsi mieszkańcy te żółwie w klatkach, żywiąc je bananami i soczystymi liśćmi. Dzięki wysokim nogom żółw leśniak posuwa się po ziemi szybciej aniżeli inne gatunki żółwi.

W młodszych pokładach trzeciorzędowych w Himalajach znaleziono resztki szkieletów żółwi pokrewnych dzisiejszym żółwiom lądowym, lecz przewyższających o wiele rozmiarami swej postaci największe dzisiejsze osobniki tego całego rzędu. Tak np. żółw kopalny (Colossochelys atlas) miał pancerz długości 3 m, a sam dosięgał przeszło 2 m wysokości. O wyglądzie tych potężnych zwierząt ledwie słabe wyobrażenie mogą nam dać dzisiejsze stwoliny. Zamieszkują one w licznych gatunkach (dziś już przeważnie wygasłych) wyspy Galapagos, tudzież wyspy leżące na wschodniem wybrzeżu Afryki, jak Maskareny, Aldabra, Seszelskie i Madagaskar. Żółwie te dochodzą do 170 cm długości, mierzą prze-

szło 100 cm wysokości, a ważą po kilka cetnarów; posiadają one długą szyję, wysokie nogi i czarną barwę pancerza. Są to gady bardzo ociężałe, leniwe, pozornie zupełnie na otoczenie nieczułe, mogą one całymi miesiącami pościć, a potem ogromnie się obżerać. Jedzą liście kaktusów i soczystych traw łodygi; piją wodę chętnie, a w jej braku odbywają dalekie wędrówki wgłąb lądów, dochodząc do źródeł nieraz na znaczne wysokości. Woda w ich żołądku parę dni przechowuje się bez utraty swej świeżości i smaku, toteż krajowcy zaskoczeni w czasie podróży posuchą zabijają te żółwie głównie dla zdobycia drogocennej wody z ich żołądka, polują na nie także dla mięsa, jak i dla tłuszczu. Ponieważ przytem mnóstwo młodych żółwi pada ofiarą drapieżnych zwierząt, przeto liczba tych gadów ciągle maleje, a niebawem znikną one zapewne z po-



Nr. 9. Czerepacha grecka.

wierzchni ziemi. Od zupełnej zagłady ratuje je jeszcze ogromna siła życiowa i niezmiernie długi wiek, niektóre osobniki żyją bowiem 500 lat i dłużej.

Przedstawicielem żółwi europejskich należących do tego rodzaju jest czerepacha grecka (Testudo graeca). Zamieszkuje ona Grecyę, Turcyę, Włochy, Hiszpanię, Francyę południową i liczne wyspy śródziemnomorskie. Pospolita w lasach i zaroślach była znana przeto od niepamiętnych czasów zarówno przyrodnikom, jak i kucharzom, ci bowiem ostatni używają jej mięsa do sporządzania smacznych zup. W naszym klimacie można ją trzymać w ogrodach przez długie lata, byleby tylko ochronić ją przed ostrością zimy; odznacza się bowiem niesłychaną siłą życiową tak, że ciężko nawet pokaleczona dość prędko do zdrowia przychodzi. Żółw ten lubi bardzo słońce i rad się w jego promieniach wygrzewa. Jeśli przebywają gdzie gromadnie, tam napatrzeć się można

dowoli różnym pociesznym ich ruchom i walkom, jakie staczają ze sobą samczyki, aby zdobyć względy samiczek. W walce starają się głównie o to, aby ukąsić swego rywala w szyję lub co gorsze przewrócić go na grzbiet, a za nim ten stanąć znowu na nogach zdoła, upłynie godzin kilka, które szczęśliwy zwycięzca na pieszczotach ze samiczką przepędza. Zapłodniona samiczka wyszukuje sobie zaraz potem słoneczne miejsce, a wykopawszy tam mały dołeczek składa doń 4 do 12 jajek i przykrywa je starannie znowu ziemią. Po upływie 3 do 4 miesięcy zazwyczaj z początkiem września lęgną się młode. Z nastaniem zimnej pory tak młode, jak i stare żółwie zakopują się pod ziemię i tam w odrętwieniu aż do maja przesypiają.

Pancerz tej czerepachy jest kształtu jajowatego, dość znacznie sklepiony, ku tyłowi nieco rozszerzony i stromo spadający; każda jego płytka jest w środku czarna, a nazewnątrz żółto i czarno obrzeżona. Głowa, szyja i odnóża są barwy brudno zielonawo żółtej. Długość pancerza wynosi przeciętnie 14 cm, a ciężar ciała około $^1{}_2$ kg.

Od swych pobratymców odróżnia się rodzina żółwi morskich (Cheloniidae) płetwowato przekształconemi odnóżami, z których przednie są znacznie dłuższe od tylnych, a nadto pancerzem pokrytym zrogowaciałemi płytkami. Pancerz ich słabo sklepiony, sercowatego kształtu jest za mały, aby w nim ukryć mogło zwierzę zupełnie swą głowę, szyję i odnóża. Należące tutaj żółwie żyją w morzu nieraz w oddaleniu setek mil od jakiegokolwiek wybrzeża, pływają i nurkują wybornie, a udają się na ląd tylko w tym celu, aby złożyć tam swe miękkiemi skorupami okryte jaja.

Jednym z największych gatunków jest wspominany już kilkakrotnie poprzednio rudelnik zielony (Chelone Midas), będący tak dla swego mięsa, jak i dla znakomitego tłuszczu przedmiotem łowów mieszkańców atlantyckich pobrzeży Brazylii, Meksyku i Florydy. Na piaszczyste brzegi przyległych wysepek w księżycowe nocy miesięcy letnich przypływają z pełnego morza setki samic żółwi tego gatunku, ostrożnie wychodzą na ląd, rozglądają się bojaźliwie i coprędzej wyszukawszy odpowiednie miejsce, w wygrzebane dołki składają po 150 do 200 jajek, a dołki starannie zakrywają ziemią i ubijają swą tarczą piersiową tak, że z trudem tylko odróżnić je można wśród otoczenia. Na tę chwilę czekają tylko ukryci łowcy, wypadają ze swych kryjówek, przewracają na grzbiet przy pomocy dźwigni przerażone zwierzęta, aby im ujść nie mogły, i zabijają następnie pałkami. Osobniki, które mają przewieźć do Europy, żywcem przenoszą na okręty, tutaj na pokładzie przywiązują je sznurem do kółek i co pewien czas polewają wodą morską, do otworu gębowego zaś wpychają im kawałek chleba zamaczanego w wodzie morskiej. W wielu europejskich miastach portowych są jatki, w których sprzedają świeże mięso tych żółwi; mięsa tego używają szczególnie do sporządzania niezwykle smacznych zup. W pewnej porze mięso tych żółwi jest trujące; co tego jest przyczyną, dotychczas niewiadomo.

Pod względem sposobu życia zbliża się do niego rudelnik żółwiniak (Chelone imbricata), u krajowców bissa zwany. Długość jego pancerza wynosi 84 cm, jest przeto znacznie mniejszy od rudelnika zielonego, a nadto w przeciwstawieniu do niego, żywi się wyłącznie pokarmem mięsnym. O ile bowiem tamten zjada tylko rośliny morskie, ten znowu jest wielkim rabusiem i dzięki swej zwinności umie upolować nawet większe od siebie zwierzęta morskie. Mięsa jego używają do potraw krajowcy, Europejczycy go nie spożywają, ma bowiem wywoływać wymioty i biegunkę. Głównie polują na niego dla znakomitej żółwiny, której z jednego tylko osobnika można ściągnąć od 2 do 6 kg.

Do ostatniego wreszcie podrzędu żółwi miękkopancerzowych czyli ustaków (Trionychoidea) należą żółwie mające nogi zakończone palcami, których trzy wewnętrzne zaopatrzone są pazurami. Tarcze tak grzbietna jak i brzuszna nie mają płyt zrogowaciałych, są natomiast pokryte skórą tworzącą wkoło nich gruby fałd. Szczęki ich nie mają osłon rogowych, lecz pokrywają je mięsiste wargi. Otwory nosowe są umieszczone na ruchomym ryjku. Gady te prócz płuc mają rodzaj skrzel wewnętrznych, utworzonych z dużych i mocno unaczynionych kosmków błony śluzowej gardzielowej. Zamieszkują one rzeki Afryki, Azyi i Ameryki północnej. Wszystkie są niezmiernie żarłocznymi rabusiami nocnymi, szczególnie niebezpiecznymi dla kaczek i gęsi domowych, a nadto szerzącymi zniszczenie wśród bogatych gospodarstw rybnych.

Najlepiej znanym gatunkiem jest ustak gryźliwy (Trionyx ferox); waży on około 35 kg, a długość jego pancerza wynosi 42 cm. Przebywa głównie w rzekach Sawanna i Alabama, tudzież w całem dorzeczu południowo-wschodnich Zjednoczonych Stanów od Georgii aż po zachodnią Luizyanę. Podczas pogody igrają całe gromady żółwi na falach wód, zwykle jednak czatują na łup ukryte pod korzeniami roślin wodnych. Robią ogromne szkody wśród ptactwa i ryb, pożerają nadto młode aligatory, same jednak padają ofiarą starych. Dla smacznego mięsa chwytają mieszkańcy tamtejsi ustaki wędką, na której przynętą jest drobna rybka. Schwytane ustaki bronią się zaciekle, kąsają, a pazurami zadają niebezpieczne rany. Jaja ustaków są bardzo poszukiwane.

RZĄD DRUGI.

Krokodyle (Crocodilia).

Mało tylko zwierząt, a zpośród gadów niezawodnie żadne nie cieszyło się w starożytności takiem ogólnem poszanowaniem, jak krokodyle; o żadnem też zwierzęciu nie krążyły tak rozliczne, na tle bujnej wyobraźni ludów wschodnich barwnie utkane, a niezwykłych przygód pełne podania jak o krokodylach. Ponieważ podówczas nie umiano jeszcze odróżniać pojedynczych gatunków krokodyli, wszystkie przeto podania odnoszą się przeważnie do krokodyla nilowego, którego szczególną czcią otaczali starożytni Egipcyanie. Był on poświęcony bożkowi Tyfonowi i uchodził nawet za uosobienie tego złego ducha, który zamordowawszy Ozyrysa przybrał postać krokodyla, aby się w ten sposób ukryć przed pościgiem i zemstą Horusa, syna świetlanego Ozyrysa. Do tego to mitu odnoszą się płyty spiżowe z owych prastarych czasów, znajdowane w piramidach, a obecnie przechowywane w muzeum brytyjskiem, przedstawiające Horusa zwalczającego olbrzymiego krokodyla. W wielu okolicach starożytnego Egiptu trzymano w świątyniach krokodyle, wspaniale złotemi kulczami przyozdobione, żywiono je nadzwyczaj starannie, ba, nawet cześć boską im oddawano, po śmierci zaś ciało ich balsamowano, a mumie troskliwie w świątyniach przechowywano. Mumie takie znajdują się jeszcze i dzisiaj w ogromnej liczbie w grotach Maabdes, mimoto że już mnóstwo ich rozwieziono po całej kuli ziemskiej po licznych muzeach publicznych i zbiorach prywatnych.

Dzisiaj popisy z tresowanymi krokodylami należą do niezmiernej rzadkości, gdy tymczasem w starożytności nie brakło na ulicach żadnego miasta egipskiego kuglarzy, popisujących się różnemi niebezpiecznemi sztuczkami, w których główne role odgrywały olbrzymie krokodyle. Starożytne egipskie malowidła przedstawiają dość często akrobatę stojącego głową na grzbiecie potężnego krokodyla, który otwarłszy paszczę, groźne zęby ku widzom zwraca. Niedziw więc, że zwierzęciem tem ludzie zawsze

mocno się interesowali i różne nieprawdopodobne rzeczy o ich sposobie życia sobie opowiadali. Całe wieki średnie i nowożytne aż do XIX. niemal stulecia pełne są takich fantastycznych bajań na temat życia krokodyli. Tak np. krokodyle mają nietylko krzyczeć, lecz i płakać jak małe dzieci, a to w tym celu, aby zwabić do siebie ludzi i następnie ich połknąć; podziśdzień jeszcze wyrażenie „łzy krokodyle ronić“ należy do utartego przysłowia wszystkich narodów.

Krokodyle należą do największych dzisiaj żyjących gadów, o których już Plinius powiada, że one rosną przez całe swoje życie i do bajecznej długości ciała dochodzą. Według Gesnera mają one dochodzić do 26 łokci (15 m), a przeciętnie mierzą 18 do 20 łokci (11—12 m). Te wymiary długości ciała krokodyla zdają się być mocno przesadzone, chociaż z drugiej strony na to trzeba zwrócić uwagę, iż krokodyle dawniej prawie nietępione rosnąc przez całe swe długie życie, dochodziły znacznie większych rozmiarów aniżeli dzisiejsze krokodyle. Według dzisiejszych spostrzeżeń krokodyl nilowy dosięga przeciętnie 6 m długości, amerykańskie krokodyle wązkopyskie 6 do 8 m, a olbrzymi krokodyl madagaskarski posiada ciało długie nieraz na 10 m i więcej. Widzimy więc, że rozmiarami swymi gady te daleko wtyle pozostają poza żarłaczami i walami, ba nawet ich protoplaści z okresu jurajskiego i kredowego mało co dłuższe ciała od nich posiadali.

Długość głowy krokodyla zajmuje przeciętnie szóstą część całej długości ciała, a na samą paszczę przypada cztery piąte długości całej czaszki. Ogon tak długi jak cała reszta ciała, przedstawia się jako potężne, z boku silnie spłaszczone wiosło, jest przeto głównym narządem, ułatwiającym krokodylowi swobodne ruchy we wodzie, a nadto wyposażającym go w broń zaczepną i odporną o tak potwornej sile, że mało które zwierzę zarówno zpośród jego ofiar jak i nieprzyjaciół uderzone tym ogonem od śmierci się wywinie, dla człowieka zaś uderzenie to jest niemal zawsze śmiertelne. Odnóża krokodyli są tak nizkie, że poruszając się po ziemi brzuchem jej dotykają. Przednia para odnóży jest o wiele krótszą od tylnej. Odnóża przednie zakończone są pięciu wolnymi palcami, tylne zaś czteroma, spiętymi płetwówką mniej lub więcej rozwiniętą. U kajmanów błona ta jest zupełnie zmarniała, u gawiali zaś doskonale rozwinięta, a nadto i palce odnóży przednich są do połowy swej długości płetwówką spięte. Pazury znajdują się tylko na trzech wewnętrznych palcach każdej nogi. Mniej lub więcej czworokątne, twarde i grube łuski, tudzież tarcze, częścią zrogowaciałe, częścią kostne, pokrywają wierzch, spód ciała i ogon krokodyli. Tarcze te nie łączą się ze sobą tak silnie, jak to widzieliśmy u żółwi, owszem tak po stronie grzbietnej jak i brzusznej będąc poprzecznie uszeregowane, są od siebie oddzielone miękką skórą, obfitującą w ziarnka kostne. Tarcze grzbietu mają w swym środku wystającą podłużną listewkę, tarcze zaś ogona tworzą dwa szeregi piłkowanych wyrostków, zlewających się ku tyłowi w szereg pojedynczy, jakby w rodzaj piłowatego grzebienia, zwiększającego dość wybitnie powierzchnię

pływną ogona i ułatwiającego zwierzęciu szybkość ruchów we wodzie. Po bokach szczęki dolnej, tudzież obok podłużną szparą otwierającej się kloaki posiadają krokodyle w skórze gruczoły, wydzielające ciecz o mocnym zapachu piżma. Niektóre ludy afrykańskie używają tej wydzieliny jako perfum, namazując nią mocno swe ciało, a zwłaszcza włosy. Silny pancerz skórny utrudnia krokodylowi ruchy, nie dozwalając mu na wykonywanie różnych szybkich zwrotów; również ruchy szyi względem tułowia są bardzo upośledzone, a to wskutek dość znacznych żeber znajdujących się na kręgach szyjnych.

Z narzędzi zmysłowych krokodyli na szczególniejszą uwagę zasługuje narząd wzroku. Oczy krokodyla są małe, o szelmowskim i bezczelnym wyrazie, źrenica podobnie jak u kotów jest szparowata, z tą różnicą, że u kotów brzegi tęczówki otaczające źrenicę są ostro ścięte, u krokodyli zaś są postrzępione i tworzą jakby rodzaj wypustek zachodzących z prawej i lewej strony na tęczówkę. Krokodyle podobnie jak koty polują głównie w nocy, wprawdzie za dnia wychodzą na ląd, lecz czynią to dla wypoczynku i aby wygrzać się dobrze w piasku w promieniach słońca. Bronzowo zielona barwa ich pancerza sprawia, że krokodyl leżący spokojnie na piasku przybrzeżnym, podobny jest raczej do kłody przymulonego drzewa aniżeli do żywej istoty, a tylko wprawne oko myśliwego za dnia spostrzec go może. Prócz górnej i dolnej powieki posiadają nadto krokodyle, jak to widzieliśmy u ptaków, migawkę, osadzoną w wewnętrznym kącie oka. Błona bębenkowa leży na wierzchu, ale wejście do niej odzewnątrz osłaniają dwa fałdy skórne, które krokodyl dowolnie ściągać i otwierać może, podobnie od woli jego zależne są mięśnie w nabrzmiałościach brzegów nozdrzy; urządzenia te umożliwiają krokodylom dłuższe przebywanie we wodzie. Reszta zmysłów, zwłaszcza zmysł dotyku są bardzo słabo rozwinięte, zato tymbardziej rozwinęły się u krokodyli narządy chwytania i rozdzierania pożywienia; na punkcie bowiem żarłoczności mało które zwierzę może krokodylom dorównać, mimo tego podobnie jak inne gady mogą krokodyle pościć po 4 do 5 miesięcy, a nawet i dłużej.

Staw szczękowy jest u krokodyli bardziej ku tyłowi wysunięty aniżeli staw łączący czaszkę z kręgosłupem, takiego faktu anatomicznego nie spostrzegamy u żadnego innego kręgowca. Wobec tego rodzaju ustawienia szczęki dolnej przedni jej odcinek przedstawia się jako bardzo długie ramię dźwigni, wskutek tego może krokodyl bardzo szeroko swą paszczę otwierać. Z obwisłą szczęką dolną, z szeroko otwartą paszczą leżą krokodyle całemi godzinami na powierzchni wody, czyhając na zdobycz, w tym wypadku na ryby, a jeśli cokolwiek we wodzie zauważą, olbrzymią paszczę corychlej zamykają, a czynią to tak szybko i zręcznie, że zanim ofiara się spostrzeże, już jest w olbrzymiej paszczy schwytana lub strasznymi zębami zmiażdżona. Paszcza u krokodyla podzielona jest na dwa odcinki, t. j. przedni i tylny, spód przedniego odcinka zajmuje całkowicie język, a wnętrze jego wypełnia woda, która

z otoczenia przy każdorazowem otwarciu paszczy z łatwością tutaj dostać się może. Przy otwartej paszczy oba odcinki są od siebie oddzielone zapomocą grubego fałdu błony śluzowej, zwieszającego się z podniebienia, a przylegającego najściślej do podstawy języka, wskutek czego woda z przedniego odcinka nie dostaje się do odcinka drugiego, do którego uchodzą przełyk, krtań i tylne otwory nosowe. Ponieważ przednie otwory nosowe znajdują się nazewnątrz na samym końcu pyska, mogą krokodyle, wystawiwszy tylko nieznacznie te nozdrza ponad zwierciadło wody, leżeć godzinami całemi zanurzone we wodzie i z otwartą paszczą, swobodnie przytem oddychając. Prócz ryb pożerają krokodyle wszystkie kręgowce od węża do małpy i człowieka; schwytaną zdobycz (z wyjątkiem naturalnie ryb) wciągają pod wodę, topią i dopiero potem pożerają. Potężnem uderzeniem swego ogona mogą krokodyle większe zwierzęta, a nawet i ludzi strącać z brzegu do wody, topić i pożerać. Jeśli zdobycz za wielka, by krokodyl ją naraz mógł połknąć, wtedy rozdziera ją w kawały i częściowo pożera. Trupy większych zwierząt i ludzi przechowują krokodyle dłuższy czas w swych norach i dopiero gdy ciało gnić poczyna, z wielkim smakiem je pożerają. Połknięte pożywienie, zanim przejdzie do żołądka, przez pewien czas pozostaje w szerokim przełyku. Żołądek krokodyli podobny jest do żołądka ptaków ziarnojadów, jest bowiem bardzo mięsisty i odzewnątrz po obu swych płaskich stronach ściągnistą błoną pokryty. Również ten fakt przypomina nam żołądek ptaków, że w żołądku krokodyli stale znaleźć można pewną liczbę dość dużych kamieni. Tak obecność tych kamieni, jak i silna muskulatura żołądka krokodyli jest zjawiskiem dość trudnem do wytłumaczenia; jeśli bowiem zwrócimy naszą uwagę na to, że rodzaj pobieranego pokarmu wymagałby u krokodyli żołądka raczej takiego, jaki mają ptaki drapieżne, a zwłaszcza sępy, niźli żołądka kuraków lub pływaków, to te kamienie w żołądku krokodyli musimy chyba uważać za rodzaj łechtaczek drażniących błony śluzowe żołądka i przyspieszających wydzielanie soku żołądkowego aniżeli za czynniki służące do mechanicznego rozcierania pobranego pożywienia, co nawet wobec mięsożernego trybu życia krokodyli byłoby zupełnie zbędnem. Podania ludowe głoszą, że krokodyl co roku połyka jeden kamień, ma więc ich w żołądku tyle, ile lat życia liczy.

Krokodyle nie mają warg, a brzegi ich szczęk niezupełnie na siebie zachodząc i u różnych gatunków rozmaicie będąc powyginane, tworzą ów charakterystyczny i złowrogi „łokciowy uśmiech“ krokodyli. Uzębienie tych zwierząt jest wprost potworne, straszniejsze niż uzębienie któregokolwiek drapieżnego ssaka, a tylko niektóre gatunki żarłaczy przewyższają je pod tym względem. Długie, stożkowate zęby, o powierzchni nożowatej są silnie osadzone w zębodołach i podobnie jak u drapieżnych ssaków częścią zachodzą między siebie, częścią zaś o siebie się ocierają. Liczba tych zębów bywa rozmaita, u każdego jednak gatunku jest stałą. Przeciętnie bywa ich z każdej strony tak w górnej, jak w dolnej szczęce po 18 do 20. W szczęce dolnej jest z każdej strony najsilniej rozwinięty

ząb pierwszy i czwarty, t. zw. zęby chwytne, w szczęce zaś górnej, gdzie naogół wszystkie zęby są silniejsze, większymi wymiarami wyróżniają się zęby trzeci, dziewiąty i dziesiąty.

W strefie umiarkowanej podczas zimnej pory roku, a w strefie gorącej podczas pory suchej zapadają krokodyle w sen letargiczny, z którego dopiero budzą się z nastaniem wiosny, względnie pory deszczowej.

Narządy oddechowe w postaci dwóch symetrycznych worków płucnych są silnie rozwinięte i do pomieszczenia ogromnej ilości powietrza przydatne. Niektóre gatunki wydają głos, inne tylko miauczą lub parskają, szczególnie gdy są podrażnione; pewne gatunki amerykańskie w porze godowej ryczą jak byki, a stare kajmany napełniają wieczorami lasy Stanu Karoliny wprost ogłuszającym rykiem.

Samice różnych gatunków krokodyli nie w jednakowy sposób troszczą się o swoje jaja i mające się wylęgnąć młode; naogół jednak są one daleko lepszemi matkami aniżeli samice żółwi. Krokodylica składa liczne jaja, nieraz w liczbie około 100 sztuk, w dołki wygrzebane w mule lub nadbrzeżnym piasku, niekiedy w butwiejące liście, z których robi stożkowate gniazda. Jaja krokodyle są wielkości jaj gęsich, mają one szorstką i tak twardą skorupę, że zdaje się jakby była utworzona z porcelany. Poruszone w gnieździe wydają dźwięk metaliczny, na głos którego przybiega zawsze wpobliżu znajdująca się matka. Żółtko w jaju duże, blado żółte i bardzo ciągliwe, natomiast białko jest przeźroczyste i tak zbite, że można je krajać nożem. Samice zakładają gniazdo zwykle wpobliżu swego stałego miejsca pobytu i czuwają nad niem ustawicznie, samica krokodyla nilowego podobno na niem sypia. Wrazie niebezpieczeństwa bronią zawzięcie swego gniazda, a nawet niewinny kajman okularnik rzuca się z wściekłością na człowieka, jeśli ten zbliży się do jego gniazda. Jeśli nie jest zbyt zimno, lęgną się młode krokodyle już po upływie 40 dni; młode niektórych gatunków przebijają same skorupę jaja przy pomocy zęba jajowego, znajdującego się na kości międzyszczękowej, u innych zaś sama matka przegryza skorupę jaja i uwalnia młode, które chociażby nawet skorupę przebiły, to jednak z wysokiego gniazda wydostaćby się same nie mogły. Młode wydają głos podobny do rzegotania żab lub do łkania człowieka, co jest tym dziwniejsze, że przy łkaniu u człowieka główną rolę odgrywa skurcz przepony, krokodyle zaś przepony nie posiadają. Matka prowadzi swe młode do wody i opiekuje się niemi przynajmniej przez trzy miesiące — samiec o potomstwo zupełnie się nie troszczy, owszem przyciśnięty głodem może być dla własnych dzieci niebezpiecznym.

Właściwe krokodyle i aligatory wiodą życie ziemnowodne, zazwyczaj przebywają w większych gromadkach na bagnach i jeziorach lub przy ujściu potężnych rzek; niektóre odbywają wędrówki aż do morza, a stąd dostają się czasem dobrowolnie, czasem prądami morskimi porwane na wyspy oceaniczne, nieraz setki mil odległe od ich stałego miejsca pobytu. Gawiale podobno przez całe swe życie nigdy z wody nie wychodzą.

Krokodyle w kilku rodzajach i w 25 gatunkach zamieszkują strefy gorące, tudzież cieplejsze okolice strefy umiarkowanej tak Starego, jak Nowego Świata, przebywając głównie w dolnym biegu wielkich rzek.

Wszystkie krokodyle mają życie bardzo wytrwałe, na lądzie śmiertelnie zranione jeszcze dość często dotrzeć potrafią do wody. Krokodyle żyją długo, a nawet w niewoli dochodzą do późnego wieku, a przy troskliwej opiece żadnym chorobom nie podlegają.

Zpośród kilkunastu rodzajów krokodyli wymienimy tylko sześć, one bowiem obejmują wszystkie pospolitsze i lepiej poznane gatunki tych zwierząt.

Gawiale (Gavialis) odznaczają się bardzo długim i wązkim pyskiem, opatrzonym z każdej strony u góry 27 do 29, a u dołu 25 do 26 zębami. Samce mają na końcu pyska charakterystyczną, bulwiastą narośl. Jedyny należący tu gatunek gawial mudela (Gavialis gangeticus) dochodzi do 5 m długości. Żyje w Indusie, Gangesie, Bramaputrze i w ich znaczniejszych dopływach. Żywi się wyłącznie niemal rybami i tem wyrządza człowiekowi ogromne szkody; na większe ssaki i człowieka nie napada, a przynajmniej bardzo rzadko. Rad pożera trupy i padlinę wrzucone do rzeki. Hindusi poświęcili go bożkowi Wisznu, stwórcy i panu wszelkich wód.

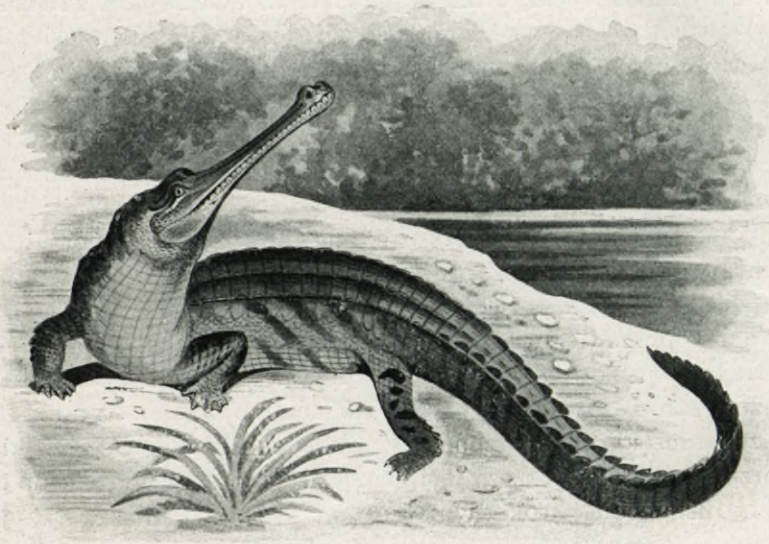
Na półwyspie Malajskim, tudzież na wyspach Borneo i Sumatrze żyje spokrewniony z nim rodzaj Tomistoma z jedynym gatunkiem, t. j. gawialem jawańskim (Tomistoma Schlegelii), który różni się od poprzedniego krótszym i szerszym pyskiem.

Rodzaj krokodyli właściwych (Crocodilus) posiada w paszczy z każdej strony u góry po 16 do 19 zębów, a u dołu po 14 do 15. Czwarty ząb szczęki dolnej wchodzi w odpowiednie wycięcie szczęki górnej tak, że przy zamkniętej paszczy jest widoczny i przyczynia się do powstania owego „uśmiechu“ krokodyla.

Najpospolitszym gatunkiem jest amerykański krokodyl wązkopyski (Crocodilus americanus); posiada on wzdłuż paszczy przebiegającą wyniosłą listwę. Zamieszkuje wody większej części Ameryki południowej, nadto Amerykę środkową i Indye zachodnie. W Orynoku i jego dopływach miejscami bardzo pospolity. Humboldt podaje, że obyczaje tego krokodyla zależą wiele od okolicy, którą zamieszkuje. Tak np. szczególnie dzikie i zuchwałe są te krokodyle z rzeki Orynoka, gdy tymczasem tensam gatunek z Rio Tisanao odznacza się wielkiem tchórzostwem i dlatego jest prawie nieszkodliwym. Indyanie chwytają go na wędkę, której przynęta jest założona na ostrym haku i zapomocą liny przywiązana do mocnego pnia nadbrzeżnego drzewa. Gdy krokodyl uchwyci przynętę, dobijają go Indyanie dzidą, ale dopiero wtenczas odważają się do niego zbliżyć, gdy wściekle miotające się zwierzę już ze zmęczenia osłabło. Mięso jego jest białe i krajowcy je spożywają, tłuszcz zaś jego ma zastosowanie w tamtejszej medycynie ludowej jako znakomity środek przeczyszczający.

Stare krokodyle prócz człowieka nie mają żadnych wrogów, na delfiny nawet uwagi nie zwracają, za to młode krokodyle całemi setkami padają ofiarą różnego ptactwa błotnego, tudzież krukosępów. Porę suchą przesypiają, zakopując się głęboko w muł nadbrzeżny.

Kilkadziesiąt lat wstecz był krokodyl afrykański czyli nilowy (Crocodilus niloticus s. vulgaris) nieograniczonym władcą wszystkich wód całej niemal Afryki, a słowa starego mędrca: „Zanim ręka twa spocznie na nim, to pomnij, że w walce, którą mu wydasz, nie zdzierżysz“, przez całe wieki zapewniały krokodylom zupełną bezkarność. Dziś wobec udoskonalonej broni palnej cofnęły się krokodyle z Nilu aż do Sudanu wschodniego i wnętrza Afryki. Tu jeszcze na bagnach, rzekach i jeziorach pędzą one spokojny żywot, a niema tam wsi, której mieszkańcy



Nr. 11. Gawial mudela.

nie mogliby opowiedzieć jakiej smutnej historyi, której ten potwór był bohaterem, a biedny Sudańczyk ofiarą; to też niema tam człowieka, któryby nie podziwiał i nie drżał przed straszną siłą „timsacha“, a jego samego nie przeklinał.

Krokodyl ten, podobnie jak i inne gatunki, na miejsce swego pobytu wybiera wody, obfitujące w piaszczyste ławice, na których rad się często wygrzewa i które nie tak prędko opuszcza. Rzek rwących krokodyl nie lubi. W porze deszczowej udaje się wgłąb lądu, szczególnie w lasy zalane wodą. Krokodyl widzi i słyszy doskonale nawet pod wodą. Pewnego rodzaju rozsądku trudno mu odmówić; krokodyl spędzony z jednego miejsca umie sobie bowiem wyszukać inne dogodne, gdzie łatwo może zdobycz upolować, umie tę zdobycz, zręcznie się we wodzie czając, z brzegu do wody wciągnąć, nie umie jednak odróżnić człowieka bezbronnego od

uzbrojonego i dla siebie niebezpiecznego i dlatego zwykle przed człowiekiem uchodzi i tylko przy wyjątkowej sposobności na niego się rzuca.

Zazwyczaj około południa wychodzi krokodyl z wody, aby przespać się na ławie piasku i wygrzać do słońca; zanim jednak ułoży się do swej poobiedniej drzemki, przegląda swemi zielonemi oczyma dokładnie całe otoczenia i dopiero uspokoiwszy się zupełnie, w sen czujny zapada. Za byle silniejszym szmerem budzi się i coprędzej do wody ucieka. Jeśli nic go nie wystraszy, pozostaje na brzegu aż do zachodu słońca, czasami nawet w licznych stadkach, a dopiero z nastaniem nocy pustoszeją ławice piaskowe, a wody napełniają się gromadami polujących krokodyli. Łowy trwają przez całą noc i przeciągają się zazwyczaj aż do późnego ranka. Głównym przedmiotem łowów są ryby, ale przy sposobności chwyta krokodyl nieostrożnie do wody zbliżające się większe ssaki, a nawet ptaki brodzące i pływaki. Pasterze w Sudanie wschodnim pojąc bydło, pędzą je gromadnie do wody wśród ogromnej wrzawy, aby odstraszyć krokodyle; mimoto bardzo często porywa krokodyl osła, konia, wołu lub wielbłąda, a nawet bardzo ostrożne psy owczarskie przy piciu wody padają ofiarą żarłoczności tego z dziwną zręcznością nieraz tuż przy brzegu ukrywającego się potwora.

W jednych okolicach starożytnego Egiptu mieszkańcy cześć boską krokodylowi oddawali, w innych znów stronach z narażeniem życia na niego polowali. Polując na niego, zazwyczaj wrzucano do wody ostry hak z założonym kawałem wieprzowiny, hak przywiązywano na łańcuchu do drzewa, a wpobliżu ukrywał się myśliwy, który dusząc małe prosię zmuszał je do kwiku; kwikiem prosięcia zwabiony krokodyl połykał przynętę na haku, wtedy wyciągano go na brzeg, a zręczny Egipcyanin zasypawszy mu oczy piaskiem, zadawał mu dzidą cios śmiertelny. Tentyrydowie, jak opisuje Plinius, mieli odwagę polować na krokodyle we wodzie. Zarzucali oni krokodylowi pętlę na szyję, a zacisnąwszy ją, wyskakiwali z łodzi na grzbiet przerażonego zwierzęcia, momentalnie wkładając do otwartej jego paszczy wpoprzek wielki kawał drzewa. Następnie dosiadłszy jak rumaka, zmuszali oszalałe z trwogi zwierzę, bijąc je i nożem kłując, do wyjścia na brzeg, gdzie je zabijano lub do przygotowanych klatek wpędzano. Również i dzisiaj chwytają z łodzi na pętlę krokodyle zwłaszcza na Florydzie. Gdy bowiem uda się myśliwemu przy użyciu nadzwyczajnej zręczności zarzucić krokodylowi pętlę na szyję i paszczę jego skrępować, straszne to zwierzę zdaje się zupełnie zapominać o olbrzymiej sile swego ogona i nie broniąc się wcale, pozwala dowolnie ze sobą postępować. W ten sposób łowcy dostarczają dzisiaj krokodyli do menażeryi i zwierzyńców.

Mięso starych krokodyli zpowodu silnego zapachu piżma nawet przez Sudańczyków jest uznane za niemożliwe do jedzenia, zato gruczoły piżmowe są tak drogie, że za tę ilość wydzieliny, jakiej dostarczy tylko jeden krokodyl, można otrzymać dwa dorosłe woły. W starożytności z ciała zabitego krokodyla sporządzano rozmaite lekarstwa. Krew jego

uchodziła za znakomity środek leczący ukąszenia jadowitych węży, nadto usuwała bielmo z oczu. Popiół ze spalonej skóry krokodyla miał leczyć wszelkie rany; tłuszczu krokodyla używano przeciw febrze, bolowi zębów, nadto namazanie nim ciała miało chronić przed ukąszeniem węży; zęby krokodyle noszone jako amulet na ramieniu dawały właścicielowi niepoślednią siłę, odwagę i szczęście.

Krokodyl indyjski (Crocodilus biporcatus s. porosus) dosięga 10 m długości, pospolity w Gangesie, na Sumatrze, Cejlonie, Jawie, Tymorze, Borneo, Bance, w Bengalii, Barmie, w Chinach południowo-zachodnich i w całym kompleksie wysp aż do północnej Australii, ba nawet znanym jest na wyspach Salomońskich i Bismarkowskich. Możnaby go także nazwać krokodylem morskim, zpośród bowiem wszystkich gatunków on najczęściej z ujść rzek wypływa na morze i odbywa podróże na setki mil dalekie. Odznacza się tem, że wzdłuż szczęk górnych biegną na pancerzu paszczy dwie kostne listwy, wychodzące poniżej oczu, a zbiegające się na końcu paszczy.

Do najniebezpieczniejszych i najstraszniejszych zwierząt drapieżnych Oceanu Indyjskiego i przyległych lądów należy bezwątpienia ten krokodyl. W Indyach tyle ludzi pada ofiarą tych krokodyli, co i zębów tygrysich. Krokodyl indyjski pożera wszelkie substancye zwierzęce tak żywe, jak i martwe, zarówno świeże jak i w stanie największego rozkładu będące. Zazwyczaj na zdobycz swą rzuca się z zasadzki, a więc chwyta i topi jelenie, świnie, psy, kozy, małpy i t. p. zwierzęta, gdy przyjdą wieczorem do wody, aby ugasić pragnienie. Czasem ściąga z łodzi rybaka, a to tak cicho i szybko, że nawet tego towarzysze nieszczęśliwego w pierwszej chwili nie zauważą. Stare krokodyle uderzeniem ogona w drzazgi małą łódź rozbijają, a ludzi topią i pożerają. O ile krokodyle te są we wodzie strasznie zuchwałe, to znów na lądzie są niezmiernie tchórzliwe i na widok człowieka bez namysłu rzucają się gwałtownie w stronę wody do ucieczki. Niedziw przeto, że potworne te gady powszechnie są znienawidzone i człowiek wedle możności stara się je tępić w czem mu wielką pomocą są ptaki brodzące, pożerające ogromne ilości świeżo wylęgłych i młodych krokodyląt.

Zabite krokodyle są wprost bez użytku porzucane, a tylko w Syamie mięso ich na targ wynoszą. W nowszych czasach, o ile są możliwe środki komunikacyjne, skóra tych, jak i innych krokodyli ma liczne zastosowania we wyrobie trwałych i cennych przedmiotów skórnych.

Na wyspie Kubie i Antylach wielkich żyje krokodyl antylski (Crocodilus rhombifer), mający na czole dwie wyniosłe listwy układające się w postać rombu. Obyczajami nie różni się od poprzednich.

Przejście pomiędzy krokodylami a aligatorami tworzy zachodnio-afrykański rodzaj Osteolaemus, którego jedyny gatunek Osteolaemus tetraspis odznaczający się krótkim pyskiem, dochodzi zaledwie do 2 m długości.

Do rodzaju aligatorów (Alligator) należą krokodyle mające w górnej szczęce po obu stronach głębokie doły, w które wchodzą czwarte zęby szczęki dolnej, przy zamkniętej paszczy zębów przeto nie widać. Liczba zębów w górnej szczęce z każdej strony wynosi 17 do 20, a w dolnej 17 do 22. Znane są dwa gatunki, jeden północno-amerykański, drugi z południowo-wschodnich Chin.

Aligator szczukopyski (Alligator mississipiensis s. lucius) znamionuje się szerokim, płaskim pyskiem podobnym do pyska szczupaka. Dochodzi do 5 m długości, chociaż osobniki o połowę krótsze są już płciowo zupełnie dojrzałe. Geograficzny zasięg jego ogranicza się na południowo-wschodnie Zjednoczone Stany od ujścia rzeki Rio Grande na

Nr. 12. Aligator szczukopyski.

północ aż do 35. stopnia. Bardzo pospolity we wszystkich rzekach, bagnach i jeziorach południowej Karoliny, Georgii, Florydy, Alabamy, Mississippi i Luizyany, dalej na północ jest coraz rzadszy i w Karolinie północnej prawie go niema. Dawniej, zanim zapoznały się aligatory ze straszną bronią palną człowieka białego, nie uciekały przed nim wcale, a podróżując rzeką, można było widzieć setki stad tych zwierząt bawiących się lub walczących ze sobą. Ryki tych zwierząt napełniały olbrzymią wrzawą z nastaniem nocy lasy wpobliżu wód tamtejszych. Dziś aligatory co prędzej na widok człowieka umykają tak, że polowanie na nie wymaga nietylko ogromnej zręczności łowcy, lecz nadto wielkiej cierpliwości i wytrwałości. Dawniej zabijano tysiące aligatorów rocznie, wyprawionej bowiem ich skóry używano na buty, siodła, torby i t. p.; ponieważ dzisiaj wyroby

te nie mniejszem cieszą się wzięciem, a polowanie na aligatory połączone jest z wielkim kosztem i trudem, wielu przeto farmerów amerykańskich hoduje aligatory od ich pierwszej młodości, poddając ich jaja ogrzewaniu w odpowiednio urządzonych wylęgarniach i następnie troskliwie pielęgnując wylęgające się młode. Koszta hodowli ogromnie się opłacają, nietylko bowiem skóra, mięso, tłuszcz i zęby aligatorów mają dzisiaj zastosowanie, lecz i one same, zwłaszcza parotygodniowe młodziki, znajdują licznych nabywców jako zwierzątka bardzo miłe i dające się łatwo oswajać. We wszystkich menażeryach jarmarcznych trzymają na pokaz te aligatory, lecz i one mimo wytrwałego życia ulegają wkrótce chorobom i giną wskutek złego obchodzenia się z nimi, głodu i zimna. Trzymane w odpowiednio urządzonych sadzawkach żyją długo, zwłaszcza jeśli pod zimę pozwoli się im zagrzebać pod mułem i tam przebyć sen zimowy.

Pod względem swych obyczajów aligatory te niewiele różnią się od innych krokodyli; taksamo są dzikie, okrutne i tchórzliwe, na lądzie leniwe i ociężałe, zwinne i zuchwałe we wodzie. Mimo jednak swej siły nie odważą się napaść gromadnie kąpiącego się bydła, jeśli je pasterze z krzykiem i całą gromadą wpędzą do wody i jeśli mają mocne w ręku batogi. Zdarza się bardzo często, że stado aligatorów patrzy żarłocznym wzrokiem na ponętne woły lub kozy, obawa jednak przed batami pastuchów trzyma je w przyzwoitej odległości. W Jangcekiangu, t. j. w Sinej rzece w Chinach żyje aligator chiński (Alligator sinensis), dochodzący do 2 m długości.

Rodzaj kajmanów (Caiman) różni się od aligatorów brakiem kostnej przegrody nosowej, a nadto tem, że nietylko pancerz grzbietny, lecz i brzuszny mają pokryte ruchomemi płytkami kostnemi. Miejscem ich zamieszkania jest Ameryka środkowa i południowa.

Do 3 m długości dochodzi kajman okularnik (Caiman sclerops) jest on niezmiernie tchórzliwy, zdaleka ucieka przed człowiekiem; poluje niemal wyłącznie na ryby i ptactwo wodne, tudzież na mniejsze ssaki, a przedewszystkiem na młode, nieostrożne psy indyjskie. Mięso jego jadają Murzyni i Indyanie. Odznacza się grubą głową i wyniosłą listwą pomiędzy oczami.

Żakar (Caiman latirostris) zamieszkuje Amerykę południową na wschód od Andów, a to od Amazonki aż po La Platę. Lubi spokojne lub stojące wody i dlatego rad przebywa w głębi leśnych bagien. Polując na zdobycz we wodzie, wystawia ponad zwierciadło wody nozdrza i swe zielone oczy. Mieszkańcy Paragwaju polują na niego zawzięcie, Indyanie przy pomocy osobliwych strzał, Europejczycy zaś bronią palną go ubijają. Hiszpanie łapią go na hak z przynętą kawała płuca bydlęcego. Młode żakary trzymane w niewoli są dzikie i gwałtowne, za dotknięciem nadymają brzuch i gardziel, otwierają paszczę i syczą jak gęsi. Silniej uderzone kąsają i biją ogonem. Mięso nawet młodych żakarów czuć piżmem. Stare osobniki dochodzą do 4 m długości.

RZĄD TRZECI.

Jaszczurkowce (Sauria).

Rząd ten dzielimy na dwa podrzędy, t. j. na jaszczurkowce właściwe (Sauria vera s. Lacertilia) i kameleony (Camaeleontes).

Wogólności jaszczurkowce właściwe są z budowy ciała podobne do krokodyli, a tylko nieliczne gatunki zpowodu braku odnóży przypominają swym wyglądem węże. Długość ich ciała waha się w znacznych granicach, bo od 10 cm (południowo-wschodnia jaszczurka bezpowieka czyli świętojanka — Ablepharus pannonicus) do 220 cm (indyjski waran molucki — Varanus salvator). Mimo znacznej rozmaitości postaci charakterystyczną cechą dla wszystkich jaszczurkowców jest ciało wydłużone, niekiedy mocno spłaszczone i pokryte łuskami lub tarczami. Odnóża w liczbie dwóch par, u niektórych jest tylko jedna para lub nawet niema ich całkowicie, mimoto u wszystkich jest obecny pas barkowy. Kości twarzowe nieruchome; zęby nie tkwią w zębodołach, lecz są do brzegu lub do wewnętrznej powierzchni szczęki przyrośnięte; język ruchomy. Oczy po większej części powiekami ruchomemi opatrzone. Małżowin usznych brak, błona bębenkowa leży odsłoniona lub w bardzo płytkiej jamie ukryta; nozdrza wyraźnie od siebie oddzielone. Język rozmaicie ukształtowany, służy zwykle za podstawę w systematycznem ugrupowaniu jaszczurkowców w poszczególne rodziny. I tak język może być łuskami lub kosmatemi brodawkami pokryty, bywa także gruby i mięsisty lub krótki i u nasady zgrubiały, u niektórych gatunków jest język cienki i długi z końcem mniej lub więcej rozszczepionym, u innych znów długi, wałkowaty, na końcu zgrubiały i lepki i t. d.

Jaszczurkowce tworzą rząd gadów, posiadający największą ilość gatunków, liczą ich bowiem obecnie około 1650. Zamieszkują, zwyjątkiem strefy zimnej, wszystkie części ziemi i spotkać je można począwszy od

pobrzeża morskiego aż do granic wiecznego śniegu na wysokich górach. Przebywają zarówno w krainach urodzajnych, jak i na olbrzymich, jałowych pustyniach, zarówno wpobliżu wód, jak i w bezwodnych okolicach. W pasie umiarkowanym liczba gatunków jaszczurkowców dość mała; w miarę im bliżej ku równikom, ogromnie wzrasta z równoczesnym wzrostem rozmaitości postaci i piękności ubarwienia skóry. Mało tylko gatunków przebywa stale we wodzie, a wzorem krokodyli wychodzą tylko na ląd, aby się przespać na piasku i wygrzać na słońcu. Bezwzględnie większą ilość jaszczurkowców zaliczyć należy do mieszkańców lądu w całem tego słowa znaczeniu tak dalece, że unikają one nawet miejsc wilgotnych, a sucha, słoneczna ziemia, wygrzane słońcem skały, kąpiące się w promieniach słońca drzewa są ich ulubionem miejscem pobytu. Już z zewnętrznej ich postaci możemy wnioskować, jaki tryb życia wiodą, jakie miejsca zamieszkują. Jaszczurkowce o ciele spłaszczonem przebywają na piaszczystych równinach, szukając sobie schronienia pod kamieniami, murami, w jamkach i t. p.; gatunki mające ciało z boków ściśnione zamieszkują krzaki i drzewa; dla tych zaś, które mają ciało walcowate, dostarczają schronienia jaskinie, jamki podziemne i dziuple drzew. Gatunki beznożne żyją na ziemi, robakowatą zaś postać mające pod ziemią. Oczywiście w regule tej mogą być nawet dość liczne i wybitne wyjątki. Jaszczurkowce możemy uważać za istoty najwięcej pośród gadów uzdolnione, stąd też człowiek wyróżnia je i obdarza wielokrotnie znaczną przyjaźnią. W ruchach swych są one wszechstronne, zgrabne, zręczne i dla oka naszego powabne. Większość ich poruszając się, dotyka nieledwie spodem swego ciała ziemi, wszystkie biegają szybko, lubo nieco ruchami przypominając węże; wrazie jednak potrzeby umieją zapomocą ogona, odbijając się od ziemi, dalekie nawet skoki wykonywać. Te nieliczne gatunki, które żyją we wodzie, lubo palce mają bez płetwówek, umieją doskonale pływać i nurkować, a i inne jaszczurkowce, lubo wody się boją i starannie jej unikają, znalazłszy się przypadkowo w tym nieprzyjaznym dla siebie żywiole, umieją sobie zręcznie radzić i prawie zawsze na ląd wydostać się zdołają; wkońcu zaś jaszczurkowce żyjące na skałach, murach i drzewach umieją po nich biegać z niesłychaną zwinnością. Długi ogon ułatwia im jako ster skakanie po różnych przedmiotach, a zwłaszcza ruchy po wązkiej krawędzi skały lub po spadzistym brzegu gałęzi, innym znów szybkie ruchy umożliwiają tacowato rozpłaszczone, spodem szorstką skórą pokryte palce; niektóre zaś jaszczurkowce na znaczne przestrzenie przeskakiwać mogą, zawsze jednak z miejsca wyższego na niższe, a to przy pomocy rozkładalnej błony lotnej, będącej fałdem skórnym rozpiętym na wystających nazewnątrz tułowia żebrach rzekomych. Jaszczurkowce, mające nogi zmarniałe, poruszają się podobnie jak węże, aczkolwiek w ruchach tych mniejszą rolę niźli u węży żebra odgrywają.

Większość jaszczurkowców wydaje głos co najwyżej w gniewie, jest to jednak raczej pewien rodzaj syku lub parskania, a tylko nocne gatunki

odzywają się głosem przypominającym rzegotanie żab lub ćwierkanie koników i świerszczy polnych.

Zmysł wzroku i słuchu mają jaszczurkowce doskonale rozwinięte, również węch i dotyk. Wielu gatunkom służy język jako szczególnie wykształcony narząd dotyku i węchu. Jaszczurkowce mają pewną inteligencyę, umieją zbierać doświadczenia i odpowiednio do nich się zachowywać. W naszym klimacie w każdem większem zwierzęciu i w człowieku widzą swego wroga i corychlej przed nim uciekają; w krajach południowych żyją z człowiekiem w blizkich, przyjaznych stosunkach tak, że są tam prawie zwierzętami domowemi. Przebywając dłuższy czas pod opieką człowieka, przyuczają się odróżniać swego żywiciela i pana od innych ludzi, zabawiając go swą pogodną wesołością i swymi żywymi i pełnymi wdzięku ruchami. Jako zwierzęta drapieżne mają pewne przywary, o których sądząc ze stanowiska ludzkiego możnaby je potępiać, tak np. większe gatunki pożerają mniejsze, mocniejsze zjadają słabsze, a nawet młode padają ofiarą żarłoczności swych rodziców, zwłaszcza samców; mimoto istnieje u większości jaszczurkowców pożycie towarzyskie i nieraz na dłuższy czas łączą się w liczne gromady.

Niektóre jaszczurkowce żywią się pokarmem roślinnym, nie gardzą jednak nigdy łupem zwierzęcym, większość zaś gatunków jest drapieżcami polującymi na zwierzęta należące do wszystkich niemal typów. Gatunki większe polują na drobne ssaki i ptaki nawet dość duże, niszczą ich gniazda, napadają na różne gady, rzadziej na płazy lub ryby, nie darowują nawet zwierzętom bezkręgowym, o ile je schwytać mogą; mniejsze gatunki żywią się przeważnie owadami, robakami i ślimakami.

W krajach podzwrotnikowych, gdzie wszystkie pory roku mniejwięcej są do siebie podobne, rozpoczynają jaszczurkowce dzienne swe łowy z brzaskiem dnia, by o zmierzchu zostawić pole dla gatunków nocnych rabusi, które znów aż do świtu bez wytchnienia polują. Drapieżce dzienne wypoczywają jedynie tylko w samo południe, drzemiąc lub zabawiając się w gromadkach w cieniu drzew, prostopadle bowiem padające promienie podzwrotnikowego słońca są dla nich tak szkodliwe jak i zimno chłodnych nocy; jaszczurkowce zaś klimatu umiarkowanego wygrzewają się rade na słońcu podczas godzin południowych. Każdy gatunek umie sobie dobrać na pobyt miejsce dogodne, od niego zbyt się nie oddala i w każdem niebezpieczeństwie tamże się kryje. Miejsce pobytu zwierzęcia odpowiada barwą swego podłoża barwie jego skóry, tutaj ukryte w zasadzce czyha na zdobycz, którą zwykle w skoku chwyta, miażdży zębami i połyka. Po obfitej uczcie są jaszczurkowce leniwe, ale nigdy w tym stopniu jak węże. Wszystkie gatunki zwyjątkiem tych, które w krainie wiecznej wiosny przebywają we wodzie lub na drzewach, z nastaniem pory dżdżystej zagrzebują się pod ziemią i zapadają w odrętwienie zimowe. U nas żyjące gatunki przepędzają w stanie takiej martwoty po 6 do 8 miesięcy każdego roku.

Z nastaniem wiosny budzą się jaszczurkowce ze snu zimowego i zaraz biorą się do założenia gniazda, w które samiczka, zależnie od gatunku, składa od 2 do 30 jajek. Same gniazda budują jaszczurkowce z trudem i mozołem, wybierając na nie odpowiednie miejsca w pulchnej ziemi, w mchu, w próchnie starych drzew, w kopcach mrówek lub termitów i t. p. Po paru tygodniach lub miesiącach wyłażą z jaj młode bez żadnej ze strony rodziców pomocy i zaraz rozpoczynają życie podobne do tego, jakie wiodły ich rodzice. Niektóre jaszczurki wydają na świat żywe młode.

Jaszczurkowce mają daleko więcej wrogów, aniżeli wszystkie inne gady. Cały zastęp zwierząt drapieżnych ściga je i prześladuje przy każdej sposobności. Większe gatunki dzięki swej sile i wielkiej odwadze zabezpieczone są poniekąd przed napadami drapieżców, mniejsze natomiast gatunki padają ofiarą łasz, łasic, sępów, orłów, sokołów, myszołowów, sów, kruków, kuraków, ptactwa wodnego i błotnego, tudzież węży i gatunków od siebie silniejszych. Również i człowiek przyłącza się do pościgu na te bezbronne zwierzęta, a czyni to zazwyczaj z rozpierającej go chęci niszczenia i zabijania. Niektóre gatunki uważa lud za węże lub za zwierzęta jadowite i dla tego przesądu tępi je zawzięcie i bezlitośnie. Tymczasem tylko jedna, jedyna jaszczurka jest jadowita, a jad jej może człowieka tylko wyjątkowo o chorobę lub śmierć przyprawić. Jaszczurka ta zamieszkuje Amerykę północną i zwie się u Kreolów eskorpion, u Azteków tolachini. Mięso niektórych większych gatunków jaszczurkowców jest jadalne i nawet Europejczycy uważają je za bardzo smaczne; niektóre gatunki trzymają amatorzy w klatkach, znajdując upodobanie w przyglądaniu się ich wdzięcznym ruchom i miłej postaci. Większych korzyści człowiek z tych zwierząt nie ma, ale też one nie czynią nic takiego, czemby na prześladowanie ze strony człowieka zasługiwały.

Zpośród licznych rodzin jaszczurkowców właściwych wymienimy tylko ważniejsze.

Szczególnie odrażającą postacią odznacza się wśród jaszczurkowców rodzina gekonów czyli mierzienic (Ascalabotae). Już Arystoteles opowiadał o nich, że przebywają na szybach, w grotach i jaskiniach, łażą po ścianach domów i sklepieniach mieszkań, skąd nieraz na stół do jedzenia spadają, w stajniach mułom i osłom do nozdrzy włażą, a swem ukąszeniem jadowitem śmierć lub chorobę nieszczęsnej ofierze zadają. Podczas zimowych miesięcy w sen zapadają, a na wiosnę i w jesieni mają się one linić, a zrzuconą swą skórę same pożerają. Takie to opowieści krążyły o tych zwierzętach aż do najnowszych czasów. Do niedawna jeszcze zarówno z Egiptu, Indyi, Peruwii, jak i z Europy południowej dochodziły opowiadania, że gekony z powierzchni swych palców wystrzykują jad, a tymczasem nowsze badania wykazały, że ten wstręt i obawa przed gekonami są zupełnie bezpodstawne. Nietylko bowiem ludziom i wyższym zwierzętom żadnej szkody nie wyrządzają, owszem tępiąc owady i pająki, oddają człowiekowi rzetelne usługi.

Gekony czyli mierzienice są to drobne, przypłaszczone jaszczurkowce, o szarej barwie skóry pokrytej drobnemi łuskami. Głowę mają podłużną, pysk spłaszczony, głęboko rozcięty, oczy duże o źrenicy ściągającej się na świetle w wąziutką linię pionową. Właściwych powiek nie mają z wyjątkiem nielicznych gatunków, u większości zaś powleka oko z przodu przeźroczysta błona wychodząca z dolnej powieki, a zrośnięta z górną. Szyja krótka i gruba, tułów krępy, gruby, w kierunku grzbieto-brzusznym znacznie przypłaszczony, ogon bardzo kruchy, gruby, u nasady okrągły lub przypłaszczony, niekiedy z boku fałdem skórnym pokryty. Nogi krótkie, palce prawie równej długości, przeważnie błoną spięte, osobliwemi przylgami od spodu opatrzone.

Rodzina gekonów obejmuje około 50 rodzajów i przeszło 200 gatunków; zamieszkują one wszystkie kraje podzwrotnikowe, tudzież cieplejsze okolice strefy umiarkowanej całej kuli ziemskiej aż do Nowej Zelandyi i wysp archipelagu Oceanu Spokojnego. Z licznych rodzajów tej rodziny wymienimy tylko kilka więcej znanych i pospolitszych.

Rodzaj półpalczaków (Hemidactylus) posiada palce u nasady rozpłaszczone, z dwoma szeregami blaszek poprzecznych u spodu, pazury wciągalne, ku górze zakrzywione, osadzone są na przednim brzegu poduszkowatego rozpłaszczenia palców. Grzbiet nierównemi łuskami pokryty, wśród drobniutkich łusek znajdują się większe guzkowate. Rodzaj ten zamieszkuje podzwrotnikowe i umiarkowane okolice obu półkul, pospolite zwłaszcza są gatunki z Afryki północnej. W krajach nad morzem Śródziemnem i na wschód aż po Indus pospolita jest mierzienica południowa (Hemidactylus turcicus), długa na 9 do 10 cm. Wierzchem brudno mięsno czerwona z ciemnemi plamami, spodem biała. Może zmieniać barwę swej skóry; w ciemności jest mleczno biała, w świetle jasno brunatna lub ciemna.

Rodzaj fałdziaków (Ptychozoon) odznacza się fałdem skórnym, ciągnącym się wzdłuż obu boków ciała i łaciasto obramującym ogon, tudzież palcami spiętymi całkowicie błoną. Fałd skórny służy zwierzęciu za spadochron. Jedynym gatunkiem jest mierzienica jawańska (Ptychozoon homalocephalum); żyje ona na wyspach Sundzkich i półwyspie Malajskim. Długa od 18 do 20 cm, wierzchem oliwkowo zielona z poprzecznie biegnącemi, brunatnemi i ciemnemi pręgami.

U rodzaju przylżeńców (Tarentola) cała spodnia strona palców jest przylgami pokryta. Tutaj należy mierzienica przylżeniec (Tarentola mauritanica); jest to małe zwierzątko, bo 16 cm długie, z czego połowa na ogon przypada. Wierzchem naprzemian szaro żółta, bursztynowa i matowo czarna, spodem brudno żółto biała. Głowa bardzo szorstka, grzbiet brodawkami pokryty, brzuch łuszczasty i gładki. Żyje w krajach nadśródziemnomorskich, szczególniej pospolita w Hiszpanii, na wyspach Włoch południowych i w Afryce północnej.

Wszystkie gekony czyli mierzienice wiodą mniejwięcej tensam tryb życia. Zamieszkują groty i drzewa, kupy kamieni, stare mury, trzymają

się chętnie mieszkań ludzkich, przebywając wszędzie, od piwnic aż po dach. Są to jedyne jaszczurkowce, które wydają głos.

Jako zwierzęta nocne już z brzaskiem dnia wyszukują sobie dogodne kryjówki, gdzie aż do wieczora przebywają; niekiedy czując się bezpieczne, wychodzą około południa ze swych kryjówek, aby wygrzać się na słońcu. W okolicach, gdzie się ich nie straszy i nie prześladuje, można widzieć je za dnia całemi setkami leżące na murach, a tuzinami łażące po drzewach; żyją bowiem ze sobą bardzo zgodnie. Z nastaniem nocy wychodzą na łowy, a tysiące much, komarów, pająków, chrząszczy, gąsienic pada ofiarą ich nienasyconego apetytu. Wyjście na łowy obwieszczają wydawaniem głośnego i krótkiego okrzyku, podobnego brzmieniem do słowa „jekko“ lub „tekki“. Wszystkie mierzienice wydają głos zapomocą krtani, a tylko azyatycka mierzienica cudak (Teratoscincus) ćwierka, pocie-

Nr. 14. Mierzienica przylżeniec.

rając o siebie dachówkowate płytki ogona. Prawdopodobnie ćwierkaniem tem zwabia ona do siebie koniki polne i szarańcze, aby je następnie pożreć. Jest to więc niezwykły muzykant, zarabiający ogonem na kawałek chleba. Ruchy gekonów muszą każdego widza wprawić w podziw, o ile bowiem za dnia chodzą powoli i niechętnie, o tyle znów w nocy odznaczają się niezwykłą zręcznością. Swobodnie i pewnie łażą one nietylko po gładkich i spadzistych ścianach, lecz szybko biegają po suficie, jakby po najrówniejszej podłodze. Dla gekona żadna ściana nie jest spadzista, żaden przedmiot zbyt ślizki, nawet płyta szklana lub marmurowa nie przedstawia dlań żadnego trudu, jeśli po niej przyjdzie mu ochota trochę sobie pospacerować. Tę zdolność łażenia po gładkich przedmiotach umożliwiają gekonom szerokie, tacowato rozpłaszczone palce z poduszkowatemi

przylgami od spodu, które tak szczelnie przylegają do najgładszej nawet ściany, że pomiędzy nią a przylgami niema zupełnie powietrza, wskutek zaś tego powietrze atmosfery otaczającej zwierzę wywiera na te nogi tak wielkie ciśnienie, że zwierzę po suficie nawet chodzić może, bez obawy upadku na ziemię. Oczywiście przylgi nie mogą żadnej lepkiej wydzielać substancyi, raz już dlatego, że zwierzę nie mogłoby wówczas nóg od podłoża z łatwością odrywać, a powtóre, że mnóstwo brudu i pyłu przylepiłoby się do tych palców i zwierzę wtedy zupełnie chodzićby nie mogło.

W Europie południowej gekony unikają ludzi, tutaj bowiem człowiek niesłusznie straszy je i prześladuje, zato w Afryce żyją one z człowiekiem w przyjaźni tak, że regularnie o pewnej porze przychodzą do mieszkań w odwiedziny, zwłaszcza jeśli coś do zjedzenia dostaną. Trzymanie gekonów w niewoli jest rzeczą bardzo trudną; już sam połów tych zwierząt wymaga wielkiej zręczności, przy nieostrożnem bowiem dotknięciu odpada im natychmiast ogon. Wprawdzie on odrasta, ale zwierzę jest przez cały ten czas niespokojne i trwożliwe, a zanim się oswoi, nadejdzie pora zimna, która dla gekonów trzymanych w niewoli jest prawie zawsze zabójczą.

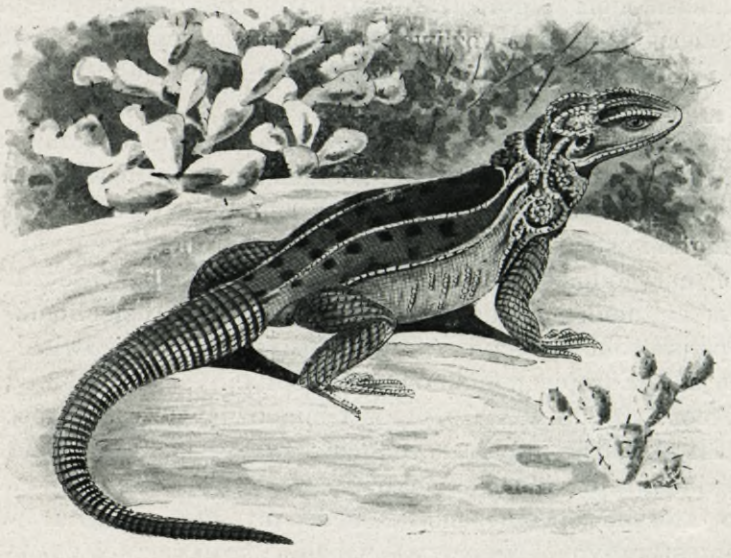
Rodzina strasznic czyli agam (Agamidae) obejmuje jaszczurki dość silne, o głowie krótkiej i szerokiej, oczach z dobrze rozwiniętemi powiekami; posiadają one ciało bądź krępe i skrócone lub wydłużone, zakończone ogonem długim i ostrym lub krótkim, lecz silnym, nieulegającym złamaniu; mają dwie pary odnóży zawsze dobrze rozwiniętych. Jaszczurkowce te przebywają na ziemi i na drzewach, są zwierzętami dziennemi. Ojczyzną ich są cieplejsze okolice Azyi, Afryki, Australii i Nowej Gwinei; nieliczne gatunki żyją w Europie południowo-wschodniej.

Być może, iż już w starożytności miano pewne wiadomości o skrzydlatych jaszczurkach Indyi wschodnich; wyrazem tego zdają się być przeróżne bajania na temat smoków czy węży latających, zwierzątka jednak, o których obecnie mówić będziemy, nie mają nic wspólnego z tymi fantastycznymi, latającymi gadami, krom jednej nazwy „latającego smoczka".

Wśród rodziny strasznic najbardziej znanym rodzajem są smoczki (Draco), a z nich najpospolitszym gatunkiem smoczek latający (Draco volans). Pięć lub sześć par żeber rzekomych nie przylega u tych zwierząt do tułowia, lecz skierowane są nazewnątrz, służąc za podpory dla półkolistego fałdu skórnego, funkcyonującego jako spadochron, gdy gad ten z jednego drzewa przeskakuje na drugie. Ten fałd skórny przypomina nieco podobne błony u polatuchy i u latających torbaczy, różni się tylko tem, że z nogami się nie łączy. Piękne to zwierzątko dochodzi do 21 cm długości, a skóra jego mieni się cudownym metalicznym połyskiem lśniących barw zielonej, brunatnej i krwisto czerwonej, miejscami czarno plamistej i pręgowanej. Samiec posiada pod gardłem worek skórny barwy żółto pomarańczowej, który nadymać może.

Wszystkie należące tu gatunki zamieszkują Azyę podzwrotnikową od Indyi począwszy aż po wyspy Moluckie, zwłaszcza archipelag Malajski jest ich właściwą ojczyzną. Przebywają zawsze wśród koron drzew, na ziemię prawie nigdy nie schodzą. Mimo świetności ubarwienia ich skóry na tle kory wspaniałych drzew tamtejszych prawie zobaczyć ich nie można. Zazwyczaj leżą spokojnie na gałęzi, oczyma tylko śledząc przelatujące owady, a gdy owad zbyt do nich się zbliży, rozpinają nagle swą błonę lotną, wyskakują dość wysoko w górę i prawie zawsze uchwycą upatrzoną zdobycz. Podobnie przeskakują z gałęzi na gałąź, z drzewa na drzewo. Poruszając się te smoczki prawie nigdy nie biegną, lecz wykonywają szereg dłuższych lub krótszych podskoków.

Pięknemi barwami skóry, tudzież zdolnością zmieniania ich odznacza się rodzaj południowo-azyatyckich jaszczurek nadobnic czyli za-



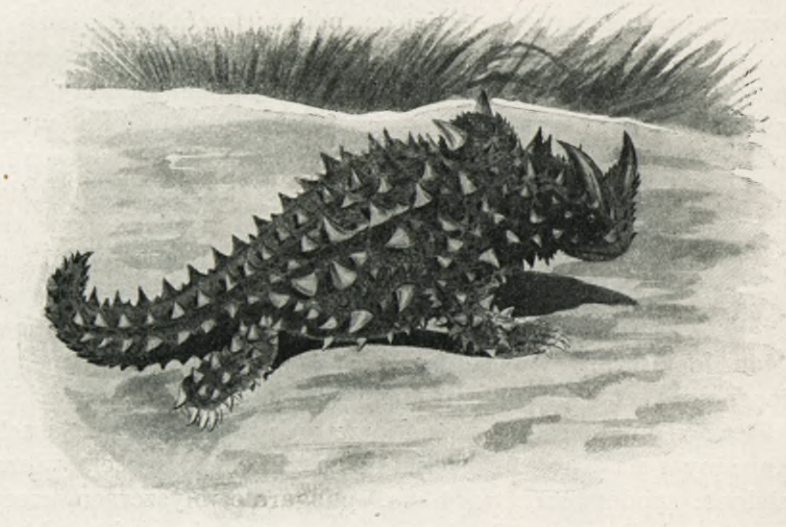
Nr. 15. Agama kolcogon czyli hardun.

wadyjaszów (Calotes); a jednym z najpospolitszych gatunków jest nadobnica syngaleska (Calotes versicolor), dosięgająca 41 cm długości. Po drzewach, płotach i murach poluje za owadami.

Hardun czyli agama kolcogon (Agama stellio) odznacza się wśród tego całego rodzaju silną budową ciała i ogonem długim, pokrytym naokół kolczastemi łuskami. Jaszczurka ta długa jest na 28 cm, z czego na sam ogon przypada 17 cm. Żyje na Cykladach, w Azyi Mniejszej, Syryi i w Egipcie, pospolita wśród Arabów Afryki północnej, którzy jej nazwę „hardun“ nadali. Barwa i rysunek skóry podobny do innych strasznic, przeważają jednak barwy żółte. Jaszczurka ta przebywa na kamieniach, skałach, murach i po domach, łażąc zręcznie po spadzistych ścianach. Żywi się owadami; zaklinacze wężów chwytają ją i popisują się z tresowaną przed publicznością.

Pustynne okolice Afryki północnej i Azyi południowej zamieszkują agamy z rodzaju cierniogonów (Uromastix).

Agama cierniogon czyli cierniogon arabski (Uromastix spinipes) dochodzi do 46 cm długości, z czego na ogon przypada 19 cm. Ogon pokryty łuskami, w cierniste kolce ku tyłowi wydłużone; głowa krótka, gruba; ciało spłaszczone. Ogona swego używa to zwierzę jako broni, zadając nim dotkliwe ciosy. Kąsa tylko w ostateczności, a wtedy zaciska szczęki tak silnie, że łatwiej je złamać niż mu rzecz schwytaną z paszczy wydrzeć. Cierniogony żywią się pokarmem roślinnym, zjadają liście, kwiaty, tudzież nasiona różnych traw, nie gardzą jednak pokarmem mięsnym. Arabowie cenią wysoko ich mięso, w tym celu chwytają te jaszczurki, tuczą je, a potem zabijają.



Nr. 16. Strasznica moloch.

Do strasznic zaliczamy rodzaj jaszczurek molochami zwany, z których dziwaczną postacią odznacza się strasznica moloch (Moloch horridus). Mała ta jaszczurka na całym ciele pokryta jest dużymi, silnymi kolcami, rozmaicie powyginanymi. Głowę ma bardzo małą i wązką, ciało silne, spłaszczone, do ropuchy podobne, ogon okrągły, na końcu jakby ścięty. Nogi silne, palce krótkie i grube z długimi pazurami. Na środku szyi wznosi się podłużny guz z odstającymi z obu stron kolcami. Kolce są rozmaitej długości i rozmaicie powyginane. Długość ciała zwierzęcia wynosi 18 do 22 cm.

Moloch żyje w piaszczystych okolicach Australii południowej i zachodniej. O ile wygląd tej jaszczurki jest wstrętny i straszny, o tyle ona sama jest zupełnie niewinnem zwierzątkiem; kolce skóry udzielają jej tylko ochrony przed napadem zwierząt, przed człowiekiem nie bronią

jej, są bowiem zbyt tępe, a malutki pyszczek na silniejsze ugryzienie nie pozwala.

Czem są agamy dla Starego Świata, tem legwany (Iguanidae) dla Nowego Świata. Rodzina legwanów przewyższa rodzinę strasznic rozmaitością postaci i ilością gatunków. Legwany zamieszkują Amerykę południową i środkową, oraz cieplejsze okolice Ameryki północnej. Dla człowieka o tyle mają one znaczenie, że mięso i jaja wielu gatunków są jadalne i bardzo poszukiwane.

W lasach, gajach i ogrodach cieplejszych stron Ameryki żyje jeden z najpiękniejszych rodzajów tych jaszczurek zwany na Antylach anolis (Anolis), któremu dla przylg na spodniej stronie palców, podobnych do przylg gekonów, nadano polską nazwę przylgnicy lub pęcherzowca. Skóra ich mieni się całą bogatą skalą barw, które daleko szybciej może zwierzę dowolnie zmieniać aniżeli kameleony. Przylgnice z upodobaniem wybierają sobie miejsce pobytu wpobliżu osad i mieszkań ludzkich. Żwawe, zręczne i miłe te jaszczurki polują niezmordowanie na rozmaite owady i pająki, na które czyhając jak koty nagle się rzucają z zasadzki. Ze swemi siostrzycami zwierzątka te żyją w ciągłej, wojnie, walki ich zwłaszcza samczyków, odznaczających się wielkim fałdem skórnym na podgardlu, mają dla widza wiele uroku. Odbywają się one przeważnie na gałęziach drzew, a mimo groźnego wyglądu napastników, worka na podgardlu, błyskawic gniewu w ich oczach i wielkiej zawziętości są one bezkrwawe. Mieszkańcy tamtejsi z lubością odnoszą się do tych małych zwierzątek, trzymają je często po domach i nawet na sprzedaż oswojone do Europy wywożą.

Najpospolitszym gatunkiem jest przylgnica karolińska (Anolis carolinensis), żyje na drzewach w ogrodach i lasach Luizyany, Karoliny i na Kubie. Dosięga 14 do 22 cm długości, wierzchem lśniąco zielona, spodem srebrno biała, podgardle błyszcząco czerwone, ogon czarno punkcikowany. Po drzewach porusza się z niezwykłą zręcznością, skacze na odległości kilkanaście razy dłuższe niźli jej ciało, a dzięki przylgom łazi równie szybko jak gekony po najspadzistszych i najgładszych przedmiotach, a nawet po suficie. Bardzo często przywożą ten gatunek do Europy.

Starożytni Grecy i Rzymianie wyobrażali sobie bazyliszki jako nadziemskie, olbrzymiej, lecz wstrętnej postaci zwierzęta. Kura, wąż i ropucha miały być ich rodzicami, to też bazyliszki wedle tych bajań posiadały uskrzydlone ciało z czteroma kogucimi nogami, głowę z grzebieniami, ogon węży, a płomienne oczy o tak palącem i trującem wejrzeniu, że na czem spoczął wzrok tego strasznego potwora, wszystko ginęło; owoce spadały z drzew i natychmiast gniły, trawa i zioła wysychały, ptaki spadały martwe z powietrza, a nawet ludzie ginęli bez ratunku; jedynie tylko pianie koguta płoszyło bazyliszka i wpędzało go w głębiny ziemi. Nowoczesna zoologia nazwę tego bajecznego potwora przeniosła na jeden rodzaj legwanów, który jako bazyliszek (Basiliscus)

w kilku gatunkach zamieszkuje Amerykę środkową i przebywa niemal wyłącznie na drzewach.

Bazyliszek kapturnik (Basiliscus americanus s. mitratus) dochodzi do 80 cm długości, z czego 56 cm na ogon przypada. Samiec posiada na tyle głowy wielki skórny, jakby mniszy kaptur, wzdłuż zaś grzbietu i nasady ogona przebiega grzebieniasty fałd skórny, któremu za podporę służą cierniste wyrostki kręgów. Kaptur na głowie pokrywają klinowate łuski, a nadto podpiera go chrzęstna listwa, na podgardlu zmarniały worek skórny, palce po zewnętrznej stronie frędzlastym rąbkiem pokryte. Ojczyzną jego Panama i Kostaryka. Pokarm pobiera wyłącznie roślinny.

Jak wśród żółwi, taksamo i wśród jaszczurek gatunki zamieszkujące wyspy Gallapagos różnią się wybitnie od innych swych pobratymców. Szczególnie uwidocznia się to w rodzinie legwanów, gdzie na osobliwszą naszą uwagę zasługują dwa gatunki. Jeden z nich żyje we wodzie, drugi na lądzie; pożywieniem zaś ich są wyłącznie rośliny, oba gatunki dochodzą do znacznej wielkości.

Legwan czarny (Amblyrhynchus cristatus) wzdłuż grzbietu i ogona posiada z boków ściśniony fałd skórny. Długość ciała przenosi 135 cm, a waży przeszło 12 kg. Głowę zakrywają wieloboczne tarczki w mozajkę ułożone. Barwa i rysunek skóry zmienia się wraz z wiekiem zwierzęcia. Barwy szare, czarne i brudno żółte przeważają.

Odpowiednio do swego trybu życia przebywają te legwany na skalistym brzegu morskim, nie oddalając się od morza więcej jak na 10 kroków. We wodzie pływają doskonale przy pomocy wężowatych ruchów ciała, nie posługując się przytem nogami. Ostre pazury ułatwiają tym jaszczurkom łażenie po stromych rozpadlinach wulkanicznych skał nadbrzeżnych. Można je widzieć grupkami wygrzewające się na słońcu, postraszone nie uciekają do wody i dlatego łatwo dają się złapać.

Legwan stożkogłowy (Conolophus subcristatus) w przeciwieństwie do poprzedniego jest zwierzęciem lądowem, równie jak tamten leniwy i ociężały. Zamieszkuje rozpadliny skał, przed człowiekiem nie ucieka, lecz nadyma się, porusza szybko głową, błyskawice sypie oczami i tak wstrętnie i groźnie wygląda, że dużo minie czasu, zanim człowiek przekonawszy się o zupełnej bezbronności tej jaszczurki, odważy się ująć ją w ręce.

Prototypem legwanów jest niewątpliwie legwan guzowaty (Iguana tuberculata), pospolity nad brzegami rzek podzwrotnikowych okolic Ameryki południowej, dość często spotkać go można w Ameryce środkowej, nad zatoką Meksykańską i na Antylach małych. Dochodzi do dwóch metrów długości, z czego połowa na ogon przypada. Barwa skóry szmaragdowo zielona z odcieniem błękitnym, brunatnym i szarym ulega zmianie zależnie od woli zwierzęcia. Spód ciała i nogi prążkowane, ogon jasno i ciemno naprzemian obrączkowany. Głowa czworoboczna, szyja krótka, nogi silne z bardzo długimi palcami i ogonem jednostajnie

pokrytym wypukłemi łuskami. U samców wzdłuż grzbietu i nasady ogona przebiega grzebień z długich sierpowatych łusek, na podgardlu worek z kolczastym grzebieniem. Zęby w szczękach i na podniebieniu.

Legwany te większą część dnia spędzają na drzewach nad brzegami większych rzek, łażąc i skacząc po nich z wielką zręcznością, pod wieczór schodzą na ziemię, przy najmniejszem jednak niebezpieczeństwie umykają na wierzchołki drzew lub skaczą do wody. Głównem ich pożywieniem są rośliny, nie gardzą przytem owadami. Przed człowiekiem zawczasu uciekają, wrazie jednak niemożności ucieczki groźnie się nadymają, syczą, parskają i skaczą na wroga, przyczem zębami dotkliwie kąsają, a uderzeniem ogona mogą nawet niebezpiecznie zranić.

Nr. 17. Legwan guzowaty.

Mięso legwanów jest bardzo delikatne i uchodzi za cenny przysmak, podobnie jaja, które białka całkiem nie mają i podczas gotowania nie ścinają się. Indyanie polują na nie przy użyciu długich strzał, legwany zranione bowiem śrutem skaczą do wody i toną, wbite zaś w ich ciało strzały ułatwiają poszukiwania we wodzie, a nadto wykonanie skoku zpośród gałęzi drzew bardzo utrudniają. Do chwytania żywych legwanów używają silnych psów, jaszczurki te bowiem odważnie i zacięcie się bronią. Oswojenie ich wymaga kilku tygodni czasu, zrazu bowiem legwany wpadają w istny szał, kąsają i biją ogonem wszystko naokół siebie i dopiero powoli się oswajają.

W pustyniach cieplejszych stron Ameryki północnej i w Meksyku północnym żyje potwornej postaci jaszczurka ropucha czyli rogata (Phrynosoma cornutum). Wierzch tarczowato spłaszczonego ciała, a zwłaszcza potylicę pokrywają liczne, dość duże kostne kolce. Kształt ciała i krótki ogon czynią tę jaszczurkę podobną do ropuchy. Żywi się ona owadami, głównie mrówkami i termitami. W Europie trzymają ją w teraryach; na słońcu bowiem jest bardzo żywa i ma ruchy niezmiernie dziwne. Dochodzi do 10 cm długości.

Do rodziny jaszczurek pancerzogonów (Zonuridae) należą jaszczurki, posiadające po bokach ciała fałdy skórne, pokryte drobnem i łuskami. Na głowie mają symetryczne tarcze, na tułowiu

i ogonie łuski z listwowatemi wyniosłościami, rzędami w obręcze ułożonemi. Jaszczurki te zamieszkują południowe i podzwrotnikowe kraje Afryki i Madagaskar. Ruchy ich, a nawet gatunków beznożnych są bardzo szybkie i zwinne. Jedne z nich żyją na równinach, drugie zamieszkują skały. Pokarm pobierają wyłącznie mięsny.

Afrykę południową i wschodnią aż po Ugandę zamieszkują z rodzaju Zonurus dwa gatunki; jeden pancerzogon wielki (Zonurus giganteus) posiada na głowie i skroniach wielkie stożkowate kolce, drugi zaś pancerzogon mały (Zonurus cordylus) jest mniejszy i niema kolców.

Tesame okolice zamieszkuje inny rodzaj, zwany ziemnicą (Chamaesaura), którego gatunek ziemnica jednopalczasta (Chamaesaura macrolepis) odznacza się brakiem odnóży przednich, a na tylnych ma tylko po jednym palcu.

Do tej rodziny zbliża się podobieństwem postaci rodzina padalców (Anguidae), posiadających w skórze pod łuskami płytki kostne z promienisto rozgałęziającymi się kanalikami, a mających nadto łatwość wciągania przedniej części języka w pochwę części tylnej. Wszystkie prawie gatunki żyją na ziemi, a tylko kilka przebywa na nizkich krzewach i skośnie stojących pniach drzew.

Rodzaj krucholców (Ophisaurus) dzięki zupełnemu brakowi odnóży przednich i tylnych ma ogromne podobieństwo do węży. Na szkielecie widać dobrze założenie pasa barkowego i miednicowego. Powieki ruchome i owalny otwór uszny poza kątem paszczowym charakteryzują te gady jako jaszczurki.

Samołusk (Ophisaurus apus s. Pseudopus Pallasii), na Ukrainie skeltopusik zwany, posiada ciało wężowato wydłużone, walcowate, nieco z boków ściśnione; głowę czworokątną ma wyraźnie od tułowia oddzieloną zapomocą szyi tak grubej jak tułów, ogon długości połowy ciała, cienki i ostro zakończony. Nóg przednich brak całkowicie, a z tylnych zmarniałych widoczne tylko po obu stronach odbytu dwa kikutowate guzki. Barwa łusek ciała jest ciemno słomkowa, stare osobniki po wylince są miedziano czerwone, z zielonawo różową głową. Zęby, przyrośnięte do wewnętrznej powierzchni szczęki, są dość ostre, z wyjątkiem zębów bocznych, mających korony zaokrąglone. Długością ciała dosięgają samołuski przeszło 1 m. Są to jaszczurki bardzo pożyteczne, myszy i ślimaki tworzą bowiem główne ich pożywienie, polują nadto na żmije, a ukąszenie tych jadowitych gadów zupełnie samołuskom nie szkodzi. Względem ludzi zachowują się przyjaźnie, schwytane nie kąsają, a trzymane w niewoli okazują po pewnym czasie swemu żywicielowi znaczne przywiązanie. Po domach trzymają je, bo tępią karakony i inne uprzykrzone owady. Samołuski zamieszkują cieniste doliny stepów Europy południowo-wschodniej, Azyi Mniejszej i Afryki północnej. Dla podobieństwa postaci często brano za tę jaszczurkę węża położa kaspijskiego

(Zamenis caspius), mimo jednak wielkiego podobieństwa postaci obyczaje obu tych gadów ogromnie się różnią.

Wschodnią połać południowych stepowych okolic Ameryki północnej i Meksyku zamieszkuje gatunek zwany szklennikiem (Ophisaurus ventralis). Piękna ta jaszczurka barwy dość zmiennej nie posiada całkowicie nóg, a dosięga długości 80 cm. Poluje ona głównie na owady i młode jaszczurki. Dla pięknej i żywej postaci trzymają ją chętnie w klatkach; chwytanie jednak tych jaszczurek jest bardzo utrudnione, za silniejszem bowiem ujęciem już kruchy ogon tego zwierzątka odpada i w niewoli bardzo powoli odrasta. Gekony, jaszczurki, śligowate (scynki), krucholce, tudzież nasze padalce posiadają tę właściwość, że za silniejszem dotknięciem się ich ciała ogon im się kruszy i odpada; właściwość ta stanowi poniekąd ochronę zwierzęcia przed silniejszymi napastnikami. Zanim bowiem napastnik ochłonie ze zdumienia na widok swej ofiary,

Nr 18. Padalec ładun czyli ślipak.

rozpadającej się na dwie połowy, już ta jaszczurka umknie, nie troszcząc się wcale o utracony ogon, który jeszcze czas pewien drga, kurczy się i na różne wygina strony. Ogon tych jaszczurek nie kruszy się wskutek bezpośredniego uszkodzenia, lecz przy tym procesie odgrywają rolę zjawiska refleksyjne, objawiące się jakby pewnym rodzajem kurczu mięśni na danej przestrzeni ciała, który to zaś kurcz jest reakcyą na pewne podrażnienia nerwowe; podczas tego to zjawiska mięśnie tak silnie mogą się skurczyć, że się rozrywają i ułamują kręg ogonowy. Utracony ogon odrasta później zwierzęciu, nie dochodzi jednak nigdy do pierwotnej doskonałości, pozostaje zawsze cieńszy i krótszy, również pokrycie łusek nie jest tak regularne i wzorzyste, a zamiast kręgów ogonowych w utraconej części odrasta pojedyncza sztabka chrzęstna. Wskutek tego odrośnięty ogon jest słabszy i o wiele mniej ruchliwy, to zaś powoduje pewne

upośledzenie w ruchach zwierzęcia, które będą chwiejne, wolniejsze i niepewne. Czasami zdarza się, że w miejscu utraconego ogona dwa oddzielne obok siebie wyrostki odrastają.

Łuski małe, gładkie, sześcioboczne, dachówkowato na siebie zachodzące posiada rodzaj padalca (Anguis), łuski na głowie przechodzą w tarcze. Brak mu fałdów bocznych i obu par odnóży; ząbki ku tyłowi zakrzywione, ostre. Otwór nosowy każdej strony leży w środku jednej z tarcz głowy, język z przodu łuszczasty, z tyłu niteczkowatemi brodawkami pokryty; otwory uszne małe i pod łuskami ukryte. Powieki pokryte łuskami. Tutaj należy jedyny powszechnie znany gatunek: padalec ładun czyli ślipak (Anguis fragilis). Jaszczurka ta długa na 42 cm ma barwę ciała dość zmienną, zwykle bywa wierzchem szaro błękitna, po bokach czerwono bronzowa, a spodem czarno błękitna, tu i ówdzie czarno i biało smugowana i kropkowana. Rzadko spotkać można bodaj dwa osobniki zupełnie do siebie podobne.

Padalec zamieszkuje całą Europę od Szwecyi południowej aż do Grecyi i Hiszpanii, dalej Kaukaz, Gruzyę i całą niemal Azyę zachodnią. Przebywa wszędzie zarówno w nizinach, jak i na wysokościach nawet 1500 m npm. Miejsca wilgotne przenosi nad suche, rad przebywa w lasach liściastych wśród gęstej trawy. Na każdem podłożu umie sobie wyszukać dogodne legowiska, a że mrówek się nie boi, mieszka nieraz w mrowiskach. Pod zimę robią sobie padalce, świdrując głową w ziemi, chodniki na 1 m głębokie, na końcu których robią kotlinki, a wyścieliwszy je trawą i słomą i zatkawszy otwór zewnętrzny, zapadają w sen letargiczny. W jednem takiem gnieździe zasypia nieraz po 20 do 30 padalców różnej wielkości i wieku.

Ślimaki i dżdżownice tworzą wyłączne niemal jego pożywienie, zjada nadto gładkie gąsienice, szybko uciekających zwierzątek schwytać padalec nie może. Po uczcie rad pije podobnie jak wszystkie jaszczurki. Na łowy wychodzi o zmroku, za dnia godzinami wygrzewa się do słońca. Ruchy padalca powolne nie są podobne ani do ruchów jaszczurek ani węży; do wody chętnie nie idzie, wrzucony pływa zręcznie zwykle na grzbiecie i co prędzej stara się na brzeg wydostać. Zmysły posiada doskonałe; schwytany, jeśli nie wymknął się, opłaciwszy to utratą ogona, zachowuje się zwykle spokojnie i prawie nigdy użytku ze swych zębów nie robi. Padalce rodzą się żywe: w drugiej połowie sierpnia lub z początkiem września składa samiczka w odstępach paruminutowych jajka, z których po przebiciu cienkiej błonki wychodzą natychmiast młode padalczyki. Stare padalce można łatwo hodować w klatce, do której trzeba dać parę kamieni i wyścielić ją mchem. Na głód są padalce bardzo wytrwałe, nawet w lecie mogą się po kilka miesięcy obejść bez pokarmu. U nas żyje w niektórych okolicach odmiana padalca zwana padalcem plamistym (Anguis incerta s. colchica), odznacza się tem, że po grzbietnej stronie ciała ma dwa rzędy plamek turkusowych lub szafirowych.

Po dziśdzień padalec w oczach wielu ludzi, zwłaszcza u ludu, uchodzi za węża i to bardzo jadowitego. Na Rusi zwą padalca weretelnycią,

a to z tego powodu, że pochwycony padalec ma zdołać rekę przedziurawić. Huculi w Kołomyjskiem zwią go ładunem, albowiem nabijają go do strzelby i strzelają, przypuszczając, że taka strzelba będzie dalej niosła i celniej biła.

Do rodziny jaszczurek łuskoskórnych (Helodermatidae) należy tylko jeden rodzaj Heloderma z dwoma gatunkami: wspominamy już poprzednio eskorpion czyli tolachini (Heloderma horridum) i gilamonster (Heloderma suspectum); obie te jaszczurki zamieszkują pustynne okolice Aryzony, Nowego Meksyku i Meksyku. Posiadają głowę pokrytą skostniałymi guzkami, a całą skórę grzbietu kostnemi, guzkowatemi, częściowo zrastającemi się łuskami. Język rozwidlony, nitkowatemi brodawkami pokryty, wysuwalny.

Nr. 19. Eskorpion czyli tolachini.

Zęby z przodu i z tyłu wyżłobione stoją w związku z gruczołami jadowymi, zwierzęta te bowiem są jedynemi jaszczurkami jadowitemi, a ukąszenie ich może być nawet dla człowieka śmiertelne. Ciemno ziemista barwa ich skóry upstrzona jest białemi, pomarańczowo żółtemi i czerwonawemi plamkami, ogon żółto obrączkowany. Ociężałe i leniwe te jaszczurki wychodzą nocą na łowy owadów, dżdżownic, wijów i mniejszych kręgowców. Ludzie trwożliwie unikają tej jaszczurki.

Rodzina waranów (Varanidae), różni się od innych jaszczurek tem, że w skórze brak im złogów kostnych, a z okrągłych łusek grzbietnych jest każda otoczona pierścieniem maleńkich, ziarnistych łuseczek, czworokątne zaś łuski brzuszne są ustawione w szeregi poprzeczne; nadto zęby mają wielkie, ku tyłowi zakrzywione i ostre, język zaś długi, gładki, głęboko rozcięty i w pochwę wciągalny. Głowa stosunkowo dłuższa niż

u innych jaszczurek i do wężej dość podobna. Szyja i tułów smukłe, ogon znacznej długości; odnóża pięciopalcowe z długimi i ostrymi pazurami. Ogon nie odłamuje się i wrazie utraty nie odrasta.

Warany zamieszkują Afrykę, Azyę gołudniową, Australię i Oceanię. Niektóre gatunki są lądowe i żyją nawet na pustyniach, czyhając wpobliżu swej nory na zdobycz, jedne z nich za dnia, drugie w nocy. Większość gatunków należy zaliczyć do zwierząt wodnych, przebywają bowiem nad brzegami jezior, bagien i rzek, a w niebezpieczeństwie kryją się we wodzie. Ruchy posiadają zręczne, a dzięki wielkiemu wzrostowi i znacznej sile są o wiele większymi drapieżcami niźli inne jaszczurki. Przed człowiekiem i większemi zwierzętami uciekają, wrazie jednak

Nr. 20. Waran nilowy.

niemożliwej ucieczki skaczą przy pomocy nóg i ogona na twarz swego wroga i boleśnie ranić go mogą.

Warany żywią się myszami, drobnymi ptaszkami, jaszczurkami, żabami, owadami i t. p., przy sposobności porywają ptactwo domowe, zwłaszcza kaczki. Egipcyanie starożytni czcili warana nilowego, ponieważ pożerał jaja i młode krokodyle, dziś jednak zamiast jaj krokodyli zjada on jaja ptactwa domowego i dlatego powszechnie jest znienawidzony. Szkody wyrządzane wynagradza częściowo swem smacznem mięsem, które podobnie jak jego jaja jest bardzo poszukiwane; również i skóry waranów używają na różne delikatne wyroby. Wszystkie należące tu gatunki zaliczamy do jednego rodzaju warana (Varanus).

Waran nilowy (Varanus niloticus), dziś w Egipcie zpowodu szkodliwości prawie zupełnie wytępiony, zato w Sudanie wschodnim

miejscami bardzo pospolity, dochodzi do 170 cm długości, z czego na ogon blizko 1 m przypada. Barwa skóry na grzbiecie ciemno zielona z żółtemi pręgami i czarnemi plamami, spód zaś ciała biały z brunatnemi poprzecznemi pręgami. Przebywa nad wodami, rad wygrzewa się na słońcu, leżąc pod krzakiem lub na skale przybrzeżnej. Warany trzymane w niewoli są nawet w klatce niebezpieczne dla drobnych zwierząt, jeśli te niebacznie zbytnio do klatki się zbliżą.

W Indyach wschodnich, w Chinach południowych, na wyspach Moluckich, na Filipinach i na północnem wybrzeżu Australii żyje jedna z największych jaszczurek, przeszło 220 cm długi waran wstęgowany (Varanus salvator), u Syngalezów kabaragoja zwany. Tubylcy polują na niego dla mięsa, a nadto Syngalezi sporządzają z pewnych części jego ciała truciznę do zatruwania swych strzał. W wytworzeniu jednak siły tej trucizny z pewnością inne przymieszki, jak arszenik i gruczoły węży jadowitych główną rolę odgrywają, a nie samo ciało warana. Mimoto jaszczurki tej wskutek tego przesądu powszechnie się lękają.

Podobną do waranów pod względem wielkości, zewnętrznego wyglądu, tudzież sposobu życia jest rodzina południowo-amerykańskich jaszczurek teju (Teiidae). Wśród licznych należących tu gatunków są jednak i takie, które zatraciwszy odnóża zbliżają się podobieństwem postaci do zwitników, a nawet do węży.

Jednym z największych gatunków rodzaju tupinambis, odznaczającego się długim ogonem, u nasady okrągłym, a w środku nieco ściśnionym, tudzież fałdami skórnymi na szyi, jest teju właściwy, u Portugalczyków lagarda zwany (Tupinambis teguixin). Jaszczurka ta barwy ciemno brunatnej z niebieskim odbłyskiem, z plamami i pręgami blado żółtemi na karku, po bokach szyi, na głowie, grzbiecie i ogonie, dochodzi do 92 cm długości. Zamieszkuje wybrzeża większej części Ameryki południowej od Gujany aż do Urugwaju, żyje także w Indyach zachodnich głównie po plantacyach trzciny cukrowej. Tryb jej życia prawie niczem się nie różni od waranów. Dla drapieżności swej i zuchwałości, z jaką napada drób domowy, krajowcy i Europejczycy tępią ją bezlitośnie. Mięso jej i jaja mają smak do kurzych podobne, są dlatego cenione; skóry zaś na różne ozdobne wyroby używają.

Bardzo podobny do naszych jaszczurek jest rodzaj ameiw (Ameiva); zamieszkują one Amerykę środkową i południową. Najpospolitszym gatunkiem jest ameiwa surynamska (Ameiva surinamensis), jaszczurka długa na 53 cm. Obyczajami swymi przypomina lagardę, nie jest jednak tak szkodliwa, bo jest znacznie mniejsza. Skacze z tak wielką zręcznością, że patrząc na nią zdaje się, że to ptak podlatuje. Dla pięknej postaci i wdzięcznych ruchów trzymają ją często w klatkach.

Ze wszystkich jaszczurek najlepiej przystosowaną do życia podziemnego jest rodzina obrączkowców (Amphisbaenidae), a to dzięki zmarnieniu tylnych odnóży lub wskutek zupełnego prawie zaniku obu par odnóży. Postacią swą zbliżają się obrączkowce do dużego robaka, którego

ciało walcowate i jednostajnie grube pokryte jest twardą skórą, podzieloną poprzecznemi i podłużnemi brózdami na liczne czworoboczne tarczki, na głowie zaś znajdują się większe tarcze skórne. Język mają brodawkami pokryty, brak im narządu słuchu, a bezpowiekie oczy błyszczą jak dwa ciemne punkciki pod przykrywającą je przeźroczystą błoną.

Wszystkie obrączkowce wiodą życie podziemne, przebywają głównie w kopcach termitów i mrówek, żywią się niemal wyłącznie mrówkami, termitami i robakami.

Jedynym gatunkiem należącego tu rodzaju przodonoga (Chirotes) jest jaszczurka, zamieszkująca Meksyk i Kalifornię, a odznaczająca się tem, że posiada odnóża przednie, zakończone kikutowatymi palcami, które jednak opatrzone są pazurami. Jaszczurkę tę dochodzącą długości

Nr. 21. Przodonóg meksykański.

20 cm zwiemy naprzedzicą czyli przodonogiem meksykańskim (Chirotes canaliculatus).

Do drugiego rodzaju zwanego zwitnikami (Amphisbaena) zaliczamy liczne gatunki, zamieszkujące podzwrotnikowe okolice Ameryki i Afryki. Jednym z najlepiej poznanych gatunków jest zwitnik biały (Amphisbaena alba), u Brazylijczyków ibijara zwany. Dosięga 52 cm długości, żyje pod ziemią, na powierzchnię wychodzi nocą lub podczas niepogody, zresztą większą część życia swego spędza w gniazdach mrówek i termitów, żywiąc się nimi. Mieszkańcy Surynamu czyli Gujany niderlandzkiej opowiadają, że owady te karmią troskliwie zwitnika i dlatego nazywają go tubylcy „królem mrówek“, podając, że z chwilą, gdy zwitnik kopiec mrówek opuści, mrówki zaprzestają pracy, rozłażą się na wszystkie strony, a niektóre ciągną za zwitnikiem, robiąc

dla niego i dla siebie nowe gniazdo. Zdaje się jednak, że rzecz ma się odwrotnie, t. j. że wrazie gdy mrówki lub termity zmuszone są swe stare gniazdo opuścić, zwitnik idzie za niemi na nową siedzibę i bez ich woli usadowiwszy się w nowem ich gnieździe, krwawy haracz ze swych żywicieli bez litości ściąga.

W Hiszpanii, Portugalii, Marokku, w Algierze, w Azyi Mniejszej i Syryi północnej żyje pod kamieniami lub w gniazdach mrówek mniejszy gatunek, bo dochodzący zaledwie do 22 cm, zwany zwitnikiem obrączkowcem (Blanus cinereus). Głównem jego pożywieniem są różne wije.

Gatunki, należące do rodziny jaszczurek wstęgoszyjnych czyli obrożastych (Lacertidae), możemy uważać za przedstawicieli tego całego rzędu. Są to gady mające ciało walcowato wydłużone, wierzchem pokryte łuskami, spodem tarczkami czworokątnemi, ułożonemi w rzędy. Głowę, pokrytą tarczkami wielobocznemi, których układ jest ważny dla systematyki, wyraźnie oddziela od tułowia dobrze wykształcona szyja, pod którą przebiega wpoprzek fałd skórny, jakby obroża, pokryta szeregiem dużych łusek. Ogon zwykle dłuższy od reszty ciała pokrywają łuski podłużne, w obrączki ułożone. Odnóża dobrze rozwinięte. Zęby u nasady wydrążone, kształtu stożkowatego, przyrośnięte są do rynienki, biegnącej wzdłuż brzegu kości szczęk górnej i dolnej. Język płaski i rozwidlony pokrywają rombowe, łuskowate brodawki.

Jaszczurki obrożaste zamieszkują w licznych gatunkach całą Europę, Azyę i Afrykę. Zwyjątkiem padalca wszystkie nasze jaszczurki należą do tej rodziny. Ze stu przeszło gatunków, rozmieszczonych w 17 rodzajach, na ziemiach polskich żyje tylko sześć gatunków, z którymi bliżej się zapoznamy, o paru zaś południowo-europejskich i afrykańskich pokrótce wspomnimy.

Nasze jaszczurki wybierają sobie na miejsce pobytu słoneczne stoki gór, świetlane wzgórza i gaje, rozpadliny skał, gruzy starych murów, korzenie potężnych drzew i t. p., wygrzebują sobie tam jamki lub też zajmują w posiadanie już istniejące. Do miejsca rodzinnego jaszczurka przywiązuje się bardzo, a tylko konieczność, jak brak pożywienia, zmusza ją do porzucenia zakątka ojczystego. Jaszczurki są w całem tego słowa znaczeniu zależne od słońca; ukazują się wtedy, gdy słońce świeci, i znikają, gdy niebo chmurne. Na miejscu dobrze słońcem wygrzanem leżą rozkosznie, a tylko błyski ich oczu wskazują, że one i tutaj czyhają na przelatujące owady. Im silniej słońce przygrzewa, tym większa ich żywość, tym weselsze ruchy wykonywają. W rannych i wieczornych godzinach ospałe i leniwe, niezmiernie są żywe w samo południe. Pod jesień chowają się do swych nor, a od października aż do ciepłej wiosny już z nich prawie nie wychodzą. Stare samczyki kryją się nasamprzód do zimowych legowisk, potem idą tam samiczki, a na ostatek młode; również na wiosnę najpierw wychodzą samczyki, a najpóźniej młode. Jaszczurki w swych zimowych kryjówkach zazwyczaj w większych gromadkach zapadają w sen letargiczny, z którego przez ogrzewanie można je napowrót przywołać do życia.

Wszystkie jaszczurki są to żwawe, wesołe i roztropne zwierzątka, biegają bardzo szybko, zręcznie wyłażą na strome przedmioty a zmuszone doskonale pływają. Jak doskonałe i zwinne są członki ich ciała, tak niemniej wyborne posiadają jaszczurki zmysły. Odpowiednio do swych żywych oczu mają wzrok wyśmienity, również i słuch tak mają dobry, że najmniejszy podejrzany szmer ich uwagi nie ujdzie. Swą wrażliwość na wpływy zewnętrzne objawiają najlepiej umiłowaniem ciepła, a w ruchliwym języku ma swe siedlisko nietylko zmysł dotyku, lecz niezawodnie i smaku, jaszczurki bowiem lubią bardzo soki owocowe, miód i cukry. Pod względem zdolności duchowych przewyższają jaszczurki niewątpliwie wszystkie swe powinowate.

Wistocie rzeczy są jaszczurki strasznymi rabusiami. Polują na owady, dżdżownice, ślimaki i drobne kręgowce, plondrują gniazda, a zwłaszcza wyjadają jaja innym gadom. Z upodobaniem łowią pająki, motyle, koniki polne, chrząszcze i ich gąsienice. Trzymane w niewoli przywykają do surowego mięsa i poczwarek mrówczych, lubią nadto jaja i owoce. Na wolności zjadają własne młode, a wodę piją łapczywie.

Jaszczurki ocknąwszy się ze snu zimowego, ulegają wnet instynktowi zachowania gatunku. Rozbudzony popęd płciowy czyni samczyki bardzo wojowniczymi; w wzajemnych bitkach nieraz jeden drugiemu odgryza ogon. W cztery tygodnie po zapłodnieniu składa samiczka pod mchem, w piasku lub pod kamieniami 6 do 12 jajeczek wielkości bobu, z których po paru tygodniach wylęgłe młode linią się jeszcze tejsamej jesieni. Starsze jaszczurki podczas lata linią się kilkakrotnie.

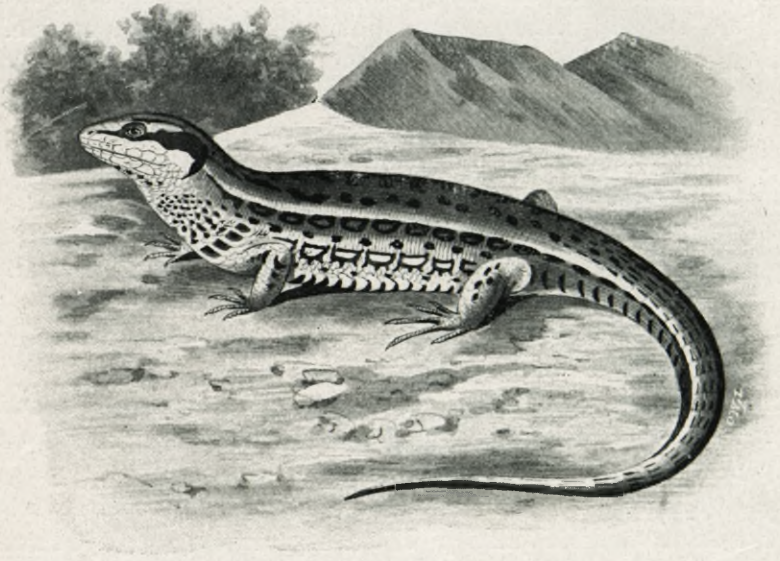
Jaszczurki hodowane w klatkach zrazu uciekają przed człowiekiem, później zaś ciekawie mu się przypatrują, aż wreszcie z nim się oswajają i dowody przywiązania nieraz mu składają.

Nasze polskie jaszczurki należą do rodzaju Lacerta; wśród nich tak ze względu na wielkość jak i piękność wyróżnić należy jaszczurkę zielonkę (Lacerta viridis). U nas dochodzi ona do 30 cm długości, w okolicach południowych do 43 cm. Barwa samczyka jest żywo zielona z odcieniem błękitnym, seledynowym i szmaragdowym, a na spodzie ciała przechodzi w barwę zielonawo żółtą. Ciemne punkciki, na głowie takież plamki zdobią wierzch ciała, spód zaś ciała jest zawsze jednobarwny, zwyjątkiem błękitnego podgardla i takiej szczęki dolnej. Samica jest więcej brudno zielona z plamkami całkiem czarnemi lub biało oczkowanemi.

Jaszczurka zielonka żyje u nas w południowo-wschodniej połaci dawnych ziem Polski, skąd rozpościera się na Rosyę południową, Kaukaz, Persyę, Azyę Mniejszą, Palestynę, pospolita nadto w całej Europie południowej i w Szwajcaryi, tu i ówdzie spotkać ją można w Austryi i Niemczech, nadto w puszczy Kampinoskiej w Królestwie Polskiem.

Daleko pospolitszą jest u nas jaszczurka zwinka (Lacerta agilis), 20 do 25 cm długa. U samca boki żółto brunatne lub żółto zielone, grzbiet brunatny, niekiedy z odcieniem fioletowym z nie-

wyraźnemi czarnemi plamami, spód ciała jasno brunatno żółty lub żółto zielony z licznemi czarnemi kropkami. U samicy przeważają barwy szare i brunatne. Zresztą istnieje wiele odmian zbliżonych barwą do poprzedniego gatunku. Europa północna, środkowa i wschodnia jest ojczyzną tej jaszczurki; lasy, gaje, zarośla, niezbyt wilgotne łąki, drogi kolei żelaznych i t. p. są ulubionem jej miejscem pobytu. U ludu krąży o tem zwierzątku wiele przesądów; u jednych uchodzą jaszczurki za stworzenia przyjazne człowiekowi, ostrzegające np. śpiącego człowieka przed zbliżaniem się gada, u innych zaś bywają uważane za jadowite i złośliwe (zła jak jaszczurka). Jaszczurka zwinka poluje z upodobaniem na bielinki, czem ogrodnikom i rolnikom wielką oddaje przysługę.



Nr. 22. Jaszczurka zwinka.

Z ogromną nienawiścią odnosi się jaszczurka zwinka do pokrewnej sobie żyworódki, bez litości tępiąc i pożerając jej młode.

Jaszczurka żyworodka czyli szafranka albo żółtobrzuszka (Lacerta vivipara) jest znacznie mniejsza i smuklejsza od poprzedniej. Grzbiet ma ciemno brunatny z oliwkowym odcieniem i z czarną smugą, zachodzącą aż na ogon, brzuch szafranowo żółty z czarnemi kropkami, u samicy bez kropek. Podgardle błękitne, niekiedy różowe.

Jaszczurkę żyworodkę nazwaćbyśmy mogli także góralką, przebywa bowiem nietylko w dolinach, lecz z upodobaniem zamieszkuje wilgotne rozpadliny skał, zachodząc w krainę kosodrzewu. Ojczyzną jej jest Europa północna i środkowa, oraz Azya północna po Amur i wyspę Sachalin. Miejscami przez silniejszą od siebie zwinkę zupełnie wytępiona.

Jaszczurka żyworodka wydaje na świat młode żywe, które albo jeszcze przed urodzeniem przebijają oponę jajową lub zaraz po urodzeniu z niej wyłażą. Młode, nie biorąc zrazu nawet pożywienia, rosną bardzo szybko. Tak ten gatunek, jak i poprzedni ma licznych wrogów wśród drapieżnych ssaków i ptaków, a nadto ptactwo domowe z upodobaniem je zjada.

Ojczyzną jaszczurki murnicy czyli skalnej (Lacerta muralis) są niewątpliwie kraje nadśródziemnomorskie. Pospolitą jest na Węgrzech, w Siedmiogrodzie, na Morawach, oraz na Podolu i Ukrainie. W Galicyi nie spostrzegano jej. Osobniki z południowych okolic mają długości 20 do 24 cm, gdy tymczasem podolskie i ukraińskie mierzą zazwyczaj 16 do 19 cm. Ubarwienie grzbietu jest brunatne albo szare z plamami i z ciemnym pasem po bokach. Na bokach tułowia barwa przechodzi w zielonawą lub żółtawą, zwykle z jednym rzędem plam niebieskich. Brzuch żółty lub czerwono żółty z ciemnemi plamami, samiec ma barwy żywsze niż samica.

W swych ruchach i sposobie życia przypomina murnica jaszczurkę zielonkę. Jest nadzwyczaj sprytna i przejrzy zamiary człowieka, czy w dobrych czy w złych ów do niej się zbliża; mimoto daje się ludziom w ciekawy sposób podejść i złapać. Chłopcy na Kapri robią na końcu długiego źdźbła trawy rodzaj pętli, a plując na nią, otrzymują jakby zwierciadełko ze śliny, którego ramkami są brzegi pętli. Gdy ujrzą jaszczurkę, kładą pętlę na ziemi i zbliżając się ostrożnie do jaszczurki, ustawiają jej to zwierciadełko przed głową. Jaszczurka zobaczywszy nieznany sobie przedmiot, z ciekawości wyłazi nawet z jamki i spokojnie pozwala sobie pętlę na głowę zarzucić. Oswaja się jednak łatwo, przywiązuje do swego pana i sprawia mu swymi figlami niejedną przyjemność.

Europę południowo-zachodnią i Afrykę północną zamieszkuje jeden z najwspanialszych gatunków tego rodzaju; jest to jaszczurka pereł-kowana (Lancerta ocellata). Dosięga długości przeszło 60 cm. Głowa pokryta dużemi łuskami barwy brunatnej, boki głowy są zielone, grzbiet na ciemnem tle zielonemi i żółtemi, pokręconemi liniami znaczony, nadto po bokach ciała z każdej strony znajduje się po 25 błękitnych, czarno obwiedzionych plam, spód ciała jednostajnie oliwkowo zielony.

Pożywieniem tej jaszczurki są większe zwierzęta, a więc inne jaszczurki, węże i myszy, nadto zjada ona winogrona, świeże figi i inne słodkie owoce. Na żywą zdobycz rzuca się ta jaszczurka jak kot z zasadzki, schwytawszy ją, dusi, a potem trzymając ją łapkami, oblizuje sobie pyszczek językiem, czyni zaś to z takiem zadowoleniem jak kot, gdy spija dobrą śmietankę. Sama pada ofiarą drapieżnych ptaków, przeważnie myszołowów.

Resztę licznych gatunków z Europy południowej, Azyi południowej i Azyi zachodniej pomijamy, jako mniej ważne i niewiele różniące się trybem życia od jaszczurek powyżej opisanych,

Na stepach Afryki, Azyi środkowej i zachodniej, tudzież Europy południowo-wschodniej żyje rodzaj zwany stepniarką (Eremias). Z tego rodzaju na ziemiach dawnej Polski, na stepach Podola południowego i w dolinie Dniepru w okolicach Kijowa żyje tylko jeden gatunek stepniarki drobnołuskiej (Eremias arguta). Mała ta jaszczurka zaledwie 12 do 16 cm długa, jest wierzchem popielata lub brunatno popielata z czarnemi plamami, spodem zaś biaława, nieplamista.

Bardzo bogatą w rodzaje i gatunki jest rodzina śligowatych czyli szklińców (Scincidae); gatunki należące tutaj tworzą przejście od jaszczurek do węży, a to wskutek zaniku odnóży i znacznego wydłużenia ciała. Nogi, jeśli istnieją, są zawsze krótkie. Ogon łatwo odpada i odrasta. Ciało pokryte jest rombowemi łuskami, pod któremi znajdują się płytki kostne z całym układem rurek. Powieki rozwinięte. Pożywieniem ich są owady i inne mniejsze zwierzęta, większe gatunki żywią się przeważnie owocami i soczystymi liśćmi. Jedne gatunki zakopują się w piasku pustyń, drugie żyją na drzewach i krzewach lub wśród traw; gatunków wodnych niema wcale. Większość śligowatych rodzi się w żywym stanie, niektóre składają jaja. Wszystkie są to zwierzęta żwawe i zwinne, szczególniej pospolite w Australii i Nowej Gwinei, również na wyspach Oceanu Spokojnego; liczne gatunki żyją w podzwrotnikowej Azyi i Afryce, a kilka zaledwie w Ameryce i w Europie południowej.

Do rodzaju jaszczurek bezpowiekich (Ablepharus), mających powieki zrośnięte, przeźroczyste i nieruchome, należy jedna z najmniejszych jaszczurek, zwana jaszczurką świętojanką (Ablepharus pannonicus), zaledwie 9 do 11 cm długa. Przebywa na nizinach węgierskich, tudzież w Europie południowej, w Azyi Mniejszej, w Syryi i w Arabii północnej.

Ciało jaszczurek, należących do rodzaju ślig (Scincus), uważane jest od wieków przez ludy wschodnie za znakomite lekarstwo na różne choroby. To też jaszczurki te, żyjące na stepach Senegambii, Afryki północnej, Arabii i Persyi, tudzież Egiptu i Nubii, są powszechnie prześladowane, a sproszkowane ich ciało odgrywa wielką rolę w handlu cudownymi lekami. Wprawdzie dzisiejsza nasza oficyalna medycyna z uśmiechem politowania odnosi się do tego rodzaju środków lekarskich, mianując je wykwitem średniowiecznej głupoty i dzikich zabobonów; kto wie jednak, czy w tych ludowych lekach, opartych na mistycznym i teokratycznym pierwiastku, nie tkwi ziarno czystszej prawdy, aniżeli w tych szumnie dzisiaj reklamowanych, allopatycznych przetworach, które mimo krótkości swego żywota napełniają kiesy swych wynalazców złotem, a cierpiącej ludzkości składają w dani tylko uśmiech augura.

Śligi ścigane nie uciekają, chociaż szybko biegać umieją, lecz z taką zręcznością zakopują się w piasku, że w przeciągu kilku sekund już parę metrów pod ziemią przebyć zdołają. Arabowie twierdzą, że śligi żywią się nietylko owadami, lecz polują także na jadowite niedźwiadki.

Kameleon afrykański.

Krępą budową ciała i krótkiemi nogami o długich palcach odznacza się śliga lekarska (Scincus officinalis), dochodzi do 20 cm długości.

Bardzo podobny do naszego padalca jest rodzaj jaszczurek ostajnic (Chalcides). Zamieszkuje on w kilkunastu gatunkach kraje nad morzem Śródziemnem, oraz Afrykę północną. Jednym z najpospolitszych gatunków jest ostajnica trójpalczasta (Chalcides tridactylus). Dochodzi do 42 cm długości, nóżki bardzo małe prawie niewidoczne, pomagają jej w wykonywaniu szybszych ruchów. Przebywa na łąkach wśród traw we Włoszech, w Sycylii, w Sardynii, w Tunisie i w Algierze. W niektórych okolicach tępią to niewinne zwierzę, uważając je za jadowitego węża.

Drugi podrząd jaszczurkowców tworzą kameleony (Chamaeleontes), obejmujące tylko jedną rodzinę z jednym rodzajem tejsamej nazwy. Należy tu przeszło 80 gatunków zwierząt, żyjących przeważnie w Afryce podzwrotnikowej i na Madagaskarze, nadto jeden gatunek żyje na Madagaskarze, jeden w Hiszpanii południowej, w Afryce północnej i w Azyi zachodniej, dwa w Arabii, jeden na Sokotorze, a jeden w Indyach wschodnich i na Cejlonie. Kameleony różnią się wybitnie od tych wszystkich jaszczurek, które dotychczas poznaliśmy, i dlatego ujęcie ich w osobną systematyczną grupę jest zupełnie usprawiedliwione. Nazwa Chamaeleon znana była w starożytności i Arystoteles już ją wymienia. Biskup sewilski Izydor wyprowadza nazwę kameleona od wielbłąda (Camelus) i lwa (leo), a to ponieważ kameleon garbem swym i wysokiemi nogami przypomina nam wielbłąda, a budową ogona zbliża się do miniatury lwa.

Kameleony mają tułów wązki i mocno z boku ściśniony, grzbiet w kabłąk wygięty i piłkowany, głowę piramidalną lub spłaszczoną, opatrzoną wyrostkiem kształtu przyłbicy, szyję zaledwie dostrzegalną. Nogi długie, suche, walcowate, wszystkie prawie jednakowej długości, posiadają po 5 palców tak zestawionych, że trzy z nich zrosłe są ku przodowi, a dwa zrosłe ku tyłowi zwrócone, tworzą jakby rodzaj szczypc doskonale przystosowanych do obejmowania gałęzi, zwłaszcza że wewnętrzną ich stronę pokrywa ziarnista błona. Ogon silny, walcowaty, zwolna ku końcowi zeszczuplony i zwykle ślimakowato wdół zagięty, tworzy znakomity narząd chwytny. Skóra z leżącemi pod nią częściami ciała jest tylko luźno i to w niektórych miejscach połączona, a mianowicie na czaszce, wzdłuż środkowej linii grzbietu i na końcu ogona, zresztą znajduje się pod nią obszerny układ jam. Pokrywające ją łuski są małe i tylko na głowie płytkowate, zresztą przekształcone w rozmaitej wielkości ziarnka i guzki. Przysłowiową już jest własność tych zwierząt, t. j. możność zmieniania barwy swej skóry. Już ojciec kościoła, słynny prawnik i teolog Tertulian porównywał to zjawisko ze zmiennością ludzkiego charakteru. U wszystkich jednak kameleonów znajduje się pas skóry nieulegający nigdy żadnej zmianie; pas ten białej barwy przebiega środkiem spodu ciała od brody

aż do odbytu. Co się tyczy zdolności zmieniania barwy skóry u kameleonów, to mamy pod tym względem zbyt przesadzone wyobrażenia, a więc sądzimy, że kameleony wśród zielonych liści drzew momentalnie barwę zieloną przyjmują, na czerwonym murze są czerwone, na żółtym piasku żółte i t. d., słowem do swego otoczenia tak barwą podobne, że są zawsze niemal niewidzialne. Sprawa ta jednak niezupełnie w ten sposób się przedstawia.

Nieżywy, śpiący, przestraszony lub pewnemi truciznami (nikotyną, strychniną, eterem i t. p.) znieczulony kameleon okazuje barwę neutralną, odpowiadającą owej środkowej linii, biegnącej wzdłuż spodu jego ciała; taki kameleon jest więc zatem żółtawo biały. Gdy kameleona zbudzimy lub szkodliwe wpływy nań działające usuniemy tak, że warunki jego otoczenia będą zupełnie normalne, wystąpią zaraz na ciele jego barwy, tudzież odzyska on zdolność zmieniania ich, ale nie będzie ten proces wcale zawisły od jego woli. Jakżeż więc to się odbywa? Większość zwierząt posiada w swej skórze ziarenka barwikowe, któremi ona jest niejako całkowicie przepojoną, lub też one pozostają w związku tylko z pewnemi komórkami. W regule komórki takie nie mogą się samodzielnie poruszać, kurczyć i rozciągać, zwyjątkiem u zwierząt kręgowych, obdarzonych zdolnością zmieniania barwy swej skóry. W tym celu będąc otoczone błoną komórkową, zaopatrzone są te ziarenka barwikowe w drobniutkie włókienka mięsne, pozostające pod wpływem niezmiernie cieniutkich niteczek nerwowych, mogą się przeto zarówno same kurczyć i rozszerzać, jak i powodować ruch i zmianę całej komórki barwikowej. Ponieważ barwy, które kameleon przyjmuje, prócz białej mogą być jeszcze pomarańczowe, brunatne, fioletowe, błękitne, zielone i czarne, muszą przeto ziarenka barwikowe być barwy czerwonej, błękitnej, żółtej i ciemno brunatnej, gdyż tamte barwy z odpowiedniego zmieszania tych ostatnich powstają. W stanie neutralnym wszystkie te komórki barwikowe są ściągnięte i leżą w głębszych warstwach skóry, a zawarte w nich barwiki tak małą przestrzeń zajmują, że na powierzchni ciała zupełnie ich nie widać. Musimy teraz przyjąć, że mięśnie tych różnych komórek barwikowych zaopatrzone są rozgałęzieniami włókienek nerwowych, odchodzących od rozmaitych części układu nerwowego środkowego, t. j. od mózgu, rdzenia pacierzowego i od zwojów nerwu sympatycznego, pod wpływem zaś tych czynników komórki te mogą się rozszerzać, mogą na powierzchnię skóry występować lub zapuszczać w nią wypustki. Przy wystąpieniu pewnych barw brałyby udział niewątpliwie różnobarwne komórki; przy zjawieniu się np. barwy fioletowej byłyby czynne komórki czerwone i niebieskie, przy barwie czarnej zaś musiałyby komórki jasno i ciemno brunatne podnieść się w skórze do rozmaitej wysokości. Niewątpliwie zmiana barw skóry kameleonów, oraz stopień ich natężenia zależne są od rozmaitych przyczyn, a więc spowodowane mogą być przez światło, tak dzienne jak i sztuczne, przez wpływy temperatury, wilgotność otaczającego je powietrza, a nadto grają tu rolę wpływy duchowe, jak gniew, przestrach i t. d.

Saville Kent porobił ciekawe spostrzeżenia nad zmianą barw skóry kameleona; ze spostrzeżeń tych wynika, że przy zmianie barw nie rozchodzi się wcale o to, aby zwierzę miało barwę zupełnie podobną do otoczenia, gdyż nawet bardzo często samce kameleonów swą pstrokacizną różnych barw wybitnie odbijają od zieloności otaczających je liści, mimoto jednak te przeróżne barwy z całym nieraz przepychem plam, wstęg i prążków tak dostrajają się z cieniami barw podłoża, że kameleona wolno poruszającego się wśród liści drzew jest niezmiernie trudno zauważyć. W ten więc sposób są kameleony zabezpieczone przed mnóstwem wrogów, którzy na nie polują, a wrogów tych jest tysiące, jak np. ptaki drapieżne, czaple, bociany, kruki, dalej węże, a również i człowiek.

Ciekawą jest budowa oczu kameleona. Otoczone są one silnemi, puszkowatemi powiekami, mającemi w środku mały, okrągły otworek. Oczy są w swych ruchach zupełnie od siebie niezależne tak, że zwierzę może patrzeć równocześnie prawem okiem naprzód i w górę, a lewem wtył i ku dołowi, lub też odwrotnie. Ta niezwykła ruchomość jego oczu, jakiej u żadnego zwierzęcia kręgowego nie spotykamy, dozwala kameleonowi, zupełnie się nie ruszając, przeglądać dokładnie całą okolicę i wynaleźć sobie podostatkiem zdobyczy.

Wewnętrzna budowa ciała kameleonów jest jeszcze dziwaczniejsza aniżeli zewnętrzna; przypomina nam ona pod wielu względami budowę olbrzymich gadów dynozaurów z ubiegłych epok geologicznych, a jest również podobną do ptaków. Szczególnie dziwną jest budowa języka, narządu odgrywającego ważną rolę w życiu tych zwierząt. W spoczynku leży język ściągnięty w gardzieli, wrazie potrzeby może go kameleon wysuwać na odległość dłuższą niż połowa długości swego ciała, w każdym razie więcej niż na 10 cm. Język wysunięty dochodzi mniejwięcej grubości dutki pióra łabędziego, jest elastyczny, a na końcu kolbiasto zgrubiały zlekka od góry rowkowatą powierzchnią, opatrzoną gruczołami sączącymi ciecz lepką. Wyrzucanie języka odbywa się przy pomocy osobnych mięśni i to ze znaczną siłą. Dzięki niezwykłej ruchliwości w różnych kierunkach obu oczu pole widzenia kameleona jest bardzo wielkie tak, że każdy owad, jeśli znajdzie się czyto obok, przed, poza, nad lub pod kameleonem, już uwagi jego nie ujdzie, a przy pomocy tego długiego, robakowatego języka natychmiast schwytanym będzie, podczas gdy sam kameleon z miejsca się ruszyć prawie nie potrzebuje. Godzinami więc może siedzieć kameleon bez ruchu na drzewie, a tylko błysk żywych oczu wskazuje, że on czuwa i bacznie śledzi swą zdobycz.

W tem miejscu, gdzie krtań przechodzi w tchawicę, posiadają kameleony obszerny worek krtaniowy, opatrzony włóknistemi ścianami. Worek ten nie służy jednak kameleonowi jako rezonator do wzmocnienia głosu, kameleony bowiem tylko parskają, a właściwego głosu nie wydają, tylko przy pomocy niego kameleon się nadyma, groźną i odstraszającą postać przyjmując.

Zpośród licznych gatunków kameleonów poświęcimy tylko kilka słów kameleonowi afrykańskiemu (Chamaeleon vulgaris). Bu-

dową ciała podobny do innych gatunków dochodzi od 24 do 28 cm długości, z czego połowa na ogon przypada. Zamieszkuje od Hiszpanii południowej począwszy większą część wybrzeży morza Śródziemnego, przebywa w Andaluzyi, w Afryce północnej od Marokka aż do Egiptu, w Arabii, w Syryi, na Cyprze, na wyspach Samos i Chios, tudzież w Azyi Mniejszej. Kameleony żyją tylko w okolicach obfitujących w wodę, głównie więc w takich, gdzie często deszcze padają, a nocą silna pojawia się rosa, piją bowiem te gady bardzo wiele wody. Ponieważ są one nadto typowemi zwierzętami nadrzewnemi i na ziemię rzadko kiedy schodzą, muszą przeto przebywać w okolicach lesistych. Zwykle można je widzieć w małych grupkach, po 3 do 6 sztuk liczących, jak przyczajone siedzą na gałązkach, kryjąc się w liściach korony drzew, podobne raczej do ułamanej gałązki lub sęku,

Nr. 23. Kameleon afrykański.

aniżeli do żywej istoty. Ruchy ich niezmiernie leniwe, za dnia prawie nawet swej postawy nie zmieniają, a cóż dopiero mówić o zmianie miejsca. Każde inne zwierzę, nawet okrzyczany leniwiec jest wyścigowcem w porównaniu z kameleonem; patrząc na niego, zdaje się, że całe to zwierzę jest jakby wykute z kamienia, tak godzinami całemi potrafi siedzieć nieruchomo, a jedynie tylko oczy i język świadczą, że ta istota żyje i zawzięcie za zdobyczą poluje. Kiedy mają składać jaja, schodzą kameleony na ziemię i w wygrzebanych dołkach umieszczają 25 do 35 jajek, otoczonych białą, pergaminową błoną, jajka przysypują ziemią, suchymi liśćmi i słomą tak, że miejsca tego prawie odnaleźć nie można.

Trzymane w klatkach są zpoczątku bardzo niespokojne, a za zbliżeniem się hodowcy nadymają się, parskają i nawet usiłują kąsać, powoli jednak przywykają do niewoli i poznają swego żywiciela. Najlepiej utrzymać je można w wilgotnych i parnych oranżeryach, nadto dostarczyć

im trzeba znacznej ilości much, pająków, szarańczaków i t. p. żywych łakoci. Martwego owada kameleon nie dotknie. W Hiszpanii południowej umieszczają kameleona w izbie na garnku pomazanym miodem, a zlatujące się do miodu muchy chwyta tenże bez zmęczenia całemi godzinami.

Pod koniec drugiej połowy ubiegłego stulecia poznano dziwne zwierzątko, podobne z postaci swej do jaszczurek, równocześnie jednak pod względem wewnętrznej budowy ciała przypominające żółwie i krokodyle, ba nawet i płazy, zwłaszcza te, które żyły miliony lat temu w epoce węglowej, permskiej i tryasowej. Zwierzątko to od krajowców zwane „tuatera, narara lub guana“, jest więc epigonem wspaniałego rodu gadów, odgrywających w ubiegłych epokach geologicznych wielką rolę wśród zwierząt zamieszkujących świat ówczesny; może więc ono wykazać

Nr. 24. Haterya czyli jaszczurka tuatera.

się takim szeregiem przodków, jakich dzisiaj żadne zwierzę kręgowe nie posiada. Nowsza systematyka utworzyła dla zwierzęcia tego osobny rząd t. zw. jaszczurek tuatera (Rhynchocephalia); ponieważ jednak do rzędu tego należy dzisiaj tylko to jedno żyjące zwierzątko, inne zaś gatunki wygasły już w dawnych epokach, ponieważ nadto zwierzę to zbliża się swą postacią do niektórych jaszczurek, my przeto opis jego zamieszczamy na końcu niniejszego rzędu.

Haterya czyli jaszczurka tuatera (Sphenodon punctatus s. Hatteria punctata), przeszło 60 cm długa, z postaci podobna jest do legwanów. Głowę ma czworoboczną, ciało ściśnione, odnóża silne, ogon trójkątnie ściśniony wynosi połowę całej długości ciała. Przednie i tylne nogi mają po pięć palców, zakończonych krótkimi pazurami. Na karku, wzdłuż środkowej linii grzbietu i ogona

wznosi się grzebień utworzony ze ściśnionych cierni. Drobne łuski pokrywają głowę, mniejsze zmieszane z większemi osłaniają tułów od strony wierzchniej, spodem zaś znajdują się tylko duże, czworoboczne tarcze. Barwa ciemno oliwkowo zielona tworzy tło, po którem rozsiane są większe i mniejsze białe i żółte plamy, występujące szczególniej obficie po bokach ciała i na odnóżach; kolce grzbietu są żółte, na ogonie zaś ciemno brunatne.

Co się tyczy wewnętrznej budowy ciała, to w przeciwieństwie do jaszczurkowców ma haterya kość kwadratową nieruchomo z czaszką złączoną, podobnie jak to jest u krokodyli; nadto istnieje u nich również podwójny kostny łuk jarzmowy. Trzony wszystkich kręgów mają haterye z przodu i z tyłu lejkowato wyżłobione; podobne kręgi spotykamy u niektórych płazów, wielu ryb kostnoszkieletowych, oraz u gadów kopalnych. Pod względem budowy żeber zbliżają się haterye do krokodyli, a poniekąd do ptaków, prócz bowiem żeber tworzących klatkę piersiową mają one jeszcze żebra brzuszne i nawet chrząstkowaty mostek brzuszny; nadto niektóre żebra piersiowe w górnym swym odcinku mają wyrostek skośny, który jako wązka płytka kostna pokrywa odzewnątrz żebro następujące; ten zaś szczegół anatomiczny jest charakterystyczną cechą żeber ptaków. Brakiem błony bębenkowej zbliża się haterya do węży. W ogólności możemy więc powiedzieć, że z postaci zewnętrznej podobna jest ona do jaszczurek, pod względem zaś budowy anatomicznej przypomina nam płazy, jak również węże i żółwie.

Bliższych szczegółów odnoszących się do życia tego gada do dziś dnia znamy niewiele. Żyje ona na Nowej Zelandyi, zwłaszcza na północnych jej wysepkach, jak na Wiktoryi. Krajowcy opowiadają o niej straszne historye, jako o zwierzęciu nadzwyczaj niebezpiecznem. Są to oczywiście nieprawdopodobne bajki, a najlepszym dowodem nieszkodliwości tych jaszczurek jest ten fakt, że krajowcy polują na nie dla dobrego i smacznego ich mięsa. To też haterye dawniej pospolite dziś już są na wymarciu. Z tego powodu rząd angielski wziął te zwierzęta pod swą opiekę; prócz człowieka jednak wielkimi ich wrogami są zdziczałe świnie, psy i koty; dużo ich ginie podczas częstych pożarów. Haterya rada przebywa nad brzegami mórz, zjada bowiem ogromne ilości mięczaków, które morze wyrzuca. Trzymana w niewoli przyjmuje także pokarm roślinny.

RZĄD CZWARTY.

Węże (Ophidia).

Węże posiadają ciało bardzo wydłużone, wałkowate, niezmiernie gibkie, pokryte na grzbiecie i ogonie łuskami, na głowie zaś i na brzuchu tarczkami. Nazewnątrz ich ciała niema śladu odnóży, a tylko u niektórych rodzin znajdują się szczątki zmarniałych kończyn tylnych, u ślepuch (Typhlopidae) zaś nawet resztki pasa miednicowego. Otwór kloaki poprzeczny, szparowaty. Język długi, widełkowato rozszczepiony i wysuwalny. Szczęki ruchomo połączone z czaszką, kości podniebieniowe rozsuwalne, podobnie kości szczęki górnej, ramiona zaś szczęki dolnej zazwyczaj na przodzie spojone elastycznem wiązadłem, wskutek czego mogą węże paszczę szeroko otwierać i połykać większe zwierzęta, które przedtem duszą lub jadem zabijają. Węże bowiem nie rozgryzają pożywienia zwyjątkiem ptaszych jaj, których skorupę w gardzieli rozgniatają. Małżowin usznych, zewnętrznego przewodu słuchowego, błony bębenkowej, powiek i pęcherza moczowego węże nie posiadają. Ich wewnętrzne narządy wskutek wązkiej jamy ciała są bardzo wydłużone, nieraz tylko po jednej stronie ciała rozwinięte i zwykle nie obok siebie, lecz poza sobą ułożone.

Wielkość należących tu gatunków bywa rozmaitą; najmniejszymi są niezawodnie zamieszkujące podziemne nory ślepuchy (Typhlopidae), z których pewne gatunki są zaledwie na 30 cm długie i zupełnie do dżdżownic podobne, podczas gdy olbrzymy z rodziny pitonów czyli jutrzyn (Pythonidae) mogą dochodzić nawet do 13 m długości. Z węży jadowitych największym jest indyjski bongar pama (Bungarus fasciatus), przeszło 420 cm długi. Długość ciała może u węży być 40 do 100 razy większą niźli ich szerokość. Najsmuklejsze i najdłuższe postaci spotykamy u osobników żyjących na drzewach. U węży żyjących w morzu, jak np. u pławicowatych (Hydrophidae), jest całe ciało zwyjątkiem głowy ściśnione, a najbardziej na ogonie tak, że podobne jest do płaskiego i wysokiego wiosła, umożliwiając tym wężom nadzwyczaj szybkie pływanie po powierzchni morza. Częściowo pod ziemią

żyjące podzwrotnikowe węże karłaki (Calamariidae) mają ciało bardzo smukłe i od paszczy aż po koniec ogona jednostajnie grube. Głowa zaś u wszystkich innych węży jest zawsze szersza od reszty ciała, u niektórych nawet gatunków bardzo wyraźnie od szyi lub reszty tułowia odsiężona. Kształt mocno spłaszczonej głowy bywa jajowaty lub trójkątny, paszcza zaś tak szeroko rozcięta, że zdaje się rozciągać aż poza samą głowę. Zpośród wszystkich węży jedynie tylko tarczak okularnik (Naia tripudians) może dowolnie zmieniać kształt swego ciała. Według badań przyrodnika Homego przednie pary (20) żeber są u okularnika zupełnie proste, t. j. nie są kuwewnątrz zagięte, wzrastają zaś na długość zwolna od pierwszej aż do jedenastej pary, a następnie aż do dwudziestej maleją. Węże te mogą swe żebra na tej przestrzeni w prawo i w lewo rozciągać, a wskutek tego jajowato rozszerzać ten przedni odcinek ciała i to tak bardzo, że jest on wtedy znacznie szerszy od głowy. Ta jednostajność zewnętrznej budowy ciała węży spowodowana jest budową kośćca, składającego się tylko z czaszki, kręgów i żeber. Kręgosłup składa się z dwóch odcinków t. j. z przedniego leżącego przed odbytem i z tylnego poza nim się znajdującego. Kręgi są niezmiernie ruchliwe, a to dlatego, ponieważ każdy krąg jest z przodu wyżłobiony, z tyłu zaś kulistą główką stawową opatrzony, która to powierzchnia wchodzi w wklęsłą powierzchnię trzona następnego kręgu. Liczba kręgów zawsze bardzo znaczna, u afrykańskich pitonów może dochodzić aż do 422; wszystkie kręgi, o ile się znajdują przed szparą kloaki, zaopatrzone są parą wygiętych, w przekroju okrągłych żeber. W szkielecie niema śladu ani mostka, ani obojczyka, ani odnóży przednich, również jak to już mówiliśmy, brak wężom miednicy zwyjątkiem ślepuch i pitonów, tudzież podzwrotnikowych węży zatoczków (Tortricidae s. Ilysiidae), które prócz zmarniałych kości siedzeniowych posiadają kikutowate odnóża zaopatrzone pazurami. Pitony zaś tuż koło odbytu i koło nasady krótkiego ogona mają stożkowate pazury, większe u samców, a mniejsze u samic. Ruchy wężów pomimo wspólnej ich cechy t. j. braku odnóży bywają rozmaite; węże pełzają, ślizgają się, zwijają i rozwijają, zwracają się w rozmaite strony, a nawet opierając się na końcu swego ogona, mogą się w górę podnosić; wielu zaś wiarogodnych badaczy stanowczo twierdzi, że niektóre węże podskakują, podrzucając swe ciało jakby sprężynę, inne znów węże, wijąc się i otaczając swoimi splotami gałęzie, mogą zręcznie i szybko pełzać po krzakach i drzewach; węże nietylko pływają po powierzchni wody lecz w różnej jej głębokości, a mogą nadto szybko posuwać się po samem dnie rzeki lub stawu, mogą robić szybko duże nory w pulchnej ziemi, a przeciskać się przez nadzwyczaj wązkie otwory. Do pewnego stopnia możnaby powiedzieć, że węże chodzą, mimo że nóg nie mają; aby się bowiem naprzód poruszyć, przyciskają do ziemi po kolei końce par swych żeber, spojonych poprzecznemi tarczami brzusznemi, i znowu je podnoszą. W ten sposób południowo-amerykańskie węże biegusy (Dromicus) poruszają się

z niezwykłą chyżością. Wszystkie węże doskonale pływają, niektóre niemal wyłącznie we wodzie przebywają. Ten wypadek zachodzi u pławicowatych (Hydrophidae), chociaż i te przy sposobności na ląd wychodzą. Niektóre gatunki zapuszczają się w znaczne głębiny morskie. Jeden z potężnych węży dusicieli, zamieszkujący ujścia rzek Azyi południowo-wschodniej i Nowej Gwinei, chersydra ksykacz (Chersydrus granulatus) przebywa bardzo często w morzu, do czego doskonale przystosowane jest jego ciało, w swej tylnej części z boku silnie spłaszczone. Podobnie do wody rad idzie tarczak okularnik, jak i grzechotnik; we wodach słodkich i morskich przebywają liczne gatunki jadowitych wschodnio-indyjskich węży z rodziny płaskopyskich (Homalopsidae), żywiących się niemal wyłącznie rybami, które swem ukąszeniem porażają i zabijają.

Mało jest takich okolic na ziemi, gdzieby węży zupełnie nie było, zarówno bowiem pustynie jak i lasy, zarówno góry jak i doliny, rzeki, jeziora i morza mogą im dawać schronienie i umożliwić wygodny pobyt. Ciepło i wilgoć przenoszą węże nad klimat gorący i suchy, lecz i w takich nawet okolicach żyć mogą. Do raz obranej okolicy węże przywykają i stale ją zamieszkują; zmuszone jednak brakiem pożywienia mogą przenosić się w inne strony, przebywają wpław rzeki i morza, wychodzą z lasów i stepów, ciągnąc do miast i wsi. Zazwyczaj węże przebywają zdala od domostw ludzkich, czynią to zaś nie z obawy przed ludźmi, lecz raczej dla własnej wygody, by człowiek nie przeszkadzał im wygrzewać się na słońcu lub polować za zdobyczą. Nieraz jednak węże nieproszone i tępione wciskają się do mieszkań ludzkich, zwłaszcza w krajach południowych; u nas też spotkać je można w ogrodach położonych w samym środku miasta tak, że pojąć trudno, w jaki sposób one tam dostać się mogły; być może, iż upuściły je tam bociany lub z drzewem z lasu przywiezione zostały. W tych stronach, gdzie panują pory roku zbyt zimne lub gorące i suche, muszą się węże zabezpieczyć przed szkodliwymi wpływami otoczenia. Wszystkie gatunki, zamieszkujące północną część strefy umiarkowanej, kryją się z nastaniem pory zimnej głęboko w podziemne nory i przepędzają tam kilka zimowych miesięcy w stanie zupełnego odrętwienia. Podobnie w okolicach podzwrotnikowych te gatunki, które do swego życia koniecznie wilgoci potrzebują, przepędzają porę posuchy w podziemnych kryjówkach również w letargicznem uśpieniu.

Podczas wczesnej i ciepłej wiosny wychodzą u nas węże ze swych zimowych kryjówek już z początkiem kwietnia; za dnia wygrzewają się na słońcu, a w nocy do nor zimowych się kryją. O łowach i miłości jeszcze wówczas węże nie myślą, właściwe bowiem ich życie rozpoczyna się dopiero pod koniec kwietnia lub z początkiem maja. Udając się w jesieni na zimowy spoczynek, są węże tłuste; budząc się zaś na wiosnę są chude, utraciły bowiem połowę niemal jesiennej wagi swego ciała. Liczne gatunki węży spędzają dzień zagrzebane w piasku, tak np. północnoafrykański barasz rogawka (Cerastes aegyptiacus), wschodnio-

azyatyckie węże pustynne (Psammophidae) i piaskarze czyli skrętki (Erycidae); przy pomocy łopatowato spłaszczonego pyska mogą łatwo drążyć nory w piasku i szybko w nim się poruszać. Nasza żmija osiedla się pomiędzy korzeniami drzew, w szczelinach skalnych, w norach myszy i kretów lub w opuszczonych jamach królików i lisów. Północno-amerykańskie grzechotniki (Crotalus) zajmują podobne mieszkania, nadto zabierają gniazda jaskółek brzegówek, rozszerzając zrabowane mieszkanie przez wiercenie otaczającej je ziemi, ze szczególnem upodobaniem przebywają jednak w norach pieska stepowego w towarzystwie sowy wnorki. Również podziemne nory lubią węże zatoczki (Tortricidae) i karłaki (Calamariidae), a z tych ostatnich jeden gatunek, t. j. stożkogłów prążkowany (Conocephalus striatulus) żyje pod korą drzew, żywiąc się owadami. Węże będąc zagrożone, udają czasem martwych i długo leżeć mogą bez najmniejszego ruchu. Wygrzewając się na słońcu, skręcają się zwykle w talerzykowato spłaszczony kłębek, w środku którego w górze leży głowa, a u spodu koniec ogona; czasami wypoczywając leżą wyciągnięte na ziemi albo na gałęzi drzewa. Postać spłaszczonego kłębka przeważnie przyjmują węże jadowite, jak np. nasza żmija. Grzechotnika niezwiniętego w kłębek nie lęka się krajowiec, gdyż wąż ten, aby ugryźć, musi się zwinąć i dopiero ze znaczną siłą przednią połowę swego ciała wyrzucając, kąsać potrafi. Liczne gatunki węży są typowemi zwierzętami nocnemi, jak np. nasza żmija, z którą wprawdzie i za dnia spotkać się można, ale to zwykle bywa podczas dnia pochmurnego, w pogodny dzień żmija nie wychodzi na łowy, chyba tylko na słoneczną drzemkę. Zato, jak wszystkie zwierzęta nocne, jest żmija bardzo na światło ognia wrażliwa. Do rozpalonego ogniska blaskiem zwabione złażą się z różnych stron żmije i wtedy najłatwiej chwytać je można. Podobnie nocny tryb życia wiodą jedna z najjadowitszych żmij europejskich, żmija piaskołaz (Vipera ammodytes), dalej barasz rogawka (Cerastes aegyptiacus), straszny brazylijski surukuku czyli groźnica niema (Lachesis muta), północno-amerykański złostuga (Ancistrodon) i t. d. W ogólności powiedzieć można, że węże jadowite daleko częściej polują w nocy niż niejadowite. Jest jednak wiele węży niejadowitych, które polują w nocy, tak np. niewinny południowo-europejski straszak żwawy (Tachymenis s. Tarbophis vivax) za dnia leniwie ukrywa się pod kamieniami, a w nocy rączo na łowach biega; podzwrotnikowe zaś skalce (Dipsadidae), o ile polują w nocy, w przeciwieństwie do gatunków dziennych, które są zielone, zatraciły barwy jasne i są przeważnie na barwy ciemne lub szare przybrane. Wiele gatunków, zwłaszcza przebywających na ziemi, ma barwy ochronne w niesymetrycznych rysunkach ułożone. Gatunki, należące do węży jadowitych, odznaczają się szczególniej wybitnemi i jaskrawemi barwami, tak np. rodzina podzwrotnikowych węży jadowitych, zwanych zdradnicami (Elapinae), posiada barwy skóry niezwykle żywe, wśród których przeważają barwy koralowe, czarno

i jasno żółte. Wszystkie zwierzęta żyjące w sąsiedztwie tych strasznych węży wiedzą dobrze, jaki to niebezpieczny wąż jest właścicielem tego pięknego stroju, tak bardzo odbijającego barwami od tła całego otoczenia, mogą więc zawczasu uciekać przed tym wrogiem i nie kusić się nigdy wejść mu w drogę. Z drugiej znów strony węże niejadowite i bezbronne upodobniając się barwami swej skóry do tych jadowitych, mogą liczyć na własne bezpieczeństwo; omijać je bowiem będą zdaleka wszystkie zwierzęta, któreby w innym razie bez litości i wkrótce całkiem je wytępiły. Tak np. bezbronny wąż gwatemalski Pliocercus equalis podobny jest do jadowitej zdradnicy płowej (Elaps fulvus), meksykański Pliocercus elapoides do zdradnicy prążkowanej (Elaps lemniscatus), a zupełnie niewinny wąż Homalocranium semicinctum niemal nie różni się wyglądem od jadowitej zdradnicy koralowej (Elaps corallinus), a i południowo-europejski zaskroniec żmijowaty (Tropidonotus viperinus) jest nieraz łudząco do żmii podobny. Wprawdzie barwy i rysunku swej skóry wąż dowolnie zmieniać nie może, w każdym razie jednak są one do pewnego stopnia zmienne i to u jednych gatunków więcej, u drugich mniej. Wiek i płeć odgrywa w ubarwieniu węży niewątpliwie większą rolę, niźli to dotychczas przyjmowano.

Skóra węży jest bardzo rozciągliwa tak, że może doskonale sprostać swemu zadaniu przy wzroście węża; przeciwnie pokrywający ją naskórek wkrótce staje się za ciasny i musi być innym, nowszym i obszerniejszym zastąpiony, węże więc muszą się linieć. Wylinka taka odbywa się trzy do pięciu razy w roku, a naskórek nie odpada częściowo t. j. kawałkami jak u jaszczurek, lecz odchodzi w całości i naraz. U naszych węży pierwsza wylinka odbywa się z początkiem maja, druga z początkiem czerwca, trzecia z końcem czerwca lub z początkiem lipca, a nadto bywają jeszcze dwie, jedna w sierpniu a druga we wrześniu. Jeśli wężom uniemożliwimy odbycie wylinki, wówczas bezwarunkowo giną. Przed wylinką obumiera całkowicie stary naskórek, a rozwijający się pod nim nowy wytwarza na całej swej powierzchni delikatne i króciutkie włoski, które podnoszą stary naskórek tak, że pomiędzy obie te warstwy wchodzi odzewnątrz powietrze. Ponieważ oczy wężów nie posiadają powiek, a osłonięte są tylko przeźroczystym naskórkiem, przeto podczas wylinki wchodzące pod naskórek powietrze czyni węże czas pewien ślepymi, a one wyglądają wtedy, jakby miały na oczach bielmo. Po wylince oczy są znowu jasne i czyste. Podczas wylinki stary naskórek pęka z przodu u wierzchu głowy, a wąż przeciskajac się pomiędzy mchem lub gałązkami, ściąga go całkowicie nieuszkodzony tak, jak my np. ściągamy rękawiczkę z palca. Takie koszulki węże znaleźć można u nas bardzo często w gajach brzozowych lub leszczynowych. Koszulki te należały do inwentarza kuchni średniowiecznych czarownic, a i u nas obecnie odgrywają one ważną rolę w różnych lekach i gusłach ludowych. W Chinach i w Japonii koszulki wylinkowe jadowitych węży morskich są w handlu lekarskim wysoko cenione.

Do systemu skórnego należą także dołki, znajdujące się u pewnych gatunków z każdej strony pomiędzy nozdrzami a okiem, jak to widzimy u grzechotników (Crotalidae). Znaczenia tych dołków skórnych nie znamy. Szczególniejsze utwory skórne znajdujemy u węży, dość często na głowie i na końcu ogona; utwory te nie występują jednak nigdy w postaci grzebieni i listew na grzbiecie lub po bokach tułowiu. Taka np. żmija piaskołaz (Vipera ammodytes) ma na końcu paszczy wyrostek mięsisty, łuskami pokryty i w górę wzniesiony, a również egipski jadowity barasz rogawka (Cerastes aegyptiacus) ma zrogowociałe wyrostki nad obu oczami. Wyrostki te zajmowały już ludzi w starożytności, a kuglarze i pośledniejsi zaklinacze węży ten szczegół morfologiczny wyzyskiwali do nabijania swych kieszeni złotem naiwnej publiczności. Przerabiali bowiem niewinną skrętkę procę (Eryx jaculus), już bardzo do barasza z ubarwienia podobną, na zupełnego tego jadowitego węża sobowtóra, a to przez przyklejanie skrętce pazurków ptaszych ponad jej oczami. Przerobiwszy zaś w ten sposób niewinną skrętkę w groźnego barasza, wyprawiali z nią bez obawy rozmaite sztuki, pozwalając się jej nawet ukąsić bez żadnej oczywista dla siebie szkody; w zdumioną zaś publiczność wmawiając, że przeciw ukąszeniu tego węża posiadają na składzie cenne amulety i niezawodne leki, które za drogie pieniądze sprzedawali.

Bardzo często ryjkowate, ruchliwe twory skórne, okryte łuskami, spotkać można na końcu paszczy smukłych, szmaragdowo zielonych wschodnio-indyjskich biczaków nadrzewnych (Dryophidae), u innych znów są te wyrostki na końcu paszczy liściasto rozpłaszczone, jak np. u langahy madagaskarskiej (Langaha ensifera), albo nakształt koguciego grzebienia powycinane np. u langahy koguciej (Langaha crista galli). O czynności i znaczeniu tych tworów skórnych niewiele wiemy.

Nierzadko spotkać można u węży szczególne twory skórne na końcu ogona. U rozmaitych gatunków węży wschodnio-indyjskich z rodziny tarczogonów (Uropeltidae), żyjących przeważnie pod ziemią, jest ogon bardzo króciutki, skośnie ścięty i pojedynczą tarczą nakryty. U szponogona australskiego (Acanthophis antarctica) ogon zakończony jest ostrym kolcem, którym ma ten wąż niebezpieczne rany zadawać, mimo że już posiada zęby z gruczołem jadowitym połączone. Również jadowite groźnice (Lachesis), należące do rodziny grzechotników, mają ostry kolec na końcu ogona, a u spodu ogona właściwych grzechotników (Crotalus) znajduje się znana grzechotka, od której nadano całemu rodzajowi tych węży nazwę grzechotników. Grzechotka ta przedstawia się jako stożek z boku ściśniony, ku końcowi zwolna się zwężający, a utworzony z szeregu wydrążonych, zrogowaciałych, suchych i obumarłych pierścieni, które zachodząc na siebie swymi przednimi, nazewnątrz obróconymi brzegami są względem siebie ruchomo zestawione. Podczas każdej wylinki ta część naskórka, która wówczas otacza pierście-

niowato ostatni krąg ogonowy, nie odpada, lecz zostaje ku tyłowi przesunięta i połączona z bezpośrednio przed nią wytwarzającym się nowym pierścieniem rogowym. Ponieważ kręgi ogonowe, licząc od tyłu ku przodowi, są kolejno coraz większe, a wzrastają nadto jeszcze w miarę wieku węża, więc też oczywiście każdy nowy pierścień grzechotki musi być większy aniżeli poprzedni. Ilość tych pierścieni zależy od wieku węża i liczby odbytych wylinek, rzadko jednak przenosi 40. Czasami u starych węży ostatnie obrączki przy każdej wylince odpadają, a wskutek tego ilość obrączek grzechotki mimo starzenia się węża wcale nie wzrasta.

Ciało niektórych węży wydaje charakterystyczny zapach, pochodzący częścią od rodzaju pobieranego pożywienia, jak np. ciało węży morskich czyli p ł a w i c mające woń tranu, częścią zaś od wydzielin osobnych gruczołów skórnych; tak np. zaskroniec posiada gruczoły odbytowe, wydzielające ciecz oleistą woni bardzo niemiłej, przypominającej zapach czosnku i capa. Zapach ten zdaje się służyć wężom za broń, u grzechotników zaś odgrywa on ważną rolę w ich życiu płciowem, podczas bowiem swych zabaw towarzyskich w porze miłosnej mają grzechotniki wydzielać ciecz woni bardzo niemiłej. Pod względem rozwojowym tak gruczoły paszczowe, jak i odbytowe są zarówno tworami skórnymi, dlatego też teraz omawiając skórę węży, parę słów poświęcimy opisowi budowy gruczołów jadowitych, tudzież rodzajom i jakości wytwarzanego w nich jadu.

W wysokim stopniu ważne dla życia węży są gruczoły jadowe, które u pewnych jadowitych gatunków szczególniej się rozwinęły. Gruczoły jadowe węży leżą zwykle po obu stronach szczęki górnej, będąc różnej wielkości i postaci, u niektórych zaś jadowitych węży podzwrotnikowych sięgają one aż do grzbietu, zazwyczaj jednak cały zapas jadu nagromadzony jest w głowie węża, a reszta ciała jest niejadowita. Co do budowy swej to gruczoły jadowe są gruczołami groniastymi. Wydzielony z tych gruczołów jad gromadzi się w gronach, oraz w przewodzie uchodzącym u nasady zęba jadowego. Gruczoły otoczone są błoną włóknistą, w którą przechodzą ścięgna żwacza tak, że przy skurczu tego mięśnia i przy współudziale innych, pod naciskiem przez nie wywartym, wyciśnięty zostaje jad z gruczołu. Węże niejadowite zaopatrzone są wprawdzie w podobne narządy, produkujące wydzielinę mniej lub więcej jadowitą, jednak brak im zębów jadowych. Ilości jadu wydzielane przez węże jadowite wahają się w granicach bardzo szerokich i stoją w pewnym stosunku do wielkości zwierzęcia. Każdy gruczoł wydziela stosunkowo niewiele jadowitej cieczy, tak np. gruczoły zupełnie zdrowego, 2 m długiego grzechotnika wydzielają zaledwie 4 do 6 kropelek jadu, ale już mały ułamek jednej takiej kropelki wystarcza, aby w przeciągu paru minut zatruć krew nawet bardzo dużego zwierzęcia ssącego. Przeciętnie przyjąć można, że ilość świeżo wydzielonego jadu wynosi 65 do 1139 mg, zawierających 17 do 480 mg suchej pozostałości. Największą ilość wydzieliny jadowej znaleziono u grzechotników i u tarczaka okularnika. Ilość jadu, wydzielonego naraz t. j. przy jednem ukąszeniu, zależy w wysokim stopniu

od tego, jaki czas upłynął pomiędzy ostatniem a przedostatniem ukąszeniem, zależy jednak także od innych czynników, mianowicie od wpływów nerwowych, od siły ukąszenia, ciepłoty, otoczenia, ilości i jakości spożytych pokarmów, oraz wody, a wkońcu od tego, czy zwierzę znajduje się na wolności czy też w niewoli. Ukąszenie węży jadowitych trzymanych w niewoli jest zawsze groźniejsze niźli węży żyjących na wolności, te bowiem sporo jadu swego zużywają przy łowach żywej zwierzyny, owe zaś rzadko jedzą, a gruczoły ich przepełnione są prawie zawsze jadowitą wydzieliną.

Wydzielina jadowa świeżo wydobyta z gruczołu żywego węża jest cieczą kleistą, blado żółtą lub bezbarwną, przeźroczystą, rzadko zielonkawą lub brunatną, cięższą od wody, z którą przez kłócenie tworzy płyn opalizujący, o słabej woni. Po dłuższem staniu wydziela się z tego płynu osad kłaczkowaty, składający się z białka, globulinów, mucyny i nabłonków. Taki rozczyn wodny jadu już po pewnym czasie ulega rozkładowi gnilnemu, wydalając amoniak i różne gazy organiczne woni bardzo niemiłej; jadowitość takiego rozczynu powoli zmniejsza się i wreszcie znika. Jad węży, wysuszony w nizkiej ciepłocie, w próżni lub nad kwasem siarczanym zgęszczonym, można długi czas przechowywać bez rozkładu; taki wysuszony jad nie traci nawet po bardzo długim czasie swych własności trujących. Tak np. jad okularnika przez 16 lat przechowywany w stanie suchym nie utracił nic ze swej pierwotnej siły. Również rozczyny jadu w glicerynie można dość długo przechowywać bez utraty jego siły. Z rozczynów wodnych jadu strąca wyskok istotę trującą, zawartą w jadzie. Pod wpływem wyższej ciepłoty ulega ta istota jadowa zniszczeniu. I tak jad okularnika, bongara i zdradnicy jeszcze nawet w temperaturze 100° C nie zmienia się, podobnie nie ulega on zmianie podczas krótkiego gotowania; przy długotrwałem jednak gotowaniu lub też przy ogrzewaniu ponad 100° C słabnie siła tego jadu, a przy 120° jad niszczeje zupełnie. Jad żmii jest jeszcze wrażliwszy na wyższą ciepłotę, traci on bowiem zupełnie swą jadowitość już w ciepłocie 80 do 85° C. Co się tyczy składu chemicznego istoty jadowej w jadzie wężów, to dodziśdnia bardzo skąpe pod tym względem mamy wiadomości. Zdaje się, że trujące własności jadu polegają na obecności dwóch ciał podobnych do białka, a zwanych toksalbuminami; również jednak możliwem jest, że w jadzie wężów istnieją jeszcze inne trujące substancye i one są powodem rozmaitego działania tego jadu. Tak np. w ostatnich czasach udało się uzyskać istotę trującą w jadzie grzechotnika zupełnie wolną od istót białkowatych; istota ta działa na układ nerwowy środkowy t. j. na mózg i rdzeń pacierzowy porażająco, a na obwodowe, ruchowe zakończenia nerwowe działa podobnie jak strzały Indyan Ameryki południowej, zatrute wywarem z kory różnych lianów, należących do rodzaju k u l c z y b y (S t r y c h n o s), który to wywar skrzepły na żywicowatą masę znany jest w medycynie pod nazwą k u r a r y.

Co się tyczy działania farmakologicznego jadu wężów, to wiadomości nasze są i pod tym względem bardzo jeszcze skromne. Działanie trujące

zależy od bardzo wielu czynników, i tak: od gatunku węża, który ukąsił, od jego wielkości, od wielkości gruczołów i ilości jadu wprowadzonego do rany, od wielkości zębów jadowych, od miejsca ukąszenia, od pory roku, a wkońcu od wieku zwierzęcia. Według podań lekarzy indyjskich, oraz murzynów brazylijskich jadowitość węży stoi w odwrotnym stosunku do wieku zwierzęcia.

Wessanie jadu węża odbywa się niemal wyłącznie przez ranę, przez błony śluzowe zaś, a tym bardziej przez nieuszkodzoną skórę tylko bardzo niewiele jadu może się dostać do organizmu. Zdanie to miałoby zdaje się potwierdzenie w znanym fakcie, że tak zwierzęta jak i ludzie zjadają głowy wężów jadowitych, oraz ich jady i to w znacznej ilości, bez żadnych dla swego zdrowia złych skutków. Być może jednak, że sok żołądkowy działa na jad węży jako odtrutka. Z drugiej zaś strony jad okularnika może być łatwo wessany tak przez spojówkę, jak i przez błony śluzowe żołądka, ba nawet sok żołądkowy po 48-godzinnem działaniu na jad okularnika niewiele siłę jego zmniejsza. Niektórzy Hindusi twierdzą, że jad okularnika można wetrzeć sobie nawet przez skórę.

Opisując skutki działania jadu węży, musimy odróżnić działanie miejscowe jadu od działania ogólnego. Działanie miejscowe jadu manifestuje się miejscowem zapaleniem i następującem obumarciem tkanki zaatakowanej części ciała. Jeśli rozczyn wodny jadu okularnika zmieszamy w probówce z krwią żaby, to zobaczymy, że czerwone ciałka krwi czyli krwinki ulegają rychłej i znacznej zmianie, tracą one bowiem swe ostre kontury i swoją barwę, stają się przeźroczyste i bezbarwne jak woda, a tylko jądra ich wyraźniej się zaznaczają. Podobnie zachowują się krwinki zwierzęcia ciepłokrwistego pod wpływem działania jadu okularnika; jad ten działa więc na krwinki w wysokim stopniu toksycznie. Tosamo toksyczne działanie jadu objawia się w krwi wszystkich narządów ciała zwierzęcego po ukąszeniu przez jadowitego węża lub po zastrzyknięciu jadu podskórnie lub wprowadzeniu go do żył zwierzęcia. Przedewszystkiem na oponach mózgowych, osierdziu, opłucnie, otrzewnie i w ścianach jelit powstają wybroczyny, a w naczyniach krwionośnych, zwłaszcza płuc, tworzą się skrzepy; ta krzepliwość krwi zwolna jednak maleje. W dalszym ciągu powstają różne porażenia ze strony systemu nerwowego, a zpowodu porażenia serca i przepony opada ciśnienie krwi i zwierzę ginie z uduszenia. Ukąszenia naszej żmii nie powodują dość często zbyt ciężkiego obrazu chorobowego, nawet objawy miejscowe są stosunkowo dość lekkie. Reakcya miejscowa po ukąszeniu żmii objawia się zaczerwienieniem, znaczną bolesnością i nabrzmieniem miejsca ukąszonego. To zapalnie nabrzmiałe miejsce jest zrazu zaczerwienione, a później przechodzi w barwę fioletową. Najbliższe gruczoły limfatyczne są powiększone i bolesne. W lżejszych wypadkach te objawy zapalne ustępują w przeciągu kilku dni, a tylko przez dłuższy czas pozostaje ból głowy i ogólne osłabienie.

Czasami po ukąszeniu naszych żmij powstają objawy podobne jak po ukąszeniu podzwrotnikowych jadowitych wężów. Miejsce ukąszenia

jest nadzwyczaj bolesne, obrzmienie przenosi się bardzo szybko na sąsiednie tkanki ciała, a rozchodząc się coraz dalej, może spowodować obrzmienie szyi i tułowia tak, że już wskutek tego nastąpi ogromne utrudnienie oddychania. Niekiedy zmiany miejscowe są jeszcze złośliwsze, powstaje gangrena i rozległa nekroza (obumarcie) skóry i tkanki podskórnej. Według podań indyjskich lekarzy mają zdarzać się i takie wypadki, że po ukąszeniu pewnych jadowitych tamtejszych węży zaatakowane mięśnie zmieniają się w krótkim czasie w czarną, mazistą masę, a obumarłą tkankę w miejscu ukąszenia pokrywają rozległe, krwawe wybroczyny. Mniejszego stopnia krwawe wybroczyny powstać mogą niekiedy i przy ukąszeniu żmii.

Prócz tych zmian miejscowych powstają przy cięższych zatruciach niemal zawsze zmiany ogólne. One to są powodem sprowadzającym w wielu razach szybką śmierć ukąszonej ofiary, mimo że zmiany miejscowe mogły być bardzo nieznaczne. Znane są wypadki, że śmierć następowała już w kilka minut po ukąszeniu. Zazwyczaj nawet w tych najcięższych wypadkach, gdzie resorbcya większej ilości jadu miała miejsce, mija przynajmnej 15 minut, zanim zgon nastąpi. Taki szybki przebieg działania ma jad węży podzwrotnikowych; śmierć zpowodu ukąszenia naszej żmii następuje po znacznie dłuższych męczarniach ofiary. Są jednak wypadki, że po ukąszeniu żmii śmierć człowieka dość szybko następuje; dzieje się to zwykle wtedy, jeśli ukąszenie nastąpiło wpobliżu układu nerwowego środkowego, zwłaszcza mózgu. Tak np. pewien niefortunny zaklinacz i pogromca żmii ukąszony w język zginął już po półgodzinnych męczarniach. Byłoby jednak zarówno błędem twierdzić, jakoby prognoza tylko w tych wypadkach mogła być bardzo niepomyślną, jeśli po ukąszeniu bez żadnych wybitnych zmian miejscowych powstają odrazu ciężkie zaburzenia ze strony systemu nerwowego, jak również na pewno spodziewać się, że po wystąpieniu zmian miejscowych i chwilowym braku objawów ogólnego zatrucia ono już nie wystąpi. Niekiedy zdarza się, że działanie jadu powoli rozchodzi się na całe ciało ukąszonego. Upływa nieraz sporo czasu, nawet dni kilka, zanim wszystkie mięśnie ulegną zwiotczeniu, chory cierpi straszne boleści, rzuca się i błaga zmiłowania, zwolna oddychanie biednej ofiary staje się coraz bardziej utrudnione i przybiera tor przeponowy, śpiączka i duszność zwiększają się, tętno jest coraz wolniejsze, krwawe wymioty i krwawe odchody bardzo często się zjawiają, zimny pot oblewa ciało nieszczęśliwego, porażenie zaś mięśni twarzowych i języka, a wkońcu ogólne znieczulenie, duszność i porażenie nerwów kierujących oddychaniem kładzie koniec jego cierpieniom. Ciało człowieka zmarłego wskutek ukąszenia jadowitego węża ulega bardzo szybko gnilnemu rozkładowi. Jeśli los szczęśliwy sprawił, że za słaby jad lub zbyt go mało dostało się do ciała ukąszonego, to może on wyjść cało z tego niebezpieczeństwa, porażenia jednak jeszcze dłuższy czas nie ustępują i wraz z żółtaczką i niedomaganiami przewodu pokarmowego dręczą organizm chorego.

Węże jadowite kąsają zwykle wtedy, gdy leżą zwinięte w kłębek, trzymając głowę nieco w górę uniesioną i wydając przytem charakterystyczne syczenie. Gdy wąż zostaje wówczas podrażniony lub wogóle nadarza mu się sposobność ukąszenia, wtedy podrzuca w górę całym przednim odcinkiem swego ciała, a głowę i szyję cofa ku tyłowi. Podczas tego jad wskutek skurczu mięśni skroniowych spływa do wydrążonych zębów jadowych, a te zaś wysuwając się z paszczy ku przodowi gotowe są do zadania śmiercionośnego ciosu. Bardzo często ukąszony człowiek nie miał czasu i myśli poznać, jaki wąż go ukąsił jadowity czy niewinny. Wprawdzie zanim do badania rany się przystąpi, aby rozstrzygnąć, jaki wąż ukąsił, już musi się środki zaradcze przedsięwziąć; to w każdym jednak razie wielkie może mieć znaczenie dla ukąszonego, jeśli mu lekarz stanowczo powiedzieć może, że ukąszenie pochodzi nie od węża jadowitego a zatem niebezpieczeństwa niema. O ile rany zpowodu ukąszenia węża nie są zbyt rozdarte, może znawca przy pomocy lupy stanowczo rozstrzygnąć, czy ukąszenie pochodzi od żmii, czy też od węża niejadowitego, rany bowiem pochodzące od zębów żmii są kłute i zależnie od ilości wnikniętych zębów przedstawiają się jako dwa (··) lub cztery (::) punkciki, podczas gdy ranki od wężów niejadowitych są to liczne i cięte zygzaki.

Jad węży jest to jedna z nielicznych trucizn, przeciw którym znamy pewną odporność. Pomiędzy zwierzętami istnieją takie, które posiadają do pewnego stopnia odporność względną wrodzoną lub naturalną na jady węży; zwierzęta takie znoszą stosunkowo wielkie ilości jadu bez objawów miejscowych i ogólnych. Do zwierząt tych należy jeż, kret, chomik, tchórz, fretka, łasica, świnia, myszołów, pustułka, gawron, bocian, a z pozaeuropejskich ssaków znany szczurnik mungo, wszystkie te zwierzęta wraz z licznymi innymi ptakami z rzędu brodźców i drapieżców należą do zawziętych wrogów węży. Nowsze badania wykazują, że wprawdzie te zwierzęta posiadają pewną odporność, ta jednak jest względna. I jeśli zwierzęta te zabijają i pożerają bez szkody dla siebie tysiące jadowitych węży, to tylko wskutek tego, że dzięki swej zręczności, a nadto kolczastemu lub puszystemu okryciu swego ciała, oraz wielkiej zręczności ze zapasów z wężami one wychodzą niemal zawsze zwycięsko. Zwierzęta ciepłokrwiste są mniej odporne na jad niż zwierzęta zimnokrwiste, a te znów mniej od zwierząt bezkręgowych. Odporne są wkońcu same węże na własny jad lub na jad osobników tegosamego gatunku. Miotane atakiem wściekłości gryzą się pomiędzy sobą osobniki tegosamego gatunku zupełnie bezkarnie, ukąszone zaś od węży innego gatunku cierpią jak inne gady i po pewnym czasie giną.

Wśród fakirów indyjskich tak zwani zaklinacze węży mają posiadać znaczną odporność na ich jad, według nowszych podań nawet całe szczepy ludzi posiadają taką odporność; takim ma być szczep Psyllów w Afryce, Marxów we Włoszech i Guonów w Indyach. Podobnie zaklinacze węży z sekty Aissâna nie doznają żadnej szkody na zdrowiu. Hotentoci

aby się zabezpieczyć przeciw ukąszeniom jadowitych węży, wyciskają jad z gruczołów zębowych tych zabitych gadów i piją go następnie. W Ameryce południowej, w Brazylii i w Meksyku uodporniają się krajowcy przez zadraśnięcie swej skóry zębami jadowymi węży. Skuteczność tego sposobu możnaby sobie w ten sposób wytłumaczyć, że na zębach jadowych, do tego używanych, znajduje się jeszcze nieco zasuszonego jadu, który przy zadraśnięciu skóry przenika do ustroju i przy częstem powtarzaniu tego zabiegu wywołuje uodpornienie organizmu ludzkiego. Okoliczności te znane już oddawna doprowadziły medycynę współczesną do robienia prób uodporniania zwierząt przeciw jadom węży. Doświadczenia te robiono zrazu na gołębiach, a później na różnych zwierzętach. Z badań tych okazało się, że surowica uodpornionego zwierzęcia, wstrzyknięta zwierzęciu nieuodpornionemu, chroni to zwierzę przed trującem działaniem jadu. Surowicę taką otrzymuje się z krwi zwierzęcia, które bardzo powoli przyzwyczaja się do znoszenia coraz większych dawek wstrzykniętego jadu węży. Na podstawie tych doświadczeń uzyskano surowicę antytoksyczną i zastosowano ją do leczenia ludzi, ukąszonych przez jadowite węże. Obecnie do uzyskania tej surowicy używają koni i osłów, a uodpornienie wymaga 18 miesięcy czasu. Surowica przechowywana we flaszeczkach wyjałowionych utrzymuje się przez długi czas bez rozkładu. Surowicę tę wyrabiają także w stanie suchym przez jej wyparowanie w nizkiej ciepłocie. Wrazie potrzeby rozpuszcza się suchą substancyę we wodzie wyjałowionej, a rozczyn taki służy do wstrzykiwań podskórnych lub śródżylnych. Surowicę uodporniającą przeciw jadom węży już od lat 15 rozsyła zakład Pasteura w Lille do krajów podzwrotnikowych, a szczególnie do Indyi. Dalsze jednak doświadczenia dowiodły, że surowice te mają działanie swoiste, że chronią tylko przed zatruciem jadem tego gatunku węży, którego jadem uodporniano zwierzę dla uzyskania surowicy. Wobec tego radził badacz Calmette, aby przez uodpornianie tegosamego zwierzęcia jadami różnych węży otrzymywać surowicę wielowartościową, którąby chroniła przed zatruciem po ukąszeniu różnych węży. Czy jest to rzeczą możliwą, niedaleka przyszłość okaże. Z drugiej strony tensam badacz Calmette twierdzi, że surowica zwierząt szczepionych ochronnie przeciw wściekliźnie może w wielu wypadkach chronić przed jadem węży.

Wprawdzie węże jadowite same ludzi nie napadają, jednak każdy wąż kąsa, jeśli się go bodaj przypadkiem tylko dotknie. Liczba ukąszeń od żmij ma na polskich ziemiach dochodzić blizko do 100 rocznie, z tego przynajmniej dwa kończą się zejściem śmiertelnem nieszczęsnej ofiary, reszta zaś mniej lub więcej ciężkiem schorzeniem. Liczby te jednak w porównaniu do ogromnej ilości wypadków śmierci ludzi zmarłych wskutek ukąszenia węży w krajach podzwrotnikowych są znikomo małe. W Indyach wschodnich od ukąszeń jadowitych węży ginie rocznie przeszło 20000 ludzi. Niedziw więc, że oddawiendawna starano się wynaleźć przeciw ukąszeniom węży jakieś skuteczne leki. Leczenie musi być

w pierwszym rzędzie miejscowe, chociażby nawet zmian miejscowych jeszcze nie było; rozchodzić się bowiem musi o powstrzymanie lub przynajmniej utrudnienie wchłonienia jadu, a dopiero następnie o przyspieszenie wydalenia z ustroju jadu już wchłoniętego, a jeszcze niezmienionego lub przynajmniej, jeśli to niemożliwe, o zniszczenie jadu drogą chemiczną, względnie o przeprowadzenie go w postać nieszkodliwą. Wchłonięcie jadu można wstrzymać lub utrudnić przez zastosowanie podwiązki elastycznej na skaleczoną część ciała. Zazwyczaj podwiązkę taką można założyć, jeśli rana znajduje się na kończynach lub palcach rąk albo nóg. Amerykańscy lekarze prócz podwiązki stosują na ranę suche bańki, które nawet już same przeciwdziałają wessaniu jadu. Bramini indyjscy przykładają na rany t. zw. kamienie wężowe, które krew ze zranionego miejsca wyciągają; tajemnicy sporządzania tych kamieni strzegą oni pilnie. Europejscy lekarze i chemicy twierdzą, że w skład tego leku wchodzą palone kości, gaszone wapno i zwęglona żywica; ciała te zarobione na porowatą masę rzeczywiście krew odciągać mogą tak dobrze jak bańki. Mimoto ścisłe badania wykazały, że w bardzo licznych wypadkach, o ile kamienie te dość wcześnie na ranę przyłożono, chory zawsze był uratowany. Być więc może, że w skład tych kamieni wężowych prócz ciał wymienionych, wykrytych przez analizę chemiczną, wchodzą jeszcze inne, bliżej nam nieznane składniki.

Wśród ludu rozpanoszył się sposób powstrzymujący wessanie jadu przez wyssanie rany ustami; sposób ten dla samego operatora jest niebezpieczny, gdyż mała ranka na błonie śluzowej jamy ustnej może wywołać i u niego groźne objawy chorobowe, a nawet i śmierć. Najlepszą metodą jest bezsprzecznie wycięcie rany; niemniej stosowanem bywa wypalanie rany rozżarzonem żelazem lub próby zniszczenia jadu silnymi środkami utleniającymi, jak polewanie rany kwasem azotowym zgęszczonym, kwasem chromowym, nadmanganianem potasowym i t. p. Skoro jednak wystąpiły objawy wessania jadu w ustrój ukąszonego, trzeba przystąpić do działania na cały organizm chorego. Uzyskuje się to przez zastosowanie sztucznego oddychania, pobudzenie akcyi serca przez środki podniecające i przyspieszenie wydzielenia jadu głównie przez poty. W tym celu podaje się choremu herbatę, kawę, kwiat lipowy, pilokarpinę, a przedewszystkiem alkohol. Ponieważ jad prócz drogą gruczołów wydziela się nadto przez błonę śluzową żołądka i jelit, stosuje się przepłukanie przewodu pokarmowego wodą. Wielu lekarzy stosuje nadto wewnętrznie, zewnętrznie i podskórnie amoniak, strychninę, kofeinę i atropinę. Najlepsze podobno wyniki w leczeniu zatruć, wywołanych przez ukąszenie węży, uzyskano dotychczas przez stosowanie surowic uodporniających. Surowicę wstrzykuje się podskórnie lub do otrzewnej, a w przypadkach wymagających szybkiej pomocy śródżylnie. Niektórzy lekarze indyjscy twierdzą, że antytoksycznie działa żółć węży jadowitych zażyta przez ukąszonego.

Bardzo ważną rolę w walce z wężami jadowitymi odgrywać może pouczanie w szkole i zapomocą odczytów o wyglądzie i sposobie życia

jadowitych węży. U nas, gdzie jest tylko jeden gatunek jadowity, nie jest zbyt trudną rzeczą rozróżnić żmiję od gatunków niejadowitych, ale już w Europie południowej żyje wąż niejadowity, t. zw. zaskroniec żmijowaty (Tropidonotus viperinus), tak bardzo do żmii podobny, że nawet słynny przyrodnik Duméril, który całe swe życie badaniom węży poświęcił, razu pewnego pomylił się i będąc pewny, że widzi owego zaskrońca, schwytał jadowitą żmiję. Ugryziony przez nią ciężko chorował tak, że życie jego było już bardzo zagrożone. A cóż dopiero mówić o wężach krajów podzwrotnikowych, gdzie żyją setki gatunków bardzo do siebie podobnych, a zwłaszcza tych, które będąc same niejadowite, postać jadowitych przyjmują.

Aż do najnowszych czasów tak przyrodnicy, jak i lud prosty wiele mówili o czarodziejskiej sile wzroku węży; obserwacye wielu wskazywały, że tak ptaki jak i ssaki wobec węży traciły przytomność i stawały się ich zdobyczą. Tu jednak odgrywa niewątpliwie ważną rolę nie żadna nadprzyrodzona siła, tylko sam przestrach, który sprawia, że zwierzęta, podobnie jak i ludzie wobec grożącego im niebezpieczeństwa zachowują się, jakby byli porażeni, zamiast się ratować siłą lub ucieczką, w odrętwieniu spełnienia swego losu oczekują. Brehm kategorycznie zaprzecza możności istnienia tej czarującej siły wzroku węża, na co przytacza następujące przykłady. Żadne zwierzę ssące bez względu na to, czy to jest taki głupiutki królik, czy rafinowanie sprytny stary i doświadczony szczur, czy też ptak, nawet tak z trudami życia obyty jak wróbel, znalazłszy się w klatce okularnika, nie okazują wobec niego najmniejszej trwogi, o ile przedtem nie miały sposobności poznać siły jadu tego groźnego węża. Wróbel z ciekawością zbliży się do jadowitego węża i podskoczy wtedy trochę, jeśli wąż zdziwiony tą odwagą śmiałka poliże go językiem w jakie wrażliwsze miejsce; co więcej bywały wypadki, że szczury rzucone na pożarcie okularnikom nietylko żadnej trwogi przed tym wężem nie objawiały, lecz zgłodniałe same się na węża rzucały i zanim zginęły od jego ukąszenia, takie rany w ciele jego wygryzały, że i wąż ten niebawem zginąć musiał.

Znaczenie węży w gospodarstwie przyrody wobec innych zwierząt jest tak małe, że można śmiało twierdzić, że nawet wrazie zupełnego zniknięcia tych gadów z powierzchni ziemi równowaga w przyrodzie niczem nie zostałaby zachwianą. Wprawdzie nawet jadowite węże oddają człowiekowi znaczne usługi, tępiąc myszy, szczury i inne szkodliwe gryzonie; mimoto groza i śmierć, jaką sieją, usprawiedliwia całkowicie ich tępienie z ręki człowieka. Niektóre państwa naznaczają za zabicie żmii, względnie innych jadowitych węży wysokie nagrody, aby zachęcić ludzi do energiczniejszego tępienia tych gadów; ponieważ jednak równocześnie różni badacze, amatorzy, właściciele menażeryi i t. p. płacą daleko większe kwoty za dostarczane im żywe jadowite węże, przeto ludzie mający się zajmować tępieniem węży, chyba tylko przypadkowo je zabijają, a nawet aby ułatwić sobie chwytanie żywych węży, w niektórych tylko sobie

znanych miejscach formalnie je hodują; chwytając zaś je przy pomocy osobliwych kleszczy, sprzedają za dobrem wynagrodzeniem.

Wprawdzie, jak wspominaliśmy, jest bardzo trudną rzeczą, zwłaszcza w okolicach podzwrotnikowych, stanowczo rozstrzygnąć, czy dany wąż jest jadowity, czy też zupełnie niewinny, różne gatunki są bowiem tak pod względem sposobu życia jak i budowy ciała, a nawet rysunku skóry bardzo do siebie podobne; jednak węże jadowite w swym aparacie jadowym, głównie zaś w budowie zębów jadowych posiadają tak charakterystyczny szczegół anatomiczny, że sądząc na podstawie budowy zębów prawie nigdy omylić się nie można, do jakich węży dany osobnik zaliczyć należy. Węże mają zęby nietylko na szczęce górnej i dolnej, lecz także na kościach podniebieniowych i na wyrostkach skrzydlatych kości klinowych. Zęby są przyrośnięte do odpowiednich kości, a niewklinione; wrazie potrzeby np. zęby stare złamane lub zniszczone zostają zastąpione przez rozwijające się zęby nowe, które do czasu otoczone są fałdem błony śluzowej. Rozróżniamy trojakie rodzaje zębów, t. j. zęby pełne czyli zwykłe, dalej zęby bródkowe, mające na swej przedniej lub zewnętrznej stronie głęboką bródkę, sięgającą od nasady zęba aż do jego końca, i zęby puste, przebite wewnątrz w całej swej długości przewodem, który u końca zęba uchodzi szczeliną. Wszystkie zęby są bardzo ostre, wtył zwrócone i hakowate, zdatne tylko do ugryzienia i przytrzymywania zdobyczy ale nie do rozdzierania i miażdżenia pobranego pokarmu. Zęby pełne posiadają twardą zębinę kształtu stożkowatego, pokrytą cienką warstewką emalii czyli szkliwa; zęby bródkowe przedstawiają się jako niezupełnie wykształcone zęby puste; te bowiem możemy uważać za zęby bródkowe, których brzegi zrosły się, tworząc wewnątrz rurkę. Węże jadowite mają w szczęce górnej większe, bródkowane lub puste zęby jadowe, które stoją same lub w towarzystwie drobniejszych pełnych ząbków. U węży jadowitych dziennych są zęby silniej w szczękach osadzone aniżeli u gatunków nocnych. U jednych, jak i u drugich zęby jadowe są ze szczęką zapomocą wiązadła mocno połączone; mimoto zęby nie są ruchome, a że u żmii mogą być składane i wyprostowane, dzieje się to przy pomocy wielkiej ruchliwości szczęki górnej. Zazwyczaj po każdej stronie szczęki jest rozwinięty tylko jeden ząb jadowy; ponieważ jednak w rozwoju zatrzymanych bywa nadto od 1 do 6 ząbków zastępczych, zdarzyć więc się może, że któryś z nich wcześniej się rozwinie i wspólnie z głównym zębem jadowym śmiercionośnie działać może. Z każdej strony zęba jadowego znajduje się mocne wypuklenie dziąsła, tworzące jakby rodzaj pochwy, obejmującej zęby jadowe, gdy szczęka górna jest w spoczynku. Zęby jadowe różnią się od innych zębów znaczniejszą wielkością i kształtem wybitnie szydłowatym. Zależnie od gatunku i wielkości węża są jego zęby jadowe różnej długości, i tak węże jadowite dzienne posiadają stosunkowo małe zęby w porównaniu do węży jadowitych nocnych. Z jadowitych węży najkrótsze zęby posiada nasza żmija, dochodzą one od 3 do 5 mm, a najdłuższe ma trójrzęd lancetowaty (Trimeresurus lanceo-

latus), niezmiernie jadowity wąż, znany na wyspach Martynice i Św. Łucyi pod nazwą negery, zęby jego mają długości 25 mm, a on sam dochodzi do 3 m długości, oraz grubości ramienia tęgiego mężczyzny. Mniejsze zęby posiada malajski budrupam (Trimeresurus gramineus). Zęby jadowe są jak szkło twarde i kruche, a przytem niezmiernie ostre tak, że z łatwością igły przebić mogą miękkie przedmioty, a nawet niezbyt twardą skórę. Przy ukąszeniu twardego przedmiotu zęby ześlizgują się lub nawet kruszą, zwłaszcza jeśli ukąszenie wykonane było z wielką siłą.

Zależnie od wielkości i gatunku węża jest też i zdobycz, na którą węże polują, rozmaitą. Olbrzymie jutrzyny mogą połykać zwierzęta wielkości sarny. Przyrodnik Pechuel-Loesche zabiwszy jutrzynę, ku zdumieniu swemu ujrzał w jej żołądku dorosłego kanczyla (rodzaj antylopy) prawie całkiem świeżego, którego kości nawet nie były jeszcze naruszone; inne węże żywią się mniejszymi ptakami, różnymi gadami (zwyjątkiem oczywiście żółwi) i rybami; młode węże i drobne gatunki owadami, mięczakami, robakami, żaden zaś wąż nie bierze pokarmu roślinnego. Każdy gatunek węży ogranicza się do pewnego tylko rodzaju zwierząt, na które poluje; niektóre gatunki węży żywią się prawie wyłącznie jajami ptaszemi, tak np. bengalski wąż Elachistodon Westermanni zdaje się niemal wyłącznie żywić jajami; posiada też dlatego uzębienie bardzo słabe. Podobnie i zachodnio-afrykański wąż gardłozębny (Dasypeltis s. Rhachiodon scabra) żywi się jajami. W tym celu tak jeden, jak i drugi posiadają zęby szkliwem pokryte i przebijające górną ścianę przełyku tak, że sterczą ku światłu przełyku; zęby te są odpowiednio przekształconymi dolnymi wyrostkami kilku górnych kręgów szyjnych. Skoro wąż weźmie jaje do paszczy, to przy przejściu przez uzębioną część przełyku, skorupa jaja zostaje zgniecioną, a równocześnie paszcza zamyka się tak, że cała treść jaja dostaje się do żołądka i nic nazewnątrz paszczy się nie wyleje.

Ponieważ węże pobierają pokarm nieraz dwa razy tak gruby jak ich głowa, łykając go w całości, nie rozdzierając i nie miażdżąc zębami, przeto sam akt połknięcia zdobyczy wymaga u węży zużycia wielkiej siły i odbywa się bardzo powoli. Wielkie węże chwytają swą zdobycz w ten sposób, że niespodzianie dopadłszy jej, otaczają ją splotami swego ciała, a zacieśniając je coraz silniej, łamią i zgniatają swej ofierze kości tak, że skóra wisi na niej jakby ogromna torba. Oblewając następnie swój łup olbrzymią ilością śliny, czynią go ślizkim, aby tylko umożliwić mu przejście przez nieco za wązką górną część przełyku. Akt łykania jest tak ciężki i trudny, że słusznie nazwać go można „przewrotnym porodem“. Mniejsze węże z małymi tylko wyjątkami chwytają zawsze swą zdobycz za głowę, a przytrzymując i wyjmując z niej co chwilę zęby, posuwają ją w ten sposób wgłąb gardzieli. Wskutek wielkiego ciśnienia wydzielają gruczoły śliniankowe obficie ślinę i ułatwiają prześliźnięcie się łupu z potwornie rozwartej paszczy do przełyku. Zdarza się

czasami, że węże schwytają zdobycz za wielką i mimo wszelkich wysiłków i wielogodzinnych prób nie mogą jej absolutnie przełknąć, wtedy wyjmują swe zęby utkwione w ciele schwytanej ofiary, a poruszając głową szybko na wszystkie strony, wyrzucają z paszczy napoły połkniętą zdobycz. Podanie, jakoby węże przy próbach połknięcia za dużego łupu nie mogły go już całkiem z paszczy wyrzucić i dni całe leżąc nieruchomo z rozwartą paszczą, oczekiwać musiały, aż łup ten w ich paszczy gnić pocznie i wtedy łatwiej dopiero przełknąć będą go mogły, jest zupełnie fałszywe. Węże jadowite łup swój połykają wtedy, gdy ugryzione zwierzę już zginęło pod wpływem działania ich jadu. Łykając nie posługują się węże jadowite swymi zębami, owszem zęby jadowe kryją wówczas w błoniaste torby dziąseł. Niestrawione części, jak sierć i pierze, oddają węże nazewnątrz odbytem, a tylko chore osobniki wydalają te resztki podczas aktu podobnego do wymiotów. Węże naraz łykają wielkie ilości pożywienia, dłuższy czas potem leżą zmęczone, dopóki pokarmu nie strawią, ale też mogą bez żywności obejść się nie tygodniami, ale nawet całymi miesiącami.

Wszystkie węże piją wodę chętnie; jedne wysysają wodę z wilgotnych miejsc, drugie piją ją pełnymi łykami, wyraźnie przy tem poruszając szczękami, inne zaś zlizują wodę językiem. Niektóre gatunki bez wody obejść się nie mogą i w parę tygodni giną, innym zaś kilka kropel na całe tygodnie wystarcza. Co się tyczy języka, to ten straszny, okrzyczany przez laików narząd nietylko żadnem żądłem nie jest, nietylko za narząd smaku wężom nie służy, lecz jest jedynie głównym narządem dotyku i dlatego ma dla węży wielkie znaczenie. Jest on bardzo długi, cienki, z przodu rozwidlony i zrogowaciałą substancyą pokryty; leży schowany w muskularnej pochwie, z której z niezmierną szybkością może być wysuwany. Zpośród zmysłów pod względem doskonałości ten zmysł dotyku na pierwszem należy postawić miejscu, zmysł wzroku jest znacznie słabszy; charakterystyczną cechą oczu węży jest ich sztywność i nieruchomość. Zamiast ruchomych powiek mają węże, jak to wspominaliśmy, przeźroczystą błonkę, pokrywającą od przodu jakby szkiełko zegarkowe gałkę oczną. Podczas każdej wylinki zewnętrzna warstwa tej błonki odpada, a węże przez pewien czas są wówczas ślepcami.

Zarówno narządy oddychania, jak i sposób oddychania przedstawiają pewne osobliwości, tylko wężom właściwe. Przedewszystkiem krtań jest niezwykle daleko ku przodowi wysunięta, sięga ona bowiem, leżąc na spodzie paszczy, aż do brody tak, że wejście powietrza do tchawicy podczas uciążliwego aktu połykania zdobyczy nie doznaje prawie żadnej przeszkody; wąż więc łykając ogromne kawały żywności, może podczas tego zupełnie swobodnie oddychać. Płuco prawe jest zawsze kosztem lewego silniej rozwinięte; u niektórych gatunków jest płuco lewe całkowicie zmarniałe. Tylko przedni odcinek płuca posiada ściany gąbczaste i pośredniczy w oddychaniu, odcinek tylny zwykle daleko większy niż przedni jest pustym workiem błoniastym. Worek ten napełnia wąż powietrzem, wtłaczając je do płuca przy pomocy kolejnego podnoszenia i zniżania

poszczególnych par żeber w kierunku od przodu ku tyłowi. W ten sposób nagromadza wąż w swym worku płucnym spory zapas powietrza, który umożliwia mu przebywanie nawet przez dłuższy przeciąg czasu pod wodą. Również ten zapas nagromadzonego powietrza wystarczy wężowi do utleniania krwi w takich chwilach krytycznych, gdy zbyt wielką zdobycz pragnąc połknąć, całą swą paszczę nią sobie zatka i długo mozolić się musi, zanim ją przełknie lub nazewnątrz wyrzucić zdoła. Właściwego głosu węże nie wydają, zastępuje go ochrypły, długi, chwilami przerywany syk. Południowo-afrykański wąż zwany kloto (Clotho s. Bitis arietans), u Burów „poefader", mając płuco przepełnione powietrzem, wydaje je nazewnątrz z takim szmerem, że przypomina stukot pędzącego samochodu, słyszany z wielkiej odległości.

Język jako narząd dotyku i oczy jako narząd wzroku są najważniejszymi zmysłami węży. Wszystkie inne zmysły są bardzo słabo rozwinięte. Każdy wąż leżąc nawet spokojnie, bez ustanku dotyka otaczających go przedmiotów swym językiem. Wąż nigdy wody nie napije się, zanim powierzchni jej swym językiem nie dotknie; zdobycz swą — jeśli to tylko możliwe — zanim swymi splotami zdusi lub jad jej wszczepi, musi dotknąć kilkakrotnie językiem, a gdy lęka się, że polizane zwierzę zawczasu umknąć zdoła, przynajmniej przed napadem na nie pojęzyczkować sobie musi, jakby wynagradzając sobie utratę tej rozkoszy, którą na martwej dopiero zdobyczy częściowo sobie powetuje. Wąż chowa co chwilę język do paszczy niewątpliwie dlatego, aby zwilżywszy go śliną, uczynić znowu czułym i ruchliwym.

Ze względu na wrażliwość dotyku skóra jest mniej czuła niż język, chociaż bardzo delikatne dotknięcia skóry, mimo jej osłony zrogowaciałej, już dochodzą do świadomości węża. Zmysł wzroku u wszystkich węży zwyjątkiem kilku gatunków nadrzewnych jest słaby. Węże rozgniewane, tak jadowite, jak i niewinne kąsają nawet swój cień i otaczające je przedmioty, których zazwyczaj, jeśli są małe, ugryźć odrazu nie umieją, chwytając zębami powietrze. Oczy węża oddają jego charakter, jak i usposobienie w danej chwili. Wyraz ich jest miękki i spokojny, lecz nie bez pewnego połysku u osobników należących do gatunków niewinnych; tajemniczo zaś błyska oko tych węży, które mogą skaleczyć, lecz zabić zpowodu braku gruczołów jadowitych nie mogą; straszliwie zaś żarzy się gniewem oko źmii, niosącej śmierć na końcach swych jadowitych zębów. Daleko słabszy jest jeszcze zmysł słuchu; węże reagują bowiem dopiero na bardzo silne wstrząśnienia powietrza. Zaskroniec, zamknięty w ciemności wraz z rozmaitymi gatunkami żab, wybierze sobie zpośród nich tylko osobniki tego gatunku, którymi na wolności zwykle się żywi, uczynić to widocznie może zapomocą węchu. Starożytni idąc za Arystotelesem twierdzili, że niema większych nad węże smakoszy, w piciu wina nie mają one miary i często upite spotkać można. Oczywiście we wszystkich tych bajeczkach niema nic prawdy. Węże pod względem psychicznym stoją tak nizko jak i inne gady.

Co się tyczy życia płciowego węży nie wiemy o niem nic dokładnego. Zdolne do rozmnażania stają się węże bardzo późno, żmije dopiero w czwartym roku. Już w zamierzchłej starożytności opowiadano sobie o ucztach weselnych węży, na których to obchodach węże zbierają się w grupy i wystrzykują swe jady. Być może, iż w podaniach tych tkwi nieco prawdy i że to gromadzenie się węży w zbite grupy stoi w związku z ich życiem płciowem. Takie zgromadzenia się węży po 20 do 30 osobników zauważano u okularników; zbijają się one w poplątaną grupkę, prześlizgując się ciągle wśród otaczających je splotów innych węży. Węże morskie parzą się na powierzchni morza, a połączone czas znaczny unoszą się na falach. Większość węży składa jaja, inne zaś są żyworodne, względnie jajorodne; jajka jednak te zawierają płód już natyle rozwinięty, że albo jeszcze w jajowodach lub zaraz po zniesieniu przez samicę jajka, młode przebijają błony jajowe i zdolne są do samoistnego życia. Samice składają jaja już w parę dni po pierwszej wylince. Jaja kształtu podłużnego, białą, pergaminowatą błoną osłonięte, składa samica w liczbie od 30 do 50 pod mchem, w ziemi, w próchnicy drzew w miejscach wilgotnych i ciepłych. Niektóre jutrzyny własnem ciałem ogrzewają jaja, a więc formalnie samica jaja wysiaduje. O wylęgłe młode samica niewiele się troszczy. Młode rosną bardzo powoli, zdaje się do końca swego życia, w późniejszych latach znacznie wolniej niż w młodszych. Węże dosięgają bardzo późnego wieku.

W starożytności doznawały węże, wielkiego poważania, nawet cześć boską im oddawano. Nietylko religia żydowska i chrześcijańska, lecz religie i podania wszystkich ludów na różnych stopniach kultury pozostających wspominają o wężach ze wstrętem i obawą lub ze czcią i miłością. Węże uchodziły za symbol szybkości, przebiegłości, sztuki lekarskiej, ba nawet wieczności, wiele ludów starożytnych, zwłaszcza Hindusi, czciło węże jako uosobienie nieskończonej mądrości, inne zaś ludy uważały je za wcielone bóstwa fałszu, obłudy, bezczelności i wszelkiego wszeteczeństwa. Poezye i podania ludowe głosiły o nich cudnie piękne lub pełne grozy i wstrętu opowieści, widząc w nich to sługę lub zastępcę Boga, to znów widomy znak szatana. I nietylko przypisywano wężom przymioty, jakich nigdy nie posiadały, lecz ciało ich przybierano w fantazyi w przeróżne skrzydła, w dziwaczne nogi, w królewską purpurę, w złocistą koronę i t. p. niezwykłe ozdoby, a to aby wybitniej uzmysłowić ten ich charakter, którego zwyczajna obserwacya dopatrzyć się nie mogła. Tak zewnętrzny wygląd, jak i kształt ciała węży jest zbyt pojedynczy, aby mógł ludzi do czołobitnej czci dla nich usposabiać, lub tymbardziej nieprzeparty wstręt budzić, ale zato ta pewna tajemniczość ich bytu, nagłe zjawianie się i błyskawiczne znikanie, ruchy ciche, bez szmeru, surowy i szklany wyraz oczu, potężna siła ich mięśni, a nie mniejsza ich jadu, wszystkie te czynniki mogły uczynić węże istotami znienawidzonemi, a dla przeróżnych opowieści stworzyć bujne podłoże.

Od najdawniejszych czasów aż do dzisiejszej chwili tak z całego ciała węży, jak i z pojedynczych jego części wyrabiali kapłani, czarodzieje, lekarze i t. p., a dzisiaj wyrabiają owczarze i znachorzy przeróżne leki tajemne mniej lub więcej przepłacane. Starożytni Grecy i Rzymianie robili z ciała żmii lekarstwo, które przez całe wieki średnie, a nawet niemal do ostatnich czasów cieszyło się wielkiem powodzeniem. Lek wyrabiany z ciała żmii według przepisu nadwornego lekarza cesarza Andromacha jest nawet jeszcze obecnie ceniony i znany pod nazwą „teryaku weneckiego“, gdyż głównie Wenecya wytwarzaniem tego produktu leczniczego się zajmuje. Jeszcze w początkach ubiegłego stulecia rokrocznie z ciała setek tysięcy zabitych żmij wyrabiano w różnych aptekach Europy pod ścisłą kontrolą fizyków i lekarzy cudowny lek „teryak“, używany głównie jako odtrutka przeciw ukąszeniom jadowitych węży, a nadto wchodzący w skład t. zw. esencyi przedłużających życie. Zpośród tych leków mniej lub więcej udałych cieszy się i dzisiaj wielkiem poważaniem u licznej rzeszy chorych esencya Kiesowa. Wprawdzie niejeden czytając te słowa, z oburzeniem lub przynajmniej ze zdziwieniem pomyśli, jak można w wieku elektryczności i cudownych postępów oficyalnej medycyny wspominać z uznaniem o tajemnych lekach wieków minionych; lecz gdy bezstronnie spojrzymy, jak dzisiejszy przemysł chemiczny i aptekarski najkunsztowniejszymi i nieraz wprost o nieprawdopodobnym składzie chemicznym przetworami nibyto leczniczymi zasypuje chorych i lekarzy, jakich środków i reklam używa, aby corychlej kieszeń wynalazcy, a względnie fabrykanta złotem napełnić, to niedziw, że tysiące ludzi z większą ufnością odnosi się do tych środków, które tradycya wieków uświęciła, niźli do tych, których byt na dni się oblicza, choćby je popierała powaga profesorów i klinicystów. Bezwzględne odrzucanie wielu sił przyrody przez gruby materyalizm nowoczesnej medycyny, potępiającej doniedawna wszystko to, czego okiem dojrzeć lub przyrządem zmierzyć nie można, sprawiło, że zpośród przelicznych z kalejdoskopową szybkością zmieniających się przetworów leczniczych my żadnego trwałego i dobrego środka obecnie nie mamy, a nawet publicznie na ten temat biadać musimy. Wszak główny referat wygłoszony przez Dra. Mięsowicza na zjeździe internistów polskich w Krakowie w roku 1909 opiewał: „O deprawacyi wykonawstwa lekarskiego przez nowoczesny kierunek w fabrykach chemicznych i aptekach“.

Człowiek i cały szereg różnych zwierząt tak ssących, jak i ptaków, a nawet gadów, jak np. niektóre jaszczurki, tępią zawzięcie cały ród węży, a chociaż ginie w ten sposób mnóstwo węży pożytecznych, to jednak ze względu na jadowite gatunki, które niekiedy dość trudno od niewinnych odróżnić, tępienie takie jest zupełnie usprawiedliwione. Wprawdzie w niektórych podzwrotnikowych krajach wytępienie wężów jadowitych sprowadziło nadmierny rozrost szkodników gryzoni, to jednak dużo mamy sposobów do walki zwycięskiej z gryzoniami i walka ta nie jest niebezpieczna tak, że to zło jest daleko mniejsze, niż szkody przez węże jadowite sprawiane.

Węże przywykają do niewoli i w klatkach lata całe trzymać je można. Warunkiem niezbędnym ich życia jest ciepło i wilgoć, w klatce muszą mieć wodę do kąpieli. Zrazu karmić je trzeba żywemi zwierzętami, potem i do mięsa ciętego przywykną. Swego hodowcę po pewnym czasie węże poznają, lecz o jakiejś życzliwości mówić nawet nie można; zwłaszcza hodowla węży jadowitych jest dla hodowcy rzeczą bardzo niebezpieczną. To też jedynie poskramiacze węży Hindusi i Egipcyanie hodują różne jadowite ich gatunki i używają ich do popisów w swych niebezpiecznych widowiskach; wszędzie indziej na lubownika węży patrzą jak na dziwaka i oryginała.

Ponieważ przy ogólnym opisie ciała i sposobu życia zwierząt, należących do tego rzędu, dość obszernie uwzględnialiśmy liczne rodziny, a nawet poszczególne gatunki, przeto teraz grupując je w systematyczną całość, tylko ważniejsze z nich pokrótce opiszemy.

Rząd węży podzielić możemy na cztery podrzędy, t. j. na węże wązkopaszcze (Angiostomata s. Opoderodonta), pełnozębne (Colubriformia), brózdkozębne właściwe (Proteroglypha) i pustozębne (Solenoglypha).

Zpośród kilku rodzin węży z podrzędu wązkopaszczych najbardziej podobieństwem swej postaci zbliżają się do niektórych jaszczurek, a mianowicie do obrączkowców (Amphisbaenidae) gatunki z rodziny czerwiowęży (Typhlopidae), zwanych także ślepuchami. Czerwiowęże są to małe, robakowatego kształtu węże, o bardzo mało albo całkowicie nierozszerzalnej paszczy. Ciało mają pokryte drobnemi, gładkiemi łuskami, przód głowy zaś większemi tarczami; ogon krótki lub niema go całkiem. Zęby pełne znajdują się tylko w górnej lub w dolnej szczęce. Wszystkie czerwiowęże żyją pod ziemią, podobnie jak dżdżownice, z tą różnicą, że żywią się wyłącznie pokarmem mięsnym, a więc robakami, ślimakami, pędrakami i t. p. Największy znany gatunek dochodzi do 70 cm długości, a 3 cm średnicy. Przeważnie kraje podzwrotnikowe, a wyjątkowo okolice ciepłe strefy umiarkowanej Azyi, Afryki i Ameryki posiadają licznych przedstawicieli różnych gatunków tej rodziny.

Jedynym europejskim gatunkiem jest ślepucha glistowata (Typhlops vermicularis). Wąż ten długi 33 cm, a 0·88 cm gruby, ma oba końce ciała jednakowo grube tak, że trudno odgadnąć, gdzie jest jego pysk, a gdzie ogon, tymbardziej, że oczka ma drobniutkie, zaledwie dostrzegalne. Barwa ciała żółto brunatna, spodem jaśniejsza. Ślepucha żyje pod ziemią w Grecyi południowej, na wyspach wschodniej połaci morza Śródziemnego, w Azyi Mniejszej, w Syryi, w Arabii skalistej, w krajach kaukazkich i t. p.

Do podrzędu pełnozębnych (Colubriformia) zaliczamy węże z paszczą zwykle rozszerzalną, okryte szerokiemi łuskami płytowatemi, a na głowie zwykle tarczami. Obie szczęki pełnymi, hakowatymi zębami uzbrojone. Ząb ostatni szczęki górnej bywa niekiedy brózdkowany i jużto

z małym gruczołem jadowitym połączony, lub też bez niego i nie brózdkowany.

Nie ulega wątpliwości, że opowieści starożytnych i średnich wieków o smokach i potworach, zamieszkujących zaczarowane zamki, wysokie góry i tajemnicze gęstwiny lasów, odnoszą się przeważnie do olbrzymich węży, zaliczanych dzisiaj do rodziny niedonogich (Boidae). Cechą tej rodziny jest głowa mniej lub więcej wyraźnie od reszty tułowia odsiężona, trójkątna lub jajowato wydłużona, z góry ku tyłowi spłaszczona, z przodu przeważnie zaostrzona, paszcza mniej lub więcej szeroko rozcięta, ciało silne, muskularne, z boków ściśnione, po obu stronach podniesione, ogon stosunkowo krótki, u nasady którego tuż koło odbytu znajdują się niedokształcone tylne odnóża w kształcie rogowych wyrostków ostrogowatych, wystają one nazewnątrz z dołków i służą tym wężom do silnego opierania się podczas obwijania łupu swymi splotami. Głowę pokrywają bądź tarczki, bądź łuski, ciało zaś wierzchem małe, sześcioboczne łuseczki, a od spodu krótkie, lecz szerokie tarcze, niekiedy na ogonie w dwu szeregach za sobą ustawione. Obie szczęki, tudzież kości podniebieniowe potężnymi zębami uzbrojone. Stosunkowo małe oczy mają źrenicę pionowo ustawioną.

Ojczyzną węży niedonogich jest pas ziemi pomiędzy oboma zwrotnikami; poza nimi spotkać je można tylko wyjątkowo. Gorące, obfite w wody, lasami pokryte okolice Starego i Nowego Świata są ulubionem ich miejscem pobytu, bardzo rzadko tylko zamieszkują okolice suche. Wiele z tych węży to niemal wyłącznie zwierzęta wodne, które tylko dla snu i kąpieli słonecznej od czasu do czasu na brzeg wychodzą, inne zaś wody unikają. Podczas dnia jedne zwinięte w kłębek leżą na skale nad wodą, lub uchwyciwszy się ogonem gałęzi nad wodą stojącego drzewa resztą ciała wdół się zwieszają, inne zaś w rozmaitych pozach na drzewach lub skałach się ułożywszy, wygrzewając się w słońcu, oddają się słodkiemu spoczynkowi. Na łowy wychodzą w nocy i wtedy są niezmiernie ruchliwe; za dnia poruszają się bardzo powoli, chyba że grozi im jakieś niebezpieczeństwo lub nawinie się im sposobność upolowania zdobyczy; wtedy z błyskawiczną szybkością rzucają się na tę ofiarę, chwytają potężnymi zębami, obwijają jej ciało swymi splotami i duszą. Po obfitej uczcie leżą węże nieruchomo, póki pokarmu nie strawią. Samica wysiaduje jaja własnem ciałem, młode rosną zrazu szybko, pozostając w pewnym związku ze swymi rodzicami, później rosną wolniej. Dosięgają bardzo późnego wieku.

Wszystkie te olbrzymie węże niemal zawsze przed człowiekiem uciekają, wyjątkowo tylko niekiedy zbyt podrażnione lub niedowidząc podczas swej wylinki, rzucają się na niego i dlatego też nie wszystkie opowiadania podróżników o walkach z tymi wężami kłaść między bajki należy. Ludzie polują na nie bronią palną; już kilka ziarn śrutu wpakowanych w czaszkę olbrzyma wystarcza, aby go o śmierć przyprawić. Mięso tych węży krajowcy za smaczne uważają, tłuszcz dostarcza im

różnych lekarstw, a skóry do wyrobu ozdobnych przedmiotów używają.

Do menażeryi i zwierzyńców europejskich bywają zazwyczaj takie węże przesyłane, które już w swej ojczyźnie czas pewien w niewoli przebywały; te węże łatwiej bowiem znoszą podróż i niewolę w klimacie nieodpowiednim, aniżeli te, które niedawno przedtem na wolności schwytano.

Rodzinę tych węży niedonogich możemy podzielić na dwie podrodziny, t. j. na jutrzyny czyli pitony (Pythoninae) i dusiciele (Boinae).

Jutrzyny czyli pitony (Pythoninae) odznaczają się tem, że posiadają kość międzyszczękową zębami uzbrojoną, a spodnie tarcze ogonowe w dwa szeregi ustawione. Węże te zamieszkują tylko Stary Świat, oraz wyspy Moluckie, Nową Gwineę i Australię.

Nr. 26. Jutrzyna pedapuda.

Większą część Indyi, zwłaszcza Bengalię zamieszkuje potężny wąż, dochodzący przeszło 6 m długości; jest to jutrzyna pedapuda (Python molurus). Zwyczajne okazy mają przeciętnie po 4 m długości; węże te posiadają przednią połowę wierzchu głowy pokrytą regularnemi tarczkami, tylną zaś łuskami; barwa głowy jest mięsno szara, na ciemieniu i czole oliwkowo brunatna, grzbiet jasno brunatny, środkiem szaro żółto nakrapiany, spodem biały; oliwkowo brunatny pasek przebiega od nozdrzy poza kąt ust; na grzbiecie biegnie szereg wielkich różowo brunatnych, czarno obrzeżonych plam, po bokach znajdują się podobne, ale mniejsze, zazwyczaj jedne i drugie mają środek żółto znaczony. Głównem pożywieniem tych węży są drobne ssaki, a tylko stare osobniki polują na większe gatunki zwierząt ssących, zwłaszcza na cielęta niektórych jeleni, tudzież na kanczyle. Gatunek ten trzymają bardzo często w Europie po zwierzyńcach i menażeryach, przy odpowiedniej bowiem opiece znoszą one bardzo dobrze i długo niewolę.

We wschodniej części Afryki południowej żyje pięknie żółto i oliwkowo brunatno ubarwiona jutrzyna natalska (Python natalensis). Hotentoci i Kafrowie oddają temu wężowi cześć boską i są przekonani, że węże te osiedlając się wpobliżu ich wsi, wywierają swój wpływ

zbawczy lub szkodliwy, w każdym razie nadprzyrodzony na tok życia ich mieszkańców.

Większą część Afryki zachodniej i środkowej zamieszkuje jutrzyna hieroglifowa czyli assala (Python sebae); wąż ten wynosi niekiedy przeszło 6 m długości. Barwa ciała jest szaro żółta z brunatnemi plamami i poprzecznemi pręgami; na wierzchu głowy znajduje się ciemno brunatna strzałka, biegnąca dalej po bokach ciała jako wązka, blado żółta smuga. Być może, iż w swej ojczyźnie należy on do pospolitszych węży, aniżeli to powszechnie jest znanem; dzięki bowiem barwie swej skóry może on się wybornie ukrywać wśród gąszczów traw, ziół i przeróżnych zarośli. Poluje na zające, wiewiórki, szczury i inne na ziemi żyjące gryzonie, z upodobaniem pożera ptaki, zwłaszcza pantarki i młode dropie. Bardzo stare i duże osobniki polują nietylko na kozy, owce i świnie, lecz mają napadać nawet na lamparty. Osobniki te żyją w niedostępnych bagnach i dzięki temu mogą lata całe uchodzić przed pościgiem ludzi.

Mieszkańcy Sudanu wschodniego polują na tego węża dla jego mięsa, które bardzo cenią, tudzież dla jego tłuszczu i pięknej skóry, używanej na rozmaite ozdobne przedmioty. Również i te węże, ponieważ dobrze znoszą niewolę, można często spotkać w menażeryach i zwierzyńcach europejskich.

Do drugiej podrodziny węży niedonogich zaliczamy dusiciele (Boinae). Należy tutaj około 20 rodzajów i przeszło 50 gatunków węży, zamieszkujących przeważnie Nowy Świat, nie brak ich jednak na wyspach św. Maurycego i na Madagaskarze, w Australii, w Nowej Gwinei i na wyspach Moluckich; nieliczne gatunki przebywają także wśród pustych i piaszczystych okolic Starego Świata.

Najpiękniejszym i najlepiej znanym gatunkiem jest dusiciel jiboya czyli żyboja (Boa constrictor), także wężem królewskim zwany. Zasadnicze tło jego skóry tworzy miła, szaro różowa barwa, wzdłuż grzbietu biegnie pas szeroki, zygzakowaty, obejmujący liczne, żółto szare plamy, na głowie znajdują się trzy ciemne smugi podłużne. Zamieszkuje on środkowe i północne okolice Brazylii, całą Gujanę, Wenezuelę i niektóre południowe Antyle Małe, sięgając na zachód w górnych dopływach Amazonki aż po Andy ekwadorskie i peruwiańskie. Przebywa wśród lasów i zarośli w okolicach suchych i gorących. Zamieszkuje jamy i rozpadliny skał nieraz w gromadkach po 4 do 5 sztuk liczących, niekiedy uczepiwszy się ogonem drzewa, czyha na przechodzące zwierzęta. Do wody nie idzie nigdy, podczas gdy pokrewne mu gatunki przeważnie we wodzie przebywają. Głównem pożywieniem tego węża są drobne ssaki, głównie aguty, paki, szczury i myszy, tudzież ptaki. Jaja ptasze zjada ze smakiem i chciwie ich poszukuje. Stare i duże osobniki są niebezpieczne dla sarn, a nawet i dla psów.

Na wolności żyjące węże zjadają tylko przez się upolowaną zdobycz, padliny nigdy nie tykając; zato węże w niewoli trzymane, zwłaszcza

w swej ojczyźnie, z upodobaniem zjadają gnijące ciała szczurów; przemawiałoby to za znacznie rozwiniętym u nich zmysłem węchu. I tych węży ciało rozmaicie zużytkowują krajowcy. Okazy dostawiane do zwierzyńców i menażeryi bywają przeważnie zapomocą sideł chwytane. Dzięki temu, że długo obejść się mogą bez pożywienia, są przesyłki tych węży bardzo ułatwione nawet na znaczne odległości. Węże te, aby utrzymać je w niewoli w zdrowiu, piękności i sile, muszą mieć klatkę obszerną i ciepłą z pniami i konarami dla wspinania się po nich, tudzież muszą mieć basen z czystą wodą do kąpieli. Węże trzymane w menażeryach w skrzyniach, pozawijane w wełniane koce, żyć oczywiście długo nie mogą. Bywały wypadki, że węże takie, pozawijane w koce, z głodu kawały derki połykały, a następnie tylko z trudem od tego smacznego kęsu można je było uwolnić.

Nr. 27. Dusiciel jiboja.

W tychsamych okolicach, gdzie żyje boa dusiciel, przebywa równie jak on potężny i wspaniale ubarwiony wąż korbacz anakonda (Eunectes murinus). Wierzch ciała ma ciemno oliwkowo czarny z dwoma szeregami gęsto obok siebie stojących okrągłych, czarnych plam, boki głowy szaro oliwne, spodnie brzegi szczęk żółte; od czoła pomiędzy oczyma ku potylicy ciągnie się szeroka, brudno czerwono żółta plama czarno obrzeżona, a od niej żywo odbija pod nią biegnący pas ciemno brunatny. Spód ciała tego węża upstrzony jest czarniawemi plamami, rozrzuconemi po blado żółtem tle skóry.

Wśród olbrzymich węży Nowego Świata jest anakonda najpotężniejszym. Dosięga bowiem przeszło 829 cm długości, a niezawodnie stare osobniki mogą mieć przeszło 10 m długości. Anakonda przebywa najczęściej na dnie wielkich, amerykańskich strumieni, zazwyczaj leży w głębinie wód, a wystawiwszy tylko głowę ponad zwierciadło wody, śledzi, ażali na brzegu pożądana jaka zdobycz się nie pojawi; czasami płynie

na łowy wdół rzeki. Żywi się rybami, gadami, ptakami i ssakami; wielkości sarny lub świni dochodzącymi. Zręczny, zwinny jak żaden wąż z tego rodzaju jest również niezmiernie ostrożny tak, że z trudem tylko podejść go można, a przytem jest twardego życia, że nie każdy strzał choćby w głowę wymierzony jest już dla niego śmiertelny. Mimoto Europejczycy i krajowcy polują na niego zawzięcie; wielka i gruba skóra jego dostarcza znakomitego okrycia na konie, bywa także używana na torby i na buty. Krajowcy jedzą mięso korbacza, a biały tłuszcz jego ma rozliczne zastosowania. W Brazylii przez cały rok anakonda jest żwawy i poluje, w Ekwadorze zaś skoro bagna podczas posuchy wysychają, zagrzebawszy się w mule przesypia ten wąż po kilka miesięcy. Samica składa jaja lub rodzi żywe młode.

Daleko rzadszym jest pokrewny z nimi rodzaj mieczowęży (Xiphosoma), zamieszkujących również Gujanę i Brazylię, z których mieczowąż psigłowiec (Xiphosoma caninum) dochodzi od 3 do 4 m długości. Lubi głównie okolice suche, wrazie jednak niebezpieczeństwa chroni się do wody. Barwa jego ciała wierzchem szmaragdowo zielona, po bokach biało plamista, spodem żółto zielona. Zuchwały ten wąż zakrada się na podwórza domostw i porywa stamtąd drób i mniejsze zwierzęta; na człowieka nie napada, zaczepiony jednak broni się odważnie, raniąc boleśnie swymi ostrymi zębami.

Za pewien łącznik między niedonogimi a tarczogonowymi możemy uważać węże zatoczki (Tortricidae s. Ilysiidae). Postacią swą przypominają one padalce; głowę mają nizką, okrągłą, tylko bardzo niewyraźnie od tułowia odsiężoną, ogon krótki, tępo zakończony, paszcza silnymi i ostrymi zębami uzbrojona. Jednym z najpospolitszych gatunków jest zatoczek koralowy (Ilysia scytale), barwy pięknie koralowo czerwonej z czarnymi pierścieniami. Dochodzi do 70 cm długości. Powolny w swych ruchach przebywa wśród korzeni drzew, pod ziemią, poluje na małe gady np. na padalce, wydaje na świat żywe młode.

Od poprzednich różnią się walcowęże (Cylindrophis) tem, że ich kości międzyszczękowe są bezzębne, a oczy okryte tarczami. Żyją podobnie jak zatoczki pod ziemią, żywiąc się owadami, robakami i padalcami. Pospolitym wężem w Indyach zagangesowych, na półwyspie Malajskim i wyspach Sundzkich jest walcowąż czerwony (Cylindrophis rufus).

Głowę krótką, wązką, ostrą z małemi oczkami, ciało okrągłe, ogon bardzo krótki, skośnie ścięty, nagiemi tarczkami okryty posiadają węże, żyjące w gąszczach dziewiczych lasów Cejlonu i Indyi południowych. Przebywają one pod ziemią i żywią się podobnie jak poprzednie owadami i robakami. Należy tutaj tarczogon okazały (Uropeltis grandis), a rodzinę tę obejmującą kilkanaście gatunków węży, niemal wyłącznie przebywających pod ziemią, zowiemy tarczogonami (Uropeltidae).

Podobnie bardzo krótki ogon i również niezdatny do obwijania się naokoło jakiegoś przedmiotu posiadają węże z rodziny piaskarzy czyli

Jutrzyna pedapuda.

skrętek (Erycidae). Są to małe węże z głową zupełnie od tułowia nieodsiężoną, z paszczą kończystą, zaostrzoną, zdatną do rycia w piaszczystej ziemi, żyją bowiem wśród pustyń i stepów. Pokrewieństwo ich z jutrzynami i dusicielami wykazują owe rogowate wyrostki, będące niedokształconemi odnóżami tylnemi. Wszystkie gatunki żyją w suchych, piaszczystych okolicach, polując na drobne gady i ssaki; w ruchach swych niezmiernie zwinne umieją te węże z błyskawiczną szybkością znikać w piasku i znaczne przestrzenie pod nim ukryte przebywać. W Europie południowej, w Afryce północnej i w Azyi zachodniej żyje skrętka proca czyli piaskarz turecki (Eryx iaculus s. turcicus). Wąż ten grubości palca, a na 80 cm długi, jest barwy słomkowo żółtej z pręgami i smugami brunatnemi. Kuglarze uliczni w Egipcie umieją, jak to już mówiliśmy, nadawać temu niewinnemu wężowi postać bardzo podobną do jadowitego barasza i popisywać się z nim różnemi sztuczkami, które grozę budzą w widzach przekonanych, że mają przed sobą owego strasznego barasza rogówkę.

Przeszło kilkadziesiąt lat potrzeba było na to, aby systematycy, badający życie węży, uznali, że pierwotny podział węży na jadowite i niejadowite nie wytrzymuje zupełnie naukowej krytyki. Głównym powodem, dla którego podziału takiego wprowadzić nie można, jest to, że istnieje mnóstwo gatunków węży, o których nikt nie jest w stanie powiedzieć, czy one są jadowite, czy też zupełnie niewinne, a wreszcie jest bardzo wiele węży, których ukąszenie dla człowieka i większych ssaków może być nieszkodliwe, gdy tymczasem u drobnych zwierząt sprowadza śmierć niechybną. Z drugiej zaś strony przejście pomiędzy zębami bródkowymi a pustymi, jakie mają gatunki niebezpieczne dla człowieka, jest bardzo stopniowe, nadto oba gatunki zębów posiadają zasadniczo tęsamą postać, tensam jest ich rozwój i tasama ich czynność. Również w takzwanych gruczołach jadowych niema wybitnej różnicy między gatunkami jadowitymi a niewinnymi, odkąd wykazano, że gruczoły jadowe żmii i tylne gruczoły nadwargowe zaskrońca są identyczne co do swego położenia i budowy.

Rodzinę wężowatych (Colubridae), obejmującą największą ilość gatunków zpośród wszystkich rodzin tego podrzędu gadów, możemy podzielić na dwie grupy, mianowicie na węże gładkozębne (Aglypha) i na węże brózdkozębne podejrzane (Opisthoglypha); pierwsze posiadają zęby gładkie, nie mające ani brózdki ani kanału, u drugich zaś przynajmniej jeden z zębów tylnych szczęki górnej ma na swej przedniej stronie brózdkę podłużną.

Do grupy węży gładkozębnych (Aglypha) prócz nielicznych gatunków węży tarczołuskich (Dasypeltis) z rodziny węży gardłozębnych (Rhachiodontidae), o których już poprzednio mówiliśmy, że niemal wyłącznie żywią się jajami ptaszemi, należy wielka podrodzina węży właściwych (Colubrinae).

Węże właściwe odznaczają się ciałem smukłem, niezwykle na różne strony giętkiem, głową małą, podłużną, dobrze wykształconą, mniej lub więcej wyraźnie od tułowia odsiężoną i ogonem kończysto wydłużonym. Głowę mają z wierzchu pokrytą dużemi tarczami, na brzuchu są tarcze półobrączkowe, a pod ogonem parzyste. Oko dotyka tarcz wargowych górnych, brózda podgardlana wyraźna. Zpośród innych węży te gatunki odznaczają się ruchliwością, wesołością i stosunkowo znaczną roztropnością. Właściwe węże, w liczbie przeszło 1000 gatunków, zamieszkują niemal całą kulę ziemską, sięgają bowiem aż do kół podbiegunowych, a nadto przynajmniej w kilku gatunkach znajdują się w Australii i na wyspach Oceanu Spokojnego. Jedne gatunki lubią okolice wilgotne i rade przebywają we wodzie, inne zaś szukają na miejsce swego pobytu przeważnie miejsc suchych. Większość ich, jak to wskazuje ich okrągła źrenica, są przeważnie zwierzętami dziennemi, które z nastaniem nocy chowają się do swych kryjówek, niektóre zaś żerują nocą lub też za dnia wyszukują w ciemnych kryjówkach i norach wypoczywające jaszczurki. Węże te są zwierzętami obdarzonemi wielką szybkością ruchów tak na lądzie, jak i we wodzie, wiele z nich łazi po drzewach, niektóre z nadzwyczajną łatwością.

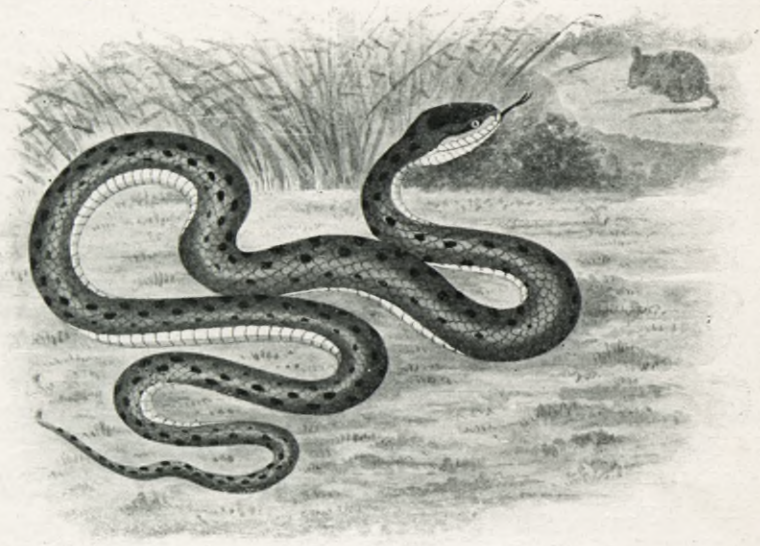
Pożywienie ich tworzą przeróżne, drobne kręgowce, zwłaszcza gady i płazy, niektóre polują niemal wyłącznie na małe ssaki, inne na ptaki lub tępią zajadle ryby. Mniejsze gatunki tych węży zadowalają się robakami, owadami, tudzież ich gąsienicami. W zimniejszych okolicach kryją się te węże z nastaniem jesiennej pory do swych nor i miejsc zacisznych i zapadłszy w stan letargicznego odrętwienia, spoczywają tutaj aż do ciepłych dni wiosennych, a zaraz potem odbywszy wylinkę, spełniają obowiązki prawa natury, troszcząc się o wydanie potomstwa. Samiczka w miejscach wilgotnych składa 10 do 30 jajek, z których pod wpływem promieni słonecznych lęgną się młode; niekiedy młode rodzą się żywe, t. j. samiczka znosi jajka, w których zarodki natyle są już rozwinięte, że przebijają błony jajowe jeszcze przed opuszczeniem tychże ciała matki lub też zaraz po wydaniu ich nazewnątrz. Młode żywią się zrazu drobnemi zwierzętami bezkręgowemi, a potem wiodą tryb życia swoich rodziców.

Węże właściwe wprawdzie nie przynoszą ludziom wielkiego pożytku, ale też i nie wyrządzają wiele szkody, mimoto zabobon ludowy głosi im śmierć i zniszczenie, podejrzywając o przeróżne przestępstwa. Wszystko, co zowie się wężem, na zgubę człowieka stworzone zostało; te poglądy tak głęboko w umyśle ludu są zakorzenione, że żadne dowody, świadczące o niewinności tych węży, do przekonania ludziom nie trafiają, a każdy niemal człowiek, każde nieledwie dziecię na widok węża porywa kamień lub kij i w urojonego nieprzyjaciela godzi. Jeszcze w krajach południowych zpowodu wielkiego podobieństwa albo raczej naśladownictwa postaci węży jadowitych przez węże niewinne, prześladowanie ich byłoby usprawiedliwione; u nas jednak dla łatwości odróżnienia żmii od węży

niejadowitych należałoby się tym ostatnim nieco więcej ochrony i poszanowania.

Zpośród kilkunastu rodzajów i blizko 300 gatunków węży, należących do tej rodziny, wymienimy tylko najważniejsze, i to przeważnie ziemie polskie zamieszkujące.

Węże z rodzaju gniewosza (Coronella) odznaczają się wzrostem stosunkowo małym; ciało mają krępe, wałeczkowate, pokryte gładkiemi łuskami, głowę płaską, okrągłopyską, słabo od tułowia odznaczoną, ogon krótki i małe oczy z okrągłą źrenicą. Nozdrza znajdują się na środku podłużnej tarczy nosowej. Przebywają na miejscach suchych, kamienistych, pokrytych krzakami i zaroślami w całej Europie, w Afryce i w Ameryce północnej. Żywią się jaszczurkami, a zwłaszcza padalcami.



Nr. 28. Gniewosz plamisty.

Całą Europę od Norwegii północnej aż na południe zamieszkuje w dogodnych dla siebie miejscach gniewosz plamisty (Coronella laevis s. austriaca), także wieńczatką gniewoszem zwany, jeden z najzgrabniejszych i najpiękniejszych węży naszej ojczyzny. Dochodzi do 70 cm długości, z czego na ogon zaledwie 10 cm przypada. Zasadnicza barwa grzbietu zazwyczaj brunatna, na karku ciemna plama w kształcie podkowy zwróconej końcami wtył; przez oczy i boki szyi przechodzi z każdej strony ciemna kresa, która, biegnąc wzdłuż boków ciała, rozpada się na drobne, ciemne plamki; wzdłuż grzbietu biegną dwa rzędy ciemnych plamek. Spód ciała bywa stalowo błękitny, żółto czerwony lub białawy, jednobarwny lub rozmaicie plamisty. Od tego ubarwienia bywają różne wyjątki, tło zmienia się od barwy szaro brunatnej aż do ceglasto czerwonej. Od żmii różni się gniewosz już na

pierwszy rzut oka całkiem gładkiemi łuskami, pozbawionemi w środku wszelkiej wyniosłości i ułożonemi w 19 rzędów, dalej głową pokrytą regularnemi, wielkiemi tarczami, oraz podwójną, w środku rozdzieloną tarczą odbytową i okrągłą źrenicą. Pospolity ten wąż w całej Europie, w Alpach dochodzi do wysokości 1200 m npm.

Na miejsca swego pobytu wybiera ziemię suchą i słoneczną, skaliste stoki gór, opuszczone kamieniołomy, hale wpobliżu gęstych zarośli; wyjątkowo spotkać go można w nizinach na podłożu torfiastem. Ma zwyczaj ukrywać się pod mchem lub kamieniami tak, że tylko z trudem wystawioną główkę jego zauważyć można. Co do usposobienia tego węża jedni badacze twierdzą, że jest to zwierzę łagodne i spokojne, drudzy zaś widzą go wiecznie złym, który schwytany nawet w parę tygodni potem jeszcze we wściekłym swym gniewie wcale nie stygnie, lecz rzuca się na wszystko i zajadle kąsa; swych małych, lecz bardzo ostrych ząbków próbuje nietylko na swym dozorcy i swych towarzyszach niewoli, lecz podrażniony kąsa sam siebie lub podane mu przedmioty, choćby to był kamień lub żelazo. Na wolności podrażniony zachowuje się podobnie jak żmija, zwija się, ściąga szyję, rozszerza tył głowy, a paszczę roztwiera jak najszerzej. Ta pełna wściekłości postawa jest również przyczyną jego zguby, powszechnie biorą go wówczas za żmiję i każdy bez litości stara się ubić, jak mniema, niebezpiecznego gada. Jedni uważają gniewosza za łagodne, drudzy za złośliwe zwierzę; fakt ten wytłumaczyćby można w ten sposób, że gniewosz jest wężem kapryśnym i często w zmiennym bywa humorze. Przy należytej opiece trzymany w niewoli przyzwyczaja się do swego pana i wtedy już nie kąsa i brać w rękę się pozwala. Swych towarzyszów niewoli znosi o tyle, o ile nie jest głodnym, bo wtedy pożre nietylko jaszczurkę, mniejszego zaskrońca, ale nie przebaczy słabszym osobnikom własnego gatunku, ba nawet połknie małe żmije mimo ich zębów jadowitych.

Od rodzaju gniewosza nieco tylko się różni rodzaj p o ł o z a (Z a m e n i s), zasługujący dlatego na szczególniejszą uwagę, gdyż na południu Europy, w Azyi, w Afryce północnej, w Ameryce północnej i środkowej występuje w licznych gatunkach i odmianach. Rodzaj ten odznacza się głową wielką, wydłużoną, z wierzchu spłaszczoną, wyraźnie od tułowia oddzieloną; ciało ma smukłe i długie, ogon długi, oczy o źrenicach okrągłych dość duże. Łuski, ustawione w 15—31 szeregach podłużnych, są gładkie lub lekko wypuklone. Tarcze nosowe przecięte szwem wyraźnym, tarcze podogonowe we dwa szeregi ustawione. Zęby w liczbie 12 do 20 są w szczęce górnej ku tyłowi paszczy coraz większe, w szczęce dolnej zaś wszystkie prawie jednakowej wielkości. Należące tu węże żyją na ziemi zwykle wśród zarośli, większość ich przebywa na stepach lub na brzegach pustyń i żywi się drobnymi ssakami i ptakami, tudzież gadami.

Najpospolitszym gatunkiem występującym w Europie jest p o ł o z s t r z a ł k o w y (Z a m e n i s g e m o n e n s i s), który zwykle na ziemiach

naszych pojawia się w dwu podgatunkach, t. j. jako połoz długoogonowy (Zamenis viridiflavus) i jako połoz kaspijski (Zamenis trabalis s. caspius). Połoz długoogonowy, gryźliwcem, zwany, dochodzi co najwyżej do 190 cm długości, podczas gdy połoz kaspijski miewa przeszło 240 cm długości. Pierwszy posiada grzbiet czarno zielony z trzema lub czteroma poprzecznymi rzędami wązkich, żółtych pasków; na ogonie 8 podłużnych, żółtych linii; spód ciała brudno zielono żółty. Wąż ten u nas bardzo rzadki. Również na ziemiach naszych rzadki jest połoz kaspijski, pospolity zato na południu Europy, zwłaszcza w okolicach Rzymu; jest on największym wężem europejskim. Grzbiet posiada popielaty, jasno oliwkowy, przez środek każdej łuski biegnie wzdłuż żółta kreska, co robi wrażenie, jak gdyby cały grzbiet ozdobiony był

Nr. 29. Plwaczek panterny.

licznemi, żółtemi liniami biegnącemi wzdłuż ciała. Wierzch głowy brunatny, ciemnymi i żółtymi prążkami i punkcikami znaczony. Dolna strona ciała jasno żółta, pomarańczowa lub czerwona.

Węże te za ptakami wyłażą często na drzewa, polują nadto na myszy, jaszczurki i inne węże. Połozy są to węże niezmiernie złośliwe, bywają wypadki, że rzuciwszy się na konia, wpobliżu nich się pasącego, poprostu wgryzają się w jego wargę. Dla tej ich złośliwości bardzo trudno jest żywcem je schwytać. Trzymane w niewoli zawsze są złe i bojaźliwe.

Blizko z tymi wężami są spokrewnione amerykańskie węże z rodzaju plwaczka (Ptyas), z którego dwa gatunki na szczególniejszą zasługują uwagę, t. j. plwaczek panterny i plwaczek dusiciel czyli żółtobrzuch.

Prawie 2 m długości mierzy plwaczek panterny (Ptyas pantherinus), jest on barwy blado zgniławo żółtej, na przodzie głowy ma trzy ciemne pręgi poprzeczne, a na potylicy i karku dwie szerokie smugi podłużne; rysunek grzbietu składa się z szeregu brunatno szarych, ciemno obrzeżonych plam, połączonych z plamami bocznemi, poza każdem okiem ciągnie się ku kątowi paszczy ciemno brunatna smuga.

Wąż ten zamieszkuje bagniste i torfiaste okolice Gujany i podzwrotnikowej, tudzież umiarkowanej Brazylii wschodniej. W ruchach swych nie tak szybki i zwinny jak inne węże, łatwiej podejść się daje. Głównem jego pożywieniem są żaby i ropuchy.

Podobny do niego, tylko nieco ciemniej ubarwiony jest silny wąż, dwumetrowej przeszło długości t. zw. plwaczek dusiciel czyli żółtobrzuch (Ptyas constrictor s. flaviventris). Wśród północno-amerykańskich węży należy ten gatunek do najpospolitszych. Okolice obfite w wodę, brzegi rzek, jezior, duże bagna są ulubionem jego miejscem pobytu. Ryby, płazy, gady, ptaki i drobne ssaki dostarczają mu pożywienia; w niektórych okolicach ludność bardzo oszczędza tego węża, pożera on bowiem w wielkiej ilości młode grzechotniki, z drugiej jednak strony wąż ten wyrządza w gospodarstwie domowem znaczne szkody, polując z podziwienia godną sprawnością na ptactwo domowe. Niewolę znosi doskonale, zpowodu jednak swej siły i żarłoczności nie może być trzymany w klatkach razem z innymi wężami.

Rodzaj węży ziemnych czyli pięknołuskich (Coluber s. Callopeltis) obejmuje węże, mające ciało wydłużone, po bokach lekko ściśnione, z głową wyraźnie od szyi odznaczoną, a ogonem krótszym niż $^1/_5$ całej długości ciała. Oko dość duże z okrągłą źrenicą, zębów w szczęce górnej 12 do 22 równej długości, również w szczęce dolnej zęby jednakowo długie.

Węże te zamieszkują większą część Europy, Azyę i Amerykę północną i podzwrotnikową. Są to gady silne i zwinne, żyją na ziemi, chociaż również często przebywają na krzewach i drzewach, żywią się przeważnie drobnymi ssakami i ptakami. Bożek starożytnych Eskulap, któremu poświęcone były umiejętności lekarskie, jako widomy znak swej władzy trzymał zawsze w ręku kij, na końcu którego był owinięty wąż. Wizerunek węża tego podobny jest bardzo do dzisiejszego gatunku zwanego wężem Eskulapem (Coluber Aesculapii s. longissimus). Zdaje się, że ojczyzną tego węża jest Europa południowa, głównie okolice Rzymu, i Hiszpania południowa; stąd przez Rzymian rozniesiony został po innych krajach Europy, przedewszystkiem tam, gdzie Rzymianie mieli swe miejsca kąpielowe, tak np. i dzisiaj spotkać można te węże w Schlangenbadzie w Niemczech, w Badenie pod Wiedniem, w Tesynie i Walezyi (Wallis) w Szwajcaryi, i to niemal wyłącznie pośród ruin rzymskich budowli. U nas w Polsce znany jest tylko z niewielu okolic, gdzie również przez ludzi musiał być zaniesiony, tak np. obecność jego

stwierdzono pod Częstochową, w Żegiestowie w Galicyi i w Algopolu w gubernii podolskiej.

Wąż Eskulap dosięga 150 cm długości, głowę ma prawie dwa razy tak długą jak szeroką, brzuch płaski, po bokach załamany. Łuski na przedniej części ciała gładkie, na tylnej niektóre lekko wręgowane. Wierzch ciała i głowy brunatny z odcieniem oliwkowym i czarniawym; na potylicy z każdej strony żółta plama, grzbiet i boki ciała biały. Bywają liczne

Nr. 30. Wąż Eskulap.

odmiany tych węży, jaśniejsze i ciemniejsze. W każdym razie cała ich postać jest zawsze pełna wdzięku i tajemniczego uroku. Po ziemi nie posuwa się zbyt szybko, zato niezmiernie zręcznie wspina się po gałęziach drzew. Rozmnaża się bardzo powoli, samica bowiem składa rocznie co najwyżej 5 jajek wielkości jaj gołębich. Jak za czasów rzymskich, tak i obecnie chwytanie i sprzedaż tych węży tworzy dobry dochód dla licznych rodzin góralskich w wymienionych powyżej miejscach kąpielowych. Dla pięknej bowiem barwy łusek i wdzięcznej postaci węże te mają

wielu amatorów, którzy je chętnie w klatkach hodują. Zrazu wąż jest bardzo złośliwy i kąsa boleśnie rękę swego hodowcy, powoli nawyka do niewoli i daje się karmić myszami i jaszczurkami.

Na stepach Europy południowo-wschodniej, zwłaszcza w stepach naddnieprzańskich, żyje wąż stepowy (Coluber sauromates), blizko 2 m długi, posiada głowę grubą z czarnym rysunkiem, pysk tępy i szeroki, brzuch wypukły i zaokrąglony. Łuski środkiem płowo brunatne o brzegach jaśniejszych, na grzbiecie wielkie plamy nieregularne, ułożone w pogięte pręgi lub zygzakowatą linię, po bokach ciała dwa rzędy jasnych plam.

Europę południową i południowo-wschodnią, tudzież Azyę Mniejszą zamieszkuje wąż smugowany (Coluber quaterradiatus), mający przeszło 2 m długości. Na brunatno oliwkowem tle jego ciała ciągną się po obu stronach grzbietu po dwie ciemno brunatne smugi, spód ciała słomkowo żółty. Oddaje on mieszkańcom znaczne usługi, tępiąc myszy i szczury, pożera jednak przytem jaszczurki, krety i ptaki, tudzież wypija jaja ptasze. Schwytany z gniewu oddaje czasem zawartość swego żołądka; trzymają go chętnie w klatkach, rychło bowiem przywyka do niewoli. W piaszczystych, suchych i słonych okolicach Rosyi południowej i Azyi zachodniej przebywa wąż solarz (Coluber Dione), dochodzący zaledwie do 120 cm długości.

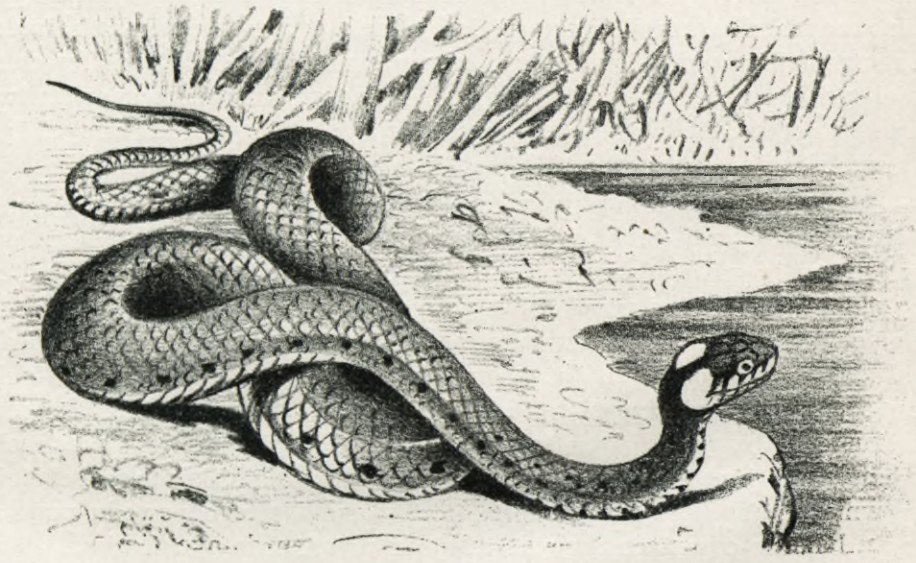
W lasach Brazylii, Gujany i Wenezueli, tudzież na Małych Antylach żyje rodzaj węży leśnych czyli leśniaków (Herpetodryas), przebywających niemal wyłącznie na drzewach. Bardzo pospolitym wśród krzewów i zarośli nad brzegami mórz brazylijskich jest leśniak płowy (Herpetodryas carinatus), u krajowców sipo zwany. Wąż ten odznacza się pięknemi, metalicznemi barwami swej skóry, tudzież zdolnością zmieniania ich odcieni. Dosięga on 230 cm długości, a żywi się żabami nadrzewnemi i ptakami.

Wybornie przystosowane do przebywania na drzewach, dzięki tarczom brzusznym, po obu bokach wręgowanym, są nadrzewniaki (Dendrophis). Najpiękniejszym ze wszystkich węży tego rodzaju, zamieszkującego Indye wschodnie wraz z przyległemi wyspami, jest nadrzewniak barwny, u Hindusów szokari zwany (Dendrophis pictus). Wąż ten, mający przeszło metr długości, żywi się za młodu owadami, a później żabami, jaszczurkami i ptakami. Schwytany wpada w straszliwy gniew i wtedy szczególnie pięknemi barwami lśni się jego ciało.

W przeciwieństwie do obu powyżej opisanych rodzajów zamieszkuje rodzaj zaskrońca (Tropidonotus) niemal wyłącznie okolice nadwodne, polując tak na lądzie, jak i we wodzie na traszki, żaby i ryby. Rodzaj ten posiada głowę wyraźnie od tułowia odznaczoną, ciało wałeczkowate, mniej lub więcej wydłużone, łuski grzbietowe szersze od bocznych, wyraźnie wręgowane. Źrenica dość dużych oczu okrągła, ostatni ząb w szczęce górnej dłuższy od innych, zęby w szczęce dolnej jednakowo

długie. Zaskrońce zamieszkują wszystkie części ziemi, niema ich tylko w Ameryce południowej i Australii południowej.

Najpospolitszym przedstawicielem tego rodzaju jest zaskroniec żabiarz czyli pławiacz (Tropidonotus natrix). Dosięga niekiedy 160 cm długości, zwyczajnie mierzy 50 do 60 cm, a samczyki są zawsze mniejsze od samic. Zwyczajna barwa wierzchu ciała i boków jest szaro oliwkowa lub błękitnawa z 4 do 6 rzędami czarnych plamek, naprzemian ułożonych. Na tyle głowy za każdem okiem jest poprzeczna plama, biała u młodych i samic, żółta u samców, obrzeżona z tyłu czarną, półksiężycowatą obwódką; u form południowych plamy te są barwy czerwono złocistej, co dało powód do baśni o wężach noszących na głowie złotą koronę. Spód ciała tego zaskrońca ma czarne i białe plamy, ułożone



Nr. 31. Zaskroniec żabiarz czyli pławiacz.

w nieregularną szachownicę, na przednim odcinku ciała przeważa barwa biała, a w środku i na tyle czarna. Całe ubarwienie osobników tego gatunku jest wogóle bardzo zmienne i przystosowane do warunków otoczenia tak, że wskutek tego odróżniamy kilka ich odmian; z tych najczęściej spotykanym bywa zaskroniec czarny (Tropidonotus ater), barwy ciemno czarnej, po bokach szyi i na przedniej części ciała posiada białe cętki, i zaskroniec smugowany (Tropidonotus persa), mający wzdłuż grzbietu dwie smugi białawe lub żółte.

Zaskroniec żabiarz zamieszkuje całą Europę zwyjątkiem dalekiej północy, znaczną część Azyi Mniejszej i Afrykę północną. Zarośla nad brzegami strumyków, rzek, stawów i bagien, a nadto wilgotne lasy są głównem i ulubionem miejscem jego pobytu. Nieraz zachodzi w sąsiedztwo mieszkań ludzkich i wyszukuje sobie schronienia wśród dołów oborniko-

wych, w piwnicach i stajniach, nadto w norach mysich, szczurzych i krecich. Bardzo chętnie przebywa w kurnikach pomiędzy drobiem.

Przezwyciężywszy wrodzony wstręt, jaki do węży uczuwamy, możemy się łatwo przekonać, że zaskroniec to zwierzę miłe i wesołe. Leżąc wśród zarośli nad brzegiem stojącej wody nieraz godzinami wygrzewa się do słońca, aby nagle bez szmeru rzucić się w wodę i zabawiać się pływaniem i kąpielą. Pływa tuż na powierzchni wody i w różnych głębokościach, wystraszony ucieka na dno i dopiero po upływie znacznego czasu na powierzchni się ukazuje. Podobnie jak we wodzie, taksamo i na lądzie porusza się z wielką szybkością i zręcznością, przytem jak strzała mknie po miejscach spadzistych, a wcale zręcznie, lubo bardzo rzadko czołga się po drzewach. Człowieka nigdy prawie nie ukąsi, jedyną jego bronią wobec człowieka są cuchnące odchody; względem zwierząt, które mogłyby być dla niego niebezpieczne, broni się sycząc i próbując napastnika ukąsić, najczęściej jednak w ucieczce szuka ratunku. Ulubionem jego pożywieniem jest żaba trawna i rzegotka zielona, w ciemności nawet umie odróżnić żabę od ropuchy, przyczem niewątpliwie zmysłem węchu się posługuje. Ropuchy zjada tylko w braku innych żab, nie gardzi przytem traszkami i chętnie poluje na ryby.

Zaskroniec nie dusi schwytanej zdobyczy, lecz żywcem usiłuje ją połknąć, zazwyczaj żabę chwyta za głowę, ale jeśli mu się to nie uda i pochwyci ją gdzieindziej, np. za tylne odnóża, połknie ją i wtedy mimo wszelkich wysiłków i rozpaczliwego rzegotu tej żaby, próbującej nadaremnie wyrwać się z paszczy strasznego wroga. Małe żabki połyka zaskroniec z łatwością, z dużemi mozoli się bardzo i po każdej takiej uczcie jest ogromnie zmęczony; mimoto będąc głodnym, 6 do 8 żab jedną po drugiej połknąć i w swym żołądku pomieścić może. Wrazie przestrachu podobnie jak inne węże połkniętą już zdobycz oddaje. Wodę pije chętnie, a również szybko przyzwyczaja się do mleka i z tego powodu powstać mogły bajania o wężach ssących mleko z wymion dojnych krów.

Niewolę znosi łatwo, a ponieważ nigdy prawie nie kąsa, stąd też chętnie bawią się z nim dzieci.

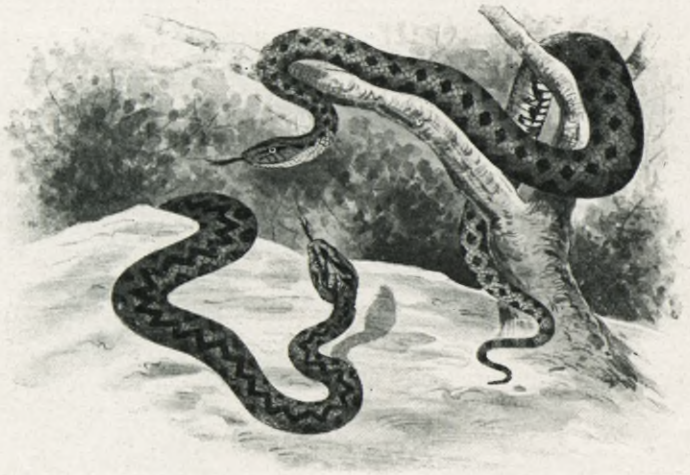
Tesame okolice zamieszkuje drugi gatunek zaskrońca zwany zaskrońcem rybiarzem czyli rybaczkiem (Tropidonotus tessellatus). Rozsiedlenie jego nie rozciąga się dalej na północ jak poza Europę środkową, pospolity jest w Europie południowo-wschodniej i w Azyi południowo-zachodniej. Dochodzi do 120 cm długości. Grzbiet ma brunatno lub ciemno oliwkowy, z pięciu szeregami plam czworokątnych w szachownicę ułożonych, brzuch czarno i żółto plamisty. Wąż ten żywi się przeważnie rybami i traszkami, przebywa zatem prawie wyłącznie nad wodami. Dobrze karmiony znosi niewolę doskonale.

W Europie południowo-zachodniej, na przyległych wyspach i w Afryce północnej żyje zaskroniec żmijowaty (Tropidonotus viperinus), barwy żółto brunatnej z ciemno brunatnym rysunkiem na grzbiecie. Rysunek ten, łudząco podobny do rysunku na grzbiecie żmii,

poczyna się na głowie tego zaskrońca dwiema czworokątnemi plamami i jako zygzakowata wstęga biegnie wzdłuż całego grzbietu aż do ogona, po obu zaś stronach tego zygzaku znajdują się liczne, okrągłe, ciemne i równo od siebie oddalone plamy, zamykające w sobie białe oczka; spód ciała żółty, kostkami czerwono żółtemi i czarnemi upstrzony.

Wąż ten rzadko dosięga 100 cm długości; rozmnażając się szybko i żywiąc się głównie rybami, wyrządza wielkie szkody w gospodarstwach rybnych. Przyciśnięty głodem poluje na żaby.

Do drugiej grupy rodziny wężowatych należą t. zw. węże brózdkozębne podejrzane (Opistoglypha) odznaczające się, jak to już powyżej mówiliśmy, że po obu stronach szczęki górnej przynajmniej jeden z ich zębów tylnych ma na swej przedniej powierzchni brózdkę podłużną i stoi w związku z gruczołem jadowym. Wszystkie gatunki są mniej lub



1.

2.

Nr. 82. 1. Zaskroniec rybiarz. 2. Zaskroniec żmijowaty.

więcej jadowite, dla człowieka jednak zpowodu tylnego ustawienia zębów jadowych są tylko większe gatunki niebezpieczne. Całą tę grupę możemy podzielić na dwie podrodziny, a mianowicie na: węże skalce (Dipsadinae) i węże płaskopyskie (Homalopsinae).

Zpośród nielicznych europejskich rodzajów podrodziny skalców za przedstawiciela ich uważać należy rodzaj straszaków (Tarbophis). Węże te odznaczają się ciałem wrzecionowatem, głową nieco spłaszczoną, wyraźnie od tułowia odsiężoną i stosunkowo krótkim ogonem. Małe oczka mają źrenicę szparowatą. W Istryi, w Dalmacyi, w Grecyi, w Rosyi południowej i w Azyi zachodniej żyje straszak żwawy (Tarbophis vivax). Wąż ten ma blizko 100 cm długości, wierzchem jest szary, czarnymi punkcikami i brunatnemi plamami znaczony, spodem zaś biały i czarno upstrzony. Zpowodu jego gwałtowności i ciągłej chęci kąsania tępią tego węża zawzięcie tak, że w niektórych okolicach jest dzisiaj

bardzo rzadki. Żywi się różnemi jaszczurkami, które chwyta na drzewach i prawdopodobnie zabija je przy pomocy swych jadowych tylnych zębów.

Z rodzaju właściwych skalców (Dipsas) wspaniałemi barwami łusek i przepięknym ich rysunkiem odznacza się skalec malajski (Dipsas dendrophila), u krajowców ularburong zwany. Wąż ten, mający 2 m długości, wspina się zręcznie po drzewach. Mieszkańcy wysp Sundzkich i półwyspu Malajskiego uważają go mimo jego wielkiej złośliwości za nieszkodliwego, podczas gdy pokrewny mu gatunek jest jadowity, a ludzie ukąszeni przez niego trapieni są ogromnem pragnieniem.

Z rodzaju węży dołkołuskich (Coelopeltis) dosięga prawie 150 cm jedyny europejski gatunek dołkołusk jaszczurczy (Coelopeltis lacertina). Wąż ten ma ciało wałeczkowate, silne i wydłużone, głowę czworoboczną z wielką brózdą na wierzchu; łuski lancetowate, podłużnie wgłębione, wierzchem zielone brunatno z czarnemi plamami, spodem żółto białe lub czarno nakrapiane. Zamieszkuje suche okolice nad morzem Śródziemnem, oraz Portugalię, Arabię i Persyę. Ukąszenie jego działa zabójczo na drobne ssaki, ptaki, gady i szarańczaki, u psów i ludzi wywołuje tylko silny ból.

Węże brózdkozębne podejrzane należą w innych częściach ziemi do gadów bardzo pospolitych. Wszystkie prawie gatunki przebywają na drzewach, a odznaczają się wspaniałemi barwami swych łusek. Polują na nietoperze, drobne ptaki, jaszczurki i płazy. Jednym zpośród najpiękniejszych jest rodzaj węży zieleńców (Philodryas); zamieszkują one Amerykę południową, Indye zachodnie i Madagaskar. Przepięknemi barwami metalicznemi lśni się ciało zieleńca szmaragdowego (Philodryas viridissimus) z lasów Gujany i podzwrotnikowej Brazylii.

Również typowymi wężami nadrzewnymi są węże z rodzaju biczaków (Dryophis), posiadające ciało i ogon niezwykle długie i smukłe, również głowa ich jest wązka, silnie ryjkowato wydłużona, a pysk szeroko rozcięty, oczy duże ze źrenicą szparowatą. Wszystkie gatunki żyją w podzwrotnikowej Azyi i Ameryce; po ziemi poruszają się powoli i niedołężnie, za to ich ciało biczowato wydłużone umożliwia im niezwykle szybkie ruchy na drzewach. Polują na ptaki, jaszczurki i żaby; mimo ich złośliwości chętnie nimi bawią się nawet i dzieci. Na Cejlonie i w górach Azyi południowej żyje pomiędzy gałęziami drzew biczak ciemny (Dryophis pulverulentus), na szaro brunatnem tle wierzchem i spodem purpurowo cętkowany, dochodzi do 160 cm długości, z czego piąta część na ogon przypada.

Podrodzina węży płaskopyskich (Homalopsinae) obejmuje typowe węże wodne o bardzo charakterystycznej fizyognomii, a mianowicie głowę mają one grubą i szeroką, pysk bardzo tępy, nozdrza tuż obok siebie ustawione, na górnej powierzchni głowy osadzone, ruchomemi klapkami zasuwalne, również i oczy są ku górze zwrócone. Prze-

bywają we wodach Chin południowych, Indyi wschodnich, wysp Moluckich, Nowej Gwinei i Australii północnej, czasami wychodzą na poblizkie wybrzeża. Żywią się wyłącznie rybami i miękkoskorupnymi rakami. Usposobienia łagodnego dają się z łatwością trzymać w akwaryach, wydają na świat żywe młode. Najlepiej znanym gatunkiem jest płaskopysk nadęty (Homalopsis buccata). Wąż 100 cm długi, wyglądem swym i barwą łusek przypomina potężne dusiciele. Ojczyzną jego są Indochiny, półwysep Malajski i wyspy Sundzkie.

Do podrzędu węży brózdkozębnych właściwych (Proteroglypha) należą węże jadowite, mające na przodzie szczęki górnej zęby brózdkowe, a poza nimi zwykle jeszcze pełne zęby hakowate; kości podniebieniowe i wyrostki skrzydlane kości klinowej są również jak i szczęka dolna silnymi, pełnymi zębami hakowatymi uzbrojone. Węże te dzielimy na dwie rodziny, t. j. zdradnicowate (Elapidae) i pławicowate (Hydrophidae).

Do zdradnicowatych (Elapidae) zaliczamy węże mające głowę tylko nieznacznie od tułowia odsiężoną, pysk tępy, ciało wałeczkowate lub przez wyniosłość grzbietu trójkanciaste. Nozdrza otwierają się z przodu po bokach pyska, a oczy mają okrągłą źrenicę. Głowę pokrywają regularne, wielkie tarcze, łuski na reszcie ciała bywają rozmaite zależnie od rodzaju i gatunku.

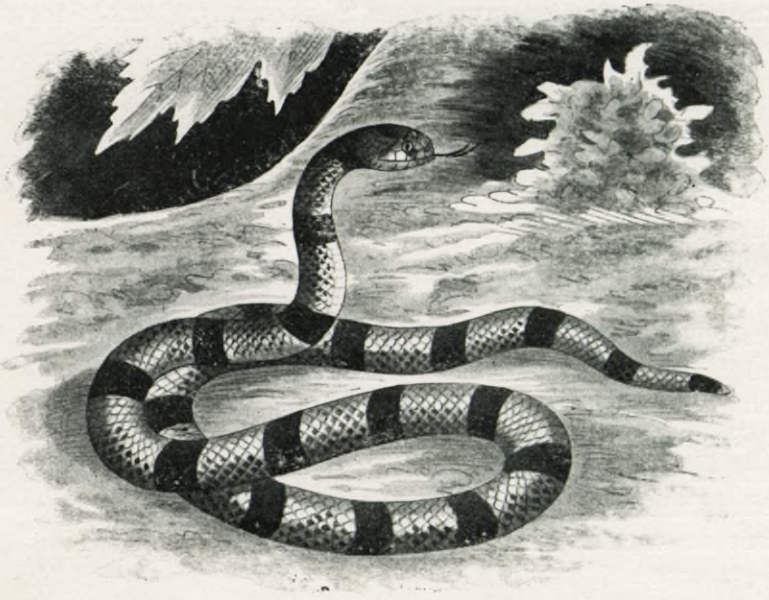
Szczególnie w wielkiej ilości gatunków i osobników żyją te węże w Australii, tworząc tam niemal $^4/_5$ całej fauny węży, ale również nie brak ich w innych częściach ziemi, zwyjątkiem na nasze szczęście Europy. Do rodziny tej należy większość wszystkich węży jadowitych, a zarazem najjadowitsze gatunki. Prawie wszystkie żyją na ziemi, niektóre jednak umieją wspinać się po drzewach. Polują na drobne kręgowce, przeważnie na węże i jaszczurki. Większe gatunki na upatrzoną zdobycz wypadają z zasadzki.

Wogólności węże jadowite mają daleko skromniejsze barwy łusek aniżeli węże niejadowite, ale i pomiędzy nimi, zwłaszcza niektóre gatunki z podzwrotnikowej Ameryki i Afryki południowej świetnością barw swego stroju przewyższają wszystkie inne gady. Gatunki te należą do rodzaju zdradnicy (Elaps); są to węże małe, wałeczkowate, z płaską głową i krótkim pyskiem. Otwór pyskowy bardzo mały, wszystkie zęby brózdkowane, mimoto wiele gatunków jest zupełnie niejadowitych, a tylko niektóre są niebezpieczne.

Jednym z najpiękniejszych gatunków jest zdradnica koralowa (Elaps corallinus). Wąż ten długości 70 cm jest z wierzchu żywo koralowo czerwony i czarno nakrapiany, spodem nieco matowo czerwony, nadto cały tułów w regularnych odstępach 10 do 14 mm szerokiemi obrączkami czarnemi przepasany, każda zaś z tych obrączek jest szmaragdową obwódką obrzeżona. Ogon na końcu biały posiada na tle czarnem 8 białych obrączek.

Zdradnica koralowa przebywa wśród lasów i zarośli podzwrotnikowej Ameryki południowej i na Małych Antylach. Żywi się drobnymi kręgowcami. Słynny podróżnik książę von Wied twierdzi, że wąż ten jest całkiem niejadowity, mieszkańcy jednak Brazylii lubo pięknością tego węża się zachwycają, to jednak do rąk brać go nie mają odwagi, powiadając, że zdarzało się, iż ukąszeni przez niego niekiedy ciężko chorowali.

W Afryce południowej żyje w przepiękne barwy strojna zdradnica panna (Elaps hygiae), którą krajowcy noszą żywą na szyi w porze gorącej jako naszyjnik chłodzący. Podobne naszyjniki z innych jadowitych zdradnic widział książę von Wied u Indyan i Murzynów na wyspie Hawai. Jednym z najniebezpieczniejszych gatunków tego rodzaju jest



Nr. 33. Zdradnica koralowa.

zdradnica płowa (Elaps fulvus) z Ameryki północnej i środkowej.

Również do jadowitych węży należą azyatyckie zdradnice trzewiowe (Adeniophis); odznaczają się one niezwykle silnie rozrosłymi gruczołami jadowymi, sięgającymi aż wgłąb jamy ciała, dzięki jednak małej paszczy i słabym zębom rzadko im się uda ukąsić większe zwierzę lub człowieka. W Barmie, na półwyspie Malajskim i przyległych wyspach żyje bardzo piękny czarno żółty gatunek zdradnicy trzewiowej (Adeniophis intestinalis).

Mianem bongara oznaczają Hindusi pewien rodzaj węży dużych i niezwykle jadowitych. Miano to przyjęto w słownictwie naukowem i przez nazwę bongar (Bungarus) rozumiemy dzisiaj rodzaj węży, obejmujący 8 gatunków, pochodzących z Chin południowych i Indyi wschodnich.

Mają one głowę małą, jajowatą, z pyskiem tępym, ciało okrągłe lub trójkątne, aż do ogona jednakowo grube, paszczę małą, dolną szczękę krótszą od górnej.

Największym gatunkiem jest dasznik pręgowany czyli bongar pama (Bungarus fasciatus), dochodzi do 175 cm długości, stare jednak osobniki mierzą niekiedy 420 cm. Wąż ten jest na czarnem lub ciemno błękitnem tle żółto pręgowany.

Mniejszy od niego paraguda lub paktapula czyli dasznik modry (Bungarus coeruleus) ma ciało ku szczytowi grzbietu jeszcze silniej niż poprzedni gatunek trójkątnie zwężone tak, że wygląda jakby stykające się ostro obie połowy daszku. Jadowitość ukąszenia węży tego gatunku zmniejsza tylko nieco krótkość ich zębów, mimoto Hindusi bardzo obawiają się bongarów, a niemal pewną jest rzeczą, że połowa wszystkich wypadków śmierci ludzi ukąszonych w ciągu roku przez węże jadowite pada ofiarą bongarów. Bongary żyją w cienistych lasach górskich wśród gęstych zarośli i wiodą żywot ospały; ujrzawszy jednak zdobycz lub podrażnione lotem strzały rzucają się na ofiarę i nieuniknioną śmierć jej zadają.

„Cobra de Capello“ nazywali Portugalczycy węża jadowitego z Cejlonu, a potem nazwę tę przenieśli także na inne węże afrykańskie. Nazwa ta jednak w pierwszym rzędzie odnosi się do węża zwanego tarczakiem okularnikiem, którego właściwością jest, że podniósłszy pionowo przednią część swego ciała, może szyję tarczowato rozszerzać, a to wskutek zdolności rozstawiania na boki pierwszych ośmiu par swych żeber szyjnych. Kto raz widział okularnika, gdy ten przestraszony lub podrażniony podniósłszy w górę przednią trzecią część swego ciała i rozciągnąwszy swą tarczę szyjną, w tej majestatycznej postawie nieruchomy jak posąg oczekuje stosownej chwili, aby śmiertelny cios wymierzyć swej ofierze, ten z pewnością nie zapomni nigdy tego potężnego wrażenia.

Tak ten gatunek, jak i kilka innych, zamieszkujących częścią Azyę południowo-wschodnią, częścią zaś Afrykę, zaliczamy do rodzaju tarczaka (Naia). Ciało tych węży jest wydłużone i walcowate, w środku nieco zgrubiałe, od dołu spłaszczone, szyja zdatna do tarczowatego rozszerzania, ogon długi, stożkowaty. Paszcza szeroka, zęby brózdkowane hakowate i pełne. Tarczaki składają jaja, żyją przeważnie na ziemi, wyłażą jednak na drzewa i doskonale umieją pływać. Żywią się drobnymi kręgowcami, przeważnie wężami, żabami i ropuchami.

Czerwono brunatny rysunek staroświeckich okularów na górnej powierzchni szyi jest charakterystyczną cechą tarczaka okularnika (Naia tripudians), u Hindusów czinta-negu zwanego. Wąż ten ma 180 cm długości, jest on barwy jasno żółtej, miejscami z popielato niebieskim odcieniem. Okulary obrzeżone są dwiema czarnemi liniami, podczas gdy miejsca odpowiadające szkłom są całkiem czarne lub też jasną plamę ciemną obwódką otaczają. Spód ciała brudno biały. W ubarwieniu tem są znaczne różnice tak, że krajowcy odróżniają kilka odmian

węży tego gatunku, obdarzając je licznemi nazwami. Wąż ten zamieszkuje znaczne przestrzenie Azyi południowo-wschodniej, ojczyzna jego bowiem rozciąga się od południowych stoków Himalajów aż po Jawę, a od Malabaru aż po Filipiny. Już od najdawniejszych czasów lud prosty lęka się ogromnie tego węża zpowodu jego złośliwości i śmiercionośnego ukąszenia, jak i podziwia jego zachowanie się podczas publicznych popisów tajemne nauki znających fakirów lub zgrabnych i sprytnych kuglarzy. Oczywiście kuglarze popisują się zazwyczaj tańcem okularników, którym poprzednio jadowite zęby wyrwano, lub też podobnie jak kuglarze egipscy używają przy swych popisach węży niejadowitych, którym sztucznie wielkie podobieństwo do okularników nadano. Ale popisy braminów, prawdziwych poskromicieli okularników, są w całem tego słowa zna-

Nr. 34. Tarczak okularnik.

czeniu rzeczą cudowną, na którą jednak może nietyle składają się jakieś niezwykłe siły nadprzyrodzone, ile nadzwyczajna cierpliwość, pewność siebie i odwaga tych ludzi. Hinduscy poskromiciele okularników umieją z podziwienia godną bystrością wyszukiwać te węże w ich kryjówkach, umieją łapać je bardzo zręcznie i wyuczyć je osobliwego tańca. Ludzie ci znają doskonale zwyczaje i skłonności okularników, wiedzą, że one tylko niechętnie i po dłuższem drażnieniu swą śmiercionośną bronią posługiwać się zwykły i dlatego popisywać się mogą okularnikiem bez względu na to, czy go już dłuższy czas trzymali w niewoli, czy też dopiero na wolności go schwytali; nie odważają się jednak do popisów swych używać innych węży jadowitych, jak tylko okularników. Znając dokładnie obyczaje okularników, obdarzeni niezwykłą bystrością zmysłów umieją ci ludzi nietylko wyszukiwać okularniki w ich kryjówkach, lecz także z ukrycia je wywabiać, posługując się przytem głosem bębna lub fujarki; okularniki bowiem na niektóre tony muzyczne są niesłychanie

wrażliwe. Znane są opowieści o fakirach indyjskich umiejących głosem fujarki wywabiać okularniki, które zakradłszy się do domów mieszkalnych, tak się ukryć potrafiły, że wszelkie poszukiwania były daremne, a przerażeni domownicy już mieszkania swe opuścić na stałe zamierzali. Sztuka i tajemnica panowania nad jadowitymi wężami przy pomocy tonów muzycznych znana już była wśród ludów bardzo odległych wieków; i tak prorok Jeremiasz grozi wężami, które na czar muzyki nie będą wrażliwe, a inny znów psalmista mówi o głuchych żmijach, które zamknęły swe ucho, aby nie słyszeć głosu zaklinacza.

Właściwymi poskramiaczami węży są bramini. Według opowiadań podróżnika Johnsona bramini ci świeżo schwytanego okularnika umieją rozdrażnić i wprost do wściekłości doprowadzić, a za chwilę ruchami rąk tak go uspokoić, że głowę jego do ust sobie wkładają lub o twarz swą zupełnie bezkarnie ocierają; na dowód zaś, że wąż jadowe zęby posiada, podają mu do ukąszenia kurę, która ugryziona wśród drgawek po upływie już kilkudziesięciu sekund ginie. Bramini idąc na łowy okularników, zabierają zawsze ze sobą kociołek z żarzącymi węglami, aby wrazie ukąszenia wypalić ranę rozżarzonem żelazem; również bardzo często posługują się t. zw. kamieniem wężym, przykładając go na ranę. Kamień ten zowią tubylcy „pembu-kelu", kamień taki, jak to już przy ogólnym opisie życia węży mówiliśmy, przyłożony na ranę wyciąga obficie krew i jad i wreszcie nasycony sam z rany odpada. Tajemnicy wyrobu tych kamieni strzegą bacznie bramini, a mimo że nasi chemicy twierdzą, iż masa, z której utworzone są te kamienie, składa się tylko z palonej kości, wapna i zwęglonej żywicy, to jednak według opowiadań wiarogodnych podróżników kamienie te wyrabiane przez braminów nietylko cudownie działają przeciw ukąszeniom okularników, lecz sprowadzane do Afryki znakomicie leczą ukąszenia tamtejszych jadowitych wężów. Niedowiarkowie śmiać się mogą z tego, bo najwygodniejszą jest rzeczą to, czego na podstawie dzisiejszej naszej wiedzy wytłumaczyć nie umiemy, położyć między bajki i bystrość zmysłów mamiące halunacye. Prócz innych przy ogólnym opisie życia węży podanych zabiegów leczniczych ma być również doskonałym lekiem wywar z liści kokornaku indyjskiego (Aristolochia indica). Skutki jednak jadu węża u różnych ludzi bywają rozmaite, co od rozmaitych czynników jest zależne, zdarzyć się może, że to, co pomogło jednemu, u drugich bez dodatniego wpływu pozostało.

Jednym z największych i najjadowitszych tarczaków Azyi południowowschodniej jest tarczak królewski (Naia bungarus), dochodzący do 450 cm długości. Żywi on się przeważnie innymi wężami; wśród Hindusów panuje przekonanie, że wąż ten od innych węży czci królewskiej doznaje.

W starożytnym Egipcie był tarczak afrykański poświęcony Aspisowi. Jako bóstwo chroniące świat przedstawiano tego węża po obu stronach wizerunków kuli ziemskiej, a jako symbol czujności i uwagi

umieszczano go na przodzie tyary wszystkich posągów staroegipskich bóstw i królów. Tego węża przystawiła sobie do łona lekkomyślna Kleopatra, a wielu przestępców skazanych na karę śmierci ginęło od jego ukąszenia. Plinius opowiada, że węże te odznaczają się niesłychaną miłością małżeńską, wrazie niebezpieczeństwa wzajemnie sobie pomagają, a jeśli jedno z nich zginie, drugie z narażeniem życia stara się pomścić śmierci swego małżonka i pośród setek ludzi zabójcę wynaleźć potrafi i śmiertelnem ukąszeniem go ukarze. Są to oczywiście przesadne bajki i nieprawdopodobne wymysły, mimoto węże te mają wśród Egipcyan takich wielbicieli, jak okularniki pomiędzy Hindusami. Kuglarze egipscy, wyrwawszy tym wężom ich jadowite zęby, wyuczają ich tańca, a przez ucisk splotów nerwowych na ich karku, umieją wprawiać je w stan kataleptycznego zdrętwienia tak, że węże te podobne są wówczas do tęgiego kija, długością bowiem przenoszą 200 cm. Prawdopodobnie więc, że magowie egipscy, naśladując cuda Mojżesza, rzucającego laski przed Faraona, które następnie zamieniły się w węże, rzucali te tarczaki wprowadzone w ów stan kataleptyczny.

Tarczak afrykański, także żmiją Kleopatry zwany (Naia haie), jest znacznie większy od tarczaka okularnika; dorosłe osobniki dochodzą bowiem do 230 cm długości, wierzchem są słomkowo żółte, spodem jasno żółte, w przedniej części czarno pręgowane. W krajach na Nilem pospolity, w Tunisie i w Marokku południowem tylko miejscami, a w Afryce środkowej i południowej spotkać go można wszędzie i tutaj szczególniej jest niebezpieczny, nietylko bowiem przed człowiekiem nie ucieka, lecz sam z dziką wściekłością rzuca się na wroga. Po ziemi porusza się z nadzwyczajną zwinnością, łazi doskonale po drzewach i pływa wybornie. Szczury, myszy, skoczki, ptaki, węże, jaszczurki, żaby, ropuchy tworzą jego pożywienie. Węże te nie mogąc ukąsić swego przeciwnika, starają się go opluć swą śliną zmieszaną z wydzieliną gruczołów jadowych; jeśli uda im się napluć w oko przeciwnika, wtedy człowiek lub zwierzę wśród wielkich cierpień wzrok utracić może. Murzyni z Kongo jako niezawodny lek przeciw chorobie mogącej się wywiązać wrazie, gdy ich ten wąż opluje, uważają mleko kobiece, którem oplute miejsce nacierają. Inni podróżnicy z Afryki zaprzeczają stanowczo, jakoby ten wąż pluł i w wielkich podskokach na nieprzyjaciela lub zdobycz się rzucał.

Żadna część ziemi nie posiada tak ogromnej liczby węży jadowitych jak Australia, a wśród nich najniebezpieczniejszymi są węże z rodzaju tarczaka australskiego (Pseudechis). Gdziekolwiek znajdzie się człowiek, opawiada stary myśliwiec, czy w głębokim lesie, czy na stepie, w górach czy w dolinach, nad brzegami rzek czy koło wodospadów, wszędzie spotkać go może ten znienawidzony czarny wąż. Wciska się on do namiotu myśliwego, jak i do chaty rolnika, niespostrzeżenie wejść potrafi do łóżka i usadowić się wśród pościeli, słowem przed wężem tym nigdzie człowiek nie może się czuć bezpiecznym i wobec tego dziwić się należy, że stosunkowo tak niewiele ludzi śmierć od jego ukąszenia

ponosi. Szkody, jakie wąż ten w Australii sprawia, są ogromne, giną bowiem od jego ukąszenia nietylko ludzie, lecz owce i bydło na pastwiskach górskich latem wypasane. To też tak krajowcy, jak i Europejczycy tępią go zawzięcie, a nawet owce i bydło, ujrzawszy węża czarnego lub jego brunatną samicę, rzucają się jak szalone na niego i na śmierć go depcą nogami. Zpośród kilku gatunków tego rodzaju największym i najniebezpieczniejszym jest tarczak porfirowy (Pseudechis porphyriacus). Dosięga długości 250 cm, wierzchem jest wspaniale lśniąco czarny, spodem blado różowy, boki ciała karminowo czerwone. Samica z wierzchu jest oliwkowo brunatna. Mniejszy od niego i całkiem czarny jest tarczak papuański (Pseudechis papuanus) z Nowej Gwinei; jest to ów właściwy „czarny wąż“ Australii.

Prócz licznych ptaków drapieżnych i wielkich jaszczurek tępiących setkami młode tych jadowitych węży, to właściwym ich niszczycielem są owe słynne pożary wzniecone na australskich pastwiskach i stepach, mające zadanie nietylko usunąć te olbrzymie masy zeschłej trawy, lecz i użyźnianie tym popiołem pastwisk. Podczas tych pożarów ginie w ogniu tysiące jadowitych węży, gdyby nie te rokroczne hekatomby węży, liczba ich dzięki szybkiemu rozmnażaniu wzrosłaby niebawem do zastraszających rozmiarów i uniemożliwiłaby ludziom i zwierzętom wszelką tamże egzystencyę.

Drugą rodzinę podrzędu węży bródzkozębnych właściwych tworzą pławicowate (Hydrophidae). Węże te wybitnie różnią się od innych węży posiadaniem wiosłowato przekształconego ogona. Na pierwszy rzut oka podobniejsze są one raczej do ryb węgorzowatych aniżeli do węży. Głowę mają małą, przednią część tułowia prawie wałeczkowatą, dalszą zazwyczaj z boku ściśnioną i podobną do wiosła ustawionego pionowo, ogon króciutki. Nozdrza otwierają się na górnej powierzchni paszczy, małe oczka mają źrenicę okrągłą. Głowę pokrywają duże, nieregularne tarcze, resztę zaś ciała drobne, dachówkowato nakrywające się łuski. Uzębienie tworzą krótkie, bródzkowane zęby jadowe, za którymi znajduje się jeszcze pewna liczba drobnych, gładkich zębów; w szczęce dolnej znajdują się silne, hakowate zęby pełne. Węże pławicowate żyją wyłącznie w morzu, na ląd nigdy prawie nie wychodzą, również bardzo rzadko spotkać je można w rzekach. Rodzą żywe młode. Zamieszkują Ocean Indyjski i Spokojny, a szczególnie morza między wybrzeżami południowo-chińskiemi a północno-australskiemi. Żaden gatunek nie jest dłuższy nad 4 metry, ale osobniki dwumetrowej długości należą już do rzadkości. Wszystkie gatunki są jadowite, niektóre mało złośliwe i tylko dlatego nie tak bardzo niebezpieczne.

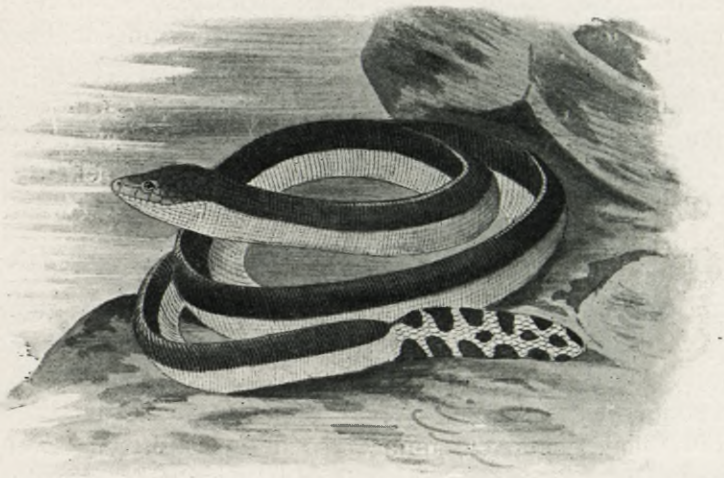
Wymienimy tutaj tylko trzy ważniejsze rodzaje, a to: szerokogony (Platurus), wodawce (Hydrus) i wiosłowęże (Distira).

Szerokogony (Platurus) mają ciało prawie wałeczkowate, na grzbiecie daszkowato wzniesione. Najpospolitszym gatunkiem jest szerokogon bengalski (Platurus laticaudatus), wierz-

chem błękitno zielony, spodem żółty, całe ciało ozdobione licznemi, brunatnemi obrączkami. Dochodzi do 1 m długości; spotkać go można w zatoce Bengalskiej, koło Nowej Gwinei, na morzu Południowo-chińskiem.

Wodawce (Hydrus) mają głowę płaską, pysk bardzo długi, szyję grubą, ciało krótkie, z boku silnie ściśnione, wierzchem tępe, spodem ostrokrawędziste.

Wodawiec dwubarwny (Hydrus s. Pelamis bicolor) wierzchem ciemno-brunatny, po bokach barwa ta silnie odbija od jasno żółtego spodu, obie barwy zlewają się razem w okolicy ogonowej tak, że tu powstają pręgi lub plamy. Wąż ten jest długi 85 cm, pospolity we wszystkich morzach od Madagaskaru aż do wybrzeży zachodnich Ameryki środkowej.



Nr. 35. Wodawiec dwubarwny.

Wiosłowęże (Distira) mają głowę małą, podłużną, tułów długi, z przodu cienki i okrągły, z tyłu zgrubiały i ściśniony, ogon szeroki, łuski dachowkowate lub tarczowate z guzkowatą powierzchnią. Zamieszkują morza od Indyi aż po Formozę i Australię.

Pospolitym gatunkiem we wszystkich morzach od zatoki Perskiej aż po morze Japońskie jest wiosłowąż pręgowany (Distira cyanocincta), wierzchem oliwkowo zielony, spodem żółto zielony z licznemi, ciemno błękitnemi pręgami. Dochodzi do 175 cm długości.

Doświadczeni marynarze, żeglujący po Oceanie Indyjskim, z pojawienia się tego węża w morzu wnioskują o blizkości lądu; wiosłowąż bowiem trzyma się zwykle pobliża wybrzeży, a wyjątkowo tylko napotkać go można na pełnem morzu. Czasami węże te zjawiają się ku przerażeniu mieszkańców wpobliżu ujść wielkich rzek, lecz równie prędko, jak się pojawiły, znikają; we wodzie słodkiej żyć bowiem nie mogą, również po wyłowieniu z morza, choćby się je we wodzie morskiej trzymało, już po kilku dniach niewoli giną. Wiosłowęże podobnie jak i inne węże morskie żywią się rybami i rakami, są bardzo żarłoczne a polują gro-

madnie. Siła ich jadu niczem nie ustępuje jadowi węży lądowych, stąd też lękają się ich bardzo rybacy.

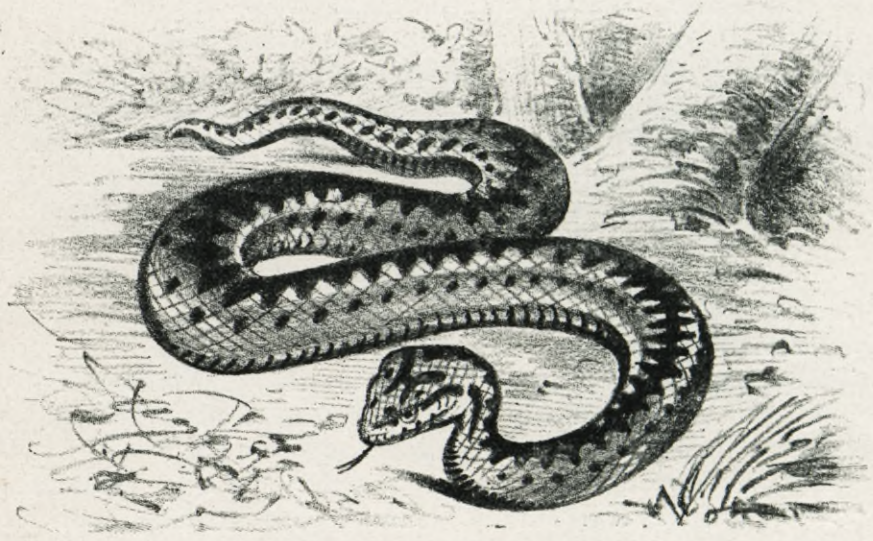
Wrogami pławicowatych są drapieżne ptaki morskie, tudzież rekiny, łowiące zręcznie śpiące na falach morza węże. Również strasznymi wrogami tych węży są burze i orkany, wyrzucające je z morza na ląd całemi masami, gdzie rychłą śmierć znajdują. Na wręgowanych łuskach tych węży osiedlają się całe kolonie glonów i mszywiołów tak, że pływające węże podobne są raczej do jakichś fantastycznych lasów aniżeli do żywych istót; wśród tych glonów i mszywiołów gnieżdżą się miliardy drobnych raczków. Strój ten pływającym wężom ułatwia schwytanie zdobyczy, a przytem węże te spełniają mistrzowsko obowiązek włożony na nie przez matkę przyrodę, przyczyniając się w wysokim stopniu do rozsiedlania po wszystkich morzach swoich pasorzytów, zamieszkujących powierzchnię ich ciała.

Do ostatniego wreszcie podrzędu należą węże pustozębne (Solenoglypha), są to węże bez wyjątku jadowite. Ciało mają grube, głowę trójkątną, ogon krótki i tępy. Mała szczęka górna posiada z każdej strony po jednym pustym zębie jadowym prócz kilku mniejszych, które wrazie potrzeby rozwinąwszy się, mogą w zęby jadowe się przekształcić. Tak na podniebieniu, jak i w szczęce dolnej znajdują się pełne zęby hakowate. Wszystkie pustozębne węże posiadają źrenicę szparowatą, pionowo ustawioną i rodzą się żywe. Podrząd ten dzielimy na dwie dobrze od siebie odgraniczone rodziny, t. j. źmijowate (Viperidae) i grzechotnikowate (Crotalidae). Źmijowate nie mają dołka przed oczami i zamieszkują Stary Świat, występując zwłaszcza w Afryce w wielkiej ilości gatunków; grzechotnikowate zaś zamieszkują całą Amerykę od Zjednoczonych Stanów aż po Patagonię, a stąd rozciągają się na zachód przez Azyę aż po granice Europy.

Jako pierwowzór wszystkich źmijowatych może być uważana źmija zygzakowata czyli grzmiel, także łbieniec lub jazia zwana (Vipera s. Pelias berus). Różni się ona zasadniczo od wszystkich innych węży zamieszkujących Europę. Głowa spłaszczona i z przodu lekko zaokrąglona jest z tyłu znacznie szersza niż szyja, ta zaś jest wyraźnie od głowy odznaczona i z boku nieco ściśniona; ciało aż do szyi zgrubiałe; na grzbiecie spłaszczone, tak szerokie jak wysokie, na brzuchu płaskie, ogon stosunkowo krótki, w swej końcowej trzeciej części bardzo ścieńczały i w ostry, krótki koniec przechodzący. Samce różnią się od samic tem, że ciało mają krótsze i szczuplejsze, ogon zaś stosunkowo dłuższy i grubszy. Dorosły samiec mierzy rzadko ponad 65 cm, samica zaś jest nieraz na 81 cm długa. Wszystkie łuski wyraźnie podłużnie wręgowane, spodem biegną szerokie tarcze, parzysto ustawiające się na ogonie. Na głowie 3 tarczki większe, drobnemi otoczone. Oko od tarczy wargowych górnych oddzielone jednym rzędem drobnych tarczek.

Mało węży miewa tak zmienne ubarwienie łusek jak źmije; mimoto można w pewne normy je ująć. I tak barwy samca są zawsze jaśniejsze,

samicy ciemniejsze i gdy tło całego ubarwienia samca jest białe, srebrno szare, morsko zielone, jasno żółte lub jasno brunatne, to u samicy bywa ciemno lub czerwono brunatne, brunatno szare lub oliwkowo zielone. Bez względu na to, jakiej barwy jest tło ciała żmii, zawsze na niem widocznie odbija ciemna brunatna, prawie czarna zygzakowata pręga, biegnąca wzdłuż całego grzbietu od karku aż do końca ogona. Z tyłu głowy dwie ciemne, łukowate kresy, wychodzące z jednego punktu i biegnące rozbieżnie wtył; z każdego też boku głowy biegnie kresa od oka na boki szyi, przerywająca się potem na szereg ciemnych plamek, ułożonych między załamaniami pręgi grzbietowej. Spodnia strona ciała żmii bywa zwykle ciemno szara lub nawet czarna, każda jednak tarcza ma zazwyczaj liczne żółte, rozmaicie ukształtowane plamki. Wielkie, okrągłe, ogniste oczy ustawione pod wystającą tarczą nadoczną nabierają przez to wyrazu



Nr. 36. Żmija zygzakowata.

szelmowskiej bezczelności i dzikiego okrucieństwa. Tęczówka krwisto czerwona, źrenica szparowata, za dnia ledwie widoczna, w nocy niezwykle bywa rozszerzona. Odmiany pospolitsze tego gatunku i u nas znane są dwie, t. j. żmija czarna czyli czarnucha (Vipera s. Pelias praester), cała czarna, niekiedy pod gardłem i na bokach ciała białe plamki; występuje w okolicach górzystych; bardzo często samicę żmii zygzakowatej biorą za tę odmianę, i żmija miedzianka (Vipera s. Pelias chersea), wierzchem brunatna, spodem brunatno nakrapiana. Zygzak grzbietowy ciemno brunatny nie zawsze dobrze widoczny.

Żmija zamieszkuje całą Europę od Portugali na wschód aż po Sachalin, a w Skandynawii przekraczając koło podbiegunowe, sięga na południe aż po Hiszpanię środkową i północne granice Persyi. U nas na

ziemiach Polski wszędzie pospolita. Lubi suche polanki w górzystych lasach i spotkać się z nią można w Alpach na wysokości 2000 m, a w naszych Tatrach niemal aż po szczyty, lubi także doliny piaszczyste, drobnymi krzakami porosłe, tam w piasku rada na słońcu się wygrzewa. Kryjówkę wyszukuje sobie w ziemi pod korzeniami drzew, pod kamieniami, w mysich i krecich norach, w opuszczonych jamach borsuczych, lisich lub króliczych zawsze tak, aby przed jamką było trochę równego, słonecznego miejsca, gdzieby swe dzienne drzemki odbywać mogła. Mimo że żmija rada wygrzewa się na słońcu, jest ona zwierzęciem nocnem, na łowy wychodzi dopiero nocą, wtedy tylko jest zwinną i chyżą, za dnia zaś zabije myszkę tylko wtedy, jeśli ta w pobliże jej przyjdzie; za dnia przestraszona leniwie umyka do swej jamki, od której nigdy we dnie daleko nie odchodzi. Wystarczy w lesie w nocy zapalić ogień, aby, jeśli tylko okolica dana jest w żmije bogata, mieć odwiedziny kilkunastu jej osobników, które zdziwione niezwykłem zjawiskiem zoddali nawet do ognia się ściągają. Do wody żmija nie idzie chętnie, ale wrazie potrzeby wody się nie lęka i umie pływać doskonale. Żmija jest gadem niezmiernie dzikim, byle drobnostka wprawia ją w istny szał wściekłości. Zwija się wówczas w talerzykowaty kłębek, szyję trzyma w środku tego talerzyka, a przy każdorazowem ukąszeniu wyrzuca głowę z szyją na odległość 15 do 30 cm. Chcąc ukąsić, myli się bardzo często i nie trafia celu, podobnie jak to się dzieje i u innych jadowitych węży. Zanim żmija ukąsi, jeśli ma czas do namysłu, wysuwa kilkakrotnie przedtem z paszczy na długość głowy swój rozwidlony język i przytem iskrzą się ogniem wściekłości jej oczy, mając już jednak ukąsić, chowa żmija swój język. Zazwyczaj zanim rozdrażniona żmija języczkować pocznie, syczy przedtem i parska i tak się wtedy nadyma, że nawet mocno wychudłe tłustemi się wydają. Chociaż za dnia żmija widzi kiepsko, to jednak umie odróżnić, jakie zwierzątko niebacznie do niej się zbliżyło, ciepło czy zimnokrwiste, a zwłaszcza nigdy nie przepuści myszy, skoro tylko zębami swymi dosięgnąć jej może. Trzymana w niewoli w szklanej klatce daleko prędzej rzuca się na gołą rękę zbliżoną ku tafli szklanej niźli na wyciągany ku niej kij lub rękę pokrytą rękawicą. Przebywając w klatce, daje się żmija utrzymać w towarzystwie jaszczurek, żab i ptaszków, którym pozwala nawet siadać na swym grzbiecie, nie znosi tylko myszy i te natychmiast zabija. Brehm i Lenz zaprzeczają, jakoby żmije w wściekłości mogły podskakiwać na znaczne przestrzenie, owszem przestraszone nie mając już czasu zwinąć się w kłębek, wciągnąwszy szyję przy wyrzucaniu jej, aby napastnika ukąsić, mogą conajwyżej tylko kilka cm swego ciała w górę podrzucić, reszta dotyka ziemi. Za dnia leżąc ospale, nawet głodna żmija łowić zdobyczy nie będzie, chyba gdy ta sama do niej podejdzie; zato w nocy poluje na drobne ptaszki, jaszczurki, żaby, a głównie na myszy, za któremi do ich dziur włazi i w gnieździe młode pożera. Trzymana w klatce oswoić się nigdy nie daje, dla hodowcy jest bardzo niebezpieczna, pokarmu w niewoli nie pobiera, mimoto żyje po 9 miesięcy i dłużej. Wypadki,

że żmije jadły w niewoli, należą do rzadkości. O jadzie żmii, tudzież o sposobach leczenia jej ukąszeń mówiliśmy już poprzednio.

Drugim europejskim gatunkiem żmii jest żmija żyworódka (Vipera aspis s. Redii), zamieszkuje ona południowe kraje, zwłaszcza Włochy, Francyę południową, Szwajcaryę, Tyrol, Dalmacyę i Grecyę. Różni się ona od poprzedniej smuklejszą budową ciała, zamiast jednolitego zygzaku ma szereg oddzielnych plamek, grupujących się w cztery smugi. Zresztą do poprzedniej bardzo podobna tak, że niektórzy uważają ją tylko za odmianę poprzedniego gatunku. Dzika i sroga była, jak zygzakowata, znaną dokładnie już w starożytności; mimoto całe wieki minęły, zanim badacz toskański Redi, a później Fontana obalili podania uczonych starożytnych i średniowiecznych, jak Arystotelesa, Galena, Pliniusa, Nikandra, Awicenny, Cesalpina i t. d., jakoby jad żmii pochodził z żółci, która pokrywa zawsze jej zęby jadowe, lub że główną siedzibą jadu jest ogon żmii. Na cześć więc tego uczonego nazwano tę żmiję Vipera Redii. Wydaje ona na świat żywe młode, podczas gdy tamta znosi jajka, z których natychmiast młode węże wychodzą.

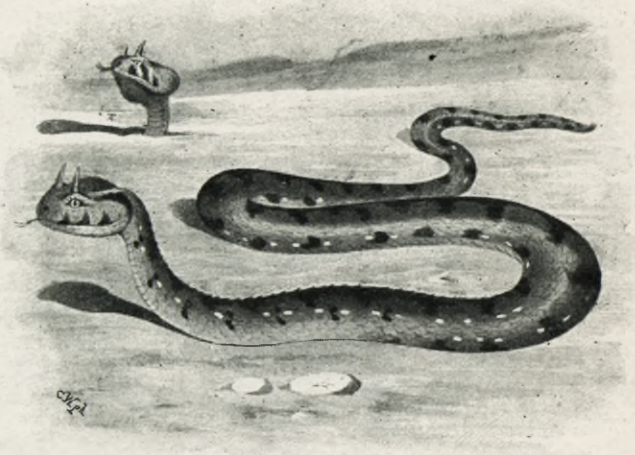
W ogólnym wyglądzie podobna jest do niej żmija piaskołaz (Vipera ammodytes), u Chorwatów modras zwana. Dosięga 90 cm długości, a niekiedy więcej, zamieszkuje Włochy, austryackie kraje alpejskie, Istryę, Dalmacyę, Węgry południowe i Siedmiogród, półwysep bałkański, Azyę Mniejszą i Armenię. Charakterystyczną jej cechą jest mięsisty, mały twór stożkowaty na końcu pyska w górę się wznoszący; stożek ten pokryty drobnymi łuskami przypomina pyrkaty nosek panieński. Jest to najjadowitsza żmija europejska, od jej ukąszenia ginie rokrocznie sporo ludzi dorosłych, nie licząc dzieci.

Blizko spokrewniona z nią jest pięknie ubarwiona żmija indyjska (Vipera Russelli), u krajowców daboja lub tik-polonga zwana. Pod względem jadowitości Hindusi stawiają ją na równi z okularnikiem. Zamieszkuje Indye wschodnie, Barmę, Syam i Cejlon.

Jedną z największych i najniebezpieczniejszych żmij Afryki środkowej i południowej jest żmija ropuchowata czyli kloto (Vipera s. Bitis arietans), u Burów „poefader“ zwana. Największe okazy tego gatunku mierzą 160 cm. Jest ona z postaci najwstrętniejszym wężem tak, że słusznie ropuchowężem nazwaćby ją można; swemi idyotycznie bowiem wytrzeszczonemi oczyma, swą szeroką, spłaszczoną głową i niekształtnem, ogrubnem ciałem rzeczywiście ropuchę przypomina; podobieństwo zwiększa jeszcze bardziej, gdy podrażniona i rozgniewana sycząc, ciało swe do podwójnej niemal zwiększa objętości. Jest ona bardzo niebezpieczna nietylko dla ludzi, którzy łatwo w piasku na nią nastąpić mogą, ponieważ zbyt jest leniwa i przed człowiekiem nie ucieka, lecz także corocznie od jej ukąszenia ginie dużo owiec i psów myśliwskich.

W pustyniach Afryki północnej z wyjątkiem Marokka, w Nubii, w Arabii Skalistej i Szczęśliwej żyje inny rodzaj żmij bardzo pospolitych

i niebezpiecznych, zwanych baraszami (Cerastes). Odznaczają się one małemi, półksiężycowatemi nozdrzami i kolczastymi wyrostkami ponad każdem okiem. Takiem prawdziwem dzieckiem pustyni, barwą swej szaty podobnem do piasku, jest barasz rogawka (Cerastes cornutus s. aegyptiacus). W starożytnych pismach Egipcyan znajdują się jego wizerunki i często bywa o nim wzmianka pod nazwą „Fi"; również Herodot opowiada, że wpobliżu Teb żyje wśród piasków pustyni ten jadowity, rogaty wąż. Za dnia trudno barasza spotkać, ale gdy zmęczeni podróżni rozbiją nocą namioty, muszą przed temi źmijami mieć się na baczności, gdyż tłumnie ściągają się one do rozpalonych ogni. Za dnia kryją się doskonale w piasku, wystawiając z niego tylko oczy i rożki. Rożki te służą baraszowi jako wabiki na ptaki pustynne, które biorąc je za koniec ciała robaka lub jakiejś gąsienicy, nieostrożność swą życiem przypłacają. Prócz ptaków głównem pożywieniem tego gada są jaszczurki. Barasz rogawka dochodzi do 65 cm długości.



Nr. 37. Barasz rogawka.

Prócz baraszy zamieszkuje tesame piaski inny rodzaj źmij, t. zw. korbaczy (Echis). Małym pięknym wężem, dochodzącym najwyżej do 60 cm długości, jest korbacz efa (Echis carinata). Prócz pustyń Afryki północnej, Palestyny, Arabii, Persyi i stepów uralsko-kaspijskich pospolita jest ta źmija w całych Indyach wschodnich. Dzika i zawsze rozgniewana jest sprawczynią licznych wypadków śmierci wśród robotników polnych, zwłaszcza w prowincyi Sind w Indyach wschodnich. Kuglarze egipscy i indyjscy poskramiacze węży w popisach swych ulicznych posługują się bardzo często temi źmijami.

Większą smukłością ciała, dłuższym i niekiedy chwytnym ogonem, tudzież głębokim dołkiem po każdej stronie pyska między nozdrzami a oczyma różni się od źmijowatych rodzina grzechotnikowatych (Crotalidae). Głowę mają kształtu jajowatego lub tępo trójkątną, z tyłu rozszerzoną, wyraźnie od szyi oddzieloną; nozdrza leżą po bokach paszczy; dość duże oczy mają szparowatą, pionową źrenicę. Liczne gatunki tej rodziny występują w Azyi wschodniej i południowej, przedewszystkiem zaś w Ameryce i to głównie w Ameryce północnej.

Najpospolitszym rodzajem grzechotnikowatych są grzechotniki właściwe czyli klekotacze (Crotalus). Charakterystyczną ich

cechą jest grzechotka na końcu ogona; o powstaniu i znaczeniu tego tworu mówiliśmy już przy ogólnym opisie życia węży. Rodzaj ten zamieszkuje tylko Amerykę i to zarówno północną, środkową, jak i południową. Ulubionem ich miejscem pobytu są okolice piaszczyste lub skaliste, sąsiadujące z wodami i porosłe drobnymi krzewami. Znanych jest przeszło 12 gatunków; opiszemy tylko najważniejsze.

Grzechotnik paskowany czyli pospolity (Crotalus durissus) jest barwy wierzchem szaro brunatnej, spodem na żółto białem tle drobnymi, czarnymi punkcikami znaczony; rysunek grzbietu tworzą nieregularne, czarne pręgi poprzeczne, zlewające się w jednolitą, czarną barwę ogona Stare samice dochodzą do 2 m długości, ale osobniki długie na 160 cm należą już do rzadkości. Zasięg jego rozpościera się od

Nr. 38. Grzechotnik paskowany.

zatoki Meksykańskiej aż do 46. stopnia północnej szerokości geograficznej, przeważnie w zachodniej połaci Zjednoczonych Stanów; w okolicach nad Oceanem Atlantyckim należy do rzadkości.

Grzechotniki rade przebywają w miejscach skalistych, słonecznych, na stokach gór wpobliżu trawiastych, dobrze nawodnionych dolin, wpobliżu rzek lub potoków. Na zmiany atmosfery są niezmiernie wrażliwe, zmieniając swój pobyt podczas dnia już nieledwie co godzina. Podczas pięknego, słonecznego poranka z upodobaniem kąpią się w rosie traw i ziół, aby później, gdy słońce już wyżej będzie, na jakiejś ścieżce lub kamieniu wygrzewać się w jego promieniach; około południa zaś, gdy skwar słońca zbyt im dopiekać poczyna, szukają miejsc cienistych. Jeśli w nocy niema rosy, ciągną grzechotniki nieraz gromadnie nad brzegi bagien lub rzek, do wody jednak idą niechętnie, chyba tylko za zdobyczą. Deszczu bardzo się lękają. Schronienia wyszukują sobie jużto komornem

w norach pieska stepowego i wiewiórki, jużto w jamkach szczurów, myszy i jaskółek brzegówek. A lubo jamki te mogą być bardzo małe, to okularnik umie je powiększać, wiercąc w ziemi, a nawet w luźnym piaskowcu silnemi łuskami swej głowy i ciała. W październiku zapadają w sen zimowy, który niekiedy nagle ich zaskakuje; gdy zbyt wcześnie przymrozki jesienne nastaną, wtedy nieraz spotkać je można zupełnie od zimna zdrętwiałe, leżące pod jakimś kamieniem w preryach. Jeśli mają czas i sposobność, wybierają sobie na sen zimowy, ile możności, suche i dobrze osłonione kryjówki.

Główne ich pożywienie tworzą drobne ssaki, ptaki i płazy, a przedewszystkiem żaby. Po obfitej uczcie wydają grzechotniki ten niemiły zapach, który szczególniej czuć się daje podczas rozbudzonego instynktu płciowego. Dzieje się to zwykle z początkiem wiosny, gdy po wylince, błyszcząc świeżemi barwami skóry, pełne w oczach ognia i życia wychodzą na słoneczne polanki i tam owijając się wzajemnymi splotami, tworzą owe przerażająco wstrętne kłąbki węże, nieraz z 30 osobników i więcej złożone, których paszcze w różne kierunki zwrócone, jednocześnie zjadliwie syczą i języczkują, a końce ogonów głośno grzechotają. Samice składają jajka w sierpniu, a z nich w kilka minut po złożeniu lęgną się młode, o które matka już zupełnie się nie troszczy. Błędnem więc jest mniemanie, jakoby wrazie niebezpieczeństwa samica porywała w paszczę młode i z niemi uchodziła. Młode grzechotniki są niezmiernie kąśliwe, a jad ich już nawet dla człowieka niebezpieczny.

Największym nieprzyjacielem grzechotników jest silna zima, zwłaszcza jeśli wcześnie i niespodzianie przychodzi; również setki grzechotników ginie podczas pożarów lasów i stepów. Pod wpływem działania tych czynników niektóre okolice Ameryki północnej, obfitujące w grzechotniki, zupełnie ich teraz nie posiadają. Bardzo dużo grzechotników ginie od świń domowych i dzikich, które to zwierzęta może nie są odporniejsze na jad tych węży od innych ssaków, bo ukąszone ginąć muszą, ile raczej szybki atak na węża, znaczny pokład tłuszczu pod ich skórą, tudzież warstwa błota i żywicy na ich szczeci, chroni je przed ukąszeniem grzechotnika. Również łasice, oposum i borsuki polują zawzięcie na grzechotniki, dużo ich ginie zgniecione przez wozy na drogach lub zmiażdżone przez wagony pociągów, grzechotniki bowiem z upodobaniem włażą w rowki boczne szyn na drogach żelaznych, nie przeczuwając, jakie podczas tej nasłonecznej drzemki grozi im niebezpieczeństwo od przechodzących tamtędy pociągów. Tak Europejczycy, jak i Indyanie tępią bezwzględnie grzechotniki. Jedynie plemiona indyjskie Sioux i Dakota oddają cześć boską tym wężom i nigdy ich nie zabijają. Ukąszenie grzechotnika jest bardzo niebezpieczne ostre bowiem jak szpilki jego zęby; z łatwością przechodzą przez gęstą i grubą odzież, a nawet i przez grubą skórę. Grzechotka na ogonie nie jest żadnym narządem ostrzegającym ofiary grzechotnika, że wąż jest wpobliżu, owszem ona grzechoce tylko wtedy, gdy wąż jest podrażniony i wtedy koniec swego ogona wprawia podobnie jak inne węże w gwałtowny ruch.

Grzechotniki przy stosownej opiece lata całe trzymać można w klatkach, po pewnym stanie podniecenia zachowują się spokojnie, z towarzyszami swymi żyją w zgodzie, a nawet hodowcę swego poznają. W każdym razie hodowanie ich jest rzeczą bardzo niebezpieczną, a chwilowa nieuwaga hodowcy może narazić go na pewną śmierć zpowodu ukąszenia tego węża.

W południowych okolicach Zjednoczonych Stanów prócz grzechotnika pospolitego żyje jeszcze grzechotnik brylantowy (Crotalus adamanteus), dalej już na południe rozciąga się panowanie jedynego grzechotnika południowo-amerykańskiego, owego postrachu Brazylijczyków, grzechotnika kaskaweli (Crotalus horridus). Przebywa w okolicach skalistych, wśród ciernistych zarośli większej części Ameryki południowej. W Gujanie żyje w sawannach nawet na wysokościach 2000 m npm. Za dnia leży kaskawella zwinięty w kłębek, kąsając tylko wtedy, gdy ofiara nieostrożnie zbyt blizko niego podejdzie lub na niego nastąpi. Nieraz w ten sposób na pastwiskach zginie od jego ukąszenia sporo owiec i bydła rogatego. Murzyni amerykańscy posiadają sztukę tresowania i oswajania tego węża tak, że zupełnie bezkarnie biorą go w ręce, owijają go naokoło szyi lub głowę jego do swych ust wkładają.

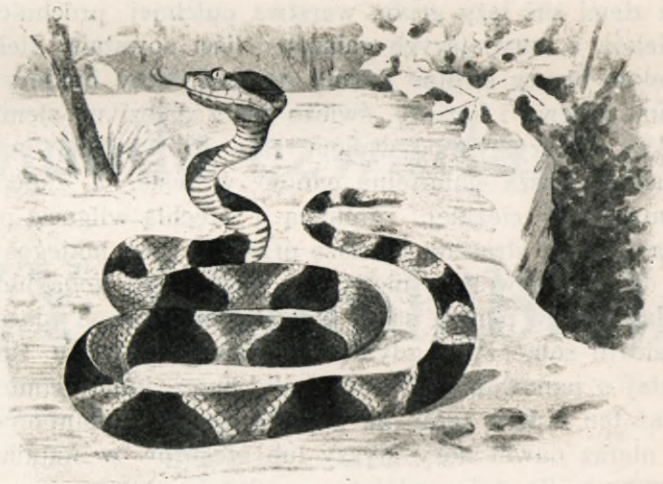
Bezwątpienia najjadowitszym i najniebezpieczniejszym wężem Gujany i Brazylii jest groźnica niema (Lachesis muta s. rhombeata), podobna jest do grzechotnika, a tem się tylko różni, że zamiast grzechotki posiada na spodzie ogona kilkanaście szeregów kolczastych łuseczek, a na samym jego końcu ostry kolec. Wąż ten długości przeszło 250 cm jest wierzchem barwy różowo żółtej z podłużnym szeregiem, wielkich, czarnych, rombowych plam, spodem zaś żółto biały z połyskiem porcelanowym. Wielki i piękny ten wąż, grubości ramienia tęgiego człowieka, zamieszkuje chłodne i cieniste lasy swej ojczyzny, gdzie zazwyczaj zwinięty w kłębek leży spokojnie, pewny, że nikt nie ośmieli się go napastować. Jad jego zabija już w parę minut człowieka. Brazylijczycy zwą tego węża surukuku, lękają się go bardzo i zabijają wystrzałem broni palnej, wyjątkowo tylko chwytają w sidła i za wielką cenę do zwierzyńców i menażeryi sprzedają; groźnica znosi niewolę doskonale.

Również grzechotnikami bez grzechotek są węże z rodzaju złostugi (Ancistrodon) o głowie sercowatej, długiem ciele, zakończonem bardzo krótkim ogonem.

Jednym z najpospolitszych północno-amerykańskich gatunków jest złostuga wodna (Ancistrodon s. Trigonocephalus piscivorus). Jadowity ten wąż, dochodzący do 150 cm długości, jest barwy lśniąco szaro zielonej, z mniejwięcej regularnemi, ciemnemi pręgami. Brzegi rzek, wyspy i wysepki na jeziorach, strumyki i bagna są głównem miejscem jego pobytu. Podczas lata spotkać je można nieraz w wielkich gromadach, zwieszające się z gałęzi drzew nadwodnych, a wrazie najmniejszego niebezpieczeństwa chroniące się do wody, w której bardzo zręcznie pływają. Żywią się niemal wyłącznie rybami i płazami, lubo

wcale nie oszczędzają ssaków i ptaków. Dla plantatorów ryżu węże te są wielką plagą, dużo bowiem murzynów od ich ukąszenia ginie. I nietylko dla ludzi są te węże postrachem, lecz także dla wszystkich zwierząt wpobliżu rzek i bagien żyjących; węże te bowiem nawet niepodrażnione na ludzi i zwierzęta się rzucają, ukąszeniem swem o niechybną śmierć ich przyprawiając. W niewoli złostugi dają się łatwo utrzymać i nawet bardzo często się rozmnażają.

Nieco mniejsza od niej jest złostuga błotna (Ancistrodon s. Trigonocephalus contortrix). Posiada ciało silne i grube, ogon krótki zrogowaciałym kolcem zaopatrzony i głowę podłużnie trójkątną, wyraźnie od szyi oddzieloną. Całe ciało tego węża, mające barwę miedziano brunatną, otacza kilkanaście w równych od siebie odstępach biegnących smug okrężnych barwy czerwono brunatnej, ciemno obrzeżonych. Spód ciała nieco bledszy, po bokach dużemi, zgniłej barwy plamami upstrzony.



Nr. 39. Złostuga błotna.

Wąż ten z wyglądu podobny do dużej, skórzanej podwiązki przebywa w bagnistych okolicach Zjednoczonych Stanów, szczególnie po cienistych łąkach, wśród dużej trawy, polując na myszy, ptaki i żaby. Zpowodu swej złośliwości i zwinności jest postrachem rolników i pastuchów, a lękają się go więcej niźli grzechotnika. Za zbliżeniem się człowieka przyjmuje natychmiast postać obronną, podnosi w górę swą trójkątną głowę, gwałtownie języczkuje i bije mocno ogonem o ziemię.

Smukłą budową ciała, trójkątną głową, drobnemi łuskami i długim, zwykle chwytnym, ostro się kończącym ogonem odznacza się rodzaj grzechotników zwanych cięgaczami (Trimeresurus). Zamieszkują one Indye wschodnie, Chiny południowe, wyspy Liukiu i Amerykę podzwrotnikową. Większość ich to zwierzęta nadrzewne, spędzające znaczną część swego życia na gałęziach drzew lub na dużych ziołach, a niekiedy tylko schodzące na ziemię.

Wierzchem szmaragdowo zielony, spodem białawy, na końcu ogona lśniąco czerwony jest malajski cięgacz szmaragdowy (Trimeresurus gramineus), u krajowców budrupam zwany. Długi 71 cm,

barwą podobny do liści drzew, wśród których żyje, zamieszkuje cały półwysep Indochiński. Według podań misyonarzy ma być wąż ten tak jadowity, że ukąszony przezeń człowiek w przeciągu pół godziny ginie.

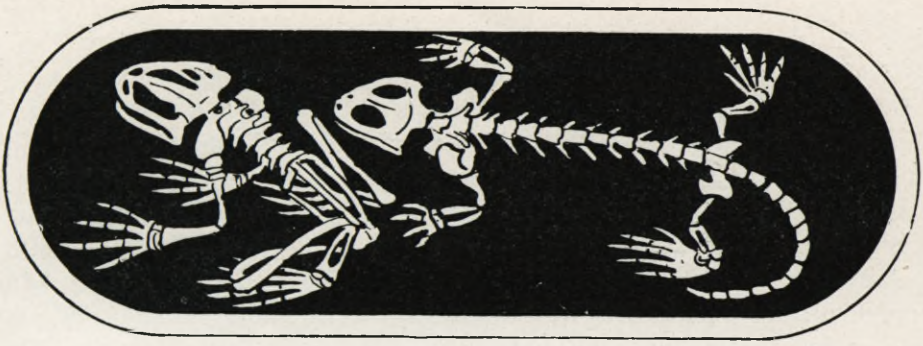
Na wyspach Martynice i Św. Łucyi wśród lasów i zarośli panuje wszechwładnie cięgacz lancetowaty (Trimeresurus lanceolatus), wąż przeszło 200 cm długi i bardzo jadowity. Wąż ten zamieszkuje całą wyspę, od wybrzeży morskich począwszy aż po w chmurach się kryjące gór szczyty; pełno tych gadów w wodach tamtejszych, mnóstwo ich czołga się wśród drzew gałęzi, zachodzą one nawet na ulice miast, włażą do domostw, zwłaszcza jeśli te gęstemi zaroślami są otoczone. Wysokie góry tamtejsze są pełne stromych stoków, głębokich wąwozów i przepastnych rozpadlin, porosłych bujną roślinnością drzew i krzewów, splątanych łodygami lijanów jakby linami wprost w niedoprzebycia gęstwiny, na ziemi zaś leży gruba warstwa pulchnej próchnicy, z opadających od wieków i butwiejących gałązek i liści powstała. Zielone liście i w przepiękne barwy strojne kwiaty tworzą jakby bukiety zdobiące całemi kępami drzewa i krzewy, świeżo zaś z gałęzi na ziemię spadłe pokrywają jakby wzorzystym dywanem całe to wilgocią przesiąkłe, próchnicowe podłoże. Cisza śmiertelna panuje w lesie, a żaden powiew życia nie usuwa tej ciężkiej, zgnilizną i stęchłą wilgocią przepojonej atmosfery. Mało kiedy straszną tę ciszę przerwie głos jakiegoś zabłąkanego ptaka, a do gąszczów tych nigdy nie wdziera się noga ludzka, to też wszechwładnym tu panem są te jadowite cięgacze. Tysiące tych węży swobodnie tu sobie żyje, gdyż żadna żywa istota nie śmie z nimi walczyć tutaj o panowanie. Wśród okolic przez ludzi zamieszkanych najczęściej wąż ten obiera sobie na miejsce pobytu plantacye trzciny cukrowej, a nieraz nawet nory myszy lub szczurów w stajniach i w starych budynkach. Za dnia zwinięty w kłębek wypoczywa, podrażniony połowę przeszło ciała swego w górę podrzuca i rozdziawiwszy ogromnie paszczę, swymi bardzo długimi, ostrymi zębami ukąsić napastnika usiłuje. Po ziemi porusza się z niezmierną chyżością, a pływa wytrwale i znakomicie.

Za młodu żywi się jaszczurkami, a potem niemal wyłącznie szczurami, które na tych wyspach niezmiernie się rozmnożyły. Tępiąc je, oddawałyby te węże ludziom wielkie usługi, gdyby nie liczne wypadki śmierci, jakie rokrocznie wśród tamtejszych mieszkańców wskutek ukąszenia tych węży się zdarzają. Szczególnie podczas uprawy ryżu i trzciny cukrowej wielu robotników ukąszonych przez te węże ginie.

Bardzo do tego węża podobny, tylko nieco mniejszy jest gatunek południowo-amerykański szararaka (Trimeresurus jararaca), tudzież labarya (Bothrops atrox). Szararaka jest pospolitym wężem jadowitym w Brazylii, a labarya w Gujanie. Żyją one wszędzie w lasach i polach, na miejscach wilgotnych i suchych, na brzegach morza jak i w głębi lądu. Krajowcy lękają się bardzo tych węży, ukąszenie ich bowiem grozi niemal zawsze śmiercią.

Gromada czwarta.

PŁAZY (Amphibia).



OGÓLNY POGLĄD
na
budowę ciała i sposób życia płazów.

Na gadach ukończyliśmy opis wyższych zwierząt kręgowych; pozostaje nam obecnie zająć się jeszcze opisem dwóch gromad niższych, należących do tegosamego typu kręgowców. Obie te gromady, t. j. płazy i ryby, jak to od początku w planie naszego dzieła leżało, przedstawimy o wiele krócej aniżeli gromady poprzednie, a to głównie z tego powodu, że znaczenie tych zwierząt w gospodarstwie przyrody, zwłaszcza zaś zaciekawienie, jakie one budzą u ludzi nie zajmujących się fachowo naukami przyrodniczemi, jest o wiele mniejsze niźli zainteresowanie się zwierzętami należącemi do gromad poprzednich. Nieco obszerniej tylko zajmiemy się opisem życia ryb, te bowiem tak w dawnych czasach, jak i obecnie są bardzo ważnym artykułem zbytu w wszechświatowym handlu i w przemyśle. Słusznie też nazywają Holandczycy połów śledzi „wielkiem rybołowstwem“, przeciwstawiając mu polowania na wieloryby jako „drobne rybołowstwo“.

Jak to już wspominaliśmy słynny angielski przyrodnik Tomasz Huxley, widząc tak pod względem anatomicznym, jak i fizyologicznym wielką przepaść dzielącą ptaki i gady od płazów i ryb, połączył owe w jedną wielką grupę zwierząt gadokształtnych (Sauropsida), nadając zaś grupie płazów i ryb miano zwierząt rybokształtnych (Ichthyopsida). Tamte bowiem oddychają przez cały ciąg swego życia płucami, większość zaś rybokształnych, jeśli już nie przez całe swe życie, to przynajmniej do pewnego wieku oddycha skrzelami. Cały szereg cech wspólnych płazom i rybom pomijamy, wymagają one bowiem dokładniejszej znajomości anatomii porównawczej i embryologij, a zajmiemy się natomiast tylko poznaniem budowy ciała i sposobu życia płazów.

Płazy (Amphibia) są to kręgowce zimnokrwiste, pokryte skórą po większej części nagą, bardzo obficie w gruczoły uposażoną, które wydzielają niekiedy ciecz jadowitą. Odnóża, o ile istnieją, są zdatne do chodzenia lub skakania. Płazy ulegają przeobrażeniu, podobnie jak niższe zwierzęta bezkręgowe, to znaczy, że młode ich po wyjściu z jaja nie mają budowy rodzicielskiej, którą otrzymują dopiero później podczas przejścia ze stanu larwalnego w stan dojrzały. Podczas tej młodzieńczej metamorfozy oddychają płazy tylko skrzelami, będąc zaś zwierzętami dorosłemi, oddychają wszystkie płucami, lecz niektóre zachowują przez całe życie skrzele, inne zaś oddychają skórą lub przy pomocy błony śluzowej jamy gardzielowej. Podobnie jak u gadów i ptaków żuchwa łączy się z czaszką zapomocą kostki kwadratowej, przeciwnie zaś jak u gadokształtnych mają płazy po dwa kłykcie potyliczne, którymi łączy się czaszka z pierwszym kręgiem szyjnym. Serce złożone z jednej komórki i z dwóch wyraźnie oddzielonych przedsionków.

Co się tyczy zewnętrznej postaci płazów, to wykazuje ona dość znaczną rozmaitość zamkniętą w granicach z jednej strony całkowitego braku odnóży lub zaledwie śladu tychże bardzo zmarniałych, z czem w związku stoi robakowaty kształt ciała, z drugiej zaś strony tej granicy pomieścilibyśmy płazy z silnie rozwiniętemi odnóżami i o spłaszczonej, tarczowatej postaci ciała. U płazów beznożnych (Apoda s. Gymnophiona), żyjących pod ziemią, kształt ciała podobny jest bardzo do dżdżownicy, gdy tymczasem u płazów wyłącznie przebywających we wodzie, jakimi są amfiumy (Amphiumidae), kształt ciała przypomina bardzo nasze węgorze, a tylko wyróżnia się ogon z boku spłaszczony, pokryty często rąbkiem fałdu skórnego, naśladującym płetwę ogonową i spełniającym jej zadanie. Do tego przyłączają się odnóża, pozostające na najrozmaitszym stopniu rozwoju, a więc albo zupełnie niezdatne do podpierania ciała i tylko małymi, zmarniałymi palcami zaopatrzone, albo też czasami znajdują się odnóża przednie, sterczące na szyi jako drobne guzki. Wmiarę im więcej rozwijają się odnóża, tymbardziej zmniejsza się długość ciała zwierzęcia, a zarazem spłaszcza kształt jego. U płazów kusych (Anura s. Salientia), znika u zwierzęcia dorosłego ogon całkowicie tak, że ślad jego nawet nie pozostaje, a odbyt znajduje się na samym końcu tarczowatego ciała. Tylne odnóża dochodzą u tych zwierząt do ogromnego rozwoju w porównaniu do krótkich, pieńkowatych, ku wewnątrz zwróconych odnóży przednich, zaopatrzonych zawsze czterema palcami, gdy tymczasem odnóża tylne mają zwykle po pięć palców. Poruszają się po lądzie przeważnie skacząc, a skoki swe wykonywają, zginając i wyprostowując swe długie odnóża tylne.

Płazy od gadów różnią się już na pierwsze wejrzenie swą nagą skórą. U większości płazów kusych i u salamander jest skóra ślizka, miękka, workowato się rozszerzająca, elastycznemi włóknami wyposażona i tak cienka, że tam, gdzie gładko przylega do ciała, widać przez nią mięśnie. W skórze wszystkich płazów znajdują się okrągłe, workowate gruczoły,

wydzielające ciecz barwy mlecznej, woni czosnkowej. Gruczoły te są albo śluzowe albo jadowe; pierwsze chronią nagie ciało płazów przed wyschnięciem, pokrywając je warstwą śluzu, drugie zaś wydzielając ciecz ostrą, w stanie zgęszczonym silnie trującą, służą zwierzęciu do obrony. Nawet płazy o gładkiej brodawek pozbawionej skórze, jak np. nasza rzegotka zielona (Hyla arborea), posiadają gruczoły skórne. Są one rozsiane po całej skórze zwierzęcia, podczas gdy gruczoły jadowe skupiają się przeważnie w większe grupki, mogące się nieco wypuklać jako t. zw. „parotydy“ poza głową ropuchy zwyczajnej (Bufo vulgaris) i jaszczurów, lub też grupują się w szeregi biegnące wzdłuż grzbietu i po bokach ciała, jak u jaszczurów (Salamandridae). Płazy linią się w regularnych odstępach czasu, przyczem zrzucają naraz przy pomocy swych odnóży cieniutką warstewkę rogową naskórka jako duży płat, który następnie pożerają, podobnie jak to wśród gadów czynić zwykły gekony. W skórze właściwej płazów znajdują się często pięknie zabarwione komórki barwikowe czyli chromatofory. Zmianę barwy skóry zauważono u wielu gatunków, chociaż zwykle zmiana ta ogranicza się do wystąpienia żywej barwy w blasku słońca podczas posuchy i znacznej ciepłoty, lub zmatowienia w ciemności, we wilgoci i w zimnie; żywą zmianą barw odznacza się rzegotka zielona. Dość często w skórze płazów znajdują się skostnienia; zwykle także płyty kostne znajdują się w skórze pomiędzy barkami i powyżej miednicy; częściej jednak zrasta się skóra głowy z kośćmi czaszki, tworząc puszkę kostną. W skórze znacznej części płazów beznożnych znajdują się łuski, utworzone ze złogów wapiennych.

Naga skóra, oraz jej gruczoły mają dla płazów bardzo wielkie znaczenie. Jeśli czynność skóry lub gruczołów ustanie, płazy wkrótce giną. Żaden płaz wody nie pije, tylko pobiera ją przez swą skórę, która równie łatwo wsysa wilgoć, jak i transpiruje. Ciężar ciała płaza, trzymanego w suchem powietrzu, zmniejsza się bardzo szybko wmiarę zwiększania się temperatury. Parowanie skóry płaza można zmniejszyć, jeśli powleczemy ją pokostem, a wtedy zwierzę, trzymane w suchem powietrzu, może dłużej pozostać przy życiu.

Prócz śluzu skóra płazów wydziela znaczną ilość wody. Co się tyczy siły jadu zawartego w gruczołach skórnych płazów, to jad ten dla człowieka nie jest niebezpiecznym, co najwyżej może wywołać stan zapalny błon śluzowych; wstrzyknięty jednak do krwi mniejszych zwierząt kręgowych działa na nie zabójczo.

Kręgosłup płazów kusych składa się tylko z nielicznych kręgów. Ostatnie jednak kręgi, tudzież pas miednicowy są silnie rozwinięte, ponieważ służą do umocowania potężnych odnóży tylnych. Płazy ogoniaste posiadają znaczną ilość kręgów połączonych ze sobą ruchomo, miednicę zaś mają słabą. Odnóża, pas barkowy i miednicowy składa się z tychsamych części jak u zwierząt wyższych. Czaszka jest szeroka i płaska, oczodoły niezwykle duże.

Mózg mały, prostej budowy. Rdzeń pacierzowy w porównaniu do mózgu silnie rozwinięty. Oczy niektórych płazów mocno zmarniałe i pod nieprzeźroczystą skórą ukryte, mimoto nie braknie ich nigdy; płazy ogoniaste mają górną i dolną powiekę, płazy kuse prócz górnej powieki wielką migawkę, nadto mięsień do wciągania gałki ocznej; źrenica okrągła, trójkątna lub eliptyczna. Narząd słuchu ulega również szerokim wahaniom. U płazów ogoniastych istnieje tylko labirynt, u kusych nadto jama bębenkowa z błoną i krótka trąbka Eustachego. Organy węchowe przedstawiają dwa przewody, ciągnące się od zewnętrznej strony głowy do jamy gębowej i otwierające się tutaj na brzegu szczęki; nozdrza zewnętrzne mogą się otwierać i zamykać. Język jest prawie u wszystkich płazów dobrze rozwinięty, mimoto tylko poniekąd za narząd smaku może być uważany; różni się tem od języka innych kręgowców, że jest przymocowany przednim swym końcem i dlatego końcem tylnym z jamy ustnej może być wyrzucany.

Niektóre płazy są bezzębne, większość ma zęby na szczęce górnej i kości podniebiennej, zęby są małe i prostej budowy; służą tylko do przytrzymania zdobyczy i przesuwania kęsa do gardzieli, nigdy zaś do żucia.

Niezmiernie ważne dla życia płazów są ich narządy krążenia krwi i oddychania. Serce, jak to już powiedzieliśmy, składa się z dwóch przedsionków, wyraźnie od siebie oddzielonych, o ścianach cienkich i z grubościennej komórki, wpędzającej krew w tętnice. Podczas przeobrażenia ulegają tętnice wielkim zmianom, a równocześnie i płuca, które u młodych płazów zastąpione były skrzelami; larwy bowiem płazów oddychają zawsze skrzelami, zwierzęta zaś dojrzałe płucami. Tylko u niektórych płazów t. zw. trwałoskrzelnych (Perennibranchiata) pozostają skrzele obok płuc przez całe życie zwierzęcia. Tchawica jest bardzo krótka, podobna do krtani, wsparta chrząstkami i szparowatym otworem czyli szczeliną głosową wyposażona. Samce płazów kusych mogą wydawać głosy o kilku tonach, do wzmocnienia zaś ich brzmienia służą parzyste pęcherze głosowe, działające przeto jako rezonatory. Pęcherze te są wypukleniami zewnętrznej skóry i błony śluzowej jamy ustnej i mogą być nazewnątrz przez odpowiednią szparę podłużną podczas rzegotania wypuklane. Szpary te znajdują się albo poza kątami ust albo nazewnątrz od szczęki dolnej.

Ponieważ płazy żeber nie mają lub co najwyżej krótkie kikuty, przeto klatki piersiowej rozszerzać nie mogą, a powietrze potrzebne do oddychania muszą połykać. Mimoto wiele płazów, oddychających płucami, może bardzo długo przebywać pod wodą, a zagrzebane w mule całe miesiące spędzić, pogrążone w śnie zimowym. Wytrzymałość tę uzyskują płazy dzięki wilgotności i delikatności swej skóry, umożliwiającej wymianę gazów, a więc istnieje tutaj oddychanie skórne.

Tylko nieliczne jaszczury rodzą żywe młode, większość płazów rozwija się z jaj, złożonych we wodzie; rodzice tylko u bardzo nielicz-

nych gatunków troszczą się o swe młode, przeważnie zaś zostawiają je własnym siłom. Skrzek płazów otacza galaretowata masa, u jednych gatunków zbita, u drugich skupiająca się w sznury. Szczególnie ta zbita masa galaretowata, którą jako skrzek żabi spotykamy bardzo często na wiosnę w bagnach, we wilgotnych dołach, w stawach i sadzawkach, odgrywa bardzo ważną rolę podczas przebiegu rozwoju płaza czyli przeobrażenia. Ta galaretowata masa nietylko chroni jajka przed wyschnięciem, mechanicznem uszkodzeniem lub pożarciem przez inne drobne zwierzątka, lecz nadto daje wyborne podłoże do rozwoju przeróżnym glonom, które to roślinki wydzielając na słońcu tlen i chłonąc bezwodnik węglowy, oddają tym jajkom wielkie usługi, umożliwiając im oddychanie czystem powietrzem; gromadzące się zaś w galarecie pęcherzyki gazów utrzymują jajka na powierzchni wody, tudzież do pewnego stopnia je ogrzewają, odgrywają więc rolę sztucznej wylęgarni.

Skoro larwy ukończyły swój pierwszy proces rozwojowy, przebijają osłonę galaretowatą jaja, po części ją pożerając i wiodąc następnie we wodzie wolny żywot. U larw płazów kusych przez dłuższy czas istnieją tylko odnóża tylne, a ogon pozostaje nawet wówczas jeszcze, gdy rozwinęły się już odnóża przednie i dopiero wtedy rozpoczyna się przeobrażenie zwierzęcia wodnego na zwierzę ziemnowodne, pływające i skaczące, które zamiast pierwotnego pożywienia roślinnego i zwierzęcego będzie obecnie wyłącznie żywiło się owadami. Okrycie rogowe szczęk, jak i zrogowaciałe ząbki odpadają, ogon marnieje, zesycha i wkońcu znika zupełnie. Jeśli jednak pogoda nie dopisuje, braknie wody lub żywności, wówczas liczne larwy płazów pozostają przez całe miesiące, a nawet lata na temsamem stadyum rozwoju, jedynie tylko rosną do znacznej wielkości; są to t. zw. larwy olbrzymie.

Obecnie zamieszkują płazy wszystkie części ziemi i zwyjątkiem najdalszych zakątków północnych spotkać się z nimi można we wszystkich strefach. Głównym warunkiem ich życia w wyższym jeszcze stopniu niż u innych zwierząt dotychczas przez nas opisanych jest ciepło i woda. Zależność płazów od wody jest ogromna, o ileby bowiem jako zwierzęta dorosłe mogły się bez niej obywać do pewnego stopnia, to znów podczas swego rozwoju bez wody istniećby nie mogły. Jak bardzo zaś do życia płazów potrzebna jest wilgoć, widzimy z tego, że wmiarę im bliżej ku równikowi, tym ilość ich i liczba gatunków ogromnie wzrasta tak, że za właściwą ojczyznę płazów należałoby uważać kraje podzwrotnikowe. Płazy przebywają tylko wyłącznie we wodach słodkich; mórz i jezior słonych unikają. Gdzie pustynia rozłożyła swe panowanie, tam płazów niema; żyją jednak w najsuchszych klimatach, o ile tam jest pora deszczowa, czas posuchy bowiem zagrzebane w mule przesypiają i budzą się z nastaniem pory deszczowej. W okolicach tych jednak liczba płazów jest znikomo małą w porównaniu z ich liczbą, w jakiej zamieszkują wilgotne dziewicze lasy krajów podzwrotnikowych. Olbrzymie lasy i bagna Ameryki południowej, Azyi i Madagaskaru są istnem eldoradem dla tych zwierząt,

podczas gdy w Afryce na olbrzymich przestrzeniach brak ich całkowicie. Wprawdzie płazy rozprzestrzenione są na ogromnych obszarach ziemi, to jednak pojedyncze ich osobniki ograniczają swój pobyt tylko do pewnej miejscowości. Mały staw, niewielki, wilgotny rów, jedno drzewo w dziewiczym lesie jest siedzibą całych pokoleń tych na małem poprzestających zwierząt. Wędrówek dalszych nie odbywają prawie nigdy, chyba jeśli warunki ich miejsca pobytu staną się dla ich życia niemożliwymi lub dogodniejsze i lepsze w nowem się nastręczają.

Życie płazów przedstawia jeszcze mniej rozmaitości niźli życie gadów, chociaż niektóre z nich przewyższają wiele gadów przynajmniej pod względem szybkości ruchów. Wszystkie płazy z jedynym wyjątkiem beznożnych są wybornymi pływakami i to nietylko w stanie larwalnym, lecz także jako zwierzęta dojrzałe. W stanie larwalnym pływają płazy przy pomocy śrubowatych ruchów swego ogona, podobnie więc jak ryby; w stanie dojrzałym płazy ogoniaste pływają jak ich larwy, płazy zaś kuse posługują się ruchami silnych nóg tylnych, podobnie więc jak to czyni człowiek z tą różnicą, że ich odnóża przednie żadnego w tym udziału nie biorą. Płazy beznożne znalazłszy się przypadkowo we wodzie, umieją sobie radzić dzięki robakowatym ruchom swego ciała; o umiejętności pływania nie może być jednak tutaj ani mowy. Na lądzie płazy ogoniaste poruszają się przeważnie powoli pełzając, płazy zaś kuse wykonywają krótsze lub dalsze skoki, wiele zaś z nich w podobny sposób umie zręcznie posuwać się wśród gałęzi drzew. W przeciwieństwie do gadów liczne płazy, zwłaszcza kuse, wydają donośne głosy, które napełniają nocą dziewieze lasy tajemniczą wrzawą, a naszym łąkom i stawom przy świetle księżyca dodają wiele uroku, przemawiającego do serc i umysłów poetów lub zakochanych. Ze zdolności wydawania głosu korzystają niektóre płazy podzwrotnikowe i amerykańskie, wyprawiając istne nocne ryki tak, że ludziom spoczynek nocny uniemożliwiają. W koncertach i rykach biorą udział tylko dorosłe samczyki, samice bowiem i larwy są nieme.

Co się tyczy wyższych zdolności płazów, to badania w tym kierunku niedaleko postąpiły. Płazy mają wszystkie zmysły dobrze rozwinięte, ich czynności umysłowe okazują się w pewnem zrozumieniu otaczającego je środowiska; do pewnego stopnia można też płazy tresować i do niektórych rzeczy przyzwyczaić; mimoto śmiało powiedzieć można, że płazy ze względu na swe czynności umysłowe należą do najniższych zwierząt kręgowych. O towarzyskiem pożyciu niema u nich mowy, łączą je tesame warunki otoczenia, potrzebne do ich życia, a nie jakaś wzajemna skłonność. Również z troskliwości, jaką niektóre gatunki swym młodym okazują, niewiele o ich inteligencyi wnosić można.

Nieliczne tylko płazy za zwierzęta dzienne można uważać. Większość rozpoczyna swe życie i łowy z nastaniem zmierzchu, a z brzaskiem słońca szuka spoczynku. Jedne płazy ukrywają się w ciemnych i wilgotnych norach, inne zaś w półdrzemce wygrzewają się na słońcu, baczne jednak

na grożące im niebezpieczeństwo, jak i na nadarzającą się sposobność schwytania zdobyczy.

Wszystkie płazy są drapieżcami; zdobycz jednak, na którą polują, bywa rozmaitą, zależnie od wieku i stanu przeobrażenia zwierzęcia. Larwy płazów pobierają pokarm częścią roślinny, częścią mięsny, polując na wszystkie drobne żyjątka wodne; po przeobrażeniu zaś polują płazy na najrozmaitsze zwierzątka począwszy od robaków aż do małych kręgowców, o ile je schwytać mogą, czyto doganiając je w skokach lub wyrzucając swój język, czy też ścigając je we wodzie. Nie oszczędzają w łowach swych pobratymców, pożerają ich na równi z innemi zwierzętami, które pokonać mogą. Niektóre gatunki żab polują zawzięcie niemal wyłącznie na żaby. Żarłoczność płazów, podobnie jak gadów, wzrasta wmiarę większej ciepłoty otoczenia. W lecie i w pierwszych tygodniach jesieni są nasze płazy strasznymi drapieżcami, na wiosnę jedzą niewiele, chociaż po przebyciu snu zimowego są niewątpliwie głodne.

Być może, iż na wiosnę żarłoczność płazów jest dlatego mniejsza, ponieważ rozbudzony wówczas silnie popęd płciowy i czasy godowe wypełniają im na czas dłuższy treść życia. Skoro samiczki skrzek już złożyły, oddzielają się parki i każdy osobnik idzie swoją drogą. Płazy, na lądzie żyjące, opuszczają wody, żaby polne udają się na łąki i pola, drzewne wspinają się na wierzchołki drzew, jaszczury idą do swych zielonych ustroni, a wszystkie cieszą się ciepłem, słońcem i wilgocią, póki zima, a w klimatach gorących posucha nie zmusi ich do szukania schronienia w śnie zimowym pod ziemią.

O ile szybko przebiega u płazów przeobrażenie, gdyż zazwyczaj w parę tygodni rozwija się z jajka zwierzę doskonałe, o tyle znów powoli odbywa się wzrost jego. Żaby zazwyczaj dopiero w 4. lub 5. roku swego życia zdolne są do rozmnażania, rosną jednak aż do 12. roku; jaszczury rosną jeszcze dłużej, niektóre gatunki japońskie nawet do 30. roku i dłużej. Płazy, jeśli gwałtowną śmiercią nie giną, mogą żyć bardzo długo, dłużej niż wszystkie inne zwierzęta. Jest faktem stwierdzonym, że ropuchy zamknięte w jaskiniach, jeśli tylko trochę miały tam wilgoci i znikomo drobną ilość pożywienia, mogły pozostawać przy życiu przez całe lata. Niektóre gady posiadają zdolność odradzania utraconego ogona; nowy jednak twór jest zawsze pośledniej wykształcony wobec dawnego, posiada inne okrycie skóry i wykazuje pewne braki w budowie kręgów, u płazów zaś zarówno w stanie larwalnym, jak i dojrzałym może odrastać nietylko ogon, lecz także odnóża z kośćmi i stawami. Zranienia, zpowodu których inne zwierzęta niechybnieby zginęły, goją się u płazów szybko i dobrze; uszkodzone lub wybite oko wyrasta nanowo.

Podobnie jak do gadów, taksamo i do płazów odnosi się człowiek przeważnie wrogo, a chociaż właściwie żaden płaz nie wyrządza ludziom szkody, człowiek ściga je i tępi bezlitośnie. Wpływ kultury złagodził nieco ten pościg; tak np. ogrodnicy angielscy setkami całemi hodują w swych ogrodach ropuchy, aby tępiły tamże szkodliwe owady, u nas jednak ściga

się i zabija podawnemu pożyteczne te zwierzęta. Baczny obserwator darzyć będzie wszystkie płazy jednakową opieką; wszystkie bowiem mimo wstrętnej swej postaci oddają ludziom rzetelne usługi; obawiać się zaś o to nie należy, aby zbytnio się rozmożywszy, mogły ludziom szkody wyrządzać; w tym już kierunku bowiem czujną straż rozwijają różne drapieżce z innych gromad kręgowców, dla których ciało płazów jest ulubionym przysmakiem.

Płazy wystąpiły dość wcześnie na powierzchi skorupy ziemskiej, tak np. z epoki trzeciorzędowej znani są olbrzymi protoplaści dzisiejszych jaszczurów, których szkielety uważane były przez dłuższy czas za szczątki człowieka pierwotnego, jak ów słynny, olbrzymi Andrias Scheuchzeri, rozgłoszony w swoim czasie przez lekarza Scheuchzera (1726) i jego następców jako Homo diluvii testis. Również i w dawniejszych pokładach ziemi znajdowano szczątki potężnych płazów, jak np. owe labirydonty. Żyły one w epoce paleozoicznej i mezozoicznej, a resztki ich znajdowano nawet w formacyi węglowej. Te wygasłe płazy przypominają nam pod wielu względami dzisiejsze ryby miastugi (Polypterus).

Typowe płazy dzisiejsze występują już w epoce trzeciorzędowej wraz z pierwszymi wężami i ogromnymi ssakami.

Ze względu na budowę ciała możemy płazy podzielić na trzy wybitnie od siebie różniące się rzędy t. j. płazy kuse czyli bezogonowe (Ecaudata, Salientia s. Anura), płazy ogoniaste (Caudata, Gradientia s. Urodela) i płazy beznożne (Apoda s. Gymnophiona).

Wszystkich gatunków płazów znamy obecnie 1200, z tego 133 przypada na płazy ogoniaste, 50 na beznożne, a ogromna reszta na płazy kuse.

RZĄD PIERWSZY.

Płazy kuse czyli bezogonowe (Ecaudata s. Anura).

Kto przypatrzył się dobrze żabom i ropuchom, ten zna już budowę ciała wszystkich gatunków zwierząt, należących do tego rzędu. Ciało ich jest krępe, płaskawe, jajowate lub prawie czworoboczne, zawsze bez ogona; na przodzie jego, wprost na tułowiu, osadzona jest szeroka, spłaszczona głowa, zwężająca się kolisto ku przodowi paszczy. Sama paszcza szeroka z zębami przynajmniej na podniebieniu i na szczęce górnej, wyjątkowo i na szczęce dolnej. Skóra mniej lub więcej gładka, ślizka, obficie unaczyniona i unerwiona. Oczy stosunkowo duże, bardzo ruchliwe, ze złocistą tęczówką i z powiekami. Nozdrza na końcu pyska osobnemi klapkami zamykalne, otwory uszne duże, na powierzchni leżąca błona bębenkowa dobrze widzialna, u niektórych tylko ukryta. Zależnie od rodzaju i gatunku budowa nóg i stóp bywa rozmaita.

Budowa szkieletu bardzo prosta. Czaszka silnie spłaszczona, kręgosłup z siedmiu, rzadziej z sześciu kręgów złożony, kość krzyżowa w walcowaty lub płaskawy, trójkątny pręcik wydłużona, do którego przylega w środku również pręcikowata kość ogonowa, z obu zaś boków taksamo wykształcone kości miednicowe; odnóża przednie połączone z kręgosłupem zapomocą miękkich chrząstek. Żeber brak zupełny z wyjątkiem jednej rodziny ropuszek (Discoglossidae). Język gruby, mięsisty zazwyczaj przednim swym końcem przyrosły do kąta szczęki dolnej, a z tyłu wolny, może być z paszczy wyrzucany. Wszystkie niemal płazy ogoniaste posiadają bardzo wielkie, workowate płuca i dobrze rozwiniętą głośnię, której działanie wzmacniają u samca pęcherze rezonacyjne. Mózg stosunkowo do nieznacznej wielkości ciała dość duży.

Zwyjątkiem okolic podbiegunowych zamieszkują płazy kuse wszystkie strefy, a w największej ilości kraje podzwrotnikowe. Dzięki swej znacznej ruchliwości są one mniej niż inne płazy zmuszone do przebywania na

pewnej ograniczonej przestrzeni. Najmniejsze gatunki przebywają przeważnie lub niemal ustawicznie we wodzie, większość zaś krąży po lądzie wpobliżu wód, które zamieszkiwały podczas swego życia larwalnego. Żyją wszędzie, gdzie tylko znajdą wilgotną i ciepłą kryjówkę i podostatkiem owadów. Zimną porę roku spędzają u nas niektóre gatunki, zwłaszcza samczyki, zagrzebane w mule stawów, pogrążywszy się w głęboki sen zimowy. W krajach południowych pora sucha zmusza również płazy do szukania sobie kryjówek. Żyjąc w wielkich gromadach, lubo ich żadne związki towarzyskie nie łączą, żywią się owadami, robakami, ślimakami, ikrą rybią i drobnemi rybkami; większe gatunki tego rzędu płazów polują nawet na drobne ssaki i małe ptaszki. Żabki drzewne czyli rzegotki polują niemal wyłącznie na inne płazy, głównie na mniejsze i słabsze od siebie rzegotki. O rozmnażaniu się tych płazów powiemy przy opisie poszczególnych gatunków.

Wszystkie prawie płazy kuse są to zwierzęta żwawe i wesołe, polujące wprawdzie w nocy, ale i za dnia nielubiące zbytnio próżnować. Pod względem ruchliwości przewyższają one wszystkie inne płazy, po lądzie skaczą potężnie, we wodzie pływają i nurkają wybornie, nieraz godzinami obywając się bez oddychania. Zmysły posiadają doskonałe, mimo pozornej nieczułości zmysł dotyku silnie rozwinięty, również i zmysłu smaku nie można im odmówić. Płazy te w porównaniu z płazami innych rzędów okazują dość znaczne zdolności umysłowe, umieją bowiem rozpoznać swe miejsce pobytu, posiadają pewną pamięć nabytą doświadczeniem, dość znaczną przezorność i obawę przed niebezpieczeństwami, wreszcie muszą niezawodnie odróżniać pewne tony muzyczne, skoro narząd słuchowy mają dobrze wykształcony i lubują się w swych koncertach wieczornych.

Głos płazów wprawdzie nie posiada tej piękności i bogactwa tonów, jakimi rozporządzają ptaki, nie stoi jednak zbyt wtyle poza zdolnościami głosowemi większości ssaków. Od grzmiącego ryku do cichego ćwierku, od jasnego, przenikliwego świstu do cichej, tępej skargi, oto skala tonów, jakie ze swej krtani wydobywać mogą te płazy. Jeden ochryple rzegoce, drugi pełnymi tonami zwabia samicę, trzeci ćwierka jak konik polny, a inny znów ryczy głosem bawolim; urywanym głosem dzwonka odzywa się kumak brzdęk (Bombinator igneus), zmienną w tony pieśń zawodzi nasza żaba wodna (Rana esculenta).

Wprawdzie dla braku miejsca i obawy znużenia naszego czytelnika uczonymi wywodami, nie możemy uwzględnić dokładnie systematyki płazów; na zupełne jednak pominięcie tej gałęzi zoologicznej wiedzy i na odstąpienie od dotychczasowego sposobu opisu życia zwierząt zgodzić się nie możemy. Ponieważ jednak systematyka płazów wymaga dość znacznych wiadomości anatomicznych, przeto aby nieobciążać naszego czytelnika rzeczami niezrozumiałemi, tylko najważniejsze szczegóły systematyczne poruszać tutaj będziemy i zgóry już zrezygnować musimy z opisu różnych licznych, lecz mniej znanych gatunków.

Według nowszych badań rząd płazów kusych dzielimy na dwa podrzędy, t. j. posiadające język czyli językowe (Phaneroglossa) i bezjęzyczne (Aglossa).

Weźmiemy nasamprzód pod uwagę płazy bezjęzyczne (Aglossa) już choćby z tego względu, że bardzo niewiele należy tu gatunków. Są to płazy wyłącznie przebywające we wodzie, nieposiadające języka, a obie ich trąbki Eustachego uchodzą nieparzystym otworem w środkowej linii tylnej ściany gardzieli.

Zpośród kilku rodzin tu należących płazów wymienimy tylko rodzinę grzbietorodów czyli pipalów (Pipidae), do której należy grzbietoród czyli pipal surynamski (Pipa americana). Znamionuje się on postacią niezgrabną i wstrętną; ciało ma czworoboczne,

Nr. 3. Grzbietoród czyli pipal surynamski.

bardzo spłaszczone, głowę trójkątną, odnóża przednie wątłe o czterech palcach z przodu gwiaździsto rozdzielonych, stąd dawniejsza jego nazwa pipal gwiazdopalcy (Asterodactylus); odnóża tylne grube i dość długie, z pięciu długimi palcami, spiętymi silną płetwówką. Starsze osobniki, zwłaszcza samice, mają skórę na grzbiecie bardzo zmarszczoną, bańczastą, na końcu pyska i po obu stronach szczęki górnej zwieszają się krótkie fałdy skórne. Jeszcze bardziej wstrętną czynią postać zwierzęcia małe, wytrzeszczone, prawie nieruchome oczka. Szczęki są bezzębne, języka brak. Samiczka dochodzi do 20 cm długości, samczyk nieco mniejszy. Barwa ciała wierzchem ciemno brunatna, spodem jaśniejsza, niekiedy biało nakrapiana lub czarną smugą biegnącą wzdłuż brzucha przyozdobiona.

Czas godowy spędzają pipale we wodzie, samiczka wówczas składa jaja zapomocą wysuwalnego odbytu na swym grzbiecie, samczyk zaś zapłodniwszy je, uciska swym brzuchem i rozpościera je po całym grzbiecie samiczki; niebawem wskutek drażnienia, jakie jajka na skórę wywierają, zaczynają tworzyć się na grzbiecie komórczaste wyniosłości, podobne do sześciobocznych komórek w plastrach wosku i tak, jak tamte, wieczkiem zamknięte. W komórkach tych z jajek wylęgające się pipale odbywają całe swe przeobrażenie. W 82 dni po zapłodnieniu jajek opuszcza 60 do 70 młodych pipalów komórki grzbietowe swej matki, potem skóra grzbietu schnie i zwierzę ocierając się o kamienie i podwodne rośliny, grzbiet swój do pierwotnej przyprowadza postaci. Płazy te mieszkają w ponurych moczarach lasów Gujany i Brazylii północnej.

Drugi podrząd płazów kusych t. zw. języcznych (Phaneroglossa) obejmuje płazy bezogonowe, mające język i dwa oddzielne ujścia trąbek Eustachego. Płazy języczne podzielić znów można na dwie grupy różniące się tem od siebie, że jedne z nich t. zw. zrosłomostkowe (Firmisternia) mają obie połówki pasa piersiowego silnie ze sobą zapomocą chrząstki połączone, drugie zaś t. zw. wolnomostkowe (Arcifera) mają obie te połówki pasa piersiowego niepołączone ze sobą, lecz wzajemnie się pokrywające.

Do pierwszej grupy płazów zrosłomostkowych (Firmisternia) należy sześć rodzin, z których tylko żaby (Ranidae) zamieszkują Europę, gdy tymczasem gatunki z reszty rodzin zamieszkują kraje podzwrotnikowe.

Pomijamy tutaj opisy tych różnych rodzin, a wspomnimy tylko o jednym bardzo ciekawym gatunku, należącym do rodziny wązkopaszczowych (Engystomatidae); gatunek ten zamieszkujący Chilę znamy pod nazwą gardłoroda (Rhinoderma Darvini). Płaz ten dochodzący zaledwie 3 cm długości tem jest szczególny, że złożone przez samice jaja samiec połyka, te zaś przedostawszy się przez szparę leżącą koło języka, gromadzą się w wielkiej wypuklinie gardzielowej, leżącej między skórą a mięśniami brzucha i sięgającej aż do tylnych odnóży. W tym worku odbywa się przeobrażenie tych płazów. W jaki sposób młode wydostają się z tego ojcowskiego gardła, niewiadomo, w każdym razie nie ulega wątpliwości, że ten akt ojcowskich obowiązków wymaga od zwierzęcia wiele cierpień i poświęcenia.

Bardzo bogatą w gatunki jest rodzina żab. Żaby (Ranidae) posiadają ciało smukłe, skórę gładką, niekiedy drobnemi brodawkami usianą. Górna szczęka uzębiona, dolna bezzębna; język wązki i długi, wolny koniec rozwidlony, wtył założony, źrenica eliptyczna, pionowo lub poziomo ustawiona; błona bębenkowa wyraźna; gruczołów zausznych brak. Tylne nogi bardzo długie; palce u nóg przednich wolne, u tylnych spięte błoną pływną, pod spodem nad stawami posiadają narośle skórne (modzele).

Większość członków tej rodziny odbywa całe swe przeobrażenie we wodzie, niektórych zaś gatunków larwy część swego rozwoju albo i cały rozwój odbywają w jaju, które odpowiednio do tego musi być dość duże.

Żaby zamieszkują w wielkiej ilości wody strefy umiarkowanej i gorącej wszystkich części ziemi zwyjątkiem Australii. Wszędzie w stojącej i płynącej wodzie spotkać je można i słyszeć ich nocne rzegotanie, wiele jednak żab poza porą lęgową przebywa na wilgotnych, łąkach, polach i lasach. Sposób ich życia jest wszędzie tensam: wesołe, swobodne życie na wiosnę i podczas lata, niemniej hałaśliwe zabawy jesienią, a potem

Nr. 4. Żaba wodna czyli jadalna.

kilkumiesięczny sen zimowy w mule zamarzłych lub wyschłych rzek, póki ciepły powiew wiosny lodów nie stopi i pierwszy orzeźwiający deszcz mułu z ich ciała nie spłucze. W tych strefach, gdzie upałów tropikalnych niema i łagodny klimat panuje, tam żaby swe koncerty wieczorne przez cały rok odbywają. W mokrych okolicach Ameryki południowej słyszeć można koncert żabi codziennie po deszczu, na mokradłach Indyi i Afryki zachodniej grają one bez przerwy rok cały.

Koncerty żabie mogą być u nas niekiedy nawet uprzykrzone, w innych częściach ziemi przerywają ludziom nocny spoczynek. Nasze żaby można uważać za zwierzęta pożyteczne, amerykańskie i indyjskie mogą być szkodnikami, ponieważ polują na kaczęta i gąsięta. Mimoto człowiek prawie nigdzie ich nie prześladuje, nie budzą one bowiem w nim

tego wstrętu jak ropuchy, co najwyżej w niektórych okolicach ludzie polują na żaby dla ich smacznych ud.

W ostatnich czasach pojawiła się moda trzymania żab w klatkach; szczególnie żaby z krajów południowych są poszukiwane.

Około 150 gatunków żab należy do rodzaju żaba (Rana). Jednym z głównych przedstawicieli tego rodzaju jest żaba wodna czyli jadalna lub jadłówka (Rana esculenta). Jak wiosnę bez śpiewu słowika, tak i bez wieczornych koncertów żab trudno sobie wyobrazić, rzegotanie żab ma tylu niemal zwolenników, jak i śpiew słowików. Z tonów pieśni żab bije pogodna wesołość i swoboda. Dyrygent żabiego chóru rozpoczyna koncert swem solowem „brekeke, brekeke, koaks-u-uhu, koaks-u-uhu!“, czemu w milczeniu przysłuchuje się reszta chóru i co pewien czas przerywa mu tąsamą pieśnią lub wpadając w ton śpiewu jego co chwila głuche kwarr, kwarr zawodzi. Od zmierzchu aż do brzasku dnia niezmęczone chórzystki swą pieśnią radość życia głoszą; powoli jednak cichną głosy na stawach i tylko tu i ówdzie odezwie się za dnia jakiś solista gotujący się zapewne do nocnego koncertu cichym i krótkim śpiewem; temu zaś jakby z przyzwyczajenia sennym głosem kilka żabek swojem kwarr, kwarr odpowie.

„W obu stawach piały żab niezliczone hordy,
Oba chóry zgodzone w dwa wielkie akordy,
Ten fortissimo zabrzmiał, tamten nuci zcicha,
Ten zdaje się wyrzekać, tamten tylko wzdycha“.

A. Mickiewicz. Pan Tadeusz, ks. VII.

Żaba wodna dosięga długości od 7 do 10 cm, tylne jej odnóża mierzą do 11 cm długości. Ciało pokrywa skóra gładka albo nieco tylko szorstka. Od tylnej krawędzi oka biegną przez grzbiet dwa grube fałdy skórne. Na miłej dla oka, zielonej barwie grzbietu rozrzucone są ciemne plamy i biegną trzy żółte, podłużne pręgi; brzuch mleczno biały w ciemne plamy; pośladki czarno lub żółto marmurkowane; przedudzie krótsze od stopy. Po ukończeniu pory godowej barwa skóry jest najświeższa, później blednieje. Duże oczy mają żółtą obwódkę i patrzą rozumnie i wesoło.

Odmiana tej formy t. zw. żaba śmieszka (Rana ridibunda) jest nieco większa, grzbiet ma oliwkowo zielony lub ciemno brunatny, wewnętrzna strona uda oliwkowo zielona i biało marmurkowana.

Nietylko Europa, ale i Afryka północno-zachodnia i znaczna część Azyi zachodnej jest ojczyzną tej żaby. Wszędzie występuje w ogromnych gromadach, pozornie więc zdawałoby się, że lubi towarzystwo; w rzeczywistości przyczyną tego jest jej niezmiernie szybkie i wielkie rozmnażanie tak, że gdy jedna parka zamieszka jakiś stawek, niebawiem już roi się on od tysięcy jej potomstwa. Małe o brzegach zarosłych stawki, których powierzchnie pokrywają szerokie liście lilii wodnych, stare koryta rzek, rowy przy drogach kolejowych, mające zawsze obfitość wody, bagna torfiaste, a na południu pola ryżowe — oto ulubione miejsca pobytu

tych żabek. Jako miłośnice ciepła umieją one wykorzystać każdy promyk słońca, wynurzają też co chwilę głowy zpod wody, wyprostowują długie swe nogi i lubując się słońcem, leżą nieruchomo, póki je szmer podejrzany lub widok grożącego niebezpieczeństwa nie spłoszy. Jeszcze częściej spotkać je można wylęgujące się na liściach roślin wodnych, na wystających z wody kamieniach lub na brzegu, zwłaszcza jeśli duża porastająca go trawa daje im pewność ukrycia wrazie niebezpieczeństwa. Niestraszone godzinami całemi leżą na temsamem miejscu, zaniepokojone najmniejszą drobnostką w metrowych skokach dążą do wody, a dawszy potężnego nurka, szukają ukrycia w mule na dnie wody. Niedługo jednak czekać trzeba, a już żabka powoli wypływa ku powierzchni i wystawiwszy ponad zwierciadło wody swą główkę, rozgląda się jasnemi oczkami na wszystkie strony, aby nie widząc niebezpieczeństwa, zająć napowrót dawne swe miejsce na brzegu. Z nadejściem wieczora, zwłaszcza jeśli dżdżysta i chłodna jest pora, zbierają się żaby na brzegu swej rodzinnej wody i tam swój koncert rozpoczynają zawodzić. Od połowy kwietnia do końca października wiodą żaby opisany tryb życia, a potem zagrzebują się na zimowy sen, który w zupełnem spędzają odrętwieniu.

Żaba wodna jest zwierzęciem dość bogato od natury wyposażonem, ruchy jej znamionuje siła i pewność, zachowanie zaś wykazuje stosunkowo duże zdolności umysłowe. Na lądzie porusza się tylko skacząc, w wodzie pływa doskonale i może z niej dość wysoko podskakiwać. Wzrokiem swym obejmuje znaczny okrąg i widzi doskonale, co się naokoło niej dzieje. Niemniej dobre ma zmysły pozostałe. Żaby nieprześladowane pozwalają zbliżyć się człowiekowi i zaraz nie uciekają, tępione zaś już zdala widząc swego wroga, co prędzej w ucieczce ratunku szukają. Starsze żaby są mądrzejsze i ostrożniejsze niż młodsze, to też jak u ssaków i ptaków starsze przestrzegają młodsze o niebezpieczeństwie. Bociana znają doskonale i umykają przed nim jak przed człowiekiem. Na swą zdobycz umieją się żaby czaić, a schwytawszy ją, radzą sobie doskonale z jej pokonaniem. Żaba schwytana i trzymana w klatce skacze zrazu jak szalona i skrzeczy, powoli jednak godzi się ze swem położeniem, przyjmuje podane dżdżownice, a wkońcu pozwala się brać do ręki i jada dowolne pożywienie.

Żyjąc na wolności, jest żaba wielkim rabusiem, poluje tylko na żywą zdobycz; co się nie rusza, to jej nie nęci do skoku. Owady, nawet błonkówki, pająki i ślimaki — to są jej przysmaki. Skoro wiosna jest już w całej pełni, zazwyczaj w czerwcu, o wiele więc później niż inne żaby, składa samica jajka; są one barwy jasno żółtej, z boku szarawe; podczas przejścia przez jajowody otacza je galaretowata masa. Z jajek, skrzekiem zwanych, w przyjaznych warunkach środowiska już po upływie 5 dni lęgną się młode, zwane głowaczami lub kijankami. Postacią przypominają one małą rybkę. Duża głowa przechodzi bezpośrednio w beznożny tułów, ten zaś kończy się długim ogonem z boku ściśnionym i pokrytym wzdłuż swych brzegów szerokim rąbkiem płetwowatym. Przy

pomocy śrubowatych ruchów tego ogona kijanka pływa doskonale. Zwierzątko to oddycha skrzelami, które jakby drobne krzaczki odchodziły od jego szyi. Wkrótce znikają skrzele zewnętrzne, a prace ich spełniają teraz skrzele wewnętrzne, pokryte odzewnątrz skórą. Pyszczkiem pobrana woda przepływa przez skrzele i opłukując je, przez otwór po lewej stronie gardzieli dostaje się nazewnątrz. Pyszczek głowacza jest to maleńki otworek, uzbrojony rogowemi szczękami i takimiż ząbkami. Pożywieniem kijanki są przeważnie butwiejące substancye roślinne, zjadają jednak i gnijące trupy zwierzęce. Ich długie, spiralnie skręcone jelito dozwala im pobierać odrazu sporą ilość tak mało strawnego pokarmu i umie się z nim uporać. Wmiarę wzrostu larwy otrzymuje ona nasamprzód tylne odnóża, a potem przednie; szkielet staje się coraz silniejszy, ogon pływny zanika i zwierzę staje się zdolne do życia na lądzie, tymbardziej, że skrzele również zanikły i rozwinęły się płuca. Głowa staje się coraz do żabiej podobną, pyszczek się rozszerza, ząbki rogowe giną, jelito zmienia się na mięsożerne, język wykształca się, słowem ze zwierzątka podobnego do rybki powstaje żaba. Dzieje się to w przeciągu 4 miesięcy, lecz by żaba doszła do swego zupełnego rozwoju, na to potrzeba około 5 lat czasu.

Mało żab umiera śmiercią naturalną, większość ich ginie z ręki ludzkiej lub staje się łupem drapieżców prawie ze wszystkich gromad kręgowców; lis, wydra, tchórz, szczur wodny, myszołowy, kruki, wrony, czaple, bociany, pstrągi, szczupaki i t. p. drapieżce na biedne żabki zawzięcie polują; w Niemczech zaś i w Europie południowej prętem, wędką lub siecią poluje na nie człowiek, tłuste bowiem udka żabie, zwłaszcza jesienią, są bardzo poszukiwane na stołach smakoszów.

Do tejsamej wielkości jak żaba wodna dochodzi żaba płowa trawna czyli brunatna lub skroniówka (Rana temporaria s. muta). Ubarwienie grzbietu różne, od żółto szarego do czekoladowo brunatnego w ciemne plamy. Brzuch żółto lub czerwono brunatny, plamisty. Plamy skroniowe brunatne.

Żaba trawna zamieszkuje Europę od Hiszpanii północnej i Anglii aż po Finlandyę, następnie Rosyę, Skandynawię, północne i umiarkowane okolice Azyi; w Alpach przebywa jeszcze na wysokościach 2250 m; u nas żyje także w Tatrach i spotykano ją na szczycie Babiejgóry. Skroniówka pierwsza ze wszystkich żab budzi się ze snu zimowego i często pojawia się już wówczas, gdy tylko pierwsze lody stajały, a tu i ówdzie jeszcze śniegi leżą.

Po trzech miesiącach od chwili złożenia skrzeku kończą kijanki skroniówki swe przeobrażenie i młode żabki opuszczają rodzinne wody, dążąc na ląd w takiej mnogości, że podania ludowe o deszczu żab znajdują w tem zjawisku swe uzasadnienie. Młode żabki wędrują daleko od wód ojczystych na łąki i pola okoliczne, zachodzą do gajów i lasów, w dni gorące kryją się pod kamieniami, pomiędzy konarami drzew, a dopiero o zmierzchu na łowy się wybierają. Rzegotać nie umieją, tylko od

Powiekorożec wielkopaszczy.
1. Samiec. 2. Samica.

czasu do czasu tak samiec, jak samica tej żaby wydaje cichy i tępy mruk jakby krząkanie.

Żaba ta przebywając znaczną część swego życia na lądzie, ma oczywiście jeszcze więcej wrogów i ofiarą ich częściej pada niźli żaba wodna. Uda jej są taksamo jak poprzedniej na stołach w Europie południowej poszukiwane. Mimo tylu nieprzyjaciół żab tych jest podostatkiem, jedna bowiem przyjazna ich rozwojowi wiosna pokrywa całkowicie straty conajmniej lat dziesięciu.

Na brzegach torfowisk, porosłych turzycami, rosiczką, bagnem (Ledum) żyje w Europie środkowej, u nas w Galicyi, zwyjątkiem po-

Nr. 5. Żaba ostronosa czyli moczarowa.

wiatu rawskiego i Tatr, dość rzadka żaba ostronosa czyli ostromordka (Rana arvalis s. oxyrrhina), także żabą moczarową zwana. Dochodzi 5 do 6·5 cm długości. Skórę ma gładką; fałdy grzbietowe wyraźne; barwa grzbietu brunatna lub szara; samiec w porze godowej błękitny. Plamy grzbietu tworzą dość wyraźną figurę **V**, środkiem grzbietu biegnie jasna smuga. Brzuch mleczno lub żółtawo biały bez plam. Nogi ciemno brunatne, poprzecznie pręgowane. Pysk ostrokończysty, w dziób wyciągnięty. Od końca pyska przez oko i błonę bębenkową biegnie brunatna smuga, sięgająca do nasady ramienia.

Jeszcze rzadszą jest u nas żaba zwinka czyli rącza (Rana agilis), żyjąca przeważnie w Europie południowej.

Wszystkie nasze europejskie żaby są karłami wobec swych północno- i środkowo-amerykańskich, tudzież indyjskich kuzynek. Szczegól-

niej okazałą postacią, dochodzi bowiem do 20 cm długości, a tylne nogi mają prawie 24 cm, tudzież potężnym ryk wołu przypominającym głosem odznacza się północno-amerykańska żaba rycząca (Rana catesbyana s. mugiens). Wierzchem oliwkowo zielona z wielkiemi, czarno marmurkowanemi plamami, spodem żółto biała. Ojczyzną tej żaby jest cała wschodnia połać Ameryki północnej od Nowegojorku począwszy aż po Nowy Orlean. Amerykanie brzmienie na parę kilometrów donośnego głosu tej żaby oddają słowami „bowum“ lub „more rum“ (więcej rumu). Żaby te nietylko denerwują farmerów swym głosem, ale żarłocznością swą dają się we znaki hodowcom kaczek i gęsi; wielkie te bowiem żaby wyrządzają wśród młodych kacząt i gęsiąt niemniejsze spustoszenia od tamtejszej norki (Putorius vison), wizonem zwanej, a grasującej przeważnie po stawach i błotach. Straty w dobytku

Nr. 6. Żaba latająca jawańska.

wynagradzają sobie farmerzy w ten sposób, że polują na niezawzięcie uda ich bowiem dla wybornego smaku są ogromnie poszukiwane.

Duże żaby, zwłaszcza z Indyi wschodnich, jak żabę tygrysowatą (Rana tigrina), dalej żabę jawańską (Rana grunniens) i olbrzymią, 24 cm długą żabę goliat (Rana Goliath), w Kamerunie żyjącą, sprowadzają do Europy i tutaj miłośnicy w klatkach je trzymają.

Blizko spokrewnionym z rodzajem żab (Rana), co dopiero opisasanym, jest rodzaj żab sundzkich latających (Rhacophorus), mających również i palce odnóży przednich spięte błoną; są to żaby nadrzewne, z przylgami na końcach wszystkich palców. Szczególniej znane są dwa gatunki, t. j. żaba latająca jawańska (Rhacophorus Reinwardtii) i żaba borneońska (Rhacophorus pardalis); żaby te barwy ciemno zielonej mają ciało długości 10 cm, podczas gdy rozstawione płetwówki ich odnóży tylnych

zajmują przeszło 28 cm^2 powierzchni. Przy pomocy tych błon mogą one skakać z drzewa na drzewo ze znacznej odległości. Pod względem wewnętrznej budowy przypominają naszą żabę wodną, z budowy zewnętrznej podobne są bardzo do żabki zielonej.

Bardzo ciekawą rodzinę żab tworzą żaby nadrzewnice (Dendrobatinae). Są to drobne żabki, mające końce palców w kształcie litery T rozpłaszczone i dużemi przylgami zaopatrzone. Przebywają one na drzewach w podzwrotnikowych lasach Ameryki, Afryki i Madagaskaru, a odznaczają się nietylko wspaniałą metalicznie lśniącą barwą swej skóry, lecz również znaczną jadowitością jej wydzielin. Szczególniej pięknym rysunkiem skóry odznacza się nadrzewnica barwierska (Dendrobates tinctorius), zamieszkująca lasy amerykańskie na przestrzeni od Panamy aż po Ekwador. Jadu z jej gruczołów skórnych używają Indyanie do zatruwania swych strzał, tudzież do malowania piór papug na jaskrawo zielone barwy. Pierwsza rycina na winiecie niniejszego rządu przedstawia nam tę małą co najwyżej do 4 cm długości dochodzącą żabkę.

Nr. 7. Powiekorożec wielkopaszczy.

Do drugiej grupy podrzędu płazów kusych językcznych (Phaneroglossa) należą, jak to już powyżej mówiliśmy, płazy wolnomostkowe (Arcifera). Nie będziemy wchodzili już tutaj w szczegóły budowy anatomicznej ich mostka i pasa piersiowego, nadmienimy tylko, że płazy te posiadają palce spięte błoną lub wolne, zależnie od tego, czy żyją we wodzie, czy też na lądzie; wiele z nich doskonale grzebie w ziemi, inne wybornie łażą po drzewach, mają przeto na końcach palców przylgi.

Na przejściu pomiędzy żabami właściwemi a ropuchami i żabkami drzewnemi stoi rodzina żab żuchwopęcherzowych (Cystignathidae). Z tych na szczególniejszą uwagę zasługują dwa gatunki, t. j. żabka antylska (Hylodes martinicensis) i powiekorożec ozdobny (Ceratophrys cornuta). Pierwsza malutka, 4 cm mierząca żabka, pospolita na Antylach i wyspie Martynice, gdzie ją odkryto i znana jest pod nazwą kokwi, tem się odznacza, że jajka

swe w liczbie 20 do 25, otoczone pienistą cieczą, składa w kątach liści wielkich kosaćców; z jajek tych po upływie 3 tygodni lęgną się już młode żabki; całe więc przeobrażenie odbywa się w jaju.

Drugi zaś powiekorożec ozdobny jest to duża, 15 cm długości dosięgająca żaba, pięknej, pstrej barwy, posiadająca rogate wyniosłości ponad obiema powiekami. Tak ten, jak i blizko spokrewniony z nim gatunek powiekorożec wielkopaszczy (Ceratophrys Boiei), odznaczający się niezwykłą pięknością ubarwienia skóry, zamieszkują wilgotne dziewicze lasy Brazylii północnej i środkowej i żywią się myszami, żabami, ślimakami i innemi zwierzątkami.

Żadne zwierzęta od najdawniejszych czasów nie wycierpiały tyle niezasłużonych prześladowań ze strony człowieka, żadne nie są tak znienawidzone i nie budzą takiego wstrętu jak rodzina ropuch.

Ropuchy (Bufonidae) nie posiadają zębów; ciało mają ogrubne, ściśnione, odnóża grube, niekształtne, wszystkie prawie jednakowo równe, skórę pokrytą gruczołowatemi brodawkami.

Większość ropuch żyje na lądzie i umie się doskonale zagrzebywać, inne spędzają przeważną część swego życia we wodzie lub na drzewach, a jeden rodzaj zamieszkuje kopce termitów. Ropuchy zamieszkują wszystkie części ziemi, okolice cieplejsze liczniej niż zimniejsze, tylko podczas pory godowej przebywają we wodzie i są w całem tego słowa znaczeniu zwierzętami nocnemi, które tylko wyjątkowo wychodzą za dnia ze swej kryjówki. Po lądzie ropuchy łażą raczej aniżeli skaczą, we wodzie pływają licho, są leniwe i ociężałe. Pożywienie ich tworzą robaki, ślimaki, owady i drobne kręgowce, te ostatnie są łupem tylko wielkich gatunków. Ilość pożywienia, jaką pobierają, jest bardzo znaczna i dlatego też te pogardzane zwierzęta są bardzo pożyteczne, oddając rolnikom i ogrodnikom rzetelne usługi. Jaja znoszą przeważnie w dłuższych lub krótszych sznurach, rzadziej w zbitej galaretowatej masie.

Podobnie jak i inne płazy nie mogą ropuchy zbyt długo obywać się bez wilgoci, ale zato mając dość wilgoci i bodaj odrobinę pożywienia, mogą wytrzymać nietylko miesiące, lecz całe lata. Wieści, jakoby ropuchy zamknięte wśród głazów mogły żyć dziesiątki, a nawet setki lat, położyć należy między wierutne bajki.

Rodzina ropuch liczy ośm rodzajów z przeszło 100 gatunkami; ograniczymy się jednak do opisu tylko kilku najważniejszych i najpospolitszych gatunków.

Rodzaj ropuch ziemnych czyli właściwych (Bufo) obejmuje ropuchy mające palce odnóży przednich wolne, tylnych zaś mniej lub więcej silną błoną spięte. Skóra brodawkowata, tylko u niektórych afrykańskich gatunków gładka. Gruczoły zauszne przeważnie silnie rozwinięte. Skrzek składają w dwóch sznurach. Zamieszkują wszystkie części ziemi zwyjątkiem Madagaskaru, Nowej Gwinei, Australii i wysp Oceanu Spokojnego.

Ropucha szara czyli zwyczajna (Bufo vulgaris) dochodzi do 12 cm, a w krajach cieplejszych nawet do 20 cm długości; ma ciało

jeszcze więcej krępe niźli inne gatunki. Cała skóra pokryta silnemi brodawkami; gruczoły zauszne kształtu półksiężycowego, silnie występujące. Grzbiet barwy szarej lub brunatnej z odcieniem oliwkowo zielonym lub czerwonawym, często plamisty; brzuch jaśniejszy u samicy więcej plamisty niż u samca. Oczy o wejrzeniu szklanem mają tęczówkę złocisto żółtą.

W całej Europie zwyjątkiem dalekiej północy pospolita, w Tatrach i w Alpach dochodzi aż do 1700 m wysoko. Spotkać ją można w lasach, zaroślach, gajach, wśród pól, łąk i ogrodów, w piwnicach, grotach, pomiędzy rozpadlinami starych murów i wśród korzeni drzew, słowem wszędzie w wilgotnych i cienistych miejscach, ze szczególnem zaś upodobaniem kryje się pod liśćmi szałwi i szalenia (Cicuta virosa).

Poluje nocą, a za dnia pokazuje się po ciepłym deszczu, gdy niebo dobrze jest zachmurzone. Niedołężna w swych ruchach tylko z trudem

Nr. 8.
1. Ropucha szara. 2. Ropucha zielona. 3. Ropucha paskówka.

podskoczyć może, unika przeto dalekich wędrówek, a małą przestrzeń, którą zamieszkuje, najdokładniej za żywnością przeszukuje. Wskutek swej niezgrabności i niezaradności wpada często ropucha do wiejskiej studni, do piwnic, grot i t. p. dołów, skąd ujść nie mogąc, poprzestać musi na bylejakiem pożywieniu, jednak mimo głodu martwego zwierza nie dotknie. Ropucha znaleziona w piwnicy lub w studni zazwyczaj śmierci z ręki człowieka nie ujdzie, ten bowiem pełen przesądów i żądzy bezkarnego dręczenia zwierząt w okrutny sposób biedne to i niewinne zwierzę zakatuje, będąc nawet pewny, że świat od wielkiej poczwary uwolnił. Jeśli ukrytej ropusze, nie będąc przez nią widzianym, rzuci ktoś żywą zdobycz, np. owada lub dżdżownicę, może obserwować sposób, w jaki ona swą zdobycz chwyta. Ropusze, gdy tylko zdobycz ujrzy, poczynają

oczy błyszczeć, nagle otrząsa się ze swego odrętwienia i w gwałtownych ruchach zbliża się do łupu, a znalazłszy się w odpowiedniej odległości, zatrzymuje się pododnie jak wyżeł przed zdobyczą, wyrzuca swój długi, lepki język i pochwyciwszy łup, wrzuca go sobie do paszczy i momentalnie połyka. Owada, jeśli się ten nie rusza, ropucha nie pożre.

Ropuchy trzymane w małych ogródkach łatwo przywykają do niewoli i znają swego hodowcę; angielscy ogrodnicy trzymają ich mnóstwo w swych ogrodach. W przeciwieństwie do innych płazów kusych spędzają ropuchy zimę zdala od wody, w ciepłych i suchych jamkach podziemnych. Zbudziwszy się w miesiącu kwietniu ze snu zimowego, udają się ropuchy zaraz do wody stojącej, znajdującej się wpobliżu, gdzie spędzają swe czasy godowe. Skrzek złożony zwykle w 4 sznurach, 4 do 5 m długich, zawiera kilka tysięcy jajek, oplątuje samica naokoło roślin podwodnych. Po dokonanem przeobrażeniu, t. j. po upływie dwóch prawie miesięcy wyłażą młode ropuchy na ląd, gdzie rosną bardzo powoli, ropuchy bowiem żyją bardzo długo.

Ropucha dzięki ostrej cieczy, jaką wydzielają jej gruczoły skórne, prócz węży niema prawie żadnych nieprzyjaciół, jedynie groźnym dla niej wrogiem jest człowiek, który nietylko ją zabija, ale i tysiące jajek jej skrzeku często naraz niszczy.

Nieco mniejsza od niej jest ropucha zielona (Bufo viridis s. variabilis), także poplamicą zwana. Dochodzi ona do 10 cm długości. Brodawki skórne ma niezbyt wysokie, gruczoły zauszne nerkowate, małowidoczne. Grzbiet jasno lub ciemno szary w wielkie ciemno zielone plamy; wierzchołki brodawek czerwonawe; brzuch biały. Głos jej zpowodu dobrze wykształconego pęcherza głosowego brzmi silniej aniżeli ropuchy szarej, podobny jest do skrzypienia drzwi lub mruczenia kota. Rozsiedlenie jej takiesame jak ropuchy szarej.

Rzadszą i mniejszą od tych obu gatunków jest ropucha paskówka czyli krótkonoga (Bufo calamita), dochodząca od 5 do 8 cm długości. Wierzchem oliwkowo zielona lub bronzowa z podłużną, żółtą pręgą, biegnącą wzdłuż środka grzbietu; brzuch białawy lub żółtawy często plamisty. Płetwówki bardzo słabo rozwinięte.

Wśród naszych ropuch paskówka kopie w ziemi najczęściej i najlepiej. W ruchach swych jest mniej od tamtych ociężałą, biegnie na wszystkich czterech nogach i to tak szybko prawie jak mysz; mimo braku płetwówek pływa jak pies dobrze i zgrabnie, również dobrze wspinać się umie po miejscach spadzistych.

Z zagranicznych ropuch wymienimy tylko ropuchę agwę (Bufo agua); dochodzi ona do 23 cm długości, posiada silnie rozwinięte gruczoły zauszne, zamieszkuje Amerykę południową. Sposób jej życia niczem się nie różni od naszych ropuch.

Do rodziny żabek drzewnych czyli rzegotkowatych (Hylidae) należy około 10 rodzajów i 200 gatunków żabek żyjących

na drzewach w puszczach Ameryki i Australii, w mniejszej ilości w Afryce i Azyi południowej.

Zwyjątkiem pory godowej, którą większość tych żabek we wodzie przepędza, tudzież pory zimnej, przed którą kryją się w muł rzek i stawów, pod korę drzew, pod kamienie i t. p., to zresztą przez całe swe życie przebywają te żabki wśród gałęzi i liści drzew. Barwa ich skóry bywa czerwona, żółta, srebrzysto biała w przepięknych tonach i najróżnorodniejszych odcieniach; nadto żabki te mają zdolność jeszcze w wyższym stopniu niż kameleony zmieniania swej barwy i upodobniania jej do otoczenia. Żabka siedząc na liściu jest zielona, a usiadłszy na korze, rdzawo brunatną lub jasno szarą barwę przybiera.

Nr. 9. Rzegotka zielona.

U nas i w całej Europie z rodzaju żabek właściwych (Hyla) żyje tylko jeden gatunek: żabka czyli rzegotka zielona (Hyla arborea s. viridis). Skórę ma na grzbiecie gładką, na brzuchu ziarnistą. Oczy silnie wystające, odnóża smukłe, palce z przylgami i błonami pływnemi. Grzbiet zielony, brzuch białawy; pas ciemny, górą biało obrzeżony, ciągnący się po obu stronach od nosa aż na tylne odnóża, odgranicza te dwie barwy. Samiec różni się od samicy czarną skórą na podgardlu, którą w wielki pęcherz może wydymać. Dochodzi do 4 cm długości.

Już w kwietniu słyszeć można miłe rzegotanie tej żabki i trwa ono do późnej jesieni. Podczas pory godowej żyje we wodach gromadnie w wielkiej ilości, a wkrótce potem przenosi się na trzciny, do gajów, na zarośla, krzewy i drzewa, gdzie wiedzie samotny żywot.

Żabka zielona jest najpiękniejszą z naszych płazów, żwawa i wesoła za dnia jak i w nocy, umie zarówno doskonale pływać we wodzie, jak

skakać po ziemi i wspinać się po drzewach. Z krzewu na krzew, z gałęzi na gałąź, z listka na listek dostaje się nasza żabka wreszcie aż na korony potężnych drzew, gdzie wśród liści ukryta żyje w słonecznej krainie, za pogody na wierzchniej stronie liści, podczas deszczu zaś na spód ich ucieka. Świadoma podobieństwa barwy swej skóry do tła otoczenia wrazie niebezpieczeństwa żabka nie ucieka, tylko przytuliwszy się do liścia cienistej gałązki, śledzi błyszczącemi oczyma ruchy nieprzyjaciela, będąc pewną, że ten jej nie dostrzeże, o ile sama się nie ruszy. Dopiero gdy nieprzyjaciel ujrzawszy ją, już ją ma schytać, wówczas rzegotka, wykonawszy potężny skok, zazwyczaj z niebezpieczeństwa cało wychodzi.

Rzegotka poluje na owady i pająki, głównie chwyta motyle i ich gąsienice. Znakomity jej słuch łowi zdaleka najmniejszy szmer, a wyborny wzrok odkrywa natychmiast obecność muchy lub małego nawet komara.

Powszechnie uważają rzegotkę za doskonałą przepowiadaczkę zmiany pogody; zapatrywanie to nie jest zupełne słuszne; rzegotka właściwie rzegoce tak we dnie jak i w nocy, za posuchy jak i podczas deszczu, przed gwałtowną burzą skrzeczy może trochę silniej i częściej niż zwykle, podczas słoty jednak milknie zupełnie.

Późną jesienią schodzi rzegotka na ziemię i kryje się głęboko pod ziemię lub w rozpadliny murów, gdzie w zupełnem odrętwieniu zimę przepędza. Porę godową spędza podobnie jak inne żaby we wodzie, gdzie zapłodniona samica składa swój skrzek na samem dnie w zbitej galaretowatej masie.

Rzegotkę trzymać można lata całe w klatce lub w słoju z drabinką, znosi bowiem doskonale różne warunki atmosfery, ciepło i zimno, a zadowalnia się bylejakiem pożywieniem; muszą to jednak być żywe zwierzątka, głównie muchy i mączniki młynarki.

Potężne liściaste drzewa Brazylii, zwłaszcza stojące nad brzegami rzek i bagien, zamieszkuje okazała rzegotka kowal (Hyla faber), dochodząca do 9 cm długości. Podczas pory słotnej rzegotki te schodzą na bagna w olbrzymich gromadach i całemi nocami wydają swe dziwne rzegotanie podobne do stuku kilkuset młotów, bijących kolejno o miedzianą blachę; dlatego też krajowcy nazywają ją „ferreiro“ t. j. kowalem. Postać tej rzegotki przedstawia nam śrokowa rycina winiety.

Mniejsza od niej, pospolita w Gujanie, jest rzegotka wioślarz (Hyla crepitans), wydaje ona głos łudząco podobny do plusku wiosła o zwierciadło wody.

Jedną z najpiękniejszych rzegotek południowo-amerykańskich jest rzegotka ozdobna (Hyla leucophyllata). Czerwono brunatny grzbiet jej otacza po obu bokach lśniąco srebrna smuga, zlewająca się w okolicy ogonowej w szeroką trójkątną plamę. Rzegotkę tę, dochodzącą do 4 cm długości, uwidocznia nam trzecia rycina winiety tego rzędu.

Jak rozmaitem bywa przeobrażenie u rzegotek, najlepiej widzieć to możemy u rzegotek torbaczy, należących do rodzaju Nototrema. W Ekwadorze i Peruwii żyje żabka czyli rzegotka woreczkówka (Nototrema marsupiatum). Samica tej rzegotki ma na grzbiecie jakby rodzaj woreczka czyli torby, do której samiec wpycha tylnemi nogami zniesiony skrzek swej samicy, gdzie jajka tak długo pozostają, dopóki nie wylęgną się głowacze. Wtedy samica idzie do wody, wypróżnia swą torbę i młode zostawia własnemu losowi. U innych gatunków całe przeobrażenie odbywa się w torbie matczynej.

Rodzina huczków (Pelobatidae) z wyglądu zewnętrznego swych przedstawicieli przypomina ropuchy; brak jednak gruczołów za-

Nr. 10. Kumak brzdęk.

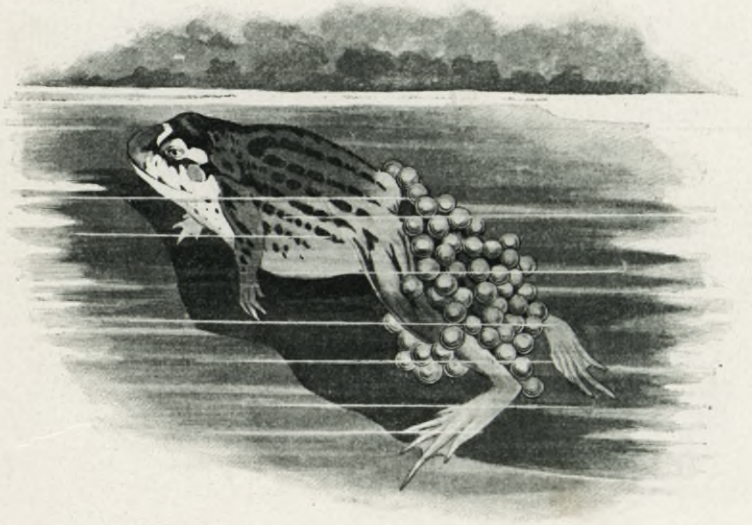
usznych, tudzież skąpa ilość gruczołów skórnych; na piętach ostre modzele rogowe kształtu półksiężycowatego wybitnie odróżniają je od ropuch. W 8 rodzajach i w 25 gatunkach zamieszkują huczki Europę, Amerykę północną, Azyę zachodnią, Indye, wyspy Sundzkie i Nową Gwineę. Niektóre gatunki dochodzą do znacznej wielkości, a samce ich w swej obronie rzucają się nawet na ludzi z otwartą paszczą, skrzecząc przeraźliwie.

Głównym przedstawicielem jest huczek ziemny (Pelobates fuscus), także modzelicą kciuczanką zwany, dochodzący do 8 cm długości. Wierzchem szaro bronzowo żółty z ciemnemi plamami, które częścią się zlewają, często stoją pojedynczo jak wyspy na mapie. Wierzchołki brodawek żywo czerwone. Brzuch białawy, jednobarwny lub ciemno plamisty. Palce u nóg tylnych połączone błoną pływną aż po

końce. Znajduje się w całej Europie, miejscami jednak go brak jak np. w Szwajcaryi.

Tylko porę godową spędza we wodzie, zresztą żyje na suchym lądzie, głównie w polach piaszczystych; za dnia zagrzebuje się w ziemi głęboko i dopiero nocą wychodzi na łowy, przeważnie na chrząszcze i pająki i rozpoczyna swoje hukanie. Huczek schwytany za nogę miauczy żałośnie jak młody kot i wydaje woń podobną do czosnku.

Ostatnią wreszcie rodzinę płazów kusych językcznych o mostku niezrosłym tworzą ropuszki (Discoglossidae). Płazy te również do ropuch podobne mają skórą brodawkowatą, szczękę górną uzębioną, dolną bezzębną; język na końcu wolnym zaokrąglony, całkiem lub prawie całkiem



Nr. 11. Pętówka babienica.

przyrosły. Z 5 należących tu rodzajów wymienimy tylko dwa, t. j. kumaka i pętówkę.

Rodzaj kumaka (Bombinator) odznacza się brakiem błony bębenkowej i gruczołów zausznych. Język całą swą dolną powierzchnią przyrośnięty, źrenica trójkątna. Palce odnóży przednich wolne, tylnych błoną spięte. Znane są trzy gatunki, z których dwa zamieszkują Europę środkową i południowo-wschodnią, trzeci zaś Chiny północne, Koreę i Mandżuryę; zwie sie on kumakiem chińskim (Bombinator orientalis).

U nas i indziej w Europie żyje kumak brzdęk czyli brzdęk ognisty i kumak górski.

Skórę z płaskiemi, okrągłemi brodawkami, grzbiet szaro brunatny z ciemnemi plamami, czasem jasno zielony posiada kumak brzdęk czyli ognisty (Bombinator igneus), także bąkałą i unka-

czem zwany. Spód jego ciała jest szaro niebieski z pomarańczowemi i białemi plamami. Dosięga 4·5 cm długości.

W okolicach górskich żyje nieco większy od niego, postaci krępszej, o silnych palcach i wybitnych, kończystych brodawkach t. zw. kumak żołtobrzuchy czyli górski (Bombinator pachypus). Wierzchem ciemno żółto szary z połyskiem bronzowym, spodem żółty z plamami szaro niebieskiemi, końce palców żółte.

Kumaki zamieszkują doły, bagna, stawy i najróżnorodniejsze mokradła, późną tylko jesienią wychodzą na ląd i tam czas pewien przebywają, zręcznie skacząc. We wodzie siedzą kumaki nieco zdala od brzegu, wystawiwszy nad wodę połowę głowy, pod wieczór rozpoczynają swój śpiew, którego pojedyncze tony brzmią jak „ku-u“. Za najmniejszym szmerem podejrzanym kryją się kumaki pod wodę i zagrzebują w mule, skąd za chwilę znów na powierzchni się ukazują. We wodzie pływają wybornie, chociaż równać się z żabą nie mogą; czyste wody tylko wyjątkowo za siedzibę obierają, tu bowiem tak łatwo jak w bajorkach o mętnej wodzie ukryć się nie mogą. Kumaki wystraszone wypuszczają ze swego grzbietu i z górnej powierzchni ud ciecz pienistą, ostrą o własnościach słabo trujących.

Drugi rodzaj ropuszek tworzy pętówka (Alytes). Pętówki posiadają wyraźną błonę bębenkową, źrenicę pionową, skórę szorstką, gruczoły przyuszne długie i wązkie; język gruby, na wolnym końcu zaokrąglony. Zamieszkują Europę zachodnią, u nas prawdopodobnie ich niema. Samiec pętówek złożony w sznurach skrzek samicy owija sobie końcami palców około tylnych swych odnóży i zagrzebuje się w wilgotnej ziemi, dopóki zarodek w jajach znaczniej się nie rozwinie; wtedy dopiero idzie do wody i pozbywa się wylęgłych głowaczy.

Najpospolitszym gatunkiem jest pętówka babienica (Alytes obstetricans). Grzbiet ma brunatno zielony w drobne plamy i kropki, brzuch białawo żółty, gęsto nakrapiany. Dochodzi do 5 cm długości. Żyje w jamach, kamieniołomach, w winnicach, zawsze wpobliżu wód stojących. Głos wydaje podobny do dźwięku dzwonka.

RZĄD DRUGI.

Płazy ogoniaste (Caudata, Gradientia s. Urodela).

Podobnie jak płazy kuse pod względem swej budowy zewnętrznej zbliżają się do gromady gadów, a mianowicie do żółwi, tak również i w budowie ciała płazów ogoniastych powtarza się kształt znany nam wśród gadów, a mianowicie u jaszczurkowców. Płazy ogoniaste mają zatem ciało postaci wydłużonej, często wałeczkowate, z bardzo długim ogonem, zaopatrzone czterema, równie krótkiemi odnóżami, z których niekiedy jedna para może być zmarniała; zęby posiadają w obu szczękach i na podniebieniu.

Badając szczegółowo każdą część ciała płazów ogoniastych powiemy, że głowę mają wązką, spłaszczoną, o pysku tępym, z paszczą niebardzo rozszerzalną; tułów wierzchem wypukły, spodem płaski, niekiedy w środkowej części wyraźnie zgrubiały; ogon niezbyt silnie odsiężony jest stożkowato wydłużony; u płazów zamieszkujących lądy jest obły; u wodnych zaś z boków ściśniony. Odnóża zawsze krótkie, równej długości, bez wyraźnego zewnętrznego rozczłonkowania; stopy krótkie i grube z palcami długimi bez pazurów, przeto chód tych płazów powolny i ociężały; chodząc wloką swój brzuch po ziemi, wspinać się po drzewach i miejscach stromych nie mogą. Krótki, mięsisty język bywa podobnie jak u płazów kusych różnej postaci, przeważnie jednak jest przyrośnięty, przeto niewysuwalny i za narząd chwytny służyć nie może; brak również tym płazom błony bębenkowej. Żaden z nich nie ma pęcherzów głosowych, żaden nie rzegoce i żadnego wogóle silniejszego głosu nie wydaje.

Co się tyczy okrycia zewnętrznego tych płazów, to skóra ich niewiele się różni od skóry płazów kusych; wogóle jest ona cienka i delikatna, niekiedy jednak nierówna i brodawkami pokryta. Brodawki stoją pojedynczo lub zlewają sie w grupki i wydzielają ciecz białawą, kleistą. Płazy te linią się, a ich naskórek odpada w strzępkach. Barwa skóry

bywa przeważnie ciemna, jasnemi plamami lub smugami upstrzona; brzuch wykazuje bardzo żywe barwy; jednobarwność nadzwyczaj rzadka.

Wewnętrzna ich organizacya w daleko wyższym stopniu aniżeli zewnętrzna podobną jest do budowy płazów kusych, chociaż posiada pewne odrębne swoje właściwości. Tak np. kręgosłup złożony jest z licznych kręgów, których wyrostki poprzeczne posiadają dość wyraźne kikuty żebrowe, ogon również z licznych kręgów utworzony. Brak właściwego mostka; miejsce jego zajmują łopatki, rozszerzające się na swych dolnych końcach w poziomo ułożone płytki chrzęstne. Na odnóżach przednich kość łokciowa i sprychowa, na tylnych zaś goleniowa i piszczelowa są całkowicie od siebie oddzielone; kości napięstka i stopy często niezupełnie rozwinięte.

Oczy pozostają na różnym stopniu rozwoju; u jednych są małe, zmarniałe, i naskórkiem okryte, u drugich zaś większe, wyraźnie pod przeźroczystą skórę wpuklone, u niektórych wreszcie dobrze wykształcone, półkoliste, z zupełnemi powiekami i podobnie jak u żab do środka gałki ocznej wciągalne. Rogówka ich w stosunku do gałki ocznej jest zawsze duża i wyraźna, tęczówka złocista, różowa lub żółta, źrenica okrągła. Narząd oddychania podobny do tegoż u płazów kusych, tylko u niektórych jaszczurów prócz płuc pozostają przez całe życie skrzele, u jednych rozgałęziające się wewnątrz jamy skrzelowej, u drugich nazewnątrz.

Co do swego rozsiedlenia, to płazy ogoniaste są niemal całkowicie mieszkańcami strefy umiarkowanej Starego i Nowego Świata, a tylko w bardzo nielicznych wyjątkach pojawiają się tu i ówdzie w okolicach strefy podzwrotnikowej.

Przeważna ilość znanych gatunków płazów ogoniastych przebywa całe swe życie we wodzie, jedne w płytkich, mulastych stawach i bagnach, drugie zaś w głębokich jeziorach. Wszystkie bez wyjątku są zwierzętami nocnemi, które za dnia siedzą ukryte w swych jamkach lub na dnie wód, a dopiero o zmroku lub po świeżo spadłym deszczu na powierzchni wody się pojawiają. Te gatunki płazów ogoniastych, które zamieszkują lądy, przebywają zazwyczaj w miejscach ciemnych i wilgotnych, w wązkich dolinkach i lasach, ukryte pod kamieniami, między zbutwiałymi korzeniami drzew lub w jamkach wykopanych w ziemi. Płazy wodne wychodzą niekiedy na ląd, lecz trzymają się zawsze blizkości wody, aby w każdej chwili znaleźć w niej bezpieczne schronienie. Płazy wodne można łatwiej schwytać za dnia aniżeli lądowe, nie znają bowiem tej różnicy między dniem a nocą jak płazy lądowe, wypływają często za dnia na powierzchnię wody, aby zaczerpnąć powietrza lub wygrzać się na słońcu. W zimniejszej swej ojczyźnie zapadają płazy ogoniaste pod zimę w sen letargiczny, w krajach cieplejszych zaś wtedy, gdy skwar słońca wysuszy bagna i wody. Niezwykła siła życiowa umożliwia im zniesienie najcięższych warunków bytu, jedne więc mogą wyschnąć w mule, drugie zmarznąć w lodzie, przecież deszcz lub promienie słońca napowrót je do życia obudzą. Uszkodzone nawet po kilka razy części ciała zawsze im odrastają.

Przeważnie płazy ogoniaste poruszają się leniwie i ociężale, niektóre jednak jaszczury biegają tak szybko, że łudząco przypominają jaszczurki. We wodzie poruszają się nawet płazy lądowe bardzo zręcznie, żaden jednak z nich po drzewie łazić nie umie i na gałęzie nie wychodzi.

Pożywienie ich tworzą mięczaki, robaki, pająki, owady i drobne kręgowce. Niektóre z nich są wielkimi rabusiami, napadającymi nawet osobniki własnego gatunku. Mimo zwej żarłoczności wszystkie te płazy mogą łatwo znosić długotrwałe posty.

Jaszczury swą porę godową spędzają na lądzie i we wodzie, a samiczki ich rodzą żywe młode. Samiczki innych składają jajka pojedynczo, a nigdy w większych kupkach lub w sznurach; jajka swe przymocowują zapomocą kleistego śluzu do liści roślin podwodnych.

Płazy te uważać należy za zwierzęta pożyteczne, tępią bowiem owady i inne drobne zwierzątka szkodliwe ludziom i roślinom; wprawdzie niektóre z nich pożerają małe rybki, te jednak płazy żyją w okolicach dalekich od ognisk handlu i szkody wyrządzane w rybostanie w rachubę wchodzić prawie nie mogą. Wydzielina ich gruczołów skórnych jest niejadowita, mimoto od najdawniejszych czasów najstraszniejsze bajki na ten temat opowiadano.

Ssaki i ptaki nie łowią płazów ogoniastych zpowodu niemiłej wydzieliny ich skóry; jedynymi niemal ich wrogami są niektóre węże i ryby.

Rząd płazów ogoniastych dzielimy na cztery rodziny, t. j. jaszczury (Salamandridae), amfiumy (Amphiumidae), odmieńce (Proteidae) i syreny (Sirenidae).

Najbogatszą w ilości gatunków i osobników jest rodzina jaszczurów.

Jaszczury (Salamandridae) w stanie dojrzałym nie posiadają ani skrzeli ani szpar skrzelowych. Drobne ich ciało, kształtem przypominające jaszczurki, osadzone na czterech nogach, pokryte jest wilgotną skórą. Szczęki górne i dolne uzębione; oczy z powiekami. Nasz jaszczur plamisty i traszka są pierwowzorem dla wszystkich zwierzątek, należących do tej rodziny. Wszystkie więc mają małą, płaską głowę, połączoną zapomocą bardzo krótkiej i grubej szyi z wydłużonym, wałeczkowatym lub u spodu spłaszczonym tułowiem. Długi ogon jest obły, kanciasto zaokrąglony lub bardzo silnie z boków ściśniony; przednie odnóża zazwyczaj cztero-, tylne pięciopalczaste. Naga i ślizka ich skóra jest albo całkiem gładka, a wtedy dopiero przy dokładniejszem zbadaniu widzieć na niej można drobne ujścia gruczołowe, albo też szorstka, brodawkowata i guzowata. Duże gruczoły zauszne takie, jak ropuchy, mają tylko jaszczury, u żywych natomiast traszek są niewidoczne.

Należące tutaj rodzaje zamieszkują przeważnie Europę, a tylko nieliczne gatunki są mieszkańcami Azyi, Afryki północno-zachodniej i Ameryki północnej.

Rodzaj jaszczurów (Salamandra), która to nazwa pochodzi jeszcze od Arystotelesa, tem się różni od swych pobratymców, że za głową posiada duże gruczoły uszne. Postaci krępej, ogon obły bez

rąbka płetwowego, wzdłuż grzbietu podwójny szereg gruczołów; język po bokach i z tyłu wolny; obydwa szeregi ząbków podniebiennych kształtu esowatego.

Pospolity w wilgotnych i cienistych lasach całej niemal Europy jest jaszczur plamisty (Salamandra maculosa). Płaz ten znany jest od prastarych czasów, a wszelkie najfantastyczniejsze bajki i przesądy, jakie umysł ludzki usnuć zdołał, omotały się naokoło tego zwierzęcia, tworząc z niego iście nieziemską poczwarę. Tak więc według Pliniusa jaszczur jest zimny jak lód, a dotknięciem swem gasi ogień; mleczny śluz skóry jego może zniszczyć do cna włosy na ludzkiem ciele; nadto jaszczur jest ze wszystkich jadowitych zwierząt najzłośliwszą

Nr. 13. Jaszczur plamisty.

istotą, mogącą zgubić całe wsi i wytępić ludność danej okolicy, jeśli się go lekceważy i przed najściem jego niema się na baczności. Skoro jaszczur wyjdzie na jakie drzewo, zatruwa natychmiast wszelkie jego owoce, a kto je spożyje, ginie wśród dreszczów i strasznej trwogi; jeśli jaszczur wpadnie do studni, woda w najsilniejszą zamienia się truziznę. Dawni magowie chaldejscy do ugaszenia wielkich pożarów używać mieli pewnych części ciała salamandry, a wiara w skuteczność tego zabiegu przetrwała u ludu aż do naszych czasów. Również i średniowieczni alchemicy przy swych pracach nad wynalezieniem kamienia filozoficznego posługiwali się ciałem jaszczurów. Tak np. zamknąwszy jaszczura w wązkiej żelaznej rurce ogrzewali ją aż do temperatury białego żaru, dolewając na żywcem węglone zwierzę kropelkami rtęci. Doświadczenie to miało jednak należeć do bardzo ryzykowanych, gdyż gazy wydobywające się z tego niezmiernie jadowitego zwierza mogły śmiałkowi zamiast kamienia filozoficznego straszną śmierć zgotować. Jak takie zabo-

bony wieki całe istnieć mogły, trudno uwierzyć, wszak każdy łatwo mógł się przekonać, że salamandra rzucona w ogień nietylko go nie ugasi, ale sama rychło się spali; podobnie każdy wziąwszy jaszczura w rękę, choćby nawet przypadkiem to uczynił, z pewnością najmniejszej szkody na swem zdrowiu nie poniósł.

Jaszczur plamisty dochodzi do 23 cm długości. Lśniąco czarna skóra jego znaczona jest dużemi złocisto żółtemi plamami, układającemi się na grzbiecie w dwie smugi, na ogonie zaś miejscami się zlewające. Te żółte plamy znajdują się na odnóżach i na brzuchu zwierzęcia.

Ojczyzną tego jaszczura jest prawie cała Europa z wyjątkiem Wielkiej Brytanii i Irlandyi, Afryka północna i Azya zachodnia. U nas jest pospolity w Karpatach, też w Tatrach, zwłaszcza koło cieplicy Jaszczurówki. Miejsca wilgotne i ponure wśród górzystej okolicy, tudzież wązkie doliny, roztoki, jary i ciemne lasy dają mu wyborny przytułek w rozpadlinach skał, pod korzeniami drzew lub pod kamieniami. Jaszczur wychodzi za dnia ze swej kryjówki tylko po deszczu, zresztą jest on zwierzęciem nocnem. Słońce i ciepłe, suche powietrze odciąga jego ciału dużo wilgoci, wskutek tego zwierzę cierpi i może zginąć, jeśli deszcze obfite wilgocią otoczenia jego nie przesycą. Po wielkich słotach jaszczury najlepszem cieszą się zdrowiem. Ruchy tych zwierząt są powolne i ociężałe, ich chód jest to pełzanie z bocznem wyginaniem ciała, pływanie zaś to raczej chodzenie we wodzie, podczas którego głównym narządem ruchu jest ogon. Zmysły ich tępe, podobnie zdolności umysłowe niezwykle małe. Żyją w gromadkach, ale jeden nie troszczy się o drugiego, a przyciśnięty głodem silniejszy pożera słabszego. Jaszczury polują przeważnie na powoli poruszające się zwierzątka, a więc ślimaki, dżdżownice i chrząszcze, a niekiedy drobne kręgowce,

Jaszczury rodzą się żywe, trzymane zaś w niewoli składają jaja, z których jednak natychmiast lęgną się larwy. Jaszczury są zwierzętami lądowemi; przebywają one we wodzie tylko w kwietniu lub w maju, t. j. wówczas gdy samica rodzi młode. Ilość larw jest znaczna; niekiedy w przeciągu 2 do 5 dni rodzi samica do 40 młodych. Larwa podobna jest do głowacza z czterema odnóżami, we wodzie porusza się jak bardzo rozwinięta kijanka żaby. Na miejsce pobytu swych młodych wybierają samice jaszczurów przeważnie czyste i zimne wody źródlane. Nieraz jeszcze w październiku spotkać można larwy jaszczurów we wodzie, chociaż zwykle już pod koniec września tracą one skrzele i odszukują wówczas miejsca pobytu swych rodziców. Na sen zimowy wybierają sobie miejsca suche, dobrze osłonione i pokryte gęstą i puszystą darnią mchu.

Dość ostra i piekąca wydzielina gruczołów skórnych chroni jaszczury przed licznymi wrogami tak ssakami, jak ptakami i gadami. Jad znajdujący się w wydzielinie ich gruczołów skórnych szkodzić może tylko drobnym kręgowcom, u większych wywołuje tylko silne pieczenie na błonach ślinowych.

Jaszczury odznaczają się wielką siłą życiową i odpornością na wpływy szkodliwe, mimoto rozczyny soli działają na nie nadzwyczaj zgubnie. Utracone części ciała szybko im odrastają.

W Alpach, w Krasie koło Rjeki i w Hercegowinie żyje jaszczur czarny (Salamandra atra). Skórę ma gładką, świecącą, całkiem czarną, dochodzi do 14 cm długości. U nas jest niezmiernie rzadki.

Ciągły pobyt we wodzie i wielką łatwość w pływaniu umożliwia traszkom (Molge), należącym do drugiego rodzaju rodziny jaszczurów, ich silnie z boków ściśniony ogon pływny. Zazwyczaj wznosi się jeszcze na ogonie wysoki grzebień skórny, przechodzący nawet na grzbiet zwierzęcia; nie jest on jednak równie silnie u wszystkich gatunków rozwinięty, a nawet u obu płci tegosamego gatunku bywa rozmaity. Gruczołów zausznych niema, a przynajmniej u żywych traszek są całkiem niewidoczne, natomiast na skórze mogą znajdować się drobniutkie brodawki gruczołowe. Okrągły, grubo mięsisty język wolny jest tylko z boków; ząbki podniebienia uszykowane we dwa równoległe, podłużne szeregi.

W przeciwstawieniu do leniwych i ociężałych jaszczurów są traszki podobnie jak żaby wśród płazów kusych zwierzątkami żywemi i bardzo ruchliwemi tak, że zabawom ich we wodzie można całemi godzinami z przyjemnością się przyglądać. Również i po lądzie umieją traszki szybko biegać, nigdy jednak nie oddalają się zbyt daleko od wody, a wyszedłszy na brzeg, przebywają tylko w miejscach cienistych i wilgotnych.

Już wczesną wiosną budzą się traszki ze snu zimowego i natychmiast są żywe i ochocze. Dość pospolite występowanie tych zwierząt, wielka ich siła życiowa, tudzież łatwość rozmnażania się i odrastania utraconych części ciała sprawiły, że traszki cieszą się u fizyologów jeszcze większą wziętością niźli żaby i podobnie jak one do najniemożliwszych i często najstraszniejszych, a najczęściej dla ludzkości zupełnie bezużytecznych doświadczeń bywają używane. Jako próbka niech posłuży następujący przykład. Fizyolog Spallanzani stwierdził, że traszce po wycięciu czterech piątych oka odrasta zupełnie nowa gałka oczna z rogówką, tęczówką i soczewką, a odcięte odnóża również szybko i z całą dokładnością odrastają. Fakt ten, stwierdzający tylko niesłychanie wielką łatwość reprodukcyi u tych zwierząt, stał się zachętą dla setek fizyologów i tysięcy ich uczniów do zadawania najróżnorodniejszych katuszy biednym traszkom, a korzyść z tego chyba tylko taka, że zaprawiwszy się na pozornie nieczułych traszkach i żabach, można już obojętniej patrzeć na wiwisekcye psów i królików. O znaczeniu zaś tych epokowych doświadczeń już dość obszernie w tomie I. naszego dzieła mówiliśmy.

W parę tygodni po parzeniu pod koniec kwietnia składa samiczka traszki pojedyncze jajeczka, przymocowując je zapomocą kleistego śluzu na liściach roślin podwodnych. Już w parę dni później widać w jajeczku małego głowacza, a niebawem wypływa z niego małe zwierzątko, opatrzone krzaczkowatemi skrzelami; znużone jednak ciężką pracą nad przebiciem galaretowatej osłony jaja wypoczywa zaraz na liściach roślin pod-

wodnych, uczepiwszy się do nich zapomocą płytek skórnych, znajdujących się z tyłu głowy. Później rozwijają się im odnóża i to przeciwnie niż u płazów kusych, a więc naprzód odnóża przednie, następnie dopiero tylne. Całe przeobrażenie trwa blizko dwa miesiące, pod koniec czerwca larwom odpadają skrzele, zarastają szpary skrzelowe i szkielet kostnieć poczyna.

Traszki są okrutnymi i bezwzględnymi rabusiami; wszystko, co rusza się we wodzie, co pokonać mogą i co przez ich gardziel przejść może, staje się ich zdobyczą; chwytają więc ślimaki, robaki, pająki, owady, skrzek, ikrę, drobne rybki, same wreszcie nie przebaczają swym młodym. Leżąc spokojnie nad brzegiem wody, w której żyją traszki, albo trzymając je w akwaryum, można przyglądać się zaciekłym bojom, jakie traszki ze sobą wiodą.

Traszki linią się na wiosnę co tydzień prawie, później rzadziej, wylinka połączona jest zawsze z pewnem cierpieniem zwierzęcia. Traszka dłużej trzymana na lądzie drętwieje i wysycha. Zazwyczaj traszki nie wydają żadnego głosu, gwałtowniej i niespodzianie schwytane wydają jednak rzegot jasny, podobny do krzeczenia żaby. Traszki posiadają w skórze ruchome komórki barwikowe, mogą więc zwłaszcza w porze godowej zmieniać barwę swej szaty.

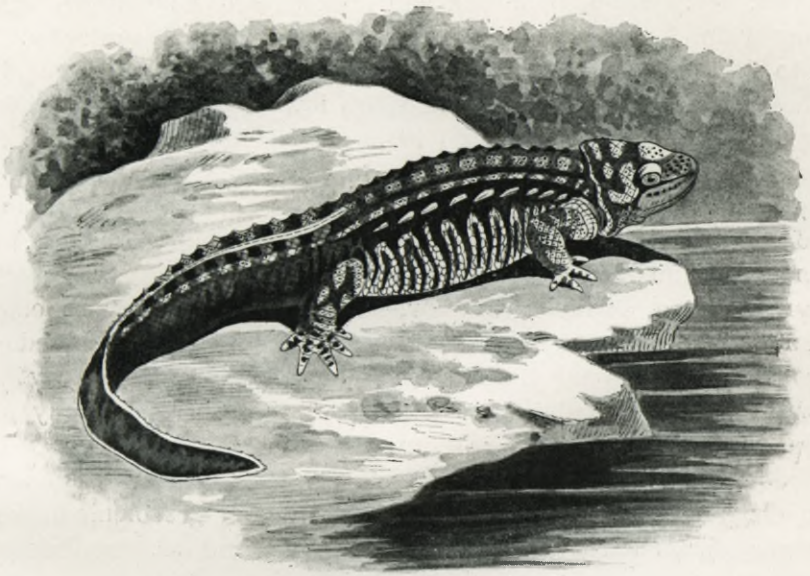
Prawdziwym olbrzymem wśród krajowych gatunków traszki jest traszka czarna czyli ziarnistka (Triton s. Molge cristata), dochodząca do 15 cm długości. Skóra tej traszki zwyjątkiem głowy i ogona jest bardzo szorstka, ziarnista, wierzchem ciemno oliwkowo zielona z czarnemi plamami, po bokach biało kropkowana, od spodniej strony ciała na żółto pomarańczowem tle czarno plamista, a po bokach ogona białą smugą znaczona. Na wiosnę występują barwy najżywsze i wtedy brzuch samca lśni się czerwonym szkarłatem. Samiec posiada na grzbiecie rodzaj grzebieniastego fałdu skórnego, jakby płetwę, która poczyna się już na karku, na krzyżach zanika, a na ogonie znów wyraźnie występuje.

Prawie we wszystkich czystych wodach stojących Europy, Azyi Mniejszej i Persyi można widzieć tego śmiałego i zręcznego drapieżcę, zawsze w ruchu, na chwilę nie spoczywa, to ugania się za zdobyczą, to wypływa na powierzchnię dla zaczerpnięcia powietrza lub igra wesoło ze swymi towarzyszami. Będąc zawsze przy dobrym apetycie, pożera wszystko, co jest żywe i co pokonać może. Swój sen zimowy przepędza zwykle na lądzie, ukrywszy się dobrze pod kamieniami, między korzeniami drzew i w głębokich jamkach w ziemi. U nas w Galicyi spostrzegano ją koło Krakowa i Lwowa; wogóle w Polsce dość jest pospolita.

Mniejszą od niej jest traszka górska czyli pogórzyca (Triton s. Molge alpestris); samiec jej nie ma fałdu skórnego wycinanego w zęby czyli płetwa grzbietna jest całobrzeżna i przechodzi bez przerwy w ogonową. Grzbiet szaro niebieski lub czerwonawo marmurkowany; brzuch jednobarwny, ognisto czerwony; boki głowy i ciała, oraz warga górna srebrzysto białe z czarnemi, okrągłemi plamkami.

Dosięga 12 cm długości. Pospolita w górach Europy środkowej, u nas w Tatrach żyje gromadnie nawet na wysokości 2000 m.

Jeszcze mniejszą, bo zaledwie 8 cm długą jest traszka paskowana czyli wygładka (Molge vulgaris s. Triton taeniatus). Płetwa grzbietna zwykle nizka, całobrzeżna, jest na wiosnę u samca dwa razy wyższa niż zwykle, z brzegiem regularnie falisto w ząbki powycinanym barwy czarniawej. Samica nie posiada płetwy grzbietnej. Płetwa ogonowa długa i wązka kończy się lancetowato. Palce u samca mają na wiosnę płaty skórne. Grzbiet zwykle szaro brunatny, na wiosnę u samca jasno żółto brunatny z czarniawemi plamami; brzuch ma boki żółtawo złociste, na środku zaś pomarańczowo czerwoną wstęgą z pasem niebieskim.



Nr. 14. Traszka żebrowata.

Jest to jedna z najpospolitszych traszek europejskich i ona ze wszystkich najczęściej na ląd wychodzi, kryjąc się w wilgotnych dołach, po polach i ogrodach, a nieraz wpada do piwnicy, gdzie też i samiczka znieść może jaja, wylęgłe jednak młode zginąć muszą z braku wody, oddychają bowiem skrzelami. U nas wszędzie pospolita.

W Europie zachodniej żyje smukłej budowy ciała, 7 do 8 cm długa traszka dłoniasta (Molge palmata). Samiec jej posiada palce spięte błoną pływną, a płetwę grzbietową nizką i listwowatą.

Bardzo nizką płetwę grzbietną posiada samiec traszki karpackiej (Molge montandoni). Traszka ta, będąc ubarwienia bardzo zmiennego, zamieszkuje Tatry i wschodnią, oraz środkową część Karpat. Dosięga 10 cm długości.

Smukłą i wydłużoną budową ciała, płaską, podobnie jak u ropuchy zaokrągloną głową, nożowato ściśnionym ogonem, opatrzonym grzebienia-

stym fałdem skórnym zarówno od góry jak i od spodu odznacza się traszka żebrowata (Molge Waltli). Skóra jej prócz licznych gruczołów posiada nadto jeszcze pomiędzy grzbietem i bokami ciała biegnący szereg dość dużych, zrogowaciałych guzków, przebitych zazwyczaj ostrymi koniuszkami żeber, których te traszki mają więcej niźli inne. Barwa jej ciała jest wierzchem brudno zielonkawa z nielicznemi plamkami na grzbiecie, spodem zaś na żółtem tle znajdują się małe, okrągłe, szarawe plamy.

Traszka ta żyje na półwyspie Pirenejskim i w Marokku, przebywając w bagnach, stawach i cysternach.

Do osobnego rodzaju Salamandrina zaliczamy jaszczura okularnika czyli tarantolinę (Salamandrina perspicillata), tak nazwanego, ponieważ nad oczami jego na matowo czarnem tle skóry widnieje czerwono żółty rysunek podobny do okularów. Zwierzątko to dochodzi do 10 cm długości i zamieszkuje górzyste, cieniste i chłodne okolice półwyspu Apenińskiego i wyspy Sardynii. Schwytane wystrzykuje na napastnika mocz i ostrą wydzielinę gruczołów skórnych.

Już Hernandez w połowie 16. wieku znał aksolotla i opisywał go jako rybę morską, podobną do jaszczurki, której mięso bardzo smaczne wysoko krajowcy cenić mieli. Kilka wieków jednak upłynęło, zanim świat naukowy na to szczególne zwierzę zwrócił swą uwagę; główną przyczyną było to, że do Europy zwierząt tych nie przywożono, mimo że w Ameryce mięso ich pieczone lub wędzone powszechnie sprzedawano. Dopiero Aleksander Humboldt dostarczył Cuvierowi parę okazów tych zwierząt. Były one wielkości jaszczura, a miały postać dużej larwy traszki i za taką je Cuvier uznał.

Ciało tego aksolotla jest krępe, głowa płaska i stosunkowo szersza niż u traszek, ogon ściśniony, górą słabym grzebieniem skórnym zaopatrzony, przechodzącym aż na grzbiet ku przodowi. Przednie odnóża cztero-, tylne pięciopalczaste. Barwa ciała ciemno brunatno zielona, białemi plamkami znaczona.

Dłuższy czas uważano to zwierzę za larwę płaza ogoniastego; ponieważ jednak nie ulegało ono dalszemu przeobrażeniu, przypuszczano zatem, że ta postać larwalna jest dla aksolotla już formą doskonałą. Tymczasem zdarzyło się, że aksolotle, hodowane w akwaryum ogrodu botanicznego w Paryżu, straciły swe krzaczkowate skrzele, grzebień na grzbiecie i ogon, upodobniając się całkowicie do dojrzałego płaza ogoniastego, oddychającego płucami. Wynikło więc z tego jasno, że ów aksolotl jest formą larwalną płaza ogoniastego, zaliczanego do rodzaju Amblystoma, bogatego w wielką ilość gatunków.

Niektóre z tych gatunków mogą się nawet rozmnażać, będąc jeszcze w stanie larwalnym, zwłaszcza jeśli warunki otoczenia uniemożliwiają im dokończenia przeobrażenia. Do tych gatunków należy właśnie opisany aksolotl tygrysowaty (Amblystoma tigrinum). Tymczasem aksolotl meksykański (Siredon pisciformis) może żyć

ze skrzelami bardzo długo i rozmnażać się przez szeregi pokoleń, zmuszony jednak wskutek braku wody do przeobrażenia się w formę doskonałą t. j. w amblystomę, wytwarzać potomstwa nie może.

W górzystych jeziorach Japonii, otoczonych potężnymi zwałami bazaltów, odkrył w r. 1829 przyrodnik Siebold potężną, metr przeszło długą salamandrę, a niebawem potem znalazłszy dwa takie okazy samca i samicę, wysłał je do Europy. W drodze jednak samiec pożarł mniejszą samicę i sam przybył do swego miejsca przeznaczenia t. j. do Leodyum batawskiego (Lüttich), gdzie przez parę lat hodowano go w akwaryum jako istne cudo przyrody. Nietylko jednak potężna wielkość tego zwierzęcia, ale i szczegóły wewnętrznej budowy jego ciała poczęły zwracać

Nr. 15. Jaszczurolbrzym japoński.

na nie uwagę badaczy. Niebawem coraz więcej tych zwierząt sprowadzano do zakładów zoologicznych, a dokładne badania ich szkieletów wykazywały ogromne podobieństwo ze szczątkami tych potwornych plioceńskich jaszczurów, których kości uznał swego czasu lekarz Scheuchzer za kości człowieka z dawniejszych epok geologicznych, wprowadziwszy w ten sposób w ogromny kłopot tłumaczów biblii, jak i uczonych geologów, nieumiejących już teraz wyjaśnić, kiedy na ziemi pojawił się pierwszy człowiek. Na szczęście Cuvier wykazał przynależność owych kości do potężnego plioceńskiego płaza, którego mianem Andrias Scheuchzeri obdarzano.

Epigonem tych plioceńskich płazów są właśnie olbrzymie jaszczury dzisiejsze, żyjące na dalekim Wschodzie Azyi i w Ameryce północnej, które zaliczamy do rodziny amfium (Amphiumidae).

Do pierwszego rodzaju tej rodziny zaliczamy owe jaszczury olbrzymie (Megalobatrachus) z jednym jedynym gatunkiem jaszczurolbrzyma japońskiego (Megalobatrachus maximus), dosięgającego do 114 cm długości.

Wielka, spłaszczona, niezwykle szeroka głowa jest z przodu tępo zaokrąglona, krótka szyja jest znacznie węższa od potylicy i tułowiu, ten zaś płaski i wałeczkowaty wygląda jeszcze bardziej spłaszczony przez grubą, fałdzistą nabrzmiałość, ciągnącą się po obu jego bokach; ogon krótki, z boku ściśniony tworzy rodzaj wysokiego wiosła; nogi podobnie jak ciało grube i niezgrabne mają na przednich stopach cztery, na tylnych pięć palców; oczka małe i bezpowiekie oddzielone są od siebie całą szerokością głowy. Obie szczęki i podniebienie drobnymi ząbkami zaopatrzone; język wkoło przyrosły. Barwa jego skóry szaro brunatna, miejscami ciemniej marmurkowana, spodem ciemniejsza.

Jaszczurolbrzym zamieszkuje brzegi i doły czystych i rwących potoków górskich Chin i Japonii, obfitujących w pstrągi. Drobne ryby, żaby, robaki i owady tworzą jego pożywienie. Krajowcy chwytają te płazy na wędkę lub wyszukują je rękami pod kamieniami strumyków. Mimo swej wielkości jaszczurolbrzym rozwija się z bardzo małego jajka; samica składa jajka w sznurach; wylęgłe młode oddychają skrzelami, które pod koniec przeobrażenia tracą. Dorosłe osobniki oddychają płucami, muszą więc z wody co pewien czas się wynurzyć, aby zaczerpnąć świeżego powietrza. Leniwe te i ociężałe zwierzęta odznaczają się również ogromną siłą życiową, z łatwością znoszą temperaturę marznącej wody.

Podobne do węgorzy są jaszczury z rodzaju amfium (Amphiuma); węgorzowato wydłużone ich ciało osadzone jest na czterech, bardzo króciutkich nóżkach, posiadających jednak palce. Należy tu amfiuma trójpalczasta (Amphiuma means), dochodząca do 90 cm długości.

Amfiuma ta zamieszkuje bagna i stojące wody Luizyany i dopływów Mississippi. Pływa doskonale we wodzie i umie się wybornie zaryć w mule, nieraz na metr głęboko, gdzie też pod zimę ukrycia szuka; w sen zimowy bowiem nie zapada.

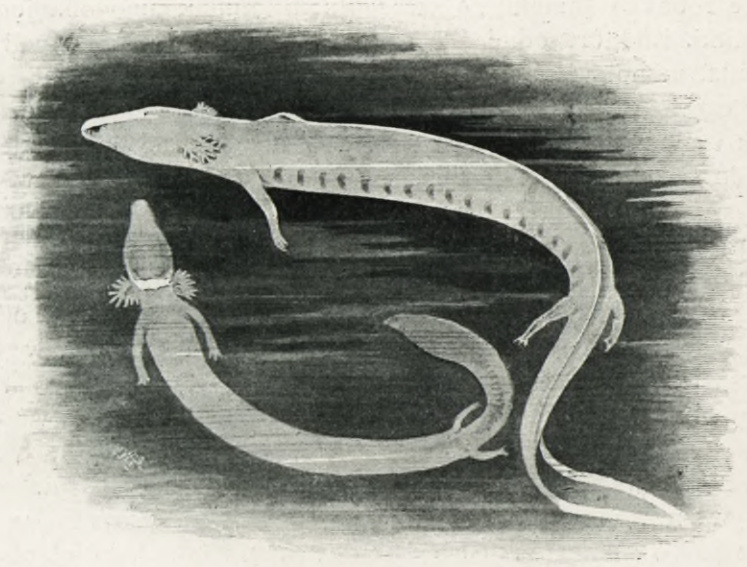
Podobny do japońskiego jaszczurolbrzyma jest północno-amerykański dyabeł błotny (Cryptobranchus alleghaniensis); dosięga on 50 cm długości i należy do trzeciego rodzaju tej rodziny, zwanego skrytoskrzelnemi (Cryptobranchus), a to dlatego, że po przeobrażeniu szpara skrzelowa pozostaje u niego otwartą przez całe życie.

Trzecią rodzinę płazów ogoniastych tworzą odmieńce (Proteidae). Jedynym europejskim przedstawicielem tej rodziny jest odmieniec jaskiniowy (Proteus anguineus), należący do rodzaju tejsamej nazwy.

Odkryty jeszcze w połowie 18. wieku w podziemnych grotach Krainy, gdzie dość pospolicie, zwłaszcza w słynnej grocie Postojeńskiej, się znajduje, był przez długie lata zagadką dla kół naukowych, nieumiejących

oznaczyć przynależności jego do którejś z dwóch niższych gromad kręgowców ryb czy płazów.

Płaz ten z wyglądu swego podobny jest do amfiumy, posiada bowiem węgorzowato wydłużone ciało, osadzone na czterech krótkich, odstających nogach, z których przednie zakończone są trzema, tylne zaś dwoma palcami; różni się jednak wydłużoną, spłaszczoną, tępopyską głową, do szczupaczej podobną; krótkim, z boku ściśnionym ogonem pływnym, trzema parami krzaczkowatych skrzeli, pozostających u zwierzęcia przez całe życie i dwoma jak punkcik drobnemi oczkami. To też zadziwiającą jest rzeczą, z jaką zgrabnością umyka odmieniec przed ręką człowieka,



Nr. 16. Odmieniec jaskiniowy.

starającego się go uchwycić lub też trzymany w akwaryum, z jaką pewnością, nigdy prawie nie chybiając, chwyta porzuconą sobie zdobycz. Nozdrza u odmieńca otwierają się z przodu na płaskim końcu pyska jako dwie podłużne szpary, przebijające ku tyłowi sklepienie paszczy. Obie szczęki uzbrojone drobniutkimi ząbkami, podniebienie zaś bezzębne.

Ciało odmieńca powleka delikatna, na brzuchu prawie prześwietlająca skóra barwy cielisto różowej, usiana cała niezliczoną liczbą drobnych otworków gruczołów śluzowych. Przebywając w zimnych podziemnych wodach kraińskich jaskiń, jest odmieniec niezmiernie wrażliwy na światło i ciepło; chroniąc go przedtem, można go długie lata hodować w niewoli. Jaśniejszy promień światła wprowadza odmieńca zawsze w wielki niepokój, a wyższa temperatura wywołuje u niego drgawki i sprowadza

śmierć. Dla zaczerpnięcia powietrza wypływa odmieniec co pewien czas na powierzchnię wody, wydając je następnie pod wodą w postaci baniek wychodzących przez jego szpary skrzelowe. Trzymany przemocą pod wodą może dłuższy czas oddychać bez żadnej dla siebie szkody krzaczkowatemi skrzelami, które z obu boków szyi posiada. Oddychanie płucne umożliwia odmieńcowi dłuższy pobyt na lądzie, np. na wilgotnym piasku lub kamienistem podłożu; na lądzie oczywista porusza się bardzo niedołężnie, a we wodzie przy pomocy swego ogona pływa szybko i zwinnie.

W nowszych czasach po każdym większym deszczu przeszukują wieśniacy krainscy ujścia podziemnych potoków za odmieńcami, ponieważ amatorów na oryginalne te zwierzęta nigdy nie brakuje, mimo że ceny za żywe odmieńce ustawicznie wzrastają. Trzymane w niewoli zjadają odmieńce robaki i ślimaki, ze szczególnem jednak upodobaniem kiełże i rozwielitki. Niektóre odmieńce nie chcą przyjmować w niewoli żadnego pożywienia, mimoto żyją i dobrze się mają przez wiele lat, o ile im się daje często czystą wodę o temperaturze 11^0 C i chroni się ich przed światłem i draźnieniem. Samica składa w nocy liczne jajka, które pojedynczo do ścian groty przyczepia. Wylęgłe larwy mają oczy większe niż dorosłe, zresztą podobne są do nich, prócz tego że nogi tylne nie są jeszcze rozwinięte.

Odmieniec jaskiniowy żyje w podziemnych wodach Krasu w Krainie, w Istryi, w Dalmacyi i Hercegowinie. Znacznie większe gatunki odmieńców żyją we wodach wschodniej części Zjednoczonych Stanów, w Kanadzie i w Teksas.

Zupełnym brakiem tylnych odnóży i drobniutkiemi, łatwo dającemi się przeoczyć odnóżami przedniemi przy wydłużonej budowie ciała zbliża się napozór jeszcze więcej do węgorzy niźli odmieńce rodzina wzdręd czyli syren (Sirenidae). Najlepiej dotychczas poznano wzdrędę jaszczurkowatą (Sirene lacertina). Ciało tego płaza długości 72 cm jest kształtu wałeczkowatego, ku tyłowi zaostrzone, z boków spłaszczone. Przednie odnóża czteropalczaste, tylnych nawet na szkielecie niema. Z boków szyi przed odnóżami przedniemi znajdują się trzy pary krzaczkowatych i postrzępionych skrzeli. Całe ciało barwy ciemnej, spodem nieco trochę jaśniejszej. Żyje we wodach stojących południowo-wschodniej Ameryki północnej, zachodząc w kierunku zachodnim aż do południowo-zachodniego Teksas.

RZĄD TRZECI.

Płazy beznożne (Apoda).

Pod względem swej budowy zewnętrznej zbliżają się płazy beznożne do węży albo raczej do obrączkowców (Amphisbaenidae), chociaż wewnętrzna ich budowa wykazuje blizkie pokrewieństwo z żabami. Od obrączkowców różnią się tem, że mają ciało nagie i wilgotne, że ogona nie posiadają, a okrągły ich odbyt leży na samym prawie końcu ciała długiego, na obu końcach do tępego walca podobnego, całkowicie gładkiego albo pierścieniowatemi brózdami obrączkowanego, za życia zwierzęcia pokrytego zawsze cieczą kleistą.

Nr. 17. Pierścieniowiec surynamski.

Płazy beznożne posiadają szczęki na wewnętrznej swej stronie opatrzone ząbkami równymi, stożkowatymi, silnymi i nieco wtył zagiętymi, język zaś całą swą spodnią stroną do jamy ustnej przyrosły i dlatego niewysuwalny. Ząbki znajdują się także na podniebieniu. Kość językowa z trzech par łuków złożona wskazuje, że płazy te w życiu zarodkowem skrzele posiadały. Zewnętrzne otwory nosowe stoją po bokach lub na końcu głowy, wewnętrzne uchodzą na podniebieniu. Oczu brak całkowicie lub są pod skórą ukryte tak, że do patrzenia zupełnie się nie nadają. Przed niemi znajduje się zawsze mały otworek, w którym leży drobny, ruchomy, osobnym nerwem zaopatrzony czułek. Uszy, podobnie jak u jaszczurów, leżą ukryte pod skórą i nie mają błony bębenkowej. W skórze ich, a przynajmniej na brzegach brózd znajdują się łuseczki wapienne, będące ostatnim śladem ich protoplastów paleozoicznych, t. zw. płazów pancernych (Stegocephalidae), które w skórze swej posiadały potężne łuski i płyty kostne.

Samice tych płazów troszczą się do pewnego stopnia o swe potomstwo, tak np. u ślepaków (Ichthyophis) i pierścieniowców (Siphonops); złożywszy swe jaja splątane razem galaretowatą osłoną, układają się na nich, chroniąc ich w ten sposób przed wyschnięciem. Zarodki w tych jajach posiadają po trzy pary piórkowatych lub płatowatych skrzeli, które przed wylęgnięciem larwy już marnieją. Larwy tych płazów żyją czas pewien we wodzie, ogon ich jest z boku ściśniony i rąbkiem płetwowatym zaopatrzony. Niektóre płazy beznożne rodzą żywe młode. Młode larwy po krótkim pobycie we wodzie przybierają postać rodzicielską i rozpoczynają wtedy podziemny tryb życia.

Płazy beznożne zamieszkują okolice podzwrotnikowe Ameryki, Afryki i Azyi, niema ich w Australii i na Madagaskarze. Prowadzą życie podziemne jak nasze dżdżownice, stąd też sposób ich życia nie jest jeszcze dokładnie zbadany. Wiele z nich żyje w gniazdach mrówek i termitów, którymi się żywią. W ruchach swych są powolne, czy to pełzając po ziemi, czy też pływając we wodzie.

Najlepiej poznano dotychczas trzy ich rodzaje, t. j. pierścieniowce (Siphonops), marszczelce (Caecilia) i ślepaki (Ichthyophis). Pierwszy rodzaj nie posiada w skórze żadnych łusek wapiennych, oczy są dość wyraźnie widoczne, czułki bliżej oczu aniżeli nozdrzy, szczęka dolna z jednym szeregiem ząbków.

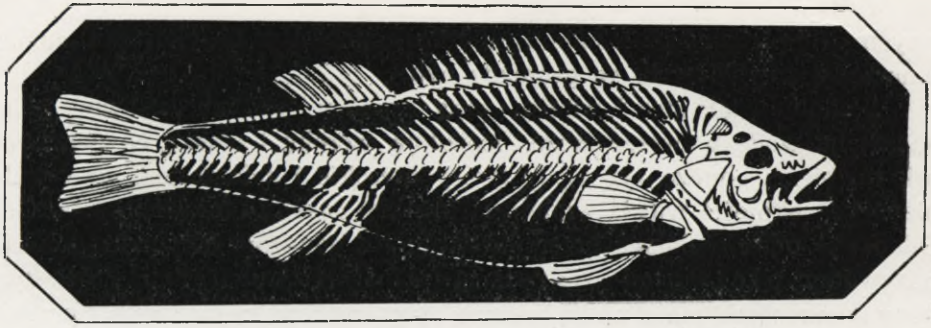
Należy tutaj pierścieniowiec surynamski (Siphonops annulatus), mający 39 cm długości, a na skórze do 95 obrączek. Barwa jego ciała jest ciemna z białemi smugami w brózdach obrączek. Żyje w Gujanie, w Brazylii północnej, w Ekwadorze i w Peruwii.

Rodzaj marszczelców (Caecilia) posiada w skórze złogi kostne, oczka mało widoczne, rożki stoją pod nozdrzami w podkowiastem zagłębieniu. Długości 70 cm i grubości ołówka dosięga marszczelec glistowaty (Caecilia gracilis). Posiada on do 250 obrączek. Żyje również w wilgotnej ziemi Ameryki południowej, umiejąc doskonale ryć w ziemi.

Daleko lepiej poznano rodzaj ślepaków (Ichthyophis), charakteryzujący się nożowatymi rożkami, położonymi w dołku między nozdrzami a oczyma, i szczęką dolną uzbrojoną w dwa szeregi ząbków. Zamieszkują one Azyę południowo-wschodnią. Przyrodnik Sarasin opisał dokładnie gatunek ślepaka brunatnego (Ichthyophis glutinosus). Płaz ten, do 38 cm długi, jest barwy ciemno brunatnej lub niebiesko czarnej; z każdej strony jego ciała biegnie od głowy aż do ogona szeroka, jasno żółta wstęga. Spotkać go można w wilgotnej ziemi w głębokości 30 cm wpobliżu brzegów potoków. Tutaj poluje na małe węże, przeważnie na czerwiowęże, młode żółwie i dżdżownice. Dorosły osobnik lęka się wody, a wrzucony do niej tonie szybko. Śluz wydzielany przez jego skórę ma własności trujące. Samica jego składa jaja i aby ochronić ich przed wyschnięciem, osłania je swem ciałem.

Gromada piąta.

RYBY (Pisces).



OGÓLNY POGLĄD
na
budowę ciała i sposób życia ryb.

Ryby są to zwierzęta zamieszkujące wody i oddychające bez wyjątku przy pomocy skrzeli. W tych kilku słowach możemy zdaleko większą ścisłością oznaczyć główną cechę zwierząt do tej gromady należących, aniżeli nawet szeroko i dokładnie je opisując. Wszystkie więc ryby są mieszkankami wód. Woda jednak jest gęstszą i trudniej daje się rozdzielać aniżeli powietrze, w którem ptaki pływają, dlatego też wszystkie te ryby, które wskutek drapieżnego lub koczowniczego sposobu swego życia szybko poruszać się muszą, posiadają całą postać swego ciała daleko bardziej wydłużoną, aniżeliśmy to widzieli u ptaków; kształt ciała ryb jest przeto wrzecionowaty, z boku ściśniony, z przodu i z tyłu zaostrzony i nieraz jeszcze tamże w długie, kończyste wyrostki zaopatrzony na podobieństwo łodzi podwodnej lub torpedowca. Głowa i tułów są u ryb silnie ze sobą połączone, brak zatem całkowicie ruchomej szyi, któraby tamowała im swobodne ruchy. Podczas gdy u większości kręgowców bywał ogon mniej lub więcej wyraźnie od tułowia odsiężony, to u ryb natomiast tułów w całej swej szerokości przechodzi zwolna w ogon, rozpoczynający się w tem miejscu, gdzie kończy się jama ciała. Pas barkowy i miednicowy, które u innych kręgowców znacznie rozszerzają tułów na przednim i tylnym jego końcu, są u ryb bardzo słabo rozwinięte. Dzięki takim stosunkom w budowie ciała mogą ryby posiadać kształt ciała wrzecionowaty, ale myliłby się ten, ktoby o kształcie ciała ryb chciał sądzić, jedynie poznawszy gatunki ryb, wody słodkie zamieszkujące. Bezsprzecznie u ryb słodkowodnych przeważa kształt ciała wrzecionowaty, ryby zaś morskie zbliżają się podobieństwem postaci do ryb słodkowodnych; mimoto u ryb morskich możemy spotkać się z taką zadziwiającą rozmaitością postaci, że pod tym względem nie ustępują one wcale gatunkom do innych gromad kręgowców należącym. Spotkać tu można gatunki najdziwaczniejszej postaci, a nieraz pełne odrażających zniekształceń. Żadna gromada kręgowców nie odznacza się taką obfitością przeróżnych wyrostków na ciele

swych osobników, żadna niema tej różnorodności w uszykowaniu odnóży i narzędzi zmysłowych, co gromada ryb.

Podobnie jak ster i wiosło, przy pomocy których człowiek silny nacisk na wodę wywrzeć może, posiadają szeroką i płaską powierzchnię, tak również i odnóża ryb są to twory szerokie i spłaszczone i na podobieństwo rękojeści wiosła zapomocą krótkiej nasady z tułowiem połączone. Odnóża te, odpowiadające przednim i tylnym odnóżom innych kręgowców, nazywamy płetwami piersiowemi i brzusznemi. Prócz tych płetw parzystych mają nadto jeszcze ryby płetwy nieparzyste, przebiegające prostopadle wzdłuż środkowej linii ciała. W najprostszym wypadku, jak np. u węgorzy, płetwy te przedstawiają się jako jeden pojedynczy fałd skórny, biegnący od grzbietu naokoło ogona aż na spód ciała ryby. Zazwyczaj jednak ten fałd brzeżny jest w kilku miejscach przerwany tak, że powstają pewne odcinki, który zowiemy płetwą grzbietną, ogonową i podogonową czyli odbytową. Jeśli oba odcinki płetwy ogonowej są równej długości, powiadamy, że płetwa ta jest symetryczną czyli równopłatową, w przeciwnym wypadku zowiemy ją niesymetryczną lub różnopłatową.

Płetwy są to twory skórne, podparte promieniami kostnymi lub chrzęstnymi, a mogące być przy pomocy mięśni rozkładane lub wdół opuszczane. Jeśli promienie płetwowe są twardymi i ostrymi pręcikami kostnymi, zowiemy je kolcami lub cierniami; jeśli jednak promienie są poprzecznie członkowane, a nadto nieraz w górnej swej części na włókna rozszczepione, zowiemy je promieniami miękkimi. Promienie płetwy grzbietnej i ogonowej są połączone stawowato z płaskiemi kostkami płetwonośnemi, które tkwiąc pomiędzy mięśniami obu połówek ciała, wchodzą pomiędzy górne, względnie dolne wyrostki cierniste kręgów. Promienie płetwy ogonowej są połączone silnie z ostatnimi kręgami.

Ryba może we wodzie oczywiście niezbyt głębokiej w każdem dowolnie wybranem przez się miejscu czas pewien unosić się, z czego wynika, że ciało ryby waży tyle, ile wynosi ciężar wody wypartej pod jego objętością. Ponieważ woda rybę unosi, mogą przeto te zwierzęta mieć słabo rozwinięte odnóża, a to tymbardziej, że rola tych odnóży przy wykonywaniu ruchów postępowych jest nieznaczną. Najważniejszym narządem ruchu jest u ryb ogon, tudzież płetwa ogonowa. Jeśli wypoczywająca ryba poczyna się nagle poruszać, to możemy z łatwością zauważyć, że nie wykonywa ona wówczas żadnych ruchów odnóżami, lecz ogonem i płetwą ogonową; również płynąc naprzód, porusza ryba ustawicznie ogonem na prawo i na lewo, wykonywając przytem pewne wirujące ruchy ogona, podobnie jak ów sternik, który stojąc na tyle łodzi, może przy pomocy skośnych uderzeń steru każdorazowo łódź naprzód o pewną przestrzeń posunąć.

Z wielkości i siły ogona możemy wnosić zarazem o ważności jego jako narządu ruchu. Ogon przeto ryb, zwyjątkiem podpierającego go kręgosłupa, składa się ze samych tylko mięśni, ciągnących się w czterech

wielkich pasmach aż do samej głowy. Dwa silniejsze pasma mięśni leżą na grzbiecie, dwa zaś słabsze biegną po bokach tułowiu i ogona, a wszystkie składają się ze znacznej liczby poprzecznie ustawionych płytek mięsnych, rozpadających się podczas gotowania. Siła tych mięśni jest bardzo znaczna, tak np. łosoś przepływa w sekundzie przestrzeń 7 do 8 m, tudzież przeskakuje progi i wodospady do 4 m wysokie.

Jeśli ryba chce zmienić kierunek swej drogi, to zgina wówczas łukowato swe ciało tak, że ogon i głowa zwrócone są w tę stronę, w którą ryba udać się zamierza, a wtedy i sama ryba popłynie w kierunku tym, w który zwróciła swą głowę.

Ponieważ grzbiet tworzy cięższą część ciała ryby, przeto płynąca ryba pozostaje zawsze w równowadze chwiejnej i musi ustawicznie balansować, aby ochronić swe ciało przed przewróceniem się na boki, tudzież przed chwianiem się i kołysaniem. Płetwy grzbietne, ogonowa i podogonowa powiększając pionową powierzchnię ciała, sprawiają, że ryba zawsze w tem położeniu we wodzie pływa i nie tak łatwo przewrócić się może. Dzięki temu położeniu płetwy te łatwo prują wodę.

Płetwy piersiowe i brzuszne posiadają różnorodne zadanie. Przy powolnych ruchach działają one jak wiosła, zresztą służą rybie jako ster. Jeśli np. wypoczywająca ryba chce płynąć na prawo, to wystarcza, aby lewą płetwą wykonała tylko kilka uderzeń; jeśli jednak płynąca ryba chce się w tęsamą zwrócić stronę, to przytula swe lewe płetwy do ciała, prawe zaś na wodzie rozpościera. Wskutek tego szybkość prawej połowy jej ciała musi się zmniejszyć, w następstwie czego całe ciało ryby w prawą stronę się zwróci. W dalszym ciągu płetwy piersiowe i brzuszne są narządami, przy pomocy których ryba może we wodzie podnosić się w górę i opadać w niższe warstwy. Jeśli np. poziomo płynąca ryba chce wypłynąć w górę, wtedy ustawia płetwy piersiowe skośnie ku tyłowi tak, że przedni ich brzeg dalej jest ku przodowi wysunięty aniżeli brzeg tylny. Wskutek ruchów postępowych płetwy ogonowej woda działa hamująco na płetwy piersiowe. Jest to jednak zupełnie tosamo, jak gdyby jakaś siła, biegnąca od przodu równolegle do ciała ryby, uderzała o górną, w tym razie zaś o przednią powierzchnię płetw. Ponieważ siła ta działa ukośnie na powierzchnię płetw, zostaje, podobnie jak to widzieliśmy przy opisie sposobu lotu ptaków, rozłożoną na dwie siły: jedną, unieruchomioną wskutek przymocowania płetw do ciała ryby i drugą, uderzającą o płetwę prostopadle i wskutek tego unoszącą w górę przednią część ciała ryby. Skoro ryba chce wdół opaść, to musi płetwy piersiowe ustawić odwrotnie, t. j. wyciągnąć je skośnie ku przodowi.

Wreszcie płetwy piersiowe i brzuszne służą rybie do utrzymania ciała swego w równowadze, gdyż odciąwszy rybie po jednej stronie ciała płetwę piersiową i brzuszną, zobaczymy, że ona przewróci się na stronę przeciwną.

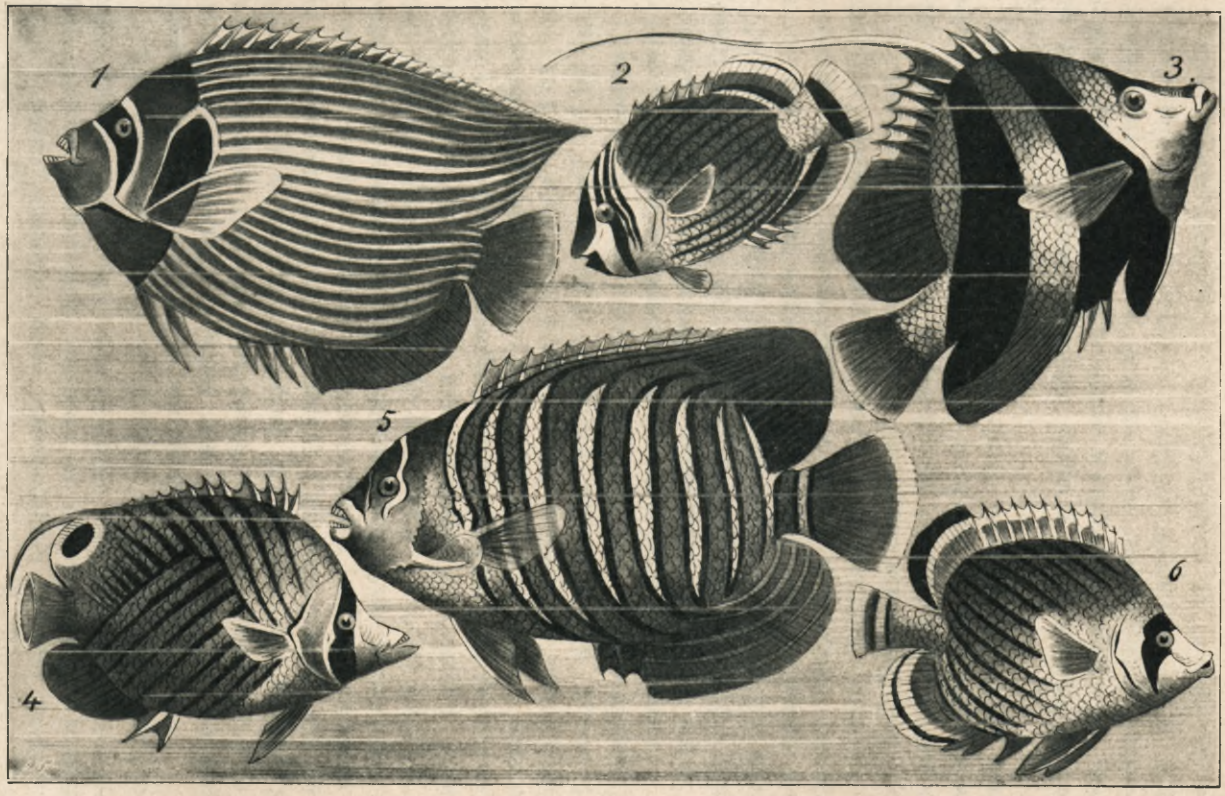
Bardzo ważnym narządem pomocniczym do wykonywania ruchów jest u ryb pęcherz pławny. Błoniasty ten worek, leżący pod kręgosłupem

ponad jamą ciała albo bywa zupełnie zamknięty albo zapomocą krótkiego przewodu z górną częścią przewodu pokarmowego połączony i składa się z jednego lub kilku odcinków. Pęcherz zawsze napełniony jest powietrzem, wydzielonem z naczyń krwionośnych.

Jeszcze dotychczas rola i znaczenie tego pęcherza nie są zupełnie wyjaśnione. Większość przyrodników tłumaczy jego zadanie w następujący sposób. Jeśli mięśnie w ścianie pęcherza ulegną skurczowi, to powietrze w nim zamknięte zostaje ściśnione, a pęcherz zajmie o wiele mniejszą przestrzeń. Ponieważ wskutek ciśnienia wody ściany ciała muszą przylegać do pęcherza pławnego, to ryba w tym wypadku wypycha swą objętością mniej wody aniżeli poprzednio. Ponieważ jednak ciężar jej bezwzględny pozostał tensam, będzie zatem jej ciężar gatunkowy większy, a ryba opadnie w te warstwy wody, którym jej ciężar gatunkowy odpowiada. Skoro pęcherz pławny się rozszerzy, ryba wypływa znowu w górne warstwy wody, odpowiadające zmienionemu ciężarowi gatunkowemu jej ciała. Pęcherz pławny jest więc przyrządem umożliwiającym rybie nietylko podnoszenie się i opadanie we wodzie, lecz równocześnie regulującym ciężar gatunkowy jej ciała z taką dokładnością, że ryba może w różnych warstwach wody poruszać się zupełnie swobodnie. Szczególną jest rzeczą, że wiele ryb nie mając wcale pęcherza pławnego, może jednak zmieniać głębokość wody, i tak np. żarłacze z ogromną szybkością zanurzają się w niezmierne głębiny morza, a za chwilę na powierzchnię wypływają.

Szkielet u większości ryb jest kostny, u innych zaś bywa przez całe życie chrzęstny. Ponieważ ciało ryb posiadając ciężar gatunkowy wody, może się na niej unosić swobodnie, przeto kości tak kręgosłupa jak i odnóży ryb są o wiele słabsze aniżeli kości zwierząt lądowych, dźwigających cały ciężar swego ciała. Wskutek tego pas barkowy i miednicowy jest u ryb tylko słabo rozwinięty. Pierwszy pozostaje w połączeniu z czaszką, drugi zaś utworzony z jednej jedynej kości nie łączy się wcale z kręgosłupem. Stosunki te, jak również brak szyi czynią nam zrozumiałą przyczynę, dla której kręgosłup ryb jest tak jednostajnie zbudowany, że można na nim wyróżnić tylko odcinek tułowiowy i ogonowy. Odcinek tułowiowy odznacza się wielką liczbą żeber, ochraniających jamę ciała wraz z wnętrznościami. Pomiędzy wielkimi pasami mięśni na grzbiecie i po bokach tułowiu znajdują się mniej lub więcej liczne ości, będące skostniałemi ścięgnami mięśni. W związku ze sposobem poruszania się ryby pozostaje giętkość ich kręgosłupa, szczególnie okolicy ogonowej. Wszystkie kręgi ryb są dwuwklęsłe, t. j. z przodu i z tyłu stożkowato wyżłobione tak, że stykają się ze sobą tylko swymi brzegami zewnętrznymi.

Ponieważ odnóża ryb są zupełnie nieprzydatne do chwytania zdobyczy, muszą pracę tę wykonywać paszczą. W tym celu kości szczęki górnej i kości międzyszczękowe są daleko ku przodowi wysunięte. Zęby mogą się znajdować we wszystkich częściach paszczy. Ponieważ przez



1. Szczotkozą̨b kolcoskrzel. 2. Szczotkozą̨b pręgowany. 3. Szczotkozą̨b cierniorόg.
4. Szczotkozą̨b arabski. 5. Szczotkozą̨b wspaniały. 6. Szczotkozą̨b żółty.

paszczę przepływa ustawicznie strumień wody służącej do oddychania, nie może być przeto tutaj pożywienie miażdżone; zęby więc służą rybom do przytrzymywania zdobyczy lub do odgryzania pojedynczych kęsów, nigdy atoli do ich rozcierania.

Części łuków skrzelowych przylegających do czaszki są większymi lub mniejszymi ząbkami pokryte, podobnie piąta para łuków skrzelowych, nie mająca już wcale skrzeli, jest na swej wewnętrznej stronie zębami opatrzoną. Zęby te, jak i poprzednio wymienione, służą do przytrzymywania zdobyczy podczas połykania, tylko u karpiowatych są one rzeczywistymi narządami żucia.

Jeśli przez dłuższy czas postawimy szklankę z wodą zaczerpniętą z rzeki lub ze stawu w spokojnem miejscu, to możemy zauważyć, że ściany szklanki pokryją się pęcherzykami powietrznymi, co jest dowodem, że w tej wodzie było rozpuszczone powietrze atmosferyczne. Jeślibyśmy do takiej wystałej wody lub do wody przegotowanej wpuścili rybę, to ona wkrótce zginie, udusiwszy się z braku powietrza. Zwierzę ssące, ptak lub gad nie może oddychać powietrzem rozpuszczonem we wodzie, ryby jednak mając w tym celu odpowiednio wykształcone narządy oddechowe, t. zw. s k r z e l e, mogą doskonale to powietrze zużytkować, niem jedynie tylko oddychając. Przypatrzmy się teraz nieco budowie tych skrzeli, tudzież sposobowi oddychania przy ich pomocy.

Otworzywszy rybie paszczę, widzimy, że ściany w tylnej jej części przebite są po obu bokach czteroma szparowatymi otworami, t. zw. s z c z e l i n a m i s k r z e l o w e m i. Stojące pomiędzy szczelinami beleczki podparte są kostkami, t. zw. ł u k a m i s k r z e l o w y m i. Również przed pierwszą i poza ostatnią szczeliną znajduje się taki łuk skrzelowy. Podczas gdy brzeg zewnętrzny każdego łuku skrzelowego posiada dwa szeregi bardzo delikatnych, lancetowatych b l a s z e k s k r z e l o w y c h, to brzeg wewnętrzny u większości ryb kostnoszkieletowych pokrywają zrogowaciałe ząbki i ciernie. Zadaniem tych ostatnich jest oczyszczanie pobranej wody z wszelkich przymieszek stałych i niedopuszczanie ich do blaszek skrzelowych. W celu ochrony przed zranieniem są blaszki skrzelowe okryte odzewnątrz ruchomą pokrywką, t. zw. w i e c z k i e m s k r z e l o w e m. Na tylnym brzegu wieczko jest wolne tak, że pomiędzy niem a tułowiem znajduje się wielka szczelina podpokrywkowa.

Jakże więc odbywa się oddychanie czyli wymiana trującego bezwodnika kwasu węglowego na ożywiający tlen? Bezpośrednio poza skrzelami w okolicy gardzielowej znajduje się serce, złożone z jednego przedsionka i z jednej komórki. Krew, przepełniona kwasem węglowym, spływając z całego ciała, dostaje się z przedsionka do komory, która znów wpycha ją w tętnicę skrzelową, t. j. w naczynie krwionośne, biegnące ku przodowi ciała. Naczynie to dzieli się na tyle gałązek, ile jest łuków skrzelowych. W każdym łuku skrzelowym znajduje się jedna taka gałązka, która znów oddaje gałązkę boczną do każdej blaszki skrzelowej, a biegnąc na wewnętrznej jej stronie, przechodzi w naczynie włoskowate.

Zapomocą delikatnej błonki, pokrywającej blaszki skrzelowe, są od siebie oddzielone: bezwodnik węglowy zawarty w krwi i tlen powietrza atmosferycznego, rozpuszczonego we wodzie opłukującej skrzele. Bezwodnik węglowy przechodzi przez delikatną błonę nazewnątrz do wody, a tlen odwrotnie z wody do krwi. W ten sposób oczyszczona krew zbiera się w tętnicach, biegnących wzdłuż zewnętrznego brzegu każdej blaszki skrzelowej, te zaś łączą się w większą tętniczkę, biegnącą wzdłuż łuków skrzelowych. Tętniczki łuków skrzelowych łączą się w wielką tętnicę, biegnącą pod kręgosłupem i oddającą gałązki tętnicze do wszystkich części ciała. Skoro krew utraciła tlen i przepełniła się znowu kwasem węglowym, wrócić musi wtedy ponownie do serca.

Ponieważ woda, opłukująca skrzele, utraca ustawicznie tlen, musi być przeto do skrzeli ryb w miejsce zużytej ciągle świeża woda doprowadzana. Dzieje się to w ten sposób, że ryba pobierając świeżą wodę paszczą, wtłacza ją pomiędzy szczeliny skrzelowe, a gdy ta woda opłucze już blaszki skrzelowe, zostaje nazewnątrz przez otwory skrzelowe wydaloną. Ryby wyjęte z wody giną rychło, chociażby miały tlenu podostatkiem; blaszki skrzelowe bowiem wówczas zesychają się i zlepiają razem, oddychanie staje się niemożliwe i wreszcie następuje śmierć z uduszenia. Pojedyncza budowa serca, powolny obieg krwi, tudzież oddychanie przy pomocy skrzeli sprawiają, że ryby są zwierzętami zimnokrwistemi. Skoro bowiem u wszystkich innych kręgowców krew dwukrotnie przez serce przepływa, otrzymując podwójną siłę popędową, to u ryb ze względu na ten pojedynczy obieg krwi siła popędowa krwi jest o połowę mniejsza, krew płynie więc powoli. Tak np. jeśli przetniemy poza skrzelami leżącą tętnicę, to krew wypływać będzie z rany kropelkami, podczas gdy u wszystkich innych kręgowców z przeciętej tętnicy wytryska krew strumieniem. Nawet gdyby obieg krwi był szybszy, to i wtedy ryby nie mogłyby być zwierzętami ciepłokrwistemi, ponieważ woda, potrzebna im do oddychania i przepływająca ustawicznie przez ich skrzele, zabierałaby krwi ogromne ilości ciepła, których to braków niczem nie dałoby się wyrównać. Zresztą jest to już nawet i z tego względu niemożliwe, gdyż ryby mają we wodzie stosunkowo dość mało tlenu; i tak, gdy 1 m^3 powietrza atmosferycznego posiada około 300 g tlenu, to 1 m^3 wody rzecznej posiada go zaledwie 20 g. Obliczono, że w tymsamym czasie człowiek zużyje 50000 razy tyle tlenu, ile go spotrzebuje np. lin. Im zaś wolniejszy jest obieg krwi, im krew mniej otrzyma tlenu, tym wolniejszą jest wymiana materyi, tudzież temperatura ciała i duchowe czynności zwierzęcia.

Jak wszystkie zwierzęta zmiennokrwiste, taksamo i ryby najruchliwszy tryb życia wiodą w porze gorącej, w zimie zaś szukają schronienia w głębszych i cieplejszych warstwach wody, a niektóre zagrzebują się nawet w mule, zapadając w sen zimowy.

Zwierzęta zimnokrwiste nie potrzebują środków zabezpieczających ich ciało przed utratą ciepła. Skóra ryb jest oślizła, a niekiedy naga,

zazwyczaj pokryta łuskami lub tarczami i płytkami najrozmaitszego kształtu. Łuski są kośćmi skóry, czasem są tak drobne i w skórze ukryte, że sądzić można, iż ich całkiem niema, np. u węgorza; zazwyczaj jednak są na powierzchni widoczne i dachówkowato ułożone, t. j. tkwią brzegiem przednim w skórze, zaś tylnym pokrywają część łusek za niemi umieszczonych, tworząc twarde mniej lub więcej giętkie płyteczki o licznych spółśrodkowych kresach i promienistych smugach. Pod względem budowy i złożenia odróżniamy łuski gładkie, zgrzebłowate, tarczowate i szkliwne. Łuski gładkie mają wolny brzeg tylny równo kolisto okrojony, a powierzchnię gładką, na której widać pierścienie oznaczające przyrost, oraz promienie, rozbiegające się od środka na wszystkie strony; łuski zgrzebłowate mają wolny brzeg tylny grzebykowato ząbkowany lub kolczasty, a zarazem na powierzchni prócz pierścieni przyrostowych i promieni jeszcze zadziorki. Łuski szkliwne są to łuski i tarcze warstwą szkliwa powleczone, kształtu romboidalnego, rzadziej okrągłego, pokrywające ciało w szeregach skośnych i nieco brzegami na siebie zachodzące. Osobliwe łuski w skórze żarłaczy (Squalidae) i płaszczek (Raiidae), nadające tej skórze wygląd szorstki i chropowaty, nazywamy łuskami tarczowatemi; do tych łusek zaliczamy także tarcze kostne, najeżone haczykami i kolcami, które łącząc się ze sobą, tworzą niekiedy istny pancerz kostny. Skóra ryb składa się ze skóry właściwej i naskórka w górnej swej warstwie śluzowatego, nadto cała skóra ryb pokryta jest śluzem, wydzielanym przez liczne gruczołki skórne. Zarówno dachówkowato nakrywające się łuski, jak i śluz, powierzchnię ich ciała pokrywający, sprawiają, że ryby z łatwością we wodzie wskutek zmniejszonego tarcia poruszać się mogą.

Podobnie jak liczne gady i płazy, taksamo i niektóre ryby mogą zmieniać barwę swej skóry zależnie od tła środowiska, w którem przebywają. O barwie skóry ryb powiedzieć możemy, że one pod tym względem nie ustępują wcale innym kręgowcom, a blaskiem przeróżnych drogich kamieni i metali, tudzież wszystkiemi barwami tęczy mieni się skóra bardzo wielu ryb, zwłaszcza morskich. Piękność barwy skóry zwiększa jeszcze rozmaitość i barwność rysunku pokrywających ją łusek. Barwik leży częścią w skórze właściwej, a częścią pomiędzy nią a naskórkiem. Srebrzysty połysk łusek spowodowany jest pokładem drobniutkich kryształów, ułożonych na wewnętrznej powierzchni łusek.

W budowie przewodu pokarmowego znajdujemy takiesame zasadnicze części, jak u innych kręgowców.

Podobnie budowa narzędzi zmysłowych zbliża się w ogólnym zarysie do budowy tych narzędzi u innych kręgowców. Ponieważ jednak we wodzie już w głębokości kilku metrów panuje półzmrok, przeto oko ryb jest stosunkowo niezwykle duże o źrenicy bardzo szerokiej. U zwierząt lądowych jest rogówka wypukła podobnie jak szkiełko zegarkowe i wraz z cieczą zawartą w przedniej komorze oka silnie łamie promienie światła. Tymczasem w oku ryby tego rodzaju działanie rogówki jest

zbyteczne, ponieważ zdolność łamania promieni światła jest u rogówki oczu ryb prawie takasama jak wody i z tego powodu rogówka u ryb jest płaska; zato znów soczewka jest tak mocno wypukła, że prawie postać kuli posiada. Powiek, chroniących oko przed wpływami szkodliwymi, przeważnie ryby nie mają.

Budowa ucha ryb jest bardzo prosta. Brak u nich ucha zewnętrznego, przewodu słuchowego, błony bębenkowej i kostek słuchowych, a to dlatego, ponieważ zadaniem tych narzędzi jest chwytanie fal głosowych i przenoszenie ich na ciecz błędnika; ryby zaś przebywając we wodzie, która doskonale przewodzi fale głosowe, mogą otrzymywać wstrząśnienia cieczy błędnika już wprost przez uderzenie wody o kości swej czaszki i dlatego mogą słyszeć dobrze mimo braku narzędzi ten głos przewodzących. Ryby więc dobrze widzą i słyszą; o słuchu ryb najlepiej przekonywa nas to, że oswojone ryby na głos dzwonka zbierają się w tem miejscu, gdzie im się żywność podawać zwykło.

Nozdrza u ryb nie stoją w związku z ich oddychaniem, a więc jest tu inaczej pod tym względem niż u zwierząt oddychających płucami. Nozdrza u ryb nie otwierają się przeto do wnętrza paszczy, lecz są utworzone przez dwa dołki na końcu głowy leżące, w które woda wpływa i z nich wypływa.

Zmysł dotyku znajduje się na całej skórze, zwłaszcza na wargach, które u wielu ryb zaopatrzone są w bardzo czułe wisiorki i wąsy. Zmysł smaku, bardzo słabo rozwinięty, umiejscowiony jest na błonie śluzowej jamy ustnej.

Odnośnie do słabo wykształconego mózgu są i zdolności umysłowe ryb bardzo małe. Ryby umieją jednak odróżnić swych nieprzyjaciół, umieją poznać miejsca, gdzie im się daje żywność i ochronę, przyzwyczajają się do swego hodowcy, przywykają do głosu dzwonka i rozumieją jego znaczenie. Żyjąc na wolności, umieją podchodzić swą zdobycz podstępem, umieją unikać niebezpieczeństw, polować gromadnie i wzajemnie sobie dopomagać, tudzież niejednokrotnie ikrę swą i rozwijające się młode otaczają troskliwą opieką.

Prócz pięciu wymienionych zmysłów posiadają ryby jeszcze szósty zmysł, t. zw. oryentacyjny, zapomocą którego ryby rozpoznają wielkość ciśnienia wody w danem miejscu i zawczasu przed grożącem im z tego powodu niebezpieczeństwem ujść mogą. Zmysł ten umiejscowiony jest w t. zw. linii nabocznej, ciągnącej się po obu bokach ciała ryby od głowy aż ku ogonowi; linie te utworzone są z drobnych znamion na łuskach skóry; znamiona zaś te są to drobniutkie, pączkowate organa zmysłowe i obsługiwane wszystkie jednym nerwem.

Tylko u ryb znajdujemy narządy elektryczne, są to galaretowate, licznemi błonkami poprzecznemi poprzedzielane słupki, otoczone błoniastemi mocno unaczynionemi ściankami, wśród których rozprzestrzeniają się sploty bardzo cieniutkich nerwów, odchodzących od mózgu i rdzenia pacierzowego. Strętwa elektryczna z Ameryki południowej, afrykański

sum elektryczny i drętwiki elektryczne posiadają znakomicie działające narządy elektryczne, przy pomocy których mogą dowolną, ale wnet wyczerpującą się ilość eletryczności nazewnątrz wyładowywać, czyto dla swej obrony czy też w celu zabicia lub ubezwładnienia swej zdobyczy.

Jak już mówiliśmy, ciało niektórych ryb pokryte jest kolcami lub kostnym pancerzem; inne znów ryby posiadają jadowitą broń, mogącą nawet być dla ludzi niebezpieczną. Tak np. płaszczki kolczaste czyli ogończe (Trygonidae) posiadają ogony bardzo długie i cienkie, uzbrojone licznymi, hakowatymi kolcami, którymi zwierzę może zadawać tym niebezpieczniejsze rany, im więcej jadowitego śluzu do nich wniknie. Niemniej jadowite kolce posiadają niektóre najeżowate (Scorpaenidae) i smocznikowate (Trachinidae).

Mięso niektórych ryb jest albo czasami albo stale jadowite. Spożycie mięsa tych ryb wywołuje gwałtowne schorzenie przewodu pokarmowego, zapalenie błon śluzowych i niejednokrotnie śmierć sprowadza. Te jadowite ryby zamieszkują przeważnie morza ciepłej strefy.

Tylko bardzo nieznaczna ilość ryb posiada zdolność opuszczania na pewien dłuższy lub krótszy czas wody, zresztą olbrzymia większość żyje stale we wodzie. Prawdziwą ojczyzną ryb są morza, od okolic biegunowych aż po równik; wszystkie morza i oceany zamieszkują ryby, nie brak ich także w wodach słodkich, lecz ilości gatunków i mnogości ryb słodkowodnych porównać nawet nie można z olbrzymią ilością gatunków i osobników zamieszkujących morza. Obecnie znamy przeszło 10000 gatunków ryb, z tego około 1000 kopalnych, które żyły w dawniejszych epokach geologicznych.

Łatwość, z jaką ryby przystosowują się do najrozmaitszych sposobów życia, nie jest mniejsza niż u ptaków. Niewiele jest wód na kuli ziemskiej, w którychby nie żyły ryby. Przeskakując tamy i wodospady, dostają się ryby do potoków górskich, nieraz na wysokości 5000 m położonych, w morzach zaś niektóre gatunki żyją w tak niezmierzonych głębinach, że wielkości ciśnienia, jakie na nich wywiera woda z góry, trudno sobie nawet wyobrazić. Nowsze badania stwierdziły, że te głębie morskie ożywiane są daleko większą liczbą ryb, aniżeli dotychczas przypuszczano. W morzach strefy gorącej i umiarkowanej żyje więcej ryb aniżeli w morzach podbiegunowych, ale i w tych jest ich ilość ogromna.

Sądząc z tego, że woda tak rączym jak ryby zwierzętom ułatwia ogromnie przenoszenie się z miejsca na miejsce, możnaby przypuszczać, że rozsiedlenie tychsamych gatunków ryb jest bardzo szerokie; tymczasem w rzeczywistości jest inaczej, nawet bowiem w niezmiernych oceanach rozsiedlenie pewnych gatunków ma granice określone. Możnaby powiedzieć, że ryby przywiązują się do swych rodzinnych wód, a mało jest ryb takich, któreby żyły wzdłuż wszystkich wybrzeży jednego i tegosamego oceanu. Łososie rokrocznie wracają na tarło do tychsamych rzek, lubo w sąsiedztwie wody daleko dogodniejsze dawałyby dla ich wędrówek warunki. Wyjątkowo i niektóre ryby dalekie odbywają wędrówki i nieraz

zbłąkane i zmęczone po obcych pływają morzach, inne znów jak np. żarłacze setki mil ciągną za okrętami, inne zaś za belkami i szczątkami rozbitych okrętów, unoszonych prądami morskimi, wędrują po różnych morzach i najodleglejszych oceanach. Doniedawna przypuszczano, że te miliardy śledzi wędrują rokrocznie z oceanów lodowatych ku wybrzeżom Norwegii, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Holandyi i Francyi; tymczasem stwierdzono z wszelką stanowczością, że ryby te nie wędrują z północy ku południowi, tylko z głębszych warstw wody ku jej powierzchni wypływają.

Postać ryb stoi w związku z ich miejscem pobytu; inaczej wyglądają ryby z mórz podzwrotnikowych aniżeli ryby, morza północne zamieszkujące; ryby słodkowodne odmienną budowę ciała posiadają niż ryby morskie. Jest jednak wiele ryb, u których te różnice się zacierają, a ryby takie raz żyją w morzach, to znów zwłaszcza podczas tarła do wód słodkich wędrują, często bywa odwrotnie; ryby więc takie ciągle zmieniający się tryb życia wiodą.

Lubo życie ryb wydaje się bardzo proste, to jednak odmówić mu nie można pewnych zwyczajów i narowów tak, że pod tym względem widzimy już u naszych ryb słodkowodnych znaczne różnice, które niewątpliwie tym silniej u ryb morskich występować będą. Wogóle jednak sposób życia ryb jest bardziej monotonny niźli wszystkich innych kręgowców. Czynnościom odnoszącym się do złowienia zdobyczy poświęcają ryby większą część swego życia. O jakimś podziale czynności zależnie od pory dnia prawie u nich mówić nie można, chociaż niewątpliwie w pewnej porze dnia oddają się łowom, w innej zaś spoczynkowi, względnie śpią.

Wszystkie ryby są okrutnymi drapieżnikami, tylko nieliczne gatunki zjadają także substancye roślinne; wyłącznie roślinożernych ryb prawie nie znamy. Drobne gatunki żywią się mięczakami żyjącymi na roślinach lub rozmaitymi robakami, przebywającymi w podwodnym mule; większe ryby pożerają muszle i ślimaki; wszystkie inne polują na mniejsze od siebie ryby lub na wszelkie zwierzęta bezkręgowe, które tylko pochwycić i pokonać mogą. Prawo pięści jest tutaj bezwzględnie wykonywane, silniejszy pożera słabszego, by znów stać się łupem gatunku potężniejszego; niemal żadna ryba własnego płodu nie oszczędza. Wiele ryb posiada pancerz utworzony z cierni, z kolców lub z ostrych haków, na których łamią się nieraz zęby wroga, ale znakomitym środkom ochronnym u jednych ryb odpowiadają jeszcze lepsze i mocniejsze zęby u drugich, umożliwiające im upolowanie takiej w kolce uzbrojonej zdobyczy. Życie ryb to jedno straszne pasmo bezwzględnych morderstw i rabunków, a wieczna, nieustanna walka panująca w przyrodzie przedstawia się najwybitniej tak wsród wód słodkich, jak w bezmiernych otchłaniach oceanów.

Znaczne zmiany w zwykłym sposobie życia ryb wywołuje prawo zachowania swego gatunku. W tej porze godowej wiele ryb dostaje nową wspaniałą szatę, budzi się u nich instynkt macierzyński i niejednokrotnie, rozwija się zdolność do budowy gniazd; wówczas to również podejmują

niektóre ryby owe wędrówki na tarło od mórz ku wodom górskim lub od wód słodkich ku morzom. W rzekach podzwrotnikowych podczas posuchy zagrzebują się ryby w wysychającym mule rzecznym i tam jakby w śnie letargicznym aż do pory deszczowej spoczywają; niektóre ryby z rzek afrykańskich i indyjskich wychodzić mogą na ląd i lądem odbywają wędrówki, poszukując miejsc wilgotnych, w których jeszcze bodaj nieco wody panującej posusze oprzeć się zdołało.

W daleko mniejszym stopniu aniżeli inne kręgowce są zależne ryby od zmiany pór roku. Inne kręgowce mają porę godową i czas wylęgu młodych na wiosnę i w lecie, o rybach tego powiedzieć nie można. Wprawdzie niektóre ryby mają swe tarło na wiosnę lub w lecie, lecz już większość naszych ryb ma swe tarło w różnych miesiącach roku zwyjątkiem stycznia, lutego i sierpnia.

W wędrówkach ryb wiele momentów dotychczas jeszcze nie jest wyjaśnionych, a więc przyczyna powrotu młodych do morza, dziwna towarzyskość, objawiana podczas tych pochodów, niczem nie dający się powstrzymać zapał, z jakim pokonywają wszelkie na drodze stojące im przeszkody i t. d. Ten gwałtowny niepokój, jaki podczas swych wędrówek ryby okazują, zdaje się przemawiać za tem, że ryby odbywają wędrówki swe tylko pod przymusem, pędzone ciągle naprzód jakąś potężną, nieznaną siłą.

Płodność ryb jest olbrzymia i tak łososie i pstrągi składają stosunkowo najmniej jaj, bo zaledwie około 25000, lin składa 70000, szczupak przeszło 100000, okoń 300000, płastugi zaś już przeszło 3 miliony, podczas gdy sumy, jesiotry, wątłusze składają po kilka i kilkanaście milionów jajek. Morze wkrótce zapełniłoby się zupełnie rybami, gdyby z wszystkich jajek złożonych młode się rozwijały i do wielkości swych rodziców dorastały.

Głównymi warunkami rozwoju jajek jest odpowiednia wilgoć i ciepłota przy równoczesnym przystępie świeżego powietrza. Z milionów złożonych jajek wielka część pozostaje niezapłodniona, setki tysięcy jajek wyrzucają fale morza na brzegi przyległych lądów, tysiące dostaje się w znaczne głębiny i rozwinąć się tam nie może, na innych zaś tysiące czyhają najrozmaitsze wrogi zpośród zwierząt, do wszystkich niemal typów należących; dla tych to powodów nigdy ikry rybiej niema za dużo.

Skoro młody zarodek w jajku dostatecznie się rozwinie, przebija osłonę jajową i wypływa jako zwierzątko wydłużone, przeźroczyste, mające na spodzie swego ciała woreczek żółtkowy, dostarczający zwierzęciu pożywienia na najbliższą przyszłość. Dopóki zawartość woreczka nie zostaje zużytą, młoda rybka trzyma się w ukryciu na dnie wód, wachlując tylko silnie płetwami piersiowemi, aby mogła mieć podostatkiem świeżej wody. Skoro treść woreczka została zużyta, rybka musi szukać dla siebie żywności i rozpoczyna wieść życie takie, jak jej rodzice. Po upływie roku młoda rybka jest całkowicie do swych rodziców podobna. U niektórych ryb np. u żarłaczy młode rodzą się żywe podobnie, jak

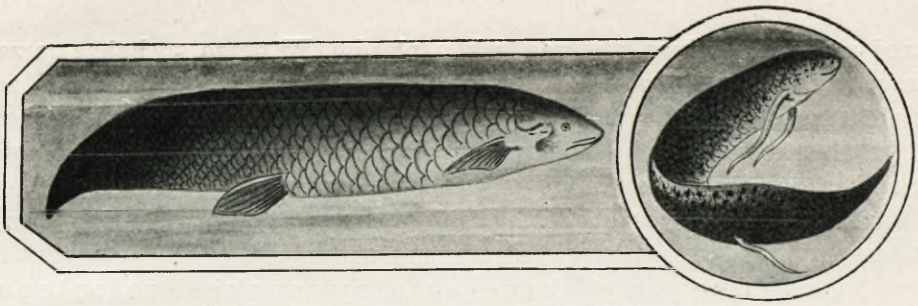
to widzieliśmy u pewnych gadów i płazów, to znaczy, że samica składa jajka, których zarodki tak już są rozwinięte, że mogą już zaraz przebić błony jajowe i rozpocząć samodzielny tryb życia.

Mnóstwo ryb ginie nieraz podczas rozmaitych katastrof w przyrodzie; tak wybuchy wulkanów podmorskich, olbrzymie powodzie, burze i trzęsienia ziemi miliony ryb o śmierć przyprawiają; setki tysięcy ginie ich rokrocznie jako ofiara przeróżnych zaraźliwych chorób. Największym jednak nieprzyjacielem ryb jest człowiek, który w najrozmaitszy sposób na nie poluje, łowiąc je na wędki, podrywki, w sieci, wpędzając je w matnie, bijąc dzidami, harpunami, używając na nie strzał, broni palnej, wreszcie ciał wybuchowych lub oszołomiających trucizn roślinnych. Ryby bowiem dostarczają człowiekowi pożywienia, a mięso ich bywa w handlu poszukiwane, zarówno solone lub suszone, jak świeże lub wędzone albo w octach marynowane. Z tłuszczu wątroby niektórych gatunków bywa wyrabiany tran, z pęcherza pławnego wyborny klej, ze skóry różne wyroby szagrynowe. Z łusek niektórych gatunków otrzymuje się substancyę perłową, przy użyciu której można szklanym kulkom i innym przedmiotom połysk perłowej macicy nadawać. Najwspanialsze zyski daje rybołowstwo w Anglii, chociaż dzisiaj już w innych krajach tworzy ten rodzaj przemysłu i handlu główną podstawę ich dobrobytu. Zpowodu rabunkowego gospodarstwa rybnego wiele stawów, rzek, a nawet okolic morskich zupełnie dzisiaj z ryb ogołoconych zostało. Braki te staramy się nagrodzić zaprowadzeniem sztucznej hodowli ryb, która polega na tem, że chwyta się pewną ilość ryb, zanim ikrę zniosą, i daje się im sposobność złożenia jajek w zbiornikach, ochranianych od wszelkich wpływów szkodliwych. Skoro młode się rozwiną i pewną wielkość osiągną, wtedy wpuszcza się je na wolność do wody, której rybostan jest bardzo upośledzony.

Geologiczny wiek ryb jest bardzo odległy; skamieliny ich znajdują się bowiem już w pokładach sylurskich i dewońskich, a rozwój tych ryb w owych epokach był tak potężny, że dzisiejsza fauna najbogatszych w ryby okolic słabe tylko o tem dać nam może wyobrażenie. Z ryb tych dzisiaj pozostały tylko nieznaczne szczątki; ryby dwudyszne wystąpiły dopiero w tryasie, a dominująca dzisiaj grupa ryb kostnoszkieletowych rozpoczyna swój coraz świetniejszy rozwój już od epoki jurajskiej.

Systematyka ryb podziśdzień nie jest jeszcze należycie ustalona. W naszych opisach jednak trzymać się będziemy podziału ryb na następujące rzędy:

1. Dwudyszne (Dipnoi).
2. Kostnoszkieletowe (Teleostei).
3. Kostołuskie (Ganoidei).
4. Chrząstnoszkieletowe (Selachii).
5. Kręgouste (Cyclostomi).
6. Cewiosierdne (Leptocardii).



RZĄD PIERWSZY.

Dwudyszne czyli Płazaki (Dipnoi).

Do rzędu tego należące kręgowce, w pierwszej połowie zeszłego wieku odkryte w Ameryce południowej, w Afryce zachodniej i w Australii, nie są ani prawdziwemi rybami ani płazami, lecz łącząc w sobie znamiona jednych i drugich, tworzą postaci przejściowe między niemi. Dlatego też nazwano je nipłazami lub płazakami. Ponieważ zwierzęta te prowadzą życie ziemnowodne, t. j. żyją we wodach (słodkich), a gdy te w porze suchej wysychają, także na lądzie, mają przeto podwójne organa oddychania, do tego dwoistego trybu życia przystosowane; oddychają bowiem przez całe życie skrzelami i płucami, podobnie jak niektóre płazy, mianowicie odmieńce (Proteidae) i wzdręgy (Sirenidae), stąd też ich nazwa „dwudyszne“ (Dipnoi).

Ciało ich wydłużone, wałeczkowate albo też bocznie ściśnione, z linią naboczną po każdej jego stronie, pokrywają aż po wargi — tych nie wyłączając — szerokie, zaokrąglone, gładkie łuski, dachówkowo ułożone. Szkielet ich przeważnie chrząstkowaty ze struną grzbietową. Głowa trójkątna, szeroka; paszcza nieproporcyonalnie głęboko wcięta; oczy małe, pod skórą schowane; jamy nosowe czyli nozdrza, jak u płazów, mają ujście do paszczy. Szpary skrzelowe małe i prostopadle ustawione; u jednych skrzele są zewnętrzne, u drugich zaś wewnętrzne; u tamtych po trzy małe, frędzlowate, pierzaste skrzelki leżą nazewnątrz, u tych zaś wewnątrz szpary skrzelowej. Zamiast płetwy grzbietnej ciągnie się niemal od środka grzbietu prostopadle wznoszący się płat skórny, podparty promieniami rogowymi, który przechodząc nieznacznie w płetwę ogonową, ostro zakończoną, kończy się od spodu przy otworze odbytowym. Płetwy piersiowe i brzuszne zastępują dwie pary wisiorków. Serce mają o dwu

przedsionkach i jednej komórce, jak u płazów. W porze suchej za narząd oddychania służy im pęcherz pławny, który u ryb właściwych ma zupełnie inne przeznaczenie, gdyż reguluje właściwy ciężar ciała; pęcherz ten u płazaków jest albo pojedynczy albo podwójny, wewnątrz pofałdowany i zapomocą małego przewodu uchodzi od spodu do gardzieli.

W dawnych okresach geologicznych były płazaki o wiele liczniejsze; dziś znamy tylko trzy rodzaje z czterema gatunkami.

Najdokładniej znany skrzelak afrykański (Protopterus annectens), 1 do 2 m długi, kształtu węgorza, drobnymi łuskami pokryty, na tle ciemno brunatnem, od spodu jaśniejszem ma liczne, okrągławe, plamy szarawe, oraz po trzy skrzelki przy każdej szparze skrze-

Nr. 3. Skrzelak afrykański.

lowej; oczy kasztanowato brunatne; w paszczy 4 silne, stożkowate, nieco ruchome kły. Pęcherz pławny podwójny.

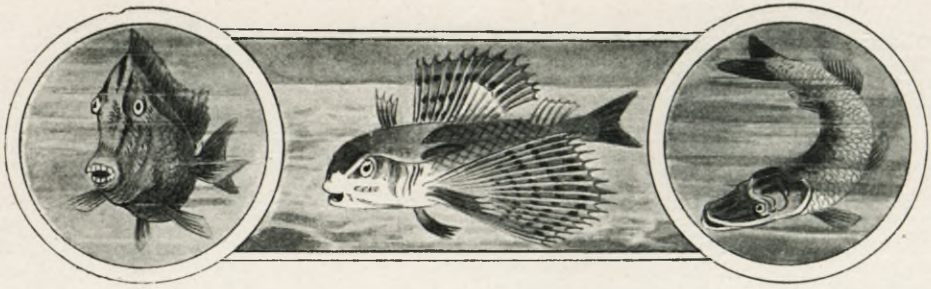
Skrzelak ten przebywa w Afryce podzwrotnikowej we wszystkich ciepłych wodach tamtejszych rzek, jak w Nilu górnym (w dolnym wytępiony), w Senegalu i w Gambii, w niektórych okolicach bardzo licznie, zawsze w miejscach płytkich, błotnych i mulistych. W porze suchej zagrzebuje się w muł, na metr głęboko, osłoniwszy się dokoła śluzem z gruczołów skórnych wydzielonym, jakby jakim kokonem, który go przez cały okres „snu letniego“ chroni od zupełnego wyschnięcia, W tej osłonie wydobyte z ziemi skrzelaki można przewozić bardzo daleko i w takim stanie dostają się one do zwierzyńców europejskich.

Pokarm jego tworzą żaby, mięczaki i skorupiaki. Jest nietowarzyski, zwadliwy; między sobą ciągle bójki staczają tak, iż rzadko można na-

potkać okazy z całymi ogonami. Schwytany w rękę kąsa, a nadeptany syczy jak wąż. Murzyni polują nań dla smacznego mięsa; idzie także na wędkę.

Również podwójny pęcherz pławny ma płazak dziwaczny (Lepidosiren paradoxa), odkryty przez Natterera w dorzeczu Amazonki w Ameryce południowej, u krajowców karamuru zwany; przeszło 1 m długi, brunatny w jaśniejsze plamy, okryty łuskami, bez skrzel zewnętrznych, ogon ściśniony, obwiedziony płetwą. Jest roślinożerny. Podobnie jak skrzelak na czas posuchy ukrywa się w rurkowatych, u spodu w kotlinkę rozszerzonych norach. Z nastaniem pory deszczowej opuszcza swoje schronisko; samica składa jajka w dołku wykopanym w miękkiej ziemi, których strzeże samiec.

Do płazaków o pojedynczym pęcherzu pławnym należy rogozą b australski (Ceratodus Forsteri), odkryty w roku 1870, 2 m długi, żyjący w dorzeczu rzek Burnett i Mary w Kraju Królowej (Queensland) w Australii. Przebywa przeważnie w wodzie w miejscach bujną roślinnością podwodną zarosłych, na ląd wychodzi bardzo rzadko i żywi się drobnemi zwierzątkami, które połyka wraz z liśćmi i innemi częściami roślinnemi. Lata nie przesypia. Krajowcy, którzy go zowią „dżelleh“, cenią bardzo jego mięso; wskutek nieoględnego połowu blizki jest wymarcia.



RZĄD DRUGI.

Ryby kostnoszkieletowe (Teleostei).

Ogólny kształt ciała ryb osiągnął skończony rozwój doskonałości swej postaci w zewnętrznej budowie ciała ryb do tego rzędu należących. Rząd ten obejmuje większą część wszystkich ryb morskich i słodkowodnych.

Ryby kostnoszkieletowe odznaczają się silnem skostnieniem szkieletu, zwłaszcza kręgosłupa, który składa się z licznych, wyraźnie od siebie oddzielonych, dwuwklęsłych kręgów, opatrzonych wzdłuż całego tułowia licznemi żebrami. Czaszka i szkielet trzewiowy są z licznych kości złożone; kości, ograniczające paszczę aż wgłąb przełyku, są zwykle uzębione, zęby bywają różnego kształtu. Prócz kości ryby te posiadają jeszcze o ś c i. Są to stężałe, kostniejące ścięgna na podobieństwo tych, które pojawiają się np. w nogach starych ptaków. Ilość ich jest zmienna, zależnie od gatunku; tak np. ości nadzwyczaj są liczne u szczupaka, a niema ich wcale u węgorza. Również skostniałe są obie części szkieletu płetw nieparzystych, przyczem t. zw. podpórki płetwowe są bardzo małe, a promienie płetwowe całą szerokość płetwy zajmują. Promienie te w systematyce ryb kostnoszkieletowych mają ważne znaczenie, gdyż według tego, czy one są giętkie i miękkie, czy też twarde i kolczaste, dzielimy te ryby na c z ł o n k o p r o m i e n n e (A n a c a n t h i n i) i c i e r n i o p r o m i e n n e (A c a n t h o p t e r i). W pierwszym przypadku płetwa składa się z licznych pręcików kostnych, które na większej części swej rozciągłości są członkowane, t. j. w kierunku poprzecznym podzielone na wielką ilość krótkich ogniw, połączonych tkanką łączną; w drugim zaś pręciki kostne każdego promienia są zrosłe w jeden sztywny kolec, z których jeden bywa u niektórych ryb z gruczołem jadowym połączony i tworzy dla właścicielki znakomity środek samoobrony. Płetwa ogonowa w regule równopłatowa, tylko u niektórych węgorzy występuje jej różnopłatowość.

Ciało ryb kostnoszkieletowych pokrywają łuski gładkie albo zgrzebłowate, niekiedy kolce lub szerokie tarcze kostne, wyjątkowo jak np. u suma (Silurus glanis) i głowacza białopłetwego (Cottus gobio) niema zupełnie łusek. Skrzele grzebykowate, wyjątkowo pędzlowate, mieszczą sie w jamie skrzelowej i są przykryte ruchomą błoną podskrzelną i ruchomem wieczkiem. Większość ryb kostnoszkieletowych posiada pęcherz pławny, ale przewodu powietrznego brak bardzo często.

Wszystkie ryby kostnoszkieletowe rodzą się z jajka, które samica tysiącami we wodzie jako ikrę składa; tylko niektóre ze ślizgowatych (Blenniidae), jak żyworódka czyli węgorzyca (Zoarces viviparus), rodzą żywe młode. W porze godowej samce i samiczki ryb kostnoszkieletowych, wyposażone wówczas w świetniejszą szatę, a niekiedy w szczególne wyrostki skórne, t. zw. narządy perłowe, pływają około siebie w ogromnych ilościach i ocierając się o siebie, umożliwiają, aby ich plemniki i jajka do wody zniesione wzajemnie sie łączyły. To nam tłumaczy, dlaczego niektóre ryby dążą na tarło do miejsc stale wybranych. Stosunki te są przyczyną, dla której u wszystkich prawie ryb tego rzędu wywołać można sztuczne zapłodnienie. Ugniatając ostrożnie spód ciała samiczki tych ryb, zmusza się ją do wypuszczania swej ikry w podstawione naczynie z wodą, podobnie do drugiego naczynia wygniata się plemniki z jamy brzusznej samczyka, a następnie zlewając ostrożnie w jedno naczynie jajka i plemniki, wywołuje się zapłodnienie. Jajka zapłodnione umieszcza się w skrzyneczkach lęgowych, przez które przepływa ustawicznie świeża woda, i baczy troskliwie, aby chore jajka i obumarły narybek ustawicznie wydalać. Świeżo wylęgłe rybki mają na brzuchu wielki woreczek żółtkowy i przez ten czas żadnego innego pokarmu nie przyjmują; po zupełnem wessaniu w siebie tego woreczka trzeba narybek wpuścić na wolność do bieżącej wody i przez pewien czas go żywić. Sztuczne zapłodnienie ryb i hodowla narybku ma w gospodarstwie rybnem bardzo wielkie znaczenie raz dlatego, że drobne rybki ochronić można przed licznymi ich wrogami, polującymi tak na nie, jak i pożerającymi ikrę, a powtóre, że można zapłodnioną ikrę ryb w tym czasie, gdy widać już w jajku oczka zarodka jako czarne punkciki, przesyłać w dowolnie odległe miejsca i w ten sposób rozsiedlać narybek w tych okolicach, gdzie ryby już zupełnie skutkiem różnych przyczyn wytępiono.

Niektóre ryby, a to przeważnie samczyki, obejmują opiekę nad złożoną ikrą i wylęgłym narybkiem. Samczyki np. cierników (Gastroidei) i wielkopławów (Macropodidae) budują gniazda, do których złożonych jajek strzegą i bronią odważnie. Samczyki ryb pędzloskrzelnych (Lophobranchii) posiadają na spodniej stronie swego ciała rodzaj torby, w której noszą jajka złożone przez samice. Z chwilą, gdy rozwój płodu ukończony, młode rybki wypływają z ojcowskiej torby. Przeobrażeniu ulegają tylko węgorze, których larwy uważano przez dłuższy czas za osobną rodzinę ryb t. zw. szczupłogłowych (Leptocephalidae).

Są to małe, przeźroczyste, o bezbarwnej krwi rybki, posiadające długi ogon i niezwykle mały tułów. Żyją one w mule morskim, nieraz 500 m głęboko.

Systematyka ryb kostnoszkieletowych, już ze względu na samą olbrzymią ilość gatunków, jest rzeczą bardzo trudną i dodziśdnia jeszcze nieustaloną. Dawny podział ryb według budowy łusek na gładkołuskie (Cycloidei) i zgrzebłołuskie (Ctenoidei) okazał się falszywym. Chcąc przeprowadzić systematyczny podział, trzeba zwrócić uwagę na liczne szczegóły, a więc czy istnieje przewód powietrzny (ryby otwartopęcherzowe, Physostomi), czy płetwy mają miękkie promienie (ryby członkopromienne, Anacanthini, czy też go brak zupełnie (ryby zamkniętopęcherzowe, Physoclisti), czy też twarde (ryby ciernio-promienne, Acanthopteri), jaka jest budowa szczęk, skrzeli, jak ustawione są płetwy brzuszne i t. d.

My podzielimy ryby, do tego rzędu należące, na pięć podrzędów, t. j. na ciernio promienne (Acanthopteri), członkopro-mienne (Anacanthini), otwartopęcherzowe (Physostomi), zrosłoszczękie (Plectognathi) i pędzloskrzelne (Lopho-branchii).

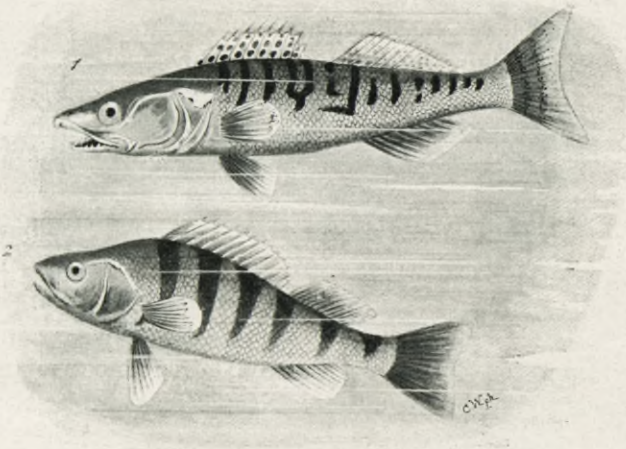
Ryby ciernopromienne (Acanthopteri) mają przednie promienie płetwy grzbietnej i podogonowej cierniste, oraz takiż pierwszy promień w płetwach brzusznych; inne zaś promienie w płetwach są członkowane; płetwy piersiowe wysoko osadzone, brzuszne zaś prawie pod niemi na spodzie ciała. Są to zatem ryby piersiopłetwe (Thoracici). Pęcherz pławny, jeśli jest, to bez przewodu powietrznego. Są one średnej wielkości, rzadko ponad 2 m długie, po większej części małe. Pokryte łuskami jedne gładkiemi, drugie zaś zgrzebłowatemi. Są także bezłuskowe, t. j. mają ciało nagie. Ubarwienie po największej części żywe. Ryby ciernio promienne można podzielić na dwie grupy; jedne mają dolne kości gardłowe niezrośnięte, a tych jest przeważna część; drugie mają je zrosłe w jedną całość i te zowiemy zrosło-gardłemi (Pharyngognathi). Dawniej tworzyły one osobny pod-rzęd; dziś wliczamy je do ryb ciernio promiennych.

Ryby należące do tego podrzędu tworzą przeważną część wszystkich ryb morskich; w słodkich wodach żyje ich niewiele. Są one bardzo żar-łoczne, mordu chciwe, słowem istne rabusie wodne. Wiele z nich dostarcza cennego i smacznego mięsa. Szczególną hodowlą tych ryb człowiek się nie zajmuje; sama bowiem matka-przyroda dba o ich rozmnożenie.

Rozróżnimy w tym podrzędzie 30 rodzin. Na czele ich stawiamy rodzinę ryb okuniowatych (Percidae), mających licznych przed-stawicieli tak w wodach słodkich, jak na pobrzeżach morskich, zarówno w umiarkowanej, jak w gorącej strefie. Mają one ciało ściśnione i okryte łuską zgrzebłowatą, zębate albo kolczyste krawędzie u przedwieczka i wieczka skrzelowego, zęby w szczękach, na lemieszu i zwykle na kościach podniebiennych, następnie płetwy brzuszne, osadzone tuż pod

piersiowemi, o 5 promieniach członkowanych, oraz wyraźną, ciągłą linię naboczną, bliżej grzbietu niż brzucha się znajdującą. Żyją one we wszystkich morzach, w większej części rzek i jezior lądowych; odznaczają się pięknem i żywem ubarwieniem, wielką ruchliwością i drapieżnością. Żywią się innemi rybami, nawet własnem potomstwem, ikrą, skrzekiem, żabami, traszkami, owadami, robakami; rozmnażają się silnie i mają bardzo licznych wrogów. Do gospodarstwa rybnego zpowodu żarłoczności nie nadają się wcale; wszelako w rybołowstwie odgrywają niemałą rolę, gdyż dostarczają wybornego i zdrowego mięsa. Są one typowymi przedstawicielami ryb kostnoszkieletowych.

Reprezentant tej rodziny okuń rzeczny (Perca fluviatilis), 25 do 35 cm długi, 1 do 2 kg ciężki, ma skórę okrytą dość wielkiemi



Nr. 5.
1. Sandacz. 2. Okuń.

łuskami zgrzebłowatemi, wieko skrzelowe nagie, o krawędzi przedwieczka ząbkowanej, a tylny kąt wieczka w kolec wydłużony. Język gładki, zęby w paszczy, t. j. w szczęce górnej i dolnej, oraz na podniebieniu, wszystkie drobne i szczotkowate. Grzbiet ma wygięty z dwiema płetwami zbliżonemi, przednią z promieniami ciernistymi, nierównobocznymi, tylną zaś z członkowanymi. Jest zielonawo żółtej barwy z mosiężnym połyskiem, oraz z 6 do 9 śniademi pręgami, ciągnącemi się od grzbietu ku białemu brzuchowi; na tyle płetwy grzbietnej ma czarno niebieskawą plamę, a płetwy brzuszne, osadzone pod piersiowemi, tudzież płetwę podogonową, a po części ogonową pomarańczowo czerwone.

Okuń żyje w czystych rzekach, stawach i jeziorach całej Europy, Azyi północnej i Ameryki północnej. Trze się stosownie do stanu temperatury na wiosnę, w kwietniu, w maju lub w czerwcu. Samica składa ikrę (2000 do 3000 jajek) połączoną w długie sznury, zwykle oplątane

na korzeniach i kamieniach podwodnych. Jest bardzo żarłoczny, czatuje w głębokości metra na drobne rybki, skrzeki, żaby, ślimaki, owady i robaki. Lubi przebywać wpobliżu wirów na rzece, bo tam znajduje najwięcej drobnych rybek, uniesionych prądem wody. Mięso okunia jest białe, jędrne i smaczne, daje również wyborną zupę. Skóra zaś z łuski odarta i pęcherz pławny dają bardzo dobry klej.

Łowią go w sieci albo też na wędkę. Młode okunie schwytane oswajają się prędko; już po kilku dniach pobytu w niewoli biorą pożywienie, jak np. robaki, z ręki swego żywiciela.

Wysmuklejszą postacią ciała, drobniejszemi łuskami, językiem chropowatym, odstającemi nieco od siebie płetwami grzbietnemi, wreszcie wieczkiem opatrzonem w tylnym kącie dwoma kolcami odróżnia się od okunia t. zw. branzyn (Labrax lupus), także łososiokoniem zwany, mieszkaniec morza Śródziemnego i Atlantyku, dobrze znany starożytnym Rzymianom i Grekom dla nader smacznego mięsa; 50 do 100 cm długi, a do 10 kg ciężki. Trzyma się on wybrzeży morskich, chętniej płytkich niż miejsc głębokich; niekiedy wchodzi dość daleko w ujścia rzek. Raki, robaki i drobne rybki są jego pokarmem. Trze się w połowie lata. Jest on bardzo żarłocznym, idzie przeto bardzo łatwo na wędkę.

We wszystkich rzekach europejskich, oraz w rzeczułkach o dnie piaszczystem, u nas np. we Wiśle i jej dopływach, oraz w Dniestrze, tudzież w Azyi północnej, przedewszystkiem w Syberyi, przebywa jazgarz (Acerina cernua), 15 do 25 cm długi, 120 do 150 g ciężki; ma ciało krępe, głowę pochyłą, krótką z licznymi dołkami, pysk tępy, krawędź przedwieczka i wieczka w kolce powycinaną i jedną tylko płetwą grzbietną. Jest oliwkowo zielony, czarno nakrapiany, oraz mniejszemi lub większemi cętkami, nieregularnie rozrzuconemi, upstrzony po bokach ciała i na płetwach.

Podczas tarła w kwietniu i w maju wędruje gromadami po płytkich i piaszczystych miejscach czystych wód bieżących; w innej porze żyje samotnie. W potokach i w rzekach bawi aż do późnej jesieni, a na zimę wraca do głębszych wód jeziornych. Żywi się rybkami, robakami i owadami, czasami wodnemi roślinami. Ikrę składa na kamieniach. Łowią go na dżdżownice na wędkę albo w sieci drobnooczkowane, przeważnie w lecie; na niektórych zaś jeziorach tylko w zimie. Mięso jego bardzo cenne i smaczne.

W Dniestrze, w Bohu i w Dnieprze poławiają wschodni gatunek jazgarza, zwany sierotką, jerszem, bobirem (Acerina tanaicensis), w Dunaju zaś t. zw. szrecera (Acerina Schraetzer), który jest 18 cm długi, 250 g ciężki, barwy żywo żółtej z 2 czarnemi pręgami podłużnemi.

Rodzaj sandacza (Lucioperca), odznaczający się dwiema oddzielnemi płetwami grzbietnemi, przedwieczkiem ząbkowanem, oraz długimi, ostrymi zębami, ma swego przedstawiciela w sandaczu (Lucioperca sandra). Ma on ciało wydłużone, głowę wyciągniętą i ku

Włócznik pospolity.

pyskowi klinowato zeszczuploną. Jest 70 do 120 cm długi, 10 do 20 kg ciężki, z wierzchu zielonawo szary z połyskiem ołowiastym, dołem srebrzysty; płetwy grzbietne śniado nakrapiane, od grzbietu na boki rozchodzą się faliste, ciemne pręgi.

Sandacz przebywa w głębokich i czystych wodach bieżących; jest we Wiśle pod Krakowem, w stawach Galicyi wschodniej, w rzekach z ich dopływami na zachód aż po Łabę, oraz w Bałtyku, na wschód zaś w wodach czarnomorskich i kaspijskich. W Renie i Wezerze, wogóle w Europie zachodniej (Francya, Anglia) niema go wcale. Podczas tarła, przypadającego na kwiecień, maj i czerwiec, wędruje na płytsze, roślinnością wodną zarosłe, przybrzeżne miejsca, aby tu jaja złożyć. Samica znosi 100000 do 300000 jajek. Jest rybą bardzo drapieżną, nie oszczędza nawet swego potomstwa. Je wszystko, czego tylko dopadnie. W stawach, mających obfity przypływ wody, daje się hodować. Rośnie bardzo szybko. Mięso jego miękkie, białe i tłuste jest bardzo cenione. Najlepsze i najtłustsze jest ono przed tarłem, a więc w jesieni i w zimie. Łowią go w sieci, także na wędkę. Jest on bardzo płochy, podejrzliwy i bardzo trudny do podejścia.

W wodach Dniestru, oraz w Zbruczu, tudzież w innych wschodnich wodach czarnomorskich, wreszcie we Wołdze żyje gatunek sandacza, podsandaczykiem i sudakiem (Lucioperca volgensis) zwany. Zowią go także sekretem i berszykiem.

Do rzadszych ryb należą czop cyngiel (Aspro Zingel) i czop żółty czyli ostrzyca (Aspro vulgaris), znane u nas pierwszy z Dniestru i Prutu, drugi zaś z Prutu, a indziej z rzek do dolnego Dunaju wpadających. Odznaczają się one tem, że mają ciało podłużne, wrzecionowate, z przodu przypłaszczone, w ogonie zaś zeszczuplone, a pyszczek wydłużony nad szczęką dolną nakształt nosa.

Do bardzo cennych ryb tejże rodziny tak pod względem piękności barw, jak i dobroci mięsa, należy bezwątpienia rodzaj strzępiela (Serranus), bardzo obfity w gatunki, odznaczający się jedną płetwą grzbietną, przedwieczkiem ząbkowanem, dwoma lub trzema kolcami u wieczka skrzelowego, długimi i ostrymi zębami chwytnymi wśród zębów szczotkowatych, oraz wszechstronnem pokryciem łuską, sięgającem aż na wieczko skrzelowe. Jednym z najbardziej znanym gatunkiem tego rodzaju jest strzępiel żółtopłetwy (Serranus scriba), 20 do 30 cm długi, 300 do 500 g ciężki, upstrzony ciemno niebieskiemi pręgami poprzecznemi i lazurowemi, krzywemi, do znaków pisarskich podobnemi kreskami; na brzuchu żółtawy, na dolnej szczęce żółty z czerwonymi punktami, na żółtych zaś płetwach czerwono niebieskie plamy. Przebywa w morzu Śródziemnem na skalistych wybrzeżach, obfitujących w liczne kryjówki, skąd poluje na drobne rybki i garnele (Carididae). Dla smacznego mięsa jest on przedmiotem rozległego połowu.

W morzach japońskich żyje strzępiel sześciopręgowy (Serranus sexfasciatus), bardzo pięknie ubarwiony; jest również

jak jego krewniak europejski przedmiotem połowu i handlu na wielką skalę.

Przedstawicielem olbrzymich okuniów jest mnogozą b wielki (Polyprion cernuum), dochodzący do 2 m długości i ważący przeszło 50 kg, brunatno szary, za młodu ciemno plamisty. Przebywa w morzu Śródziemnem po skalistych wybrzeżach Włoch w znacznych głębokościach, bo aż do 1000 m, oraz w Atlantyku koło wybrzeży angielskich. Żywi się mięczakami i drobnemi rybkami, przedewszystkiem sardelami. Należy do ryb dla mięsa bardzo cenionych.

Na wspomnienie zasługują dwie amerykańskie ryby, do rodziny okuniowatych zaliczane, t. j. okuniek czarny (Grystes nigricans) i okuniek pstrągowaty (Grystes salmoides). W ojczyźnie swej są one w rzekach tamtejszych bardzo pospolite, dostarczając pożywienia biedniejszej ludności. Przed 25 laty sprowadzono okuńka pstrągowatego do Niemiec, gdzie hodowla jego w rzekach i w jeziorach pomyślnie się rozwija. Trze się w maju i w czerwcu. Samica składa ikrę w gniazdka i wraz ze samcem strzeże potomstwa.

W zacisznych wodach Zjednoczonych Stanów Ameryki północnej żyje niewielka ryba okuniowata, 15 cm długa, słonecznica złota (Eupomotis aureus), również niedawno do Europy sprowadzona, będąc piękną ozdobą akwaryów, a odznaczająca się przecudną grą barw. Rybka ta zakłada również gniazdka, w które samica składa ikrę; młode pozostają przez dłuższy czas w gniazdku, strzeżone pilnie przez ojca.

Co do powabu i piękności barw, oraz charakterystycznego rysunku niema wspanialszych ryb nad ryby płetwołuskie (Squamipinnes), które pod tym względem rywalizować mogą z najświetniejszymi ptakami i najbarwniejszymi motylami. Ryby płetwołuskie zdobią morza i oceany, jak kolibry i ptaki rajskie dziewicze bory i lasy amerykańskie. Ale ich barwy są czystsze i błyskotliwsze, a w ich rozmieszczeniu występuje podziwienia godna równowaga. Plamki, paski, pręgi, pierścienie barwy błękitnej, azurowej, purpurowej, jedwabisto czarnej i t. p. narzucone są po tle czysto złotem lub srebrnem; ciemny błękit południowego nieba albo ultramaryn morskich fal, delikatna czerwień róż, wspaniała tęcza ze wszelkimi swymi odcieniami występują w ubarwieniu łusek tych miłych ryb i zachwycają obserwatora tak, iż trudno oka od nich oderwać. Do piękności i wspaniałości barw, ozdobności i różnorodności rysunku przyłącza się nader ciekawa postać tychże. Ciało ich jest bocznie silnie ściśnione, z góry i z dołu wydęte, zwykle wyższe niż długie, owalne lub okrągławe, rzadko długawe. Nazwę swą są temu winne, że członkopromienna część płetwy grzbietnej i podogonowej jest jak ciało okryte łuskami, nadto płetwy te są częstokroć w niezwyczajny sposób wydłużone i w kolce przekształcone tak, iż jedynie płetwy piersiowe, brzuszne i ogonowe posiadają postać właściwą, aczkolwiek u niektórych płetwy brzuszne zastępuje pojedynczy kolec. Przednia część głowy kończy się zwyczajnie małym, ryjkowatym pyszczkiem, który u niektórych gatunków

wydłuża się rurkowato, u innych zaś zaledwie występuje z zarysów ciała. Zęby przeważają szczotkowate; zębów ostrych chwytnych niema. Ryby tej rodziny są małe i zamieszkują morza międzyzwrotnikowe, przedewszystkiem Ocean Indyjski od morza Czerwonego aż po wyspy polinezyjskie na Oceanie Spokojnym; gromadzą się najczęściej koło wysp i raf koralowych; dlatego też niemieccy przyrodnicy nazwali je ogólnie rybami koralowemi (Korallenfische). Znanych jest przeszło 130 gatunków.

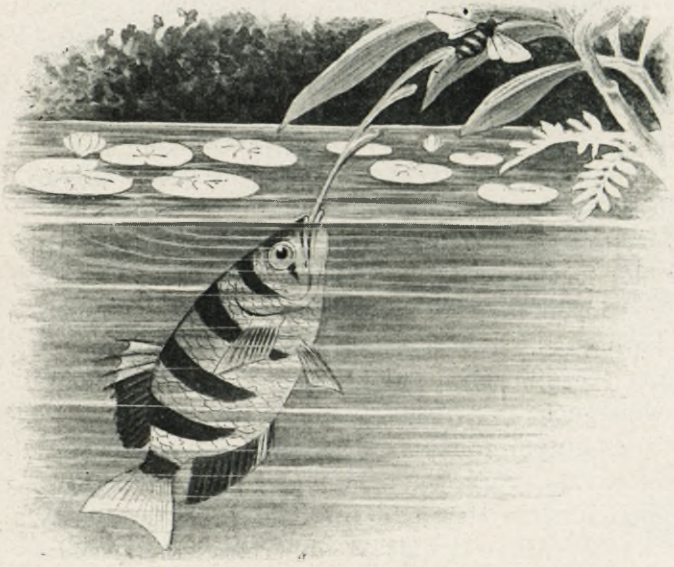
Zpośród nich na uwagę zasługują przedewszystkiem szczotkozęby czyli skałki (Chaetodon), jak szczotkozęb żółty (Chaetodon flavus), 35 cm długi, ciemno żółty, z regularnie rozmieszczonymi szeregami jaśniejszych i ciemniejszych plamek, z dwiema ciemnemi pręgami na płetwach i czarną opaską poprzeczną na głowie, idącą przez oko aż do przedwieczka; następnie szczotkozęb niebieski (Holacanthus semicirculatus), o tle silnie niebieskiem z półkolistemi pręgami srebrzysto białemi, szczotkozęb Lamarcka (Holacanthus Lamarckii), jasno niebieski z czerwonemi pręgami podłużnemi i z płetwą ogonową półksiężycowo wyciętą, wreszcie piękny szczotkozęb kolcoskrzel (Holacanthus imperator).

Od szczotkozębów odróżnia się sikacz (Chelmo longirostris), 15 do 25 cm długi, przedewszystkiem pyszczkiem rurkowato przedłużonym; jest cytrynowo żółty, z dwiema plamami czarnemi, jedną wielką, trójkątną za okiem, a drugą małą, okrągłą na końcu płetwy podogonowej. Jak szczotkozęby, tak i sikacz żyje w Oceanie Indyjskim od morza Czerwonego aż po wyspy polinezyjskie i żywi się owadami, które sobie tym szczególnym zdobywa sposobem, że na 100 do 150 cm daleko pryska celnie wodą z rurkowatej gęby na owady siedzące na roślinach nad wodą pochylonych, strąca je stamtąd i padające chwyta w paszczę. W Indyach wschodnich trzymają go dla rozrywki po sadzawkach.

Również celnym strzelcem jest pryskacz czyli strzelczyk (Toxotes iaculator), mieszkaniec Oceanu Indyjskiego, 20 cm długi. I on strąca owady z roślin, sikając na nie wodą z pyszczka wysuwalnego, u którego wystaje mu szczęka dolna. Ma on ciało podłużne, okryte wielkiemi łuskami, płetwę grzbietną krótką, osadzoną w tyle nad płetwą podogonową, również krótką. Grzbiet ma śniady, resztę ciała srebrzystą, zielonawo lśniącą. Trzymają go również w akwaryach.

Wszystkie płetwołuskie przebywają z małymi wyjątkami w górnych warstwach wody i koło wybrzeży; niektóre z nich wchodzą w rzeki, inne zaś wędrują na pełne morze, rade towarzysząc okrętom dla zjadania odpadków kuchennych, wyrzucanych w morze, oraz ryb tymi odpadkami znęcanych. Chętnie wygrzewają się gromadnie w słońcu i igrają ze sobą, błyszcząc przecudną grą swych barw. Żywią się przeważnie mięczakami koralowcami, owadami. Jedne z nich łowią dla smacznego mięsa; inne zaś suszą albo spalają na proszek i używają ich jako lekarstwa na różne słabości.

Rodzina barwen (Mullidae) przedstawia ryby morskie, odznaczające się nieznacznie ściśnionem, ale wydłużonem ciałem, pięknem ubarwieniem karminowo różowem, wreszcie u podbródka dwoma wisiorkami, przypominając naszą brzanę (Barbus fluviatilis). Ciało prócz przedniej części głowy i podgardła, które są nagie, pokryte jest delikatnemi, wielkiemi i drobno ząbkowanemi łuskami; ma dwie płetwy grzbietne, z których przednia o słabych promieniach ciernistych i płetwę ogonową widełkowatą. Barweny żywią się raczkami i mięczakami. Są to ryby towarzyskie i wędrują gromadami, po 1000 sztuk liczącemi, zwłaszcza w lecie po piaszczystych płyciznach koło wybrzeży. Dla smacznego mięsa łowią je w sieci gęstooczkowane. Znane one były starożytnym Rzy-



Nr. 6. Pryskacz czyli strzelczyk.

mianom, którzy kupowali je po bajecznych cenach nietylko dla smacznego mięsa, lecz także dlatego, że znajdowali rozkosz w widoku cudnej gry barw, jaką barweny usypiając przedstawiają.

Powszechnie znanymi są dwa gatunki, t. j. barwena żółtopłetwa (Mullus barbatus) i czerwonopłetwa (Mullus surmuletus), obie przebywające w morzu Śródziemnem, oraz w Atlantyku na wybrzeżach francuskich i angielskich, przedewszystkiem na dnie gliniastem i mulistem. Tarło ich przypada na wiosnę.

Z ryb prażmowatych (Sparidae), także świebrzanowatemi zwanych, liczących do 200 gatunków, znamionujących się tem, że mają ciało podługowate, z boków silnie ściśnione, płetwę piersiową ostro kończystą, ogonową widełkowatą, zęby szczotkowate albo ostre, stożkowate zęby chwytne albo też tępe, okrągłe, stosownie do tego, czy biorą pokarm zwierzęcy, czy też roślinny, zwraca na siebie uwagę pięknem

ubarwieniem i rysunkiem prażma złotobrewka czyli złocianka (Chrysophrys aurata), u starożytnych aurata, u dzisiejszych Włochów orada zwana; 30 do 40, niekiedy 60 cm długa, 4 do 6 kg ciężka, srebrzysto szara z czarną plamą na barkach, wzdłuż ciała liczne paski złociste i takiż półksiężyc nad oczami. Żyje na wszystkich wybrzeżach morza Śródziemnego, oraz na afrykańskich Oceanu Atlantyckiego od Gibraltaru aż do przylądka Dobrej Nadziei. Czasami posuwa się ku wybrzeżom angielskim. Przed zimnem zapuszcza się w głębiny morskie. Na wybrzeżu francuskiem łowią ją przez cały rok w sieci i na wędkę; w Wenecyi zaś hodują ją w głębokich stawach. Mięso jej nieco suche, ale odpowiednio przyprawione należy do bardzo smacznych potraw. Żywi się skorupiakami, małżami i mniejszemi rybami.

Rybą roślinożerną jest prażma zwyczajna (Box vulgaris), u Portugalczyków boga zwana, 40 cm długa, zielono żółta, pod spodem srebrzysta, z 3 albo 4 złocistemi pręgami podłużnemi; bardzo pospolita w morzu Śródziemnem; również przychodzi w wielkich masach koło wyspy Madery, na zachodniem wybrzeżu Portugalii i północnem Hiszpanii, niekiedy zachodzi aż do Wielkiej Brytanii. Na wybrzeżu francuskiem pojawia się dwa razy do roku dla tarła, co tamtejszym rybakom dostarcza obfitego połowu, chociaż mięso jej nie jest szczególne.

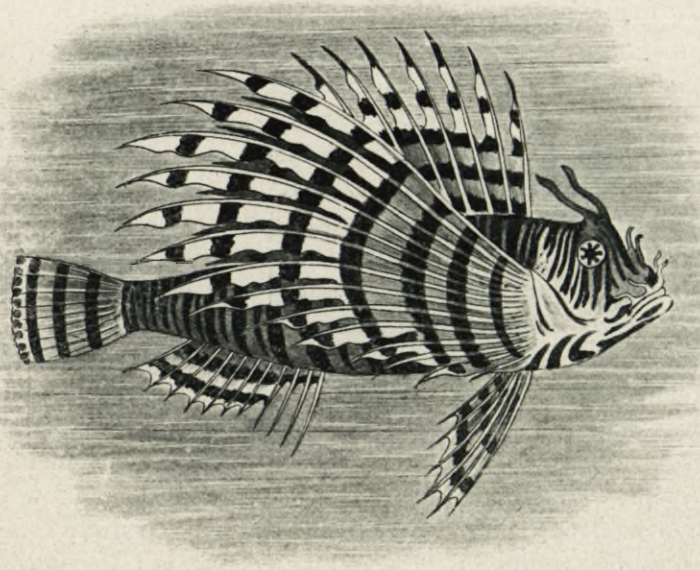
Niemiłą, nawet brzydką postać przedstawiają ryby najeżowate (Scorpaenidae), mające głowę i ciało bocznie ściśnione, płetwy dziwacznie ukształtowane, a kości głowy, zwłaszcza wieczka skrzelowego opatrzone w ostre, kolczaste wyrostki. Jedna część płetwy grzbietnej ma długie, twarde, kolczaste, druga zaś krótkie, miękkie promienie. Ukłucie tych kolców sprowadzać ma zatrucie. Większa część gatunków tej rodziny żyje w morzach podzwrotnikowej strefy. Można wśród nich odróżnić szczególne postaci, z długimi skórnymi wisiorkami u ciała, albo też z bardzo wydłużonymi promieniami płetwowymi; u niektórych głowa siodłowato wgnieciona albo wogóle przekształcona. Wiele z nich ma wspaniałe, lśniące barwy; szczególniej występuje barwa jasno czerwona. Najeże przebywają po największej części na dnie morza, w piasku lub w mule ukryte, a wtedy w barwie swej upodobniają się łudząco do podłoża. Niektóre z nich są wybornymi pływakami, inne saś leniwe zwolna się poruszają.

Do zręcznych pływaków zalicza się najeż norweski (Sebastes norvegicus). Jest to ryba 50 do 60 cm długa; żyje w północnych dzielnicach Atlantyku na wybrzeżach Norwegii, Izlandyi i Grenlandyi, żywiąc się rybami i rakami. Połów tej ryby jest dość utrudniony, gdyż kryje się ona w znacznych głębokościach, od 150 do 200 m. Jedynie w czasie gwałtownych burz i silnego falowania wody morskiej wyrzucaną bywa na powierzchnię morza i wybrzeża; wtedy też poławiają ją.

W morzu Śródziemnem, oraz w Atlantyku żyje najeż ropuszniça (Scorpaena porcus), 20 do 25 cm długa, brunatna, na brzuchu czerwonawa, z licznemi plamami ciemniejszemi. Żywi się rybami, na które

czatuje wśród kamieni lub ze szczelin skalnych, także skorupiakami i robakami. Życie prowadzi bardzo skryte, a uzbrojenie kolczaste chroni ją przed wielu wrogami. Starożytni uważali ją za rybę jadowitą.

Do wspaniałych ryb tej rodziny należy skrzydlica (Pterois volitans), 25 do 30 cm długa, 1 kg ważąca ryba, odznaczająca się nader miłem, żywem ubarwieniem, a zamieszkująca wody Oceanu Indyjskiego od wschodnich wybrzeży afrykańskich aż po australskie. Mylnie uważano je doniedawna za rybę latającą, ale płetwy jej, chociaż szeroko rozwinięte, nie są przystosowane do lotu. Nawet nie należy do szybkich



Nr. 7. Skrzydlica.

pływaków, rada ukrywa się w szczelinach skał i raf, dlatego też skały podwodne i rafy koralowe są jej najulubieńszem miejscem pobytu.

W przeciwieństwie do skrzydlicy bardzo brzydką rybą nietylko w tej rodzinie, ale wogóle w świecie rybim, jest najeż szkaradnica czyli straszydło (Synanceia verrucosa), do 40 cm długa, pokryta cała brodawkami, jakby owrzodzona; małe oczy i pysk ma zwrócone do góry; przesiaduje na dnie morskiem, całkiem niemal w piasku lub w mule zagrzebana, czatując na łup, na który łapczywie się rzuca. Promienie płetw grzbietnych są mocne, kończyste jak igła; każdy kolec zaopatrzony brózdką i osłoniony powłoką skórną, kończącą się na każdym kolcu szeroką frędzlą. W tych promieniach płetwowych ma się mieścić jad. Wielkie płetwy piersiowe służą jej za łopaty do szybkiego zagrzebania się w piasku. Ubarwienie tej ryby przedstawia mieszaninę wszelkich odcieni barw brunatnej, szarej, żółtej, czerwonej i białej; ubarwieniem swem dostosowywa się do podłoża tak, iż trudno ją od niego odróżnić, tymbardziej, że głowę

i grzbiet jej pokrywają często glony i trawy morskie. Wskutek tego rybacy, wchodzący do wody, nie widząc jej, kaleczą sobie nogi bardzo boleśnie i padają często ofiarą zatrucia. Szkaradnica ta żyje w Oceanie Indyjskim i Spokojnym. Krajowcy łowią ją na wędkę dla smacznego mięsa.

Z rodziny kolcołuskich (Berycidae) na uwagę zasługuje niewielka rybka głębinowa, kolcołuskiem japońskim (Monocentris iaponicus) zwana, 10 cm długa, o wielkich oczach, odznaczająca się bardzo wielkiemi, skostniałemi łuskami, tworzącemi silny pancerz. Płetwy grzbietna i brzuszna przekształcone są w twardy, mocny kolec. Pyszczek mały, a zęby drobne. Żyje w Oceanie Spokojnym koło wysp Japońskich i Karolińskich.

Do okuniowatych w ogólnych zarysach zewnętrznych zbliżają się bardzo umbrowce (Sciaenidae); różnią się od nich tem, że nie mają zębów na podniebieniu i lemieszu. Są to ryby morskie, przebywają w Atlantyku i w Oceanie Indyjskim, trzymając się przeważnie wybrzeży, aczkolwiek są wybornymi pływakami. W Oceanie Spokojnym przychodzą rzadziej, niema zaś ich w morzu Czerwonem. Podziwienia godną jest budowa ich pęcherza pławnego, dzielącego się na liczne (aż do 50), workowate przedziały.

Przedstawicielem tej rodziny jest umbrowiec orzeł (Sciaena aquila), do 2 m długi, o ciele wydłużonem, o dwu płetwach grzbietnych, z których tylna, miękkopromienna, znacznie dłuższa; łuski pokrywają większą część głowy, nawet płetwę ogonową. Jest wogóle srebrzysto popielaty, na grzbiecie brunatny, na brzuchu białawy z połyskiem metalowym. Ma silne uzębienie i jest rabusiem, mimoto bardzo lękliwy i ostrożny i niełatwo idzie na wędkę. Żyje w morzach europejskich, afrykańskich i australskich; najliczniej zaś w morzu Śródziemnem koło wybrzeży włoskich. Rad przebywa w mule wpobliżu szerokich ujść rzecznych i to zawsze tłumnie. Według podań rybaków wydaje głos warczący, powstający prawdopodobnie przez kurczenie pęcherza pławnego. Tem warczeniem zdradza on rybakom miejsce swego pobytu. Łowią go dla smacznego mięsa, dla którego już starożytni bardzo go cenili.

Brakiem wielkich zębów przednich i w kolec przekształconym przednim promieniem płetwy podogonowej odznacza się umbrowiec czarny (Sciaena nigra), do 50 cm długi i 3 kg ciężki, o ciemno brunatnem ubarwieniu, przechodzącem na brzuchu w srebrzystą barwę; wyjęty z wody mieni się barwami złocisto purpurowemi. Na łuskach znajduje się mnóstwo mniejszych, ciemniejszych plamek, podnoszących powab ogólnego ubarwienia. Jest mieszkańcem morza Śródziemnego; żywi się małymi rakami i glonami. Trze się na wiosnę, składając ikrę na wybrzeżnem rumowisku kamiennem. Łowią go również dla mięsa i przywożą na targi miejskie.

Bardzo piękną i cenioną dla mięsa jest umbryna zwyczajna (Umbrina cirrhosa), 60 do 70 cm długa, 10 do 15 kg ciężka ryba,

jasno żółta, o pięknym rysunku liniowym srebrno białym i niebieskim; na brzuchu biała, pierwsza płetwa grzbietna brunatna, druga takaż z białą przepaską i białym brzegiem; płetwy piersiowe, brzuszne i ogonowa czarne, podogonowa zaś czerwona. Żyje w morzu Śródziemnem. Rada trzyma się miejsc głębszych. przedewszystkiem dna mulistego; pływa nader zwinnie, żywi się drobnemi rybkami, mięczakami i robakami, oraz roślinnością morską. Trze się w czerwcu i w lipcu. Umbrynę łowią przez cały rok dla nader smacznego, białego mięsa, zwyczajnie wpobliżu ujść rzecznych, najczęściej w czasie burzy, gdy wody rzek są zmącone.

Również ciekawą i wspomnienia godną rybą z tej rodziny jest wąsal dobosz (Pogonias chromis), 100 do 150 cm długa ryba, żyjąca na wybrzeżach atlantyckich Ameryki północnej, a znana ze zdolności wydawania głośnego, do bębnienia podobnego warczenia. Ryba ta waży 40 do 60 kg i jest popielata z odcieniem czerwonawym, na grzbiecie czarno cieniowana i w okolicy barków ciemno plamista. Płetwy czerwonawe.

Do rodziny włóczników owatych (Xiphiidae) należą największe ze wszystkich znanych ryb kostnoszkieletowych. Są to silne i chyże pływaki, przypominające w swej zręczności i zwinności ryby spodouste (żarłacze). Młode włóczniki odróżniają się wybitnie od dorosłych. Początkowo mają długą płetwę grzbietną, oraz takąż podogonową; później z obu płetw znika część środkowa i w ten sposób wytwarzają się dwie płetwy, z których przednia grzbietna jest o wiele większą i sierpowato zagięta. Łuski, któremi pokryte są młodziki, znikają powoli i skóra ryb dojrzałych jest całkiem naga. Ryby te mają to szczególne, że jak u narwala ząb, tak u nich górna szczęka jest przedłużona w długi wyrostek włóczniowaty, na końcu przytępiony. U młodzików szczęka górna jest już wyraźnie dłuższą od dolnej, ale ten wyrostek włóczniowaty rozwija się dopiero wraz z wzrostem ryby. Kości głowy u młodych są zaopatrzone w długie, silne, wtył skierowane ciernie, których stare nie posiadają. Płetwy brzuszne słabo rozwinięte. U właściwego przedstawiciela tej rodziny niema ich wcale. Jest nim włócznik pospolity (Xiphias gladius), także miecznikiem zwany, 3 do 6 m długi, z wierzchu purpurowo błękitny, z brunatnym lub czerwonawym połyskiem, od spodu zaś biało błękitnawy, srebrzysto lśniący. Waży 150 do 200, nawet 350 kg. Czwarta, ba nawet trzecia część ogólnej długości ciała przypada na jego włócznię. Włócznią tą nietylko spotyka się on mężnie z największemi zwierzętami morskiemi, lecz przebija także na kilka centymetrów parkno (ścianę) nadpływającego okrętu; w różnych muzeach przechowane są parkna, w których na 6 do 15 cm głęboko wbity jest odłamany koniec jego szczęki górnej. Starożytni bali się go bardzo, lecz nie jest on niebezpiecznym ani okrętom ani ludziom, gdyż używa swej włóczni jako środka samoobrony. Wogóle włócznik jest zwierzęciem bojaźliwem i jedynie zaczepiony i podrażniony uderza na człowieka. Spostrzeżono, że zranione włóczniki uciekają w popłochu na kilkaset metrów wgłąb morza z taką gwałtow-

nością, że włócznie ich wbijają się w grunt morski. Wiadomo, że żarłacze, niemające pęcherza, znoszą nagłą zmianę w ciśnieniu wody, zapuszczając się w głębiny morskie; ale włóczniki posiadają dobrze rozwinięty pęcherz pławny i jest jeszcze rzeczą dotąd niewyjaśnioną, jak mogą one z powierzchni morskiej nagle przedostać się w wielkie głębiny; przypuścić należy, że posiadać muszą szczególnie silną muskulaturę pęcherzową, zapomocą której ściągają pęcherz i powiększają względny ciężar ciała swego.

Obszar rozpostarcia włócznika pospolitego jest bardzo wielki. Przebywa on w Oceanie Atlantyckim od wysp Szetlandzkich i południowych wybrzeży Nowej Fundlandyi aż do przylądka Horna i Dobrej Nadziei, w Oceanie Spokojnym od zachodniego wybrzeża Ameryki południowej i Kalifornii aż do Nowej Zelandyi, również przychodzi w Oceanie Indyjskim aż po wyspy Maurycego. Jest on stałym mieszkańcem morza Śródziemnego, zwłaszcza wpobliżu Sycylii i na wybrzeżach Kalabryi; koło Genui i Nicei (Nizza) bywa przez cały rok poławiany; niekiedy zapuszcza się aż pod Konstantynopol. W lecie odwiedza Bałtyk, a czasami zachodnie wybrzeża Norwegii aż po przylądek Północny. Na początku czerwca pojawia się w wielkiej masie na wschodnich wybrzeżach Zjednoczonych Stanów Ameryki północnej. Połów włócznika jest bardzo ważny dla mieszkańców Kalabryi i Sycylii, oraz wschodnich wybrzeży Zjednoczonych Stanów. Młode włóczniki bywają całkowicie spożywane, ze starych tylko niektóre części; ogon uchodzi za wielki przysmak.

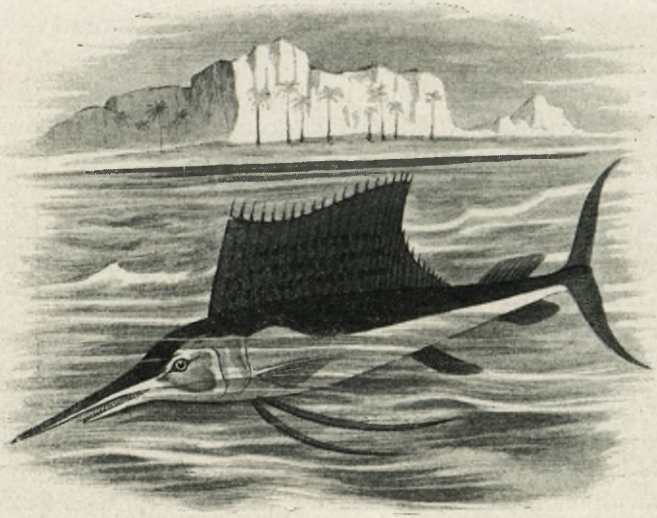
Do 6 m długości dochodzi blizki krewniak jego, t. zw. włócznik żagleń (Histiophorus gladius). Posiada on na swym grzbiecie potężną, $1^1/_2$ m wysoką płetwę, która przeciwnie jak u włócznika pospolitego wcale się z biegiem czasu nie zużywa; druga zaś płetwa grzbietna jest znacznie mniejsza. Płetwy brzuszne przedstawiają się jako dwie długie wici, płetwy zaś podogonowe są półksiężycowate.

Włócznik żagleń zamieszkuje przeważnie morza międzyzwrotnikowe, zwłaszcza Ocean Indyjski. Na północ zapędza się bardzo rzadko. Pływa tuż pod powierzchnią wody z wystawioną ponad jej powierzchnią płetwę grzbietną, podobną wówczas nietylko do rozpiętej żagli, ale także i jej rolę spełniającą; ryba ta porusza się przeto w wodzie z niezmierną szybkością. Dla swej długiej, mieczowato wydłużonej szczęki górnej jest on równie jak włócznik pospolity postrachem wszystkich ryb. Stwierdzonym faktem jest, że oba te gatunki w większych gromadach napadają na wieloryby i póty mieczami swymi ciężkie razy tym potworom zadają, aż te próbą ucieczki i utratą krwi osłabione nie zginą.

Skórzaki (Acronuridae), tworzące następującą rodzinę kostnoszkieletowych, posiadają ciało jajowate, bardzo z boków ściśnione i albo pokryte skórzastą skórą, albo też gęsto przyrosłemi, drobnemi łuskami, pysk mały, zaopatrzony zębami w szczękach w jednym rzędzie uszerogowanymi; mają tylko jedną płetwę grzbietną, ostre kolce po bokach ogona albo też wyrostki na górnej części pyska. Ryby tej rodziny żyją

w morzach strefy gorącej; przeważna ich część przebywa w Oceanie Indyjskim. Są tylko roślinożerne. Niektóre tylko gatunki bywają poławiane, ale ich mięso nie jest smaczne.

Przedstawicielem rodzaju Acanthurus, odznaczającego się prostymi zębami trącymi i ruchomym, ostrym kolcem po każdej stronie ogona, którym w obronie strasznie kaleczy, jest cyrulik antylski (Acanthurus chirurgus), 20 do 30 cm długi, ciemno brunatny albo żółtawy, z ciemnemi, prostopadłemi pręgami; płetwa grzbietna z czarniawemi liniami na jaśniejszem tle, brzuszna czarna, ogonowa żółtawa, ciemno obrzeżona. Żyje on w Indyach zachodnich koło wysp Antylskich. Rybacy i mieszkańcy nadbrzeżni obawiają się go jak węża



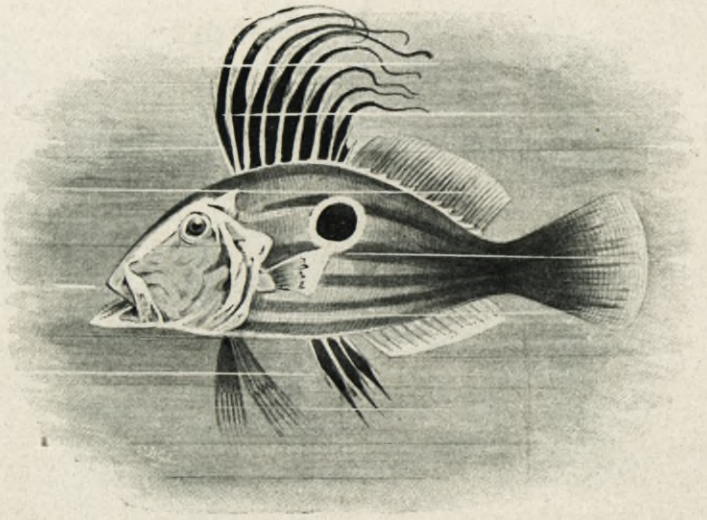
Nr. 8. Włócznik żagleń.

jadowitego, gdyż rany, zadane kolcem przez niego, są bardzo bolesne i ciężko się goją. Oprócz barrakudy antylskiej (Sphyraena picuda), przed której strasznem ukąszeniem kolec cyrulika nie obroni, wszystkie inne morskie rabusie uciekają przed nim; nie przebacza nawet swoim własnym.

Wśród ostrolinów (Carangidae), znamionujących się tem, że boki ich ciała są opancerzone skostniałemi tarczami, z których każda opatrzona jest kolcem, na wymienienie zasługuje ostrolin zwyczajny (Caranx trachurus) o wrzecionowatem ciele, kończystej głowie i cienkim ogonie z silną płetwą. Rybka ta niewielka, bo zaledwie 30 cm długa, z wierzchu niebiesko szara, od spodu srebrzysta, zamieszkuje Ocean Spokojny, Indyjski i wschodnią część Atlantyku; w morzu Śródziemnem jest dość pospolitą, rzadszą w Niemieckiem i Bałtyckiem. Niekiedy pojawiają się w niezliczonych masach. Żywi się młodymi śledziami i szprotami; dla mięsa jest rybą małocenną.

W tej rodzinie występuje jako uwagi godna ryba przynawek rotman (Naucrates ductor), także sternikiem zwany, 20 do 30 cm długi, srebrzysto popielaty, na grzbiecie ciemniejszy, z 5 do 7 ciemno niebieskiemi pręgami poprzecznemi. Znajduje się on w ciepłych i umiarkowanych morzach i słynie z tego, że towarzyszy okrętom wraz z żarłaczami i te potwory morskie nie pożerają go, chociaż pływa około ich pyska. Dlatego majtkowie uważają przynawka za przewodnika żarłaczy. Łowią go dla dobrego mięsa.

Nieliczną w gatunki rodzinę przedstawiają paszczakowate (Cyttidae). Mają one ciało owalne, jajowate, wysokogrzbietne, bocznie płasko ściśnione, głowę wielką, pysk bardzo szeroki, łuski drobne i deli-

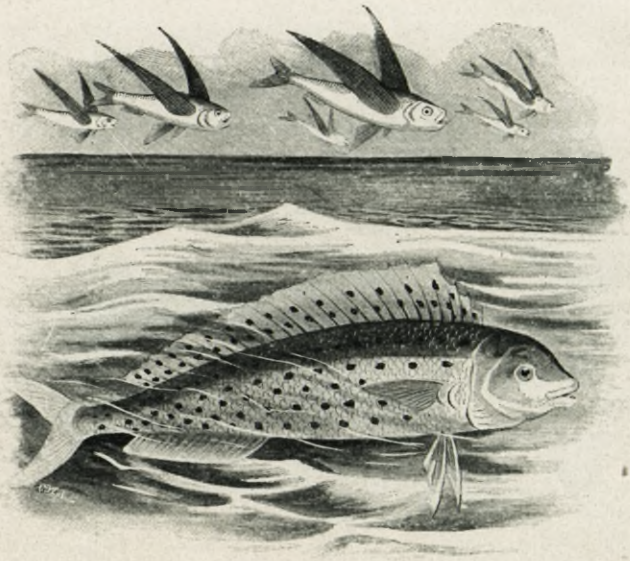


Nr. 9. Jazłota kowalik czyli paszczak kowal.

katne, czasem ich brak zupełnie; żyją w Atlantyku i w Oceanie Spokojnym.

Najlepiej znanym gatunkiem jest jazłota kowalik czyli paszczak kowal (Zeus faber), u Włochów rybą św. Piotra, u Greków rybą Chrystusa, u Hiszpanów rybą św. Marcina, a u Niemców północnych królem śledziowym zwany, kształtu jajowatego, o pysku wysuwalnym; promienie pierwszej płetwy grzbietnej wstęgowato przedłużone i wtył zagięte; obok drugiej płetwy grzbietnej i płetwy podogonowej po każdej stronie szereg małych kolców widełkowatych. Ubarwienia zmiennego, zależnie od pory roku i okolicy, którą zamieszkuje. W morzu Śródziemnem żyjące jazłoty są złociste, w północnych dzielnicach Atlantyku zwyczajnie szaro żółte. Charakterystyczną jest wielka, czarna plama na każdym boku ciała jego. Dochodzi do 1 m długości i waży 15 do 20 kg.

Z morza Śródziemnego rozpościera się on po wschodniej części Atlantyku aż ku Wielkiej Brytanii, gdzie go też w wielkiej ilości poławiają. Do ryb pospolitych nie należy, ale też nie jest rzadki. Rad przebywa na pełnem morzu zdala od wybrzeży. Jest zręcznym i zwinnym pływakiem; żywi się małemi i młodemi rybkami, także skorupiakami i mątwami, towarzyszy niekiedy śledziom podczas ich wędrówek. Podług podania złapał tę rybę apostoł św. Piotr, ale zaraz ją do wody puścił, gdy wydała z siebie głos przytłumiony jakby użalający się. Owe czarne plamy po bokach mają to być odciski palców ręki tego świętego. Ryba ta wydaje z siebie dźwięki; ale w jaki sposób to się dzieje, nie zbadano tego jeszcze. Łowią ją dla dobrego mięsa.



Nr. 10. Karpiatka czyli grzywica.

Z karpiatkowatych (Coryphaenidae), mających ciało wydłużone, bocznie ściśnione, gładką łuską pokryte, o głowie z czołem bardzo ukośnem, z sierpowatymi zębami w szczękach, a szczotkowatymi na języku, wymienimy karpiatkę czyli grzywicę (Coryphaena hippurus), 80 do 120 cm długą, 15 do 20 kg ważącą, o pięknem, metalicznie lśniącem ubarwieniu czerwonawem i modrem, wogóle odznaczającem się piękną grą barw. Jest ona pospolita w cieplejszych morzach. również w morzu Śródziemnem, posuwając się w Atlantyku ku północy i południowi. Rada przebywa na pełnem morzu; jedynie podczas tarła i tłumnych wędrówek przybliża się do wybrzeży, Jest ona bardzo żarłoczna, zjada wszelkie drobne rybki, głównie zaś prześladuje ryby latające. Nie pogardza też głowonogiemi, jak mątwą, żeglarkiem i t. p. Mięso tej ryby nieszczególne; wywołuje bowiem boleści i zaburzenia w organach trawienia.

Ryby makrelowate (Scombridae), których przeszło 100 gatunków znamy, mają ciało ściśnione, zwykle wrzecionowate, ku ogonowi bardzo zwężone, wogóle o przekroju okrągławym, pokryte drobnemi, ledwie widocznemi łuskami tak, iż skóra wydaje się nagą. Są to ryby morskie, przychodzą bowiem we wszystkich morzach wyjąwszy morza strefy zimnej; należą do ryb bardzo towarzyskich, występujących zazwyczaj w wielkich tłumach. Jedne z nich przebywają w znacznych głębokościach, inne zaś w górnych warstwach wód. Wszystkie są znakomitymi pływakami i prawie bez wyjątku potężnymi rabusiami. Lubią nader swobodę, nie znoszą niewoli, a w akwaryach szybko giną.

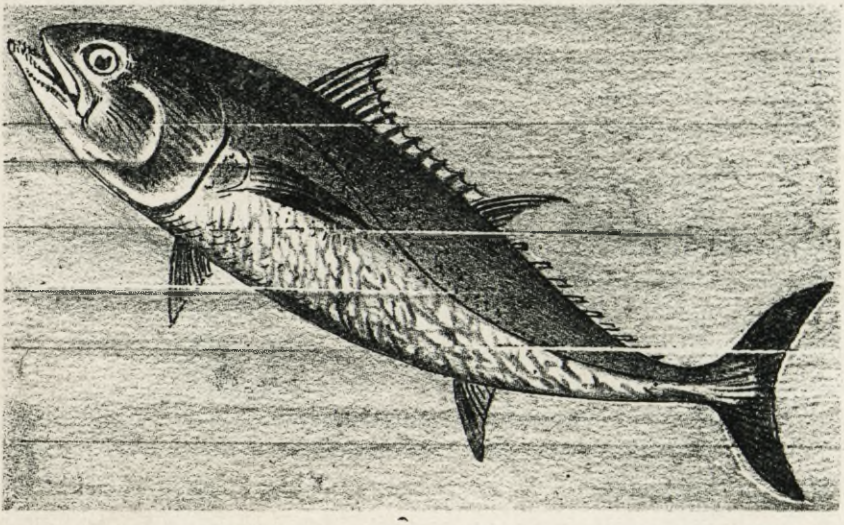
Na czele tej rodziny stawiamy makrelę właściwą (Scomber scomber). Jest to ryba 30 do 60 cm długa, do 1 kg ważąca, o drobniutkich łuskach gładkich i krótkim pysku; dolna szczęka nieco dłuższa od górnej; po bokach ogona posiada małe wręgi skórne, na grzbiecie dwie płetwy odsunione, za tylną z nich i za płetwą podogonową po 5 udzielnych płetewek chorągiewkowatych, a płetwę ogonową głęboko wyciętą. Z wierzchu jest makrela stalowo modra w czarniawe przepaski, dołem srebrzysto mieniąca się. Pęcherza pławnego nie ma.

Makrele żyją w Oceanie Atlantyckim, wzdłuż wybrzeża europejskiego, zwłaszcza w morzach Śródziemnem, Niemieckiem i Bałtyckiem, sięgając aż do północnych kończyn Norwegii, oraz wzdłuż wschodnich wybrzeży Ameryki północnej aż po Labrador. Są to drapieżne ryby, które jak tuńczyki dla smacznego mięsa, wielkiej płodności i wędrówek swych tworzą zyskowny przedmiot handlu i pokarm mieszkańców nadbrzeżnych, zwłaszcza morza Niemieckiego i Kanału Angielskiego. Pojawiają się zacząwszy od marca dla złożenia ikry tłumnie koło wybrzeży, w marcu i w kwietniu w Kanale Angielskim w takiej ilości, że ich ikra jakby piana pokrywa powierzchnię wód morskich. Poławiają je rokrocznie włokami w niezliczonej mnogości, zwłaszcza rybacy francuscy z Dieppe i Bolonii. Amerykanie północni prowadzą także handel makrelami solonemi. Mimoto ryba ta jest mniejszej wagi niż śledź, gdyż miękkawe jej mięso ulegając prędkiemu zepsuciu, tylko w świeżym stanie zdatne jest na pokarm. Oprócz tego solą je i wędzą. Starożytni przyrządzali z makreli i powinowatych gatunków sos „garum“ zwany, potrawę bardzo lubianą, obecnie zastąpioną sosem sardelowym. Na morzu Niemieckiem tarło makreli przypada w lecie, wogóle przeważnie w czerwcu, zależnie od stanu temperatury powietrza wcześniej lub później.

Największą rybą makrelowatą jest tuńczyk (Thynnus thynnus), dosięgający 3 m długości i ważący 150 do 300 kg. Różni się on od makreli tem, że jego obiedwie płetwy grzbietne stykają się ze sobą, a za tylną z nich i za podogonową ma 8 do 9 małych płetewek. Linię naboczną ma wygiętą nad płetwami piersiowemi, ogon nagle zeszczuplony, a po jego bokach między wręgami skórnemi wypukłość chrząstkowatą. Łuska drobna, tylko na piersi jest wielka i tworzy na niej jakby pancerz.

Wierzchem jest tuńczyk śniado modry, na piersi niebieskawo biały, a spodem srebrzysto biały w ciemniejsze plamy.

Prawdziwą ojczyzną jego jest morze Śródziemne. Niekiedy pojawia się w morzach Niemieckiem i Bałtyckiem. Należy on do większych rabusiów morskich; zjada bowiem sardynki, makrele i inne ryby. Również poluje na ryby latające. Z ryb dla mięsa poławianych był tuńczyk zawsze przedmiotem gorliwego połowu dla mieszkańców nadbrzeżnych morza Śródziemnego i Bosforu, a to od najdawniejszych czasów. Jako ryba wędrowna ciągnie tuńczyk na wiosnę tłumami (po rybacku w o d m i a ł a c h) z morza Czarnego do Śródziemnego ku Sycylii, Sardynii i do morza Adryatyckiego. Wtedy to koło Konstantynopola jest tak licznym, że za jednym pociągiem włókami można nim wiele czółen napełnić. Poławiają



Nr. 11. Tuńczyk.

go oddawiendawna szczególnie w morzu Śródziemnem, obficiej na wiosnę niż w jesieni. Połów tuńczyka, przynoszący wiele korzyści mieszkańcom Sardynii, odbywa się jużto wielkiemi niewodami czyli włokami, t o n n a r a m i zwanemi, już też, jak na wybrzeżach Dalmacyi, ościami (rohatynami, harpunami) albo wędkami. Pierwsze roboty, jakoto sprawianie i mycie ryby, odbywają się już na łodziach, następne, jakoto solenie i suszenie, na brzegu w urządzonych na ten cel zakładach. Wnętrzności ryb wrzuca się do wody, gdzie dla mew tworzą pożądaną zdobycz.

Mięso tuńczyka, stosownie do części ciała, z której pochodzi, ceni się rozmaicie. Psuje się bardzo prędko, ale też bywa konserwowane na różne sposoby. Pokrajane w kawały, nasolone i upakowane w beczki daje się przechować przez cały rok. Ważnym artykułem handlu na wybrzeżach morza Śródziemnego, zwłaszcza dla ubogiej ludności, jest mięso pokrajane w długie paski i wysuszone na słońcu.

Z innych makrelowatych zasługują na uwagę: bonita podzwrotnikowa (Thynnus pelamys), do 80 cm długa, żyjąca w Oceanie Atlantyckim w strefie międzyzwrotnikowej, bardzo pięknie ubarwiona, znana podróżującym na morzu jako wielki rabuś i zacięty wróg ryb latających, następnie bonita śródziemnomorska (Thynnus sarda), wielka tępicielka sardeli, wreszcie skrzydleń czyli albakora (Thynnus alalonga), do 100 cm długa, odznaczający się tem, że płetwy piersiowe są bardzo długie i sierpowatego kształtu; waży do 50 kg. Przebywa w morzu Śródziemnem, w większej części Atlantyku i Oceanu Spokojnego. Aż do czasu tarła przebywa w większych głębokościach. W połowie czerwca, ciągnąc ławami, zbliża się ku wybrzeżom i przebywa w ich pobliżu aż do października, poczem na zimę powraca do swych głębin. Wszelkie ryby morskie, żyjące gromadnie, zwłaszcza sardele, barweny, ryby latające i inne, są ulubionem pożywieniem skrzydlenia. Na wybrzeżach włoskich poławiają go włokami, na hiszpańskich i francuskich wędką. Łowom szczególnie sprzyjają dni pochmurne i ruchliwe, falujące morze. Mięso tej ryby, poławianej w lipcu i w sierpniu, jest bielsze i smaczniejsze niż tuńczyka. W zatoce Biskajskiej poławiają 30 do 40 tysięcy sztuk tej ryby; niesprzedane ryby solą na zapasy zimowe.

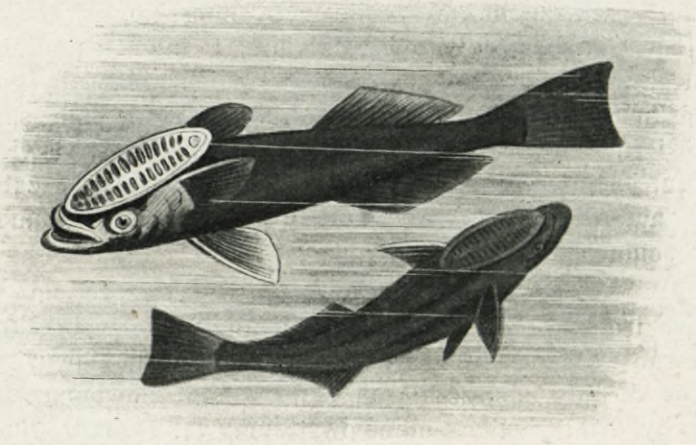
Kolumb i inni żeglarze-odkrywcy widzieli, że na wybrzeżach afrykańskich i amerykańskich mieszkańcy utrzymują w beczkach z wodą morską pewne ryby, których używają następnie do łowu, t. j. przymocowują je do liny, spuszczają do morza dla złowienia upatrzonego żółwia; ryby usiłują uciec, ale powstrzymywane przez linę, czepiają się tak silnie żółwia, iż wraz z żółwiem wyciągają je na barkę lub okręt.

Rybą tą jest trzymonaw (Echeneis), dobrze znany już starożytnym, którzy utrzymywali, że ryby te przyssawszy się do okrętu, mogą go w biegu zatrzymać, co wszakże jest wierutną bajką. Charakterystyczną cechą trzymonawów jest owalna, płaska tarcza na wierzchu płaskiej głowy, o ruchomym brzegu, oraz podzielona na półka 12 do 27 poprzecznemi, ruchomemi płytkami chrząstkowatemi. Tarczą tą czyli przylgą, która zdaje się być zmienioną pierwszą płetwą grzbietną, mogą się trzymonawy przyssać do parkna okrętów lub do ryb, zwłaszcza żarłaczy, oraz i żółwi, a to tak silnie, że niepodobna ich oderwać. Do skał i kamieni wcale się nie przysysają. Za pasorzyty uważać ich nie można, bo nie żywią się ciałem ryb lub żółwi, których się uczepią, a bardzo ruchliwe i szeroko otwierające się szczęki pozostawiają dosyć swobody nawet przyssanej do jakiegokolwiek przedmiotu rybie do chwytania przepływających koło niej drobnych rybek. Są wogóle złymi, ociężałymi i niezgrabnymi pływakami, a przez przyssanie się do żywych zwierząt morskich ułatwiają sobie dalekie podróże. Tym też sposobem wytłumaczyć sobie można szerokie ich rozpostarcie geograficzne na kuli ziemskiej.

Na pobrzeżu Afryki i Madagaskaru używają ich do łowienia ryb, a koło wysp Wielkich Antylów do łowienia żółwi w ten sposób, że przy-

wiązują trzymonawowi sznurek z włókna palmowego do ogona, a gdy się przyssie do ryby lub żółwia, wyciągają je na brzeg.

Dokładnie znane są dwa gatunki tego rodzaju, t. j. trzymonaw mały (Echeneis remora) i trzymonaw wielki (Echeneis Naucrates). Tamten jest 20 do 25, ten zaś 90 cm długi. Oba żyją w ciepłych morzach strefy podzwrotnikowej i umiarkowanej obu półkul ziemskich, pierwszy zaś także w morzu Śródziemnem i był też znany w starożytnym świecie. Z okrętami i żarłaczami dochodzą aż do wysp wielkobrytyjskich. Tryb życia obu gatunków jest tensam. Zpowodu silnego uzębienia należą do drapieżców; żywią się bowiem rybami, skorupiakami i małżami. Mięso ich ma być smaczne.



Nr. 12. Trzymonaw mały.

Ryby, należące do rodziny smocznikowatych (Trachinidae) w przeszło 100 gatunkach, mają ciało postaci nożowatej lub lejkowatej, albo ze względu na rozmiary ogona krótkie, krępe, okrągławe, pysk wielki, naprzód sterczący i do góry skierowany, również takie oczy, zęby szczotkowate w obu szczękach i na podniebieniu, dwie płetwy grzbietne, z których przednia prawie nieznaczna lub niekiedy jej brak, tylna zaś, oraz podogonowa nieproporcyonalnie długie. Wszystkie ryby smocznikowate żyją na dnie morskiem, najchętniej na płaskich, piaszczystych miejscach, niekiedy na miejscach przez odpływ odkrytych; zagrzebują się tutaj w piasku aż po głowę, czatują na przepływającą zdobycz, zwabiają ją ku sobie, a wkońcu podniósłszy się nagle z łoża piaszczystego, rzucają się na nią. Pęcherza pławnego nie mają. O ich rozmnażaniu się prawie nic nie wiemy. Mimo ich smacznego mięsa rybacy nienawidzą smoczników i obawiają się kolców przedniej płetwy grzbietnej i wieczka skrzelowego, gdyż kolce te brózdkowane posiadają u podstawy swej gruczołki jadowe i wskutek ukłucia powodują bolesne rany.

Najpospolitszym jest smocznik kolczak (Trachinus draco), do 40 cm długi, sześć razy dłuższy niż wysoki, postaci nożowatej, z bo-

Strwolotka latająca.

ków silnie ściśniony, grzbiet równy, brzuch nieco zaokrąglony. Co do ubarwienia może on rywalizować z innemi rybami; barwy jego są żywe i wspaniałe, tworzą bowiem liczne, poprzecznie przeciągające przepaski, które wychodząc z ciemniejszego grzbietu, gubią się na jaśniejszym spodzie. Żyje w Oceanie Atlantyckim i w morzach Śródziemnem, Niemieckiem i Bałtyckiem. Mięso jego bardzo smaczne i zdrowe; łowią go na Bałtyku od sierpnia aż do października w sieci, na morzu Niemieckiem zaś przez cały rok.

Krewniak jego smocznik drobny (Trachinus vipera), daleko mniejszy od niego, bo zaledwie 12 do 15 cm długi, posiada głowę bardziej płaską, a brzuch więcej zaokrąglony; przednia płetwa grzbietna oddalona od tylnej; ciemno czerwona barwa grzbietu przechodzi po bokach i na brzuchu w srebrzysto białą; oprócz tego grzbiet jest brunatno plamisty, pierwsza płetwa grzbietna czarna, druga zaś, oraz ogonowa czarno obrzeżone. Tryb życia takisam jak u kolczaka.

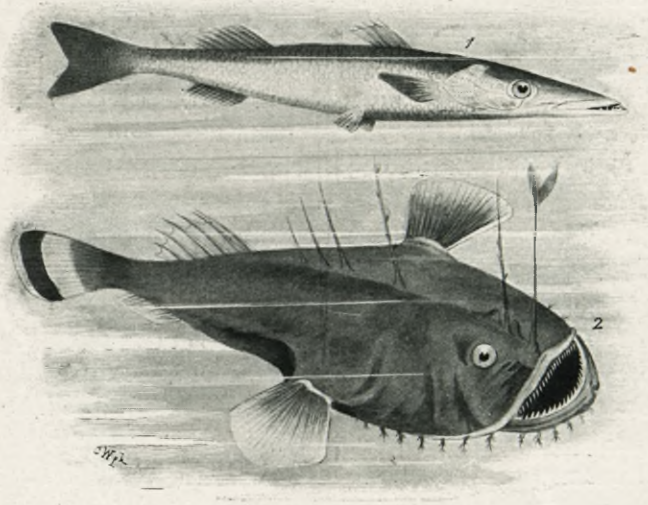
Do tej rodziny zaliczany gwiazdarz zwyczajny (Uranoscopus scaber), 25 cm długi, posiada głowę wielką, grubą i szeroką, pokrytą częściowo tarczami kostnemi, oczy na górnej powierzchni głowy umieszczone, ciało krótkie, grube, niezgrabne, pokryte małemi łuskami, z robakowatym wisiorkiem u dolnej szczęki, służącym do zwabiania łupu. Jest szaro brunatny, jakby mąką przypudrowany, z białemi cętkami po bokach, a spodem biały; na przedniej płetwie grzbietnej ciemno czarnej biała plama, tylna zaś płetwa brunatno plamista, a brzuszne brudno żółte. Żyje w morzu Śródziemnem, zwyczajnie w mule ukryty. Mięso jego wonieje nieprzyjemnie i służy za pokarm ubogiej ludności nadbrzeżnej. Inne jego powinowate są mieszkańcami ciepłych mórz podzwrotnikowych.

Do szkaradnych i bezkształtnych ryb należą żabnicowate (Pediculati). Odznaczają się tem, że mają przedręcze płetw piersiowych przedłużone. Osobliwe to urządzenie uzdolnia je do podnoszenia się na płetwach piersiowych i łażenia niemi po dnie morskiem, a że przytem szpara oddechowa jest u nich bardzo mała, mogą przeto 2 do 3 dni żyć także poza wodą. Przednia płetwa grzbietna, jeżeli istnieje, składa się z kilku oddzielnych kolców; głowa ich wielka i przypłaszczona; na niej znajdują się również kolce, zakończone przedewszystkiem pierwszy ruchomymi wisiorkami, służącymi do zwabiania ryb; pęcherz pławny bez przewodu powietrznego, skóra naga albo u niektórych przyozdobiona wypukłościami kostnemi albo grubymi cierniami. Paszcza nadzwyczaj wielka i silnie uzębiona.

W morzach północnych żyje ich niewiele gatunków, przeważna ich część należy do mórz ciepłych międzyzwrotnikowych. Znanych jest 12 gatunków.

U rodzaju żabnicy (Lophius) głowa jest nad miarę wielka, szeroka i płaska z paszczą wciętą, z wielu kończastymi zębami, osadzonymi w szczękach, na podniebieniu i lemieszu. Pierwsza płetwa grzbietna składa się z trzech promieni kolczastych, do których wliczyć należy przed nimi

znajdujące się kolce z ruchomymi wisiorkami. Uwagi godnym gatunkiem tego rodzaju jest żabnica rybołów (Lophius piscatorius), także dyabłem morskim zwana, ciemno brunatna, na spodzie wraz z płetwami piersiowemi i brzusznemi biała, płetwa ogonowa niemal czarna. Dosięga 180 cm długości. Żabnica ta jest mieszkanką wszystkich mórz europejskich, szczególnie Śródziemnego i Atlantyku; nierzadko pojawia się na wybrzeżach wielkobrytyjskich, następnie koło przylądka Dobrej Nadziei i na wschodnich wybrzeżach Ameryki północnej. Rada przebywa na mulistem dnie morza, zakopuje się weń zapomocą płetw piersiowych, czyhając na łup. Gdy tenże się zbliży, porusza wisiorkami na wszystkie strony, przywabia je nimi do siebie i nagle chwyta do swej bezdennej paszczy. W pokarmie nie przebiera, połyka zarówno małe, jak wielkie



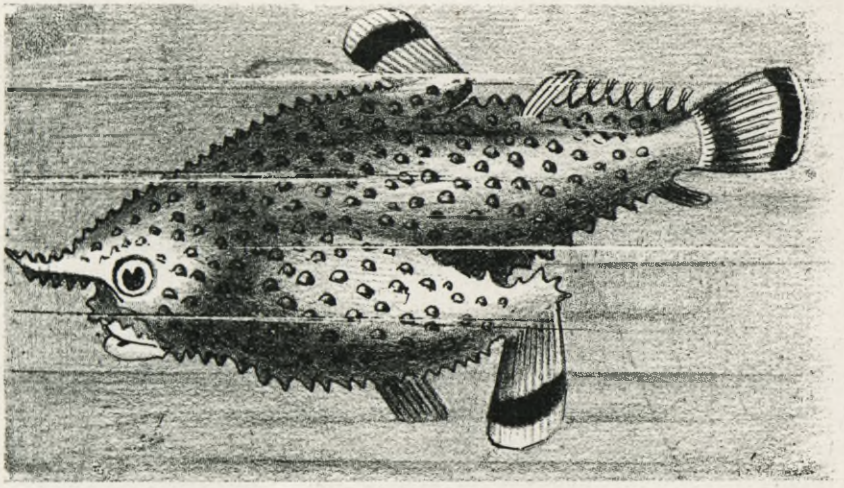
Nr. 13.
1. Barrakuda śródziemnomorska. 2. Żabnica rybołów.

ryby; jest tak żarłoczną, że nawet gdy z innemi rybami znajduje się w sieci, pożera je, zwłaszcza fląderki. Rybacy nienawidzą jej, a jeżeli ją łowią, to dla wydobycia zawartości żołądka. Składa bardzo wiele jaj, osłonionych twardą powłoką; mimoto rozmnaża się nieznacznie, bo ikra jej pada ofiarą innych ryb żarłocznych. Podług Spencera F. Bairda ikra tworzy istną śluzowatą warstwę, która pływając po wodzie zajmuje nieraz 6 do 10 metrów kwadratowych powierzchni. Mięso żabnicy jest jadalne; jedzą je przedewszystkiem biedniejsi mieszkańcy nadbrzeżni morza Śródziemnego.

Od żabnicy rybołowa odróżnia się pokrewna jej czartnica czyli zatrwoga (Malthe vespertilio), także nietoperzem morskim zwana, znacznie wysterczającemi kośćmi nosowemi w postaci ryjka, między któremi w zagłębieniu znajduje się ruchomy, czuły wisiorek, następnie brakiem pierwszej płetwy grzbietnej, twardą, narostami po-

krytą skórą, oraz skrzelami otwierającemi się powyżej płetw piersiowych. Niema na głowie czułych wisiorków, zato znajdują się one na spodzie pyska, który stosunkowo jest mały; przedręcze płetw piersiowych znacznie dłuższe niż u żabnicy; nad każdym otworem nosowym znajduje się rogowaty guzik. Wierzchem jest jasno brunatna, spodem zaś blado czerwona.

Nie możemy pominąć rybki głębinowej w nowszych czasach odkrytej, t. j. potwornicy płowej (Chaunax pictus), 20 cm długiej, mieszkanki Atlantyku i Oceanu Spokojnego. Jest barwy blado płowej, ma otwór pyskowy niemal prostopadle ustawiony; tuż nad pyskiem znajduje się krótki ruchomy kolec, który może ryba podnosić i spuszczać do



Nr. 14. Czartnica czyli zatrwoga.

małej, podłużnej rynienki. Prawdopodobnie zaopatrzoną jest w narząd świetlny.

Bardzo pięknego przykładu „mimikry“, dostarcza mała rybka, dziwotwór szkaradnik (Antennarius histrio), mieszkaniec południowej dzielnicy Atlantyku, oraz Oceanów Indyjskiego i Spokojnego. Liczne, liściaste wisiorki skórne, zakrywające ciało i płetwy, mają barwę roślin morskich, wśród których rybka ta się ukrywa. Zapomocą płetw piersiowych, do rąk podobnych, czepia się on mocno glonów; z odcinków tychże skleja sobie gniazdko, dostarczające ikrze podczas rozwoju pewnej ochrony i zabezpieczenia. Zpowodu licznych wisiorków pływa bardzo nieudolnie; trzyma się tedy wybrzeży, zwłaszcza raf koralowych.

Wreszcie podziwienia godny jest dyablik czarny (Melanocetus Johnsonii), 10 cm długi, mieszkaniec głębin atlantyckich. Jest nader wielkim żarłokiem, posiada niezmiernie wielką paszczę, w ostre zęby wyposażoną, oraz żołądek rozszerzalny. Dyablik ten połyka zwie-

rzęta morskie od siebie dwa razy większe. Nad pyskiem wznosi się ruchomy wyrostek z narządem świetlnym na końcu, który służy mu zarazem za wędę do zwabiania łupu.

Bardzo szczupłą rodzinę przedstawiają ryby wstęgowcowate (Cepolidae). Są to ryby morskie tem znamienite, że mają ciało bardzo długie i jak wstęga ściśnione, co im ułatwia przesuwanie się pomiędzy trawami i roślinami morskiemi, kamieniami i t. p. Ich płetwa grzbietna bardzo długa. Tu należy przedewszystkiem wstęgowiec czerwony (Cepola rubescens), do 40 cm długi, żyjący w morzach europejskich; jest rybą bardzo rzadką i jednostajnie czerwoną. Pokrewne jego gatunki żyją w morzach międzyzwrotnikowych.

Ryby głowaczowate (Cottidae) są to ryby mniejsze, żyjące przeważnie na płytkich miejscach koło wybrzeży morskich, ale mają też swoich reprezentantów w wodach słodkich. Pływają bardzo niedołężnie. Płetwy brzuszne znajdują się tuż pod piersiowemi; u wielu gatunków trzy pierwsze ich promienie są odosobnione i każdy oddzielnie ruchomy; służą one bowiem tym rybom za narząd dotyku, oraz zapomocą nich mogą łazić po dnie morskiem. Ciało ich najgrubsze jest tuż za głową; stąd zwęża się ono stopniowo ku płetwie ogonowej. Mają dwie płetwy grzbietne, z których przednia, krótsza o promieniach twardych, tylna zaś dłuższa o promieniach miękkich. Wiele głowaczowatych nie ma pęcherza pławnego. Niektóre z nich, jak kurki (Trigla) i głowacze (Cottus) wydają ze siebie dźwięki, podobne raczej do wyraźnego warczenia, a to przez silną kontrakcyę muskulatury głowy, wieczka skrzelowego i płetw piersiowych. Kości głowy odgrywają tutaj rolę rezonatorów. Najwyraźniej uwydatniają się te głosy zewnątrz wody, gdy ryby doznają kurczu wskutek duszenia się na powietrzu, lecz można je także odróżnić pod wodą. Żeby je mogły dowolnie wydawać i żeby to miało jakieś znaczenie w życiu tych zwierząt, tego twierdzić nie można.

Przedstawiciel tej rodziny głowacz pręgopłetwy (Cottus poecilopus) jest 12 do 15 cm długi, nagi, z obfitym śluzem na ciele. Głowę ma stosunkowo wielką, szeroką i płaską, pysk szeroki, tępy, rozszczepiony aż pod oczy, stojące na wierzchu głowy; u górnego końca przedwieczka znajdują się dwa kolce sterczące nakształt rożków, bardzo silne i ostre, a na dolnym brzegu przedwieczka dwa mniejsze kolce zwrócone ku przodowi i pokryte skórą. Jest on niebardzo pożądanym łupem większych rabusiów, gdyż podczas połykania kaleczą sobie paszczę. Płetw grzbietnych ma dwie zbliżone, przednią z nich z promieniami cienkimi i giętkimi, płetwy brzuszne wązkie a długie, ustawione między szerokiemi i jakby wachlarz rozpiętemi płetwami piersiowemi, płetwę ogonową równą. Zęby drobne w szczękach i na lemieszu. Pęcherza pławnego nie ma. Jest śniado siwy z poprzecznemi pręgami na ciele i płetwach.

Potworna rybka żyje w czystych strumieniach i rzekach górskich Europy środkowej i północnej, U nas znana z Podgórza karpackiego, mianowicie z wód bukowińskich, następnie z Oporu, Stryja i z Wisły. Na

Podhalu tatrzańskiem z polskiej strony znajduje się wraz ze strzeblą i pstrągami w mnogiej ilości w strumieniach zlewających się do Dunajca, posuwając się aż ku samym źródłom.

Prócz niego żyją u nas jeszcze głowacz białopłetwy (Cottus gobio), także głowaczykiem zwany, oraz głowacz szczupły (Cottus microstomus). Pierwszy znany z Wisły koło Krakowa i z Dunajca pod Nowymtargiem i Poroninem, odznacza się płetwami brzusznemi krótkiemi i niepręgowanemi, oraz i tem, że u górnego końca przedwieczka znajduje się jeden kolec nakształt rożka. Żyje on również we wszystkich rzekach i strumieniach Europy środkowej i północnej, po-

Nr. 15. Głowacz białopłetwy.

jawia się niekiedy w Bałtyku, a w górach podchodzi aż ponad 1000 m npm. Znajduje się także w Azyi zachodniej.

Głowacz szczupły zaś ma pyszczek na spodzie zeszczuplony, wcięcie ust niedochodzące pod oko, ogon bardzo szczupły i bocznie bardzo ściśniony, a rożek na przedwieczku większy niż u tamtych dwóch. Znany on jest z okolic Krakowa, z Dunajca pod Nowymtargiem, oraz z Popradu na Węgrzech.

Rybki te, nieco podobne do młodych żabek (kijanek, głowaczy), mają w różnych okolicach kraju naszego rozmaite nazwy miejscowe. U górali tatrzańskich zowią się głowaczami, u rybaków krakowskich pomuchlami, a na Rusi babkami, babczurami i hołowaczami.

Głowacze przebywają rade w czystych wodach o dnie piaszczystem lub kamienistem, kryjąc się pod kamieniami. Słyną z troskliwości o płód swój. Mianowicie samica składa na dnie wody jajka między kamieniami lub w dołkach przez się wygrzebanych, a samiec strzeże starannie tak jaj, jak wylężonych młodych przez kilka tygodni, i chyba wtedy tylko

oddala się od nich, gdy idzie na żer. Wrazie napaści okazuje nawet odwagę, chwyta bowiem za patyk, którym chce się go odpędzić, i tylko w potrzebie ostatecznej ustępuje. Tarło przypada w marcu i w kwietniu, nawet w maju. Głowacze są małymi rabusiami, przedewszystkiem wyrządzają dotkliwe szkody wśród pstrągów, pożerając ich ikrę.

Do morskich ryb tej rodziny zaliczają się głowacz niedźwiadek czyli strzepiotka (Cottus scorpius) i głowacz czterorogi (Cottus quadricornis). Pierwsza, t. j. strzepiotka 20 do 100 cm długa, z 3, rzadziej z 4 kolcami na przedwieczku, z 4 lub więcej ostrymi narostami na czole, brunatno marmurkowana, spodem biała, żyje w morzach Niemieckiem i Bałtyckiem, oraz w Oceanie Atlantyckim od zatoki Biskajskiej aż po Laponię, jakoteż w Oceanie Lodowatym północnym, a wszędzie licznie.

Strzepiotki przebywają rade na kamienistem dnie morskiem, często w znacznych głębokościach, nierzadko w wyższych warstwach, spoczywają nieruchomo na kamieniach, niekiedy pod nimi, opierając się o nie grzbietem i czatując na zdobycz. Są bardzo żarłoczne; połykają wszystko, co tylko da się spożyć, i tak ryby, raki, kraby, robaki, oraz wszelkie odpadki z okrętów i łodzi. Tarło przypada na ciepłe miesiące roku, u niektórych w jesieni, nawet w listopadzie. W czasie tarła ożywiają wszelkie dogodne miejsca wybrzeży w ogromnych gromadach; po złożeniu jaj cofają się w głębiny. Mięsa tej ryby nie jadają, ma być trujące; używają go rybacy tylko na ponętę dla innych ryb.

Wreszcie głowacz czterorogi, 20 do 50 cm długi, posiada 4 kolce na przedwieczku, boki ciała z narostami skostniałymi, na głowie wysterczające 4 narosty kostne gąbczastej budowy; podobnie ubarwiony, jak jego poprzednik, Jest mieszkańcem Bałtyku, a to wschodniej jego części. Trze się w grudniu i w styczniu. Łowią go dla smacznego mięsa.

Drugi rodzaj tejże rodziny tworzą kurki (Trigla), małe, co najwyżej średnie ryby, o wielkiej, prawie czworobocznej głowie opancerzonej i uzbrojonej w kolce, o ciele pokrytem łuskami lub tarczami kostnemi, z 2 płetwami grzbietnemi, od siebie oddzielonemi, z 3 wolnymi, członkowanymi promieniami przed wielkiemi płetwami piersiowemi, oraz z zębami szczotkowatemi w szczękach i na lemieszu. Znanych jest około 40 gatunków; wszystkie są rybami morskiemi ciepłej i umiarkowanej strefy. Znamienite są z tego, że dotknięte lub z wody wyjęte mruczą, U niektórych spostrzeżono fosforyczne świecenie.

W Oceanie Atlantyckim od morza Śródziemnego aż po Niemieckie koło wybrzeży żyje kurek jaskółka (Trigla hirundo), 50 do 60 cm długi, czerwono brunatny, na brzuchu czerwonawo biały; płetwy grzbietne i ogonowa czerwone, piersiowe czarne, błękitno mieniące się, albo też czarniawo zielone, w środku błękitnie obrzeżone, a nazewnątrz z pręgami błękitnemi lub różowemi. W Bałtyku jest on rzadki.

Na tymsamym obszarze, włączając i Bałtyk, przebywa kurek szary czyli gurnard (Trigla gurnardus), 60 cm długi, wierzchem

ciemno brunatny z białawemi lub żółtawemi plamami, spodem białawy; samiec w czasie tarła czerwony z czarną plamą na przedniej płetwie grzbietnej.

Oba kurki trzymają się przeważnie głębin, najchętniej na dnie piaszczystem, polują na skorupiaki, małże, mięczaki, oraz na mątwy. Pływają nadzwyczaj powabnie, chociaż nie szybko, mają świecić światłem fosforycznem; pływają po dnie morskiem, używając do tego trzech wolnych członkowatych promieni umieszczonych przed płetwami piersiowemi jako odnóży. Tarło ich przypada na maj i czerwiec. W listopadzie łowią młode kurki, 8 do 16 cm długie; mięso ich, chociaż twarde i suche, bywa chętnie spożywane. W Anglii łowią je zapomocą małych włok, a we Włoszech na wędkę.

Nr. 16. Kurek jaskółka.

Nader barwne i wspaniałe ubarwienie posiadają kurki japońskie czyli kumu (Trigla kumu).

Przechodzimy z kolei do ryb tarczołuskich (Cataphracti), przedstawiających ryby morskie, przebywające częścią na pełnem morzu, częścią w głębinach. Ciało ich jest pokryte bardzo twardemi łuskami jakby opancerzowane, także i tarczkami kostnemi. Szczękę dolną przyozdabiają wisiorki, a paszcza jest bezzębna. Zpomiędzy licznych tu zaliczanych ryb opiszemy ważniejsze. Mianowicie zbrojownik malarmat (Peristhetus cataphractum) posiada ciało wydłużone, w przekroju prawie regularnie ośmioboczne; szczęka górna wystercza znacznie ponad dolną; ze szczęki dolnej zwieszają się liczne wisiorki, z której jeden jest rozgałęziony. Pokrycie ciała składa się z samych tarczy uszeregowanych w 8 rzędów. Wierzchem jest zbrojownik wspaniale czer-

wony, po bokach złocisty, a spodem srebrzysty. Długość ciała wynosi 30 cm.

W morzu Śródziemnem zbrojownik ten nie należy do rzadkości; pojawia się regularnie zwłaszcza na wybrzeżach Prowansyi i Włoch południowych, również w Adryatyku, czasem zabłąka się do południowych okolic Atlantyku, jakoteż do wybrzeży angielskich. Szczególna ta ryba trzyma się stale głębin, a ku wybrzeżom przesiedla się dla tarła. Żyje samotnie, pływa znakomicie i tak szybko, że niejednokrotnie rozbija sobie paszczę o skałę. Żywi się mięczakami i mątwami. Na wybrzeżach hiszpańskich i Prowansyi łowią go przez cały rok dla cennego mięsa jego.

Silnie rozwiniętemi, oraz bardzo długiemi i jak wachlarz rozszerzonemi płetwami piersiowemi odznacza się strwolotka pospolita (Dactylopterus volitans). Tych płetw piersiowych używać może jako skrzydeł. Jakoż ścigana od drapieżców wodnych, np. bonit i karpiatek, wylatuje nad wodę i unosi się chwilkę nad nią, by ujść śmierci; lecz wtedy staje się pastwą fregat i albatrosów, zanim znowu wpadnie do morza. Jest to ryba do 50 cm długa. Ma głowę krótką i tępą, całkowicie tarczami kostnemi pokrytą; przedwieczko uzbrojone w długie kolce, a szczęki w zęby. Wierzchem jest jasno brunatna z ciemnym marmurkowanym i plamistym rysunkiem, boki głowy i ciała jasno czerwone z srebrnym nalotem, spodem różowa; wielkie płetwy piersiowe mają na ciemnem tle błękitne plamy, linie i pręgi; płetwy grzbietne na popielatem tle brunatnawe plamy, a płetwa ogonowa jest czerwono brunatna z pręgami plamistemi. Żywi się małymi skorupiakami i mięczakami.

Wszyscy pisarze starożytni, którzy zajmowali się przyrodą, oraz podróżnicy. którzy przepływali morze Śródziemne wzdłuż i wszerz, opowiadają bardzo wiele o strwolotce; jest ona tutaj wszędzie pospolitą. Z pokładu okrętu spostrzegamy w większej lub mniejszej odległości nader liczny rój napływających strwolotek, które nagle z fal się podnoszą, z właściwym szelestem bijących wielkich płetw piersiowych chyżo z wód wystrzelają, na 3 do 5 m ponad powierzchnię fal wznoszą, a przebieżywszy jakie 100 do 120 m, znowu zapadają w fale wodne i znikają. Za chwilę widzimy znowu tosamo zjawisko, a za pierwszym rojem przelatuje rój drugi, trzeci i t. d. i znika jeden po drugim w morzu. Jeżeli to wzlatywanie odbywa się w pewnym, oznaczonym kierunku, przypuszczać należy, że strwolotki ścigane są przez rabusie morskie i lotem swym, a raczej szczęśliwym skokiem ocalenia przed śmiercią szukają. Częściej atoli widać je przelatujące w najrozmaitszych kierunkach, a wtedy zabawiają się i igrają w promieniach słonecznych, jak to zwykły czynić i inne ryby. Wpobliżu wybrzeży przeciągające roje strwolotek zwracają na siebie uwagę mew i innych ptaków morskich, które nadleciawszy, ucztę z nich sobie sprawiają. Wtedy widowisko jest nader pociągające, gdyż ptaki przy nader wielkiej chyżości przelotu strwolotek użyć muszą wszystkich sił i zręczności lotu, aby stać się panem zdala upatrzonej ofiary. Człowiek nie czyha na nie, bo ich mięso jest chude i twarde,

a połów ich wobec obfitości innych cennych ryb śródziemnomorskich nie jest wcale popłatny.

Do tej rodziny zaliczają niektórzy ichtyologowie bardzo małą rybkę, bo zaledwie 10 cm długą, t. j. pegazika bystrolotka (Pegasus natans), przez innych w rzędzie pędzloskrzelnych (Lophobranchii) umieszczonego; ma on ciało wydłużone, spłaszczone, całe wraz z ogonem opancerzone, t. j. tarczami kostnemi pokryte; płetwy piersiowe wielkie, wachlarzowate nakształt skrzydeł; szczęka górna znacznie wydłużona; jest on mieszkańcem mórz chińskich i australskich, przebywając rad na piaszczyskach wpobliżu wybrzeży.

Nieliczną gromadkę ryb morskich, bezłuskowych, o nagiej zatem skórze, szeregami narostów kostnych uposażonej, a odznaczających się tem, że ich płetwy brzuszne są jakby zrośnięte w jeden krążek, nazwał przyrodnik francuski Cuvier tarczopłetwemi (Discoboli). Promienie płetwowe tworzą stałą podporę tego krążka, który na brzegu jest obwiedziony skórną obwódką i służy rybie za przyssawkę. Zapomocą niej mogą się ryby przyssać do stromej skały. Są to ryby leniwe, bo przyssawszy się zapomocą tego krążka, pozostają w tem położeniu bez ruchu całymi dniami i jedynie opuszczają skałę wtedy, gdy mają uchwycić nadpływającą zdobycz. Są bardzo troskliwe o swe potomstwo podobnie jak babki (Gobiidae). Mięso ich bez wartości.

Ciekawym przedstawicielem tych ryb jest drab morski (Cyclopterus lumpus), także zającem morskim zwany. Zwykle 60 cm długi, dochodzi jednak niekiedy do 1 m długości, a waży 3 do 4, czasem 6 do 7 kg. Jest ciemno brunatny z błękitnawym nalotem, spodem żółtawy. Pierwsza płetwa grzbietna zmarniała. Młode są zupełnie nagoskórne; narosty kostne występują znacznie później. Pysk krótki i tępy, paszcza atoli wielka i obszerna, opatrzona silną muskulaturą szczękową i kilku szeregami małych zębów. Żywi się głównie rakami, których pancerz z łatwością przegryza. Oprócz człowieka zaciętym jego wrogiem jest nerpa. W czasie tarła samiec jest spodem czerwony. Młode mają ubarwienie pstre i piękne. W maju lub w czerwcu wypływają samice z głębin i przechodzą w płycizny morskie, gdzie wśród zielska morskiego składają ikrę czerwono zabarwioną. Oboje rodzice, a szczególnie samiec, pilnują i bronią zawzięcie ikry i wylężonych młodych. Według Johnstona samiec przykrywa sobą ikrę i pozostaje w tem położeniu, aż młode się wyklują. Zaraz potem przyczepiają się do boków i grzbietu samca, który z tym drogim ładunkiem zapuszcza się w głębsze i bezpieczniejsze kryjówki.

Ojczyzną tej ryby są wszystkie morza północne, przedewszystkiem morza Niemieckie i Bałtyckie.

Bardzo bogatą w gatunki (około 300) rodzinę przedstawiają ryby babkowate (Gobiidae). Są to przeważnie ryby małe, o ciele wałeczkowatem, z nagą lub łuskami i śluzem pokrytą skórą, znamienne tem, że ich płetwy brzuszne zrastając się zwykle ze sobą brzegami

wewnętrznymi, tworzą pusty krążek lub lejek, oraz że promienie kolczyste w przedniej płetwie grzbietnej są giętkie i nieliczne.

Przeważna część babkowatych żyje w morzach strefy gorącej i umiarkowanej, mniejsza zaś w rzekach, w stawach i w jeziorach. Rade przebywają na płyciznach, na gruncie skalistym, między kamieniami, polując na robaki i raczki, zjadają także ikrę i glony, trzymają się po większej części gromadnie, a przestraszone łączą się szybko razem i wspólnie uciekają. W wodzie pływają zwinnie, chociaż niewiele; na gruncie mulistym umieją zręcznie się poruszać, używając płetw piersiowych jako odnóży. Podobnie jak płazaki i błędniczaki mogą one całemi godzinami przebywać poza wodą; być może, że używają bezpośrednio powietrza do oddychania. Rozmnażają się bardzo, a szczególniejszą rzeczą jest, że samce biorą żywy udział w pielęgnowaniu ikry, a temsamem potomstwa. W gospodarstwie domowem nie odgrywają żadnej roli, bo sposób ich życia utrudnia połów, a mięso ich nie jest szczególnie cenione wyjąwszy niektórych gatunków.

Z rodzaju babek właściwych (Gobius) największe rozpostarcie geograficzne mająca babka czarna (Gobius niger), także tasiemicą morską zwana, najwięcej 15 cm długa, barwy ciemno brunatnawej z czarnemi plamkami po bokach ciała, jest mieszkanką wszystkich nadmorskich wybrzeży europejskich, od morza Śródziemnego począwszy aż po morze Norweskie, nie wykluczając Bałtyku. Przebywa na gruncie skalistym, lecz do niego się nie przysysa, lecz spokojnie na podłożu spoczywa. Wpobliżu ujść rzecznych chętnie się zatrzymuje; liczną jest w dolnym Dniestrze aż po Zbrucz i Smotrycz. Żywi się małymi rakami i wszelkimi robakami. Trze się w maju lub w czerwcu. W tym to czasie opuszcza skały i przenosi się do miejsc roślinnością morską zarosłych, wygrzebuje obszerne i głębokie gniazdo, osłonione korzeniami traw. Podobnie jak u cierników samiec jest budowniczym i sam strzeże wejścia do gniazda, czekając na samiczki, które nadpłynąwszy składają tam ikrę. Przez dwa miesiące wiernie pozostaje na straży samiec, broni ikry odważnie przed każdym wrogiem, chudnieje bardzo przez ten czas i jest zupełnie wyczerpany, gdy podrastające potomstwo opuszcza dom rodzicielski i zwalnia go od wszelkich dalszych trosk. Gdy samiczki licznie odwiedzają gniazdo, samiec rozszerza je i zaopatruje w kilka wejść.

Przedstawicielem babek słodkowodnych jest babka rzeczna (Gobius fluviatilis), także lęgnicą lub czopkiem rzecznym zwana, 8 cm długa, tem szczególna, że płetwy brzuszne są u niej zrosłe w lejek, jest brunatno szara, wzdłuż ciemniejszego grzbietu i po bokach plamista; pierwsza płetwa grzbietna szeroka, podogonowa wązka, a druga płetwa grzbietna i ogonowa z licznymi, czarnemi punkcikami. Żyje ona w jeziorach, w rzekach i w kanałach rzecznych we Włoszech, tamże bottola zwana, oraz we wszystkich rzekach czarnomorskich; u nas przychodzi w Dniestrze i w jego dopływach, oraz w Prucie. Oprócz tego

gatunku przychodzą u nas babka łysa czyli nagowieczkowa czyli czopyk (Gobius gymnotrachelus) w dorzeczu Dniestru i Prutu, w Dnieprze i w Bohu, babka śniadogłowa (Gobius melanostomus) w Dniestrze aż do Kamieńca Podolskiego, babka mała czyli rurkonosa (Gobius marmoratus) w Dniestrze i Dnieprze, oraz w jego dopływach, babka wielkogłowa (Gobius Kessleri) w Dniestrze aż do Mohilowa, w Smotryczu, a w Galicyi w Bystrzycy nadworniańskiej, wreszcie babka Trautwettera (Gobius Trautvetteri) w Galicyi spostrzegana w dopływach Seretu pod Mikulińcami i w Bystrzycy nadworniańskiej koło Wołczyńca.

Nr. 17. Poskoczek mułowy.

W nadbrzeżnych bagnach i młakach wpobliżu mórz gorącej strefy, zwłaszcza w Afryce zachodniej i wschodniej, oraz na pobrzeżach i wysepkach Oceanu Indyjskiego i Spokojnego, wyjąwszy wschodnie wybrzeża Australii, a zachodnie Ameryki, żyje poskoczek mułowy (Periophthalmus Koelreuteri), rybka podziwienia godna, 15 cm długa, okryta łuskami ząbkowanemi; posiada górną szczękę nieco dłuższą od dolnej, otwór paszczowy poziomy, oczy na linii środkowej tuż przy sobie osadzone, kuliste, naprzód wystające, ruchome, oraz ściągalne, dolną powieką zasłaniające się. Z płetw grzbietnych przednia ma promienie kolczaste, giętkie; płetwy brzuszne naprzód wysunięte i ze sobą zrosłe. Nader ciekawa jest budowa płetw piersiowych. Są one uposażone w potężne mięśnie; ich podstawa odstaje daleko tak, że ryba może się opierać na tych płetwach, jak nerpa na swych przednich odnóżach. Przy ich pomocy i ogona łazi poza wodą po ziemi, podskakując i łowiąc zręcznie zdobycz. Ponieważ szpara skrzelowa jest bardzo wązka, przeto skrzele są dobrze ochronione przed wyschnięciem; zwierzątka te prze-

bywają na lądzie całemi godzinami i umieją szybkimi i zręcznymi skokami uniknąć grożącego niebezpieczeństwa. Ścigany rzuca się jak strzała do mułu, zagrzebuje weń i w ten sposó ukrywa.

Na europejskich wybrzeżach od Hiszpanii południowej począwszy aż do Norwegii żyje w Oceanie Atlantyckim, przeważnie w większych głębinach na dnie morskiem szczególna ryba, zwana dziworybem latawcem albo kniebotkiem (Callionymus lyra); samiec dosięga 35, samica tylko 25 cm długości. Również w ubarwieniu różnią się obie płci. W odzieży godowej samca na tle żółtem występuje wyraźny błękitny i zielony rysunek, od grzbietu do brzucha bardzo estetycznie wykonany. Szczególnie pstre są płetwy; druga płetwa grzbietna przedstawia podłużne trzy przepaski, niebieską, zieloną i pomarańczową. Płetwy ogonowa i brzuszne mają niebieskie plamy z czerwoną obwódką. Pierwszą płetwę grzbietną cechuje pierwszy promień potężnie długi. Żyje samotnie albo parami; nigdy nie pojawia się w większych skupieniach. Rybacy twierdzą, że ryby te żyją w jednożeństwie, a przynajmniej przez pewien czas.

Nie możemy pominąć tej wzmianki, że do rodziny babkowatych należą najmniejsze kręgowce, oraz i najkrócej żyjące. Najmniejszym kręgowcem jest przeźroczek luzoński (Mistichthys luzonensis), 12 do 14 mm długa rybka, całkiem przeźroczysta, o kilku czarnych plamkach, niedawno odkryta na wyspach Filipińskich. Niektórzy przyrodnicy zaliczają go do osobnej rodziny ryb przeźroczkowatych (Helmichthyides), zawierającej drobne ryby morskie z kośćmi mało rozwiniętemi, bez żeber i pęcherza pławnego, przytem jak szkło przeźroczyste tak, że można przez nie czytać pismo, a we wodzie trudno ich dostrzec. Nasz przeźroczek ma jeszcze tę własność, że samica wydaje na świat płód już prawie dojrzały, bo po złożeniu jajek natychmiast one pękają i z nich wyślizgują się młode rybki.

Mimo nader małej wielkości służą przeźroczki luzońskie za pożywienie mieszkańcom Filipin, którzy je łowią całemi masami; ponieważ rybki te ukazują się na powierzchni morza w olbrzymiej ilości, podsuwają pod nie rybacy płótno i podnoszą je z rybkami do łodzi; następnie wsypują je do plecionych koszów, a gdy woda z nich spłynie, posypują je pieprzem i innymi korzeniami i tak przyprawione puszczają w handel.

Najkrócej zaś żyjącym kręgowcem jest przeźroczek jednoroczniak (Latrunculus pellucidus), 5 cm długa rybka, przebywająca w Oceanie Atlantyckim na wybrzeżach europejskich; trze się w czerwcu; wylęgłe rybki są aż do grudnia zupełnie rozwinięte, a w następnem lecie zdolne do rozmnażania się, poczem pod koniec tegoż lata giną.

Niemniej ciekawemi są ryby z rodziny ślizgowatych (Blenniidae), cechujące się tem, że wydzielają obficie śluz, w skutek czego ich nagie ciało albo drobnemi, okrągłemi łuskami pokryte jest bardzo ślizkie; stąd też słuszne ich miano. Ciało mają wydłużone, bocznie ści-

śnione, głowę wielką, krępą, płetwy brzuszne tuż pod gardłem (ryby gardłopłetwe) złożone tylko z 2 lub 3 giętkich promieni lub całkiem zmarniałe, płetwy grzbietne zrosłe w jedną, a płetwę podogonową długą. Zęby długie, gęsto obok siebie osadzone, tworząc po jednym szeregu w każdej szczęce. Przed oczami, niekiedy przy otworach nosowych albo na policzkach wznoszą się rozmaicie ukształtowane wisiorki czułkowe. Są to ryby prawie wyłącznie morskie, jedynie niektóre gatunki żyją równocześnie w morzu i w słodkich wodach. Przeszło 30 rodzajów, a przeszło 200 gatunków zaludnia wybrzeża morskie wszystkich części ziemi; niektóre mają niepoślednie znaczenie w rybołowstwie. Są potężnymi rabusiami, a pewne gatunki bardzo gryźliwe i przez rybaków znienawidzone. Żywią się rybami i wszelkimi bezkręgowcami morskimi, przedewszystkiem robakami i małżami.

Nie wszystkie, ale niektóre ślizgowate rodzą żywe młode; pewne gatunki budują gniazda i rozwijają troskliwą pieczę nad potomstwem. Wogóle trzymają się w małych gromadach na gruncie skalistym lub kamienistym; bez jakiejkolwiek szkody mogą podczas odpływu pozostawać na suchym lądzie; rade ukrywają się w szczelinach skalnych lub pod kamieniami, skąd nagle rzucają się na upatrzony łup. Większe gatunki dostarczają smacznego mięsa, bywają tedy poławiane.

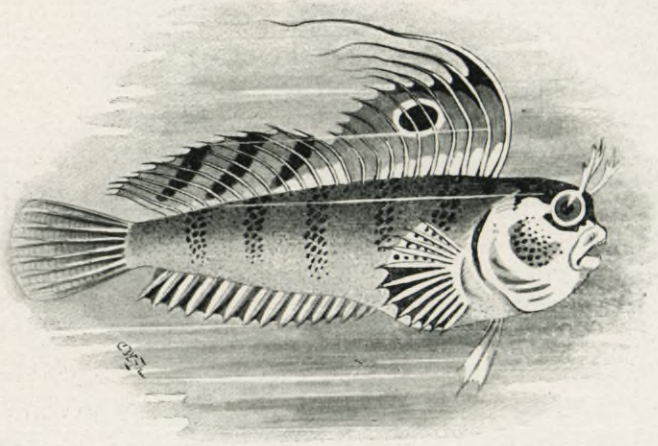
Największym w tej rodzinie, a co do uzębienia najstraszniejszym w gromadzie ryb jest zębacz morski czyli wilk morski (Anarrhichas lupus), niemal 2 m długi; w morzach południowych żyjące okazy dochodzą do ledwie 1 m długości. Górna część głowy, boki, grzbiet i płetwy są zielonawo szare, spód białawy, a szerokie, nieco zamglone, czarne pręgi poprzeczne w liczbie 9 do 11 obiegają ciało jego; zresztą całe ciało ciemno kropkowane. Odznacza się nad miarę silnem uzębieniem; potężne, stożkowate zęby z przodu, szerokie zęby trące po bokach, na podniebieniu i lemieszu; może nimi zmiażdżyć najtwardsze muszle. Płetwa ogonowa jest wyraźnie odsiężona od wszystkich nieparzystych; płetwy piersiowe są miękkie i mięsiste; płetw brzusznych brak. Pęcherz pławny nierozwinięty, co wynika z jego sposobu życia. Przebywa spokojnie na dnie morskiem; ruchy jego są powolne, ślizgające się, węgorzowate.

Zębacz żyje w północnych morzach, a zwłaszcza w Oceanie Lodowatym północnym, oraz w Atlantyku aż po Kanał Angielski; w Bałtyku jest on bardzo rzadki; szczególnie pospolitym jest koło wybrzeży izlandzkich, grenlandzkich i lapońskich. Skąd przedostaje się przez cieśninę Berynga do północnej części Oceanu Spokojnego.

Nie jest on wcale dzikim rabusiem, jakby to sądzono z nazwy jego (wilk morski), bo żywi się skorupiakami, małżami i szkarłupniami; prawdopodobnie poluje za rybami, gdyż pływa, chociaż wężowato, zawsze dość żwawo, by doścignąć jednego lub drugiego krewniaka swego. Wrazie grożącego niebezpieczeństwa lub w chwili złowienia staje się nader dzikim; w wodzie rzuca się gwałtownie, w sieci szaleje, rwie je, kąsa z zwinnością wężową wszystko, co mu wejdzie w drogę; rybacy wystrzegają się

uchwycić go w ręce, bo strasznie kaleczy swymi szerokimi zębami; gdy go do sieci złowią, uśmiercają go natychmiast uderzeniem wiosła lub ościami; pozostawiony na łodzi rzuca się w niej jeszcze przez pół dnia; może bowiem bez najmniejszej szkody przez czas dłuższy pozostawać poza wodą, nie utracając nic ze swej wściekłości, dopóki żyje. Mięso jego jest bardzo smaczne. Rybacy przynoszą go na targi z uciętą głową. Oprócz tego dostarcza on północnym mieszkańcom (Izlandczykom) żółci do mydła, skóry na obuwie i suknie, kości i płetw na pożywienie dla bydła, jakoteż do warzenia kleju.

Ozdobnym reprezentantem rodzaju właściwych ślizg (Blennius) jest motyloryb czyli motyl morski (Blennius ocellaris), żyjący w morzu Śródziemnem, oraz w Atlantyku koło wybrzeży angiel-



Nr. 18. Motyloryb czyli motyl morski.

skich i w morzu Niemieckiem, długi 15 cm, jasno brunatny z ciemniejszemi plamami. Rad przebywa w miejscach skalistych wpobliżu wybrzeży wśród glonów i morszczyn, gdzie poluje na małe raki i mięczaki; trze się na wiosnę. Miękkie, śluzowate jego mięso jest niesmaczne.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje żyworódka czyli węgorzyca (Zoarces viviparus), 20 do 40 cm długa; śluzowata skóra ma zmarniałe łuski. Płetwa ogonowa przechodzi z góry w płetwę grzbietną, od dołu w płetwę podogonową. Płetwy brzuszne bardzo małe, o 3 do 4 promieniach, umieszczonych pod gardłem. Odznacza się tem, że rodzi 200 do 300 żywych młodych, które zaraz po urodzeniu wesoło naokoło gniazda pływają. Żywi się małemi rybami, muszlami, robakami i ikrą. Jeżeli niema dostatecznego pokarmu, zjada swoje młode, gdy tylko ujrzą dzienne światło. Jest brunatna, spodem biaława z licznemi nieregularnemi rozrzuconemi ciemnemi plamami. Zęby stożkowe stoją w szeregu po bokach szczęk; podniebienie i język nie są uzębione. Zamieszkuje północne

morza, zwłaszcza Bałtyk, morze Niemieckie i Kanał Angielski. Dla rybołowstwa nie ma węgorzyca żadnego znaczenia, chociaż mięso jej uważają za smaczne. Tu i ówdzie znajdzie się na targach miast portowych. Podczas gotowania kości tej ryby przyjmują barwę zieloną.

Strzałoszczupaki (Sphyraenidae), od żeglarzy i rybaków barrakudami nazwane, zasługują na tę nazwę, gdyż mają wiele podobieństwa do szczupaków tak ze względu na postać, jak i na budowę zębów. Ciało mają wydłużone, niemal wałeczkowate, małemi, całobrzeżnemi łuskami pokryte, głowę kończastą, pysk szeroki, płetwy grzbietne oddzielone, drugą płetwę grzbietną i piersiową znacznie wtył posunięte; zęby kończyste i hakowate, a dwa z nich, na przodzie szczęk będące, są istnymi zębami chwytnymi. Ryby te zamieszkują morza gorącej i umiarkowanej strefy, przebywają przeważnie na pełnem morzu, nie omijając w zupełności wybrzeży, są nader zuchwałymi i strasznymi rabusiami, polują bowiem jedynie na żywe zwierzęta. Większe gatunki przegryzają zdobycz za jednem ukąszeniem; nawet dla człowieka stają się bardzo niebezpiecznymi; mogą go bowiem przyprawić o życie. Mięso ich jest cenione, ale niezawsze jadalne.

Znamy dwa gatunki, mianowicie barrakudę śródziemnomorską (Sphyraena vulgaris) i barrakudę antylską (Sphyraena picuda), tamta na 1 m długa, żyjąca w morzu Śródziemnem (ob. ryc. str. 38), ta zaś dochodzi do 3 m długości i przebywa koło Antylów. Tej barrakudy obawiają się ludzie niemniej jak żarłacza ludojada, śmiało bowiem wchodzi do portów, zaczepia ludzi kąpiących się i kąsa ich.

Z kłosownicowatych (Atherinidae), znamionujących się krótkiem, wysmukłem, okrągławem i dość wielkiemi, łuskami pokrytem, z boków srebrzystą pręgą przyozdobionem ciałem, a liczących około 40 gatunków, wymienimy tylko kłosownicę zwyczajną (Atherina hepsetus), przebywającą wszędzie licznie w morzu Śródziemnem, a w kanałach weneckich w takiej mnogości, że ją w lecie codziennie rano sprzedawają na karmię dla kotów. We Włoszech nazywają młode „non nati“ (nierodzone), ponieważ nieprzeliczonemi krociami się jawią, o których starożytni mniemali, jakoby powstawały z mułu, a nie z jaj. Kłosownica ta jest 15 cm długa, prawie przeświecająca, wierzchem jasno żółtawo brunatna, czarno plamista, spodem jasno czerwonawa, srebrzysto mieniąca się, a błyszcząca pręga srebrzysta, obejmująca całkowicie piąty, w połowie czwarty i szósty szereg łusek, jest od góry niebiesko obrzeżony.

Inne gatunki kłosownicy żyją w Atlantyku, oraz w morzach Czarnem i Kaspijskiem. Kłosownicę czarnomorską (Atherina pontica) zowią Rusini aterynką.

Rodzina harderów (Mugilidae), bardzo liczna w gatunki różnorodnej postaci, odznacza się ciałem wydłużonem i okrągławem, pokrytem wielkiemi łuskami aż na głowę zachodzącemi, o linii nabocznej zewnętrznie niewidzialnej; płetwy grzbietne znacznie oddzielone, płetwy brzuszne tuż

za piersiowemi, pysk z grubemi wargami, z małymi, delikatnymi zębami. Żyją w morzach cieplejszej strefy w okolicach nadbrzeżnych, często w nadmorskich łachach słodkowodnych i w płytkich zatokach portowych. Zwyczajnie pojawiają się w licznych gromadach w towarzystwie barwen i innych zgodliwych, spokojnych ryb. Na morze pełne lub w głębiny nie zapuszczają się. Zpowodu bardzo wązkiego przełyku mogą hardery pobierać pokarm płynny, rozpuszczony, wogóle bardzo delikatny, zwierzęcy i roślinny. Pęcherz pławny mają wielki. Mięso harderów jest dobre i spożywa się je świeżo gotowane lub też zasolone. Połów ich wymaga zręcznych rybaków i osobnych sieci. Polują na nie ryby mięsożerne, oraz są ofiarą przeróżnych pasorzytów.

Zpomiędzy różnych gatunków wspomnimy tylko o harderze łepaku (Mugil cephalus), żyjącym w morzu Śródziemnem, a 30 do 45 cm długim. Wierzchem jest popielato brunatny, z 9 do 10 ciemnemi pręgami podłużnemi, spodem srebrzysty. Jak dawniej, tak i teraz na południowem pobrzeżu Francyi, również i Włoch, łowią hardery w bardziej wielkiej ilości; solone tworzą strawę postną dla ludności tamtejszej. Łepak dostarcza kawioru, zwanego we Włoszech „botargo“. Przebywa także w wielkiej mnogości w łagunach weneckich, gdzie jego kał uchodzi za takisam przysmak jak bekasi.

Nietylko w morzu Śródziemnem, ale także w Atlantyku i w morzu Niemieckiem, a czasem w Bałtyku żyje jego krewniak harder zwyczajny (Mugil capito), u Włochów ramado zwany, 45 do 60 cm długi, również poławiany dla dobrego mięsa.

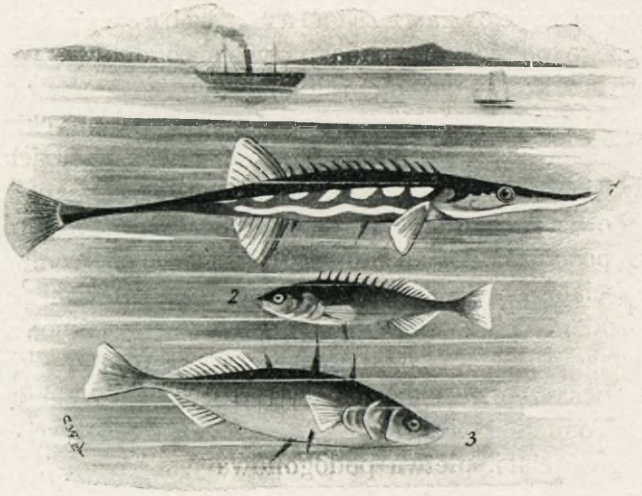
Przechodzimy do opisu niewielkich ryb, ale bardzo ciekawych ze względu na pielęgnowanie potomstwa. Są to ryby ciernikowate (Gastrosteidae). Przednia ich płetwa grzbietna składa się z kilku oddzielnie stojących promieni, których liczba 3 do 15 zależy od gatunku. Właściwych łusek niema; zwyczajnie są małe tarcze kostne po bokach ciała. Żyją w morzach, w łachach nadmorskich, oraz w rzekach półkuli północnej.

Przedstawicielem tej rodziny jest ciernik (Gastrosteus aculeatus), kolką i katem zwany; jest małą rybką, tylko 7 do 9 cm długą i tem szczególną, że przednią płetwę grzbietną tworzą trzy ruchome kolce, oddzielnie stojące; tylna zaś płetwa grzbietna ma 10 do 12 promieni, ogonowa jeden kolec i 8 miękkich promieni, piersiowe 9 do 10; płetwy zaś brzuszne bardzo słabo rozwinięte zastępuje jeden potężny kolec ruchomy i mały za nim miękki promień członkowany. Zamiast łusek są tarcze kostne, okrywające rybę jakby pancerzem.

Wierzch ciała ma oliwkowy, boki świetnie srebrzyste, spód biały, oko perłowe; podczas tarła, a więc w porze godowej, występuje u niego na zielonem tle wierzchu ciała ciemne marmurkowanie, spód ciała zwłaszcza u samców nabiega miniowo, podgardle barwą cynobrowo czerwoną, a oko staje się wówczas turkusowem.

Przychodzi on w całej Europie z wyjątkiem dorzecza Dunaju, pospolity tak w rzekach, jak w morzu. W dorzeczu Wisły i w samej Wiśle pod Krakowem jest w lecie bardzo liczny.

Najmniejszą rybką słodkich wód Europy jest cierniczek (Gastrosteus pungitius), inaczej rogatką, koluszką, na Żmudzi diglusem zwany, 6 cm długi. Ma on na grzbiecie 9 do 11 kolców w prawo i lewo rozchylonych i jest wierzchem zielony, spodem srebrzysto lśniący, poprzecznemi przepaskami mgławemi upstrzony. W lecie samczyki są spodem ciemno czarne. Znajduje się on w dolnym Niemnie i jego dopływach, w dolnej Dźwinie, w dolnej Wiśle i na ujściu Dniepru, oraz w Bałtyku i w morzu Niemieckiem.



Nr. 19.
1. Ciernik morski. 2. Cierniczek. 3. Ciernik czyli kolka.

Są także morskie gatunki; między nimi na uwagę zasługuje ciernik morski (Gastrosteus spinachia), największy z cierników, bo 15 do 18 cm długi. Ma pyszczek stosunkowo kończasty, oraz 15 kolców na grzbiecie. Wierzchem zielonawo brunatny, na bokach żółtawy, policzki, wieczko skrzelowe, podgardle i brzuch srebrzysto białe. Żyje na wybrzeżach europejskich od przylądka Północnego aż do zatoki Biskajskiej.

Wszystkie cierniki żywią się owadami, robakami, pijawkami i ikrą, rozmnażają się często bardzo licznie i w takich okolicach, jak w Holsztynie, w Szlezwiku, w Anglii i Norwegii, służą do nawożenia pól albo jako karmia dla świń i drobiu albo wreszcie do wyrabiania tranu. Pomiędzy sobą są niezgodne, prześladują się nawzajem, od ryb drapieżnych nie są napastowane dla kolców, któreby im się wbiły w paszczę lub gardło. Wreszcie zajmują nas cierniki tem, że samiec urabia gniazdko ze źdźbeł trawnych i t. p., zlepiając je śluzem swego ciała. Kilka samiczek

składa potem wspólnie jaja do tego gniazdka, a samczyk stróżuje przy nich i broni ich od napaści. Mięsa cierników nie jadają, ale zato dla wesołego i żwawego usposobienia, jakoteż pięknego ubarwienia trzymają je dość często w akwaryach odpowiednio urządzonych.

Bardzo wydłużone ciało przedstawiają ryby piszczałkowate czyli rurkopyskie (Fistulariidae). Przednie bowiem kości czaszki są nadmiernie wydłużone tak, że tworzą rurkę. Na jej końcu znajduje się wązka paszcza, w drobne zęby uzbrojona. Łuski są delikatne i małe, niekiedy ich niema. Przednia płetwa grzbietna ma promienie kolczaste; czasami niema jej wcale. Ogon również przedłuża się w dziwny sposób; zpomiędzy obu części płetwy ogonowej wychodzi długi, szczecinkowaty wisior, równający się długości ciała danego osobnika.

Najlepiej znanym gatunkiem w tej rodzinie jest piszczałka cybuchówka czyli fajeczka (Fistularia tabaccaria); dosięga długości 1 m, z czego połowa przypada na wisior ogonowy. Wierzchem jest brunatna z trzema szeregami plam niebieskich, spodem zaś srebrzysto biała. Znajduje się w strefie gorącej w Oceanach Atlantyckim, Indyjskim i Spokojnym; licznie znajduje się na wschodnich i zachodnich wybrzeżach Ameryki. Żywi się drobnemi rybami i rakami.

Wężogłowce (Ophiocephalidae), których poznano około 31 gatunków, posiadają dosyć długie, w tyle nieco ściśnione, z przodu prawie okrągłe ciało, szeroką i płaską, z wierzchu tarczami pokrytą głowę, znacznie naprzód posunięte oczy, głęboko rozciętą paszczę, z szczotkowatymi zębami w szczękach i na podniebieniu, z kilku silnymi kłami, łuskami pokryte wieczko skrzelowe bez zębów i cierni, 5 promieni w skrzelach, a płetwy bez promieni kolczastych. Płetwa grzbietna rozciąga się niemal przez całą długość ciała, płetwa podogonowa jest również bardzo długa, a ogonowa zaokrąglona. Płetwy piersiowe i brzuszne prawidłowo wykształcone. Mają pęcherz pławny.

Wężogłowce mogą przebywać dłuższy czas poza wodą i pełzać zapomocą płetw piersiowych i ogona dość daleko po gruncie wilgotnym na sposób węży. Żyją parami w jednożeństwie i rade przebywają w trawiastych bagnach, w nadbrzeżnych jeziorach, inne zaś w studniach lub w norach nadbrzeżnych nad rzekami.

Obszar rozsiedlenia tych ryb słodkowodnych obejmuje Beludżystan, Afganistan, Indye wschodnie, Chiny, Cejlon i wyspy Malajskie, Filipiny, Celebes, sięgając niejednokrotnie do 600 m npm. Mięso ich jest jadalne, z wężogłowców przebywających w rzekach jest o wiele smaczniejsze niż z żyjących w wodach stojących.

Sposób życia dwóch gatunków jest lepiej znany, mianowicie wężogłowca cejlońskiego (Ophiocephalus punctatus) i wężogłowca boraczunga (Ophiocephalus striatus); tamten dochodzi od 30 do 40 cm, ten zaś do 100 cm długości; tamten żyje w Indyi Hindostańskiej, głównie zaś na Cejlonie; wierzchem jest zielonawy, spodem popielatawy z licznemi, ciemnemi, ukośnie przebiegającemi pręgami, na

brzuchu się schodzącemi. Boraczung zaś jest z wierzchu zielonawo popielaty, od spodu żółtawo biały; rysunek zaś utworzony z nieprzerwanych pasków, a na płetwach z punktów i plam; przebywa on na równinach w Indochinach, zwłaszcza w Barmie, w Syamie, w Chinach, również i na Cejlonie, Filipinach i Celebesie. Rad osiedla się w norach brzegów rzek; nór tych sobie nie wygrzebuje, lecz zajmuje po krabach lądowych.

Już Arystoteles wspomina o rybach znajdujących się wpobliżu Heraklei Pontyckiej, odznaczających się tem, że gdy woda rzek, stawów i jezior wyparuje, zagrzebują się w mule i w nim przebywają jakby w letargicznym śnie, ale się żywo poruszają, gdy się je niepokoi. Inni zaś pisarze starożytni podają, że są w Indyi wschodniej ryby, które opuszczają rzeki i jak żaby łażą po suchym lądzie, aby do innych wód przejść.

I w rzeczywistości są w Indyi wschodniej ryby, które po wyschnięciu zbiornika wody przechodzą do innego miejsca nawodnionego, przyczem po lądzie wędrują, a w ostateczności zagrzebują się w mule, w którym przepędzają czas posuchy aż do pory deszczowej. Są to tak zwane błędniczaki (Labyrinthici). Ciało mają płaskie, często dość wysoko grzbietne, pokryte łuskami. Płetwy grzbietne i podogonowe mają zmienną liczbę promieni kolczastych. Płetwy brzuszne znajdują się tuż za piersiowemi; są to zatem ryby piersiopłetwe. Szpara skrzelowa jest bardzo mała. Nazwę swą mają od bardzo szczególnego organu, leżącego ponad skrzelami i do oddychania służącego, a zwanego labiryntem czyli błędnikiem. Składa się on z tarczy kostnych, ułożonych jak płatki róży w górnej części jamy skrzelowej i umocowanych do kości gardłowych. Są one powleczone skórą śluzową, w której rozgałęziają się bardzo liczne naczyńka krwionośne. Narząd ten przyjmuje tlen bezpośrednio z powietrza; zwierzęta mogą tedy żyć w wodzie zgniłej, tlenu pozbawionej, nawet przebywać przez dłuższy czas poza wodą. Z tego powodu są one bardzo odpowiednie do akwaryów, a wiele z nich odznacza się wspaniałą szatą, często ubarwienie zmieniającą. Pęcherz pławny mają wielki, sięgający aż do ogona. Są to po największej części ryby mniejsze, a ich ojczyzną stojące wody słodkie strefy międzyzwrotnikowej Starego Świata, zwłaszcza Indyi wschodnich, Chin i Afryki południowej.

Z rodzaju łaźców (Anabas), znamionujących się długawem, bocznie słabo ściśnionem ciałem, oczami blizko końca pyska osadzonemi, linią naboczną przerwaną, przedwieczkiem gładkiem, a wieczkiem skrzelowem na krawędzi ząbkowanem, długą płetwą grzbietną, o licznych, silnych, ciernistych promieniach, a krótkich i nizkich płetwach piersiowych, brzusznych i podogonowej, na uwagę zasługuje łaziec indyjski czyli suchwa (Anabas scandens), u krajowców w Indyi panneieri, stąd paneryry zwany, do 20 cm długi, zielonawy, ze spodem srebrawym lub żółtawym, o płetwach grzbietnych, ogonowej i podogonowej fioletowych, piersiowych i brzusznych czerwonawych, powleczony cały obfitym śluzem.

Żyje on w bieżących i stojących wodach lądowych, posuwając się niekiedy aż do ich ujść, zwłaszcza w Indyach wschodnich, w Barmie, na Cejlonie, wyspach Malajskich i Filipinach.

Opisy dawniejszych i nowszych badaczy zgadzają się w tem, że paneryry wyłazi z wody na ląd i przez kilka dni po nim łazić może, acz nie bez trudu, pomagając sobie przytem kolcami brzusznymi. Również opowiadają podróżni, że nawet na krzaki wychodzić może. Nadaje się bardzo do akwaryów i spotykamy go tamże coraz częściej. Jest bardzo żywą, ruchliwą rybą; gdy się jej przynosi pożywienie, skacze z radości do 20 cm ponad wodę; w niewoli rozmnaża się. Woda jednak akwaryów powinna mieć 20 do 22° C.

Powinowaty z łaźcem indyjskim gniazdor wąchacz (Osphromenus olfax), u krajowców gurami zwany, wschodnio-indyjska,

Nr. 20. Łaziec indyjski czyli suchwa.

wspaniale ubarwiona ryba, której mięso bardzo jest cenione, bywa w ojczyźnie swej po stawach hodowana, dosięgając w nich do 2 m długości. Łatwo ją wyżywić, a rośnie bardzo szybko. Robiono próby z zaaklimatyzowaniem jej w innych okolicach podzwrotnikowych. Szczęka dolna gniazdora wystercza naprzód, płetwa grzbietna ma 11 do 13, podogonowa 9 do 12 promieni kolczastych, obie bardzo długie. Szczególniej w oko wpadają płetwy brzuszne, wysunięte naprzód pod gardło (ryba gardłopłetwa), których pierwszy miękki promień wydłuża się w długi wisior czerwonej barwy, prawdopodobnie odgrywający rolę narządu dotyku. Ubarwienie gniazdora wąchacza zmienia się z porą roku; podczas tarła jest samiec wspaniały; całe ciało jego mieni się metalicznie w najrozmaitszych odcieniach wszelkich barw; oko jest czerwone albo złocisto żółte. Dzisiaj zajmuje on jako ryba ozdobna pierwszorzędne

miejsce w akwaryach; jeżeli ma wodę jednostajnie ciepłą, utrzymuje się łatwo, a zpowodu swej piękności i żywości należy do najciekawszych ryb akwaryalnych. Podziwienia godną rzeczą jest, że trzymane w małem akwaryum już przy długości 12 cm jest zdolny do tarła. Samiec buduje gniazdko, w którem samica składa jajka, a sam stróżuje bardzo gorliwie aż do czasu, kiedy młode wypłyną samodzielnie.

Do podrodziny wielkopławów (Macropodidae) należą małe rybki słodkowodne, pięknie ubarwione, również w Indyach wschodnich i Chinach żyjące, bardzo rozpowszechnione po akwaryach, a odznaczające się tem, że posiadają płetwy nieparzyste nad miarę rozwinięte. Uwagi godnym w szeregu tych ryb jest wielkopław rajski (Polyacanthus viridi-auratus), 8 do 9 cm długi. Jest on o wiele piękniejszy niż gniazdor wąchacz, ma również promienie kolczaste w płetwach grzbietnej i podogonowej, oraz wydłużony promień w płetwach brzusznych (ryba piersiopłetwa), ale krótszy niż u gniazdora. Jest to rybka nader miła, bardzo barwna, w pływaniu zręczna, zabawna. Samiec większy i żywszy niż samica, błyszczy podczas tarła wszystkiemi barwami tęczowemi. Od usposobienia jego zależy także ubarwienie, które może zmieniać w przeciągu kilku minut. Gdy odosobniony znajduje się w akwaryum, a woda za zimna, albo gdy nie ma odpowiednej karmi, staje się matowym, mdłym, bez życia; wnet atoli zajaśnieje w całej wspaniałości barw, gdy ciepłota wody mu dogadza albo gdy puści mu się do akwaryum samiczkę. Gniew i zazdrość, wogóle każde wzruszenie wywołuje w nim cudowną grę barw, a że jest dość kłótliwego temperamentu, nadarza się przeto jego żywicielowi sposobność podziwiania go.

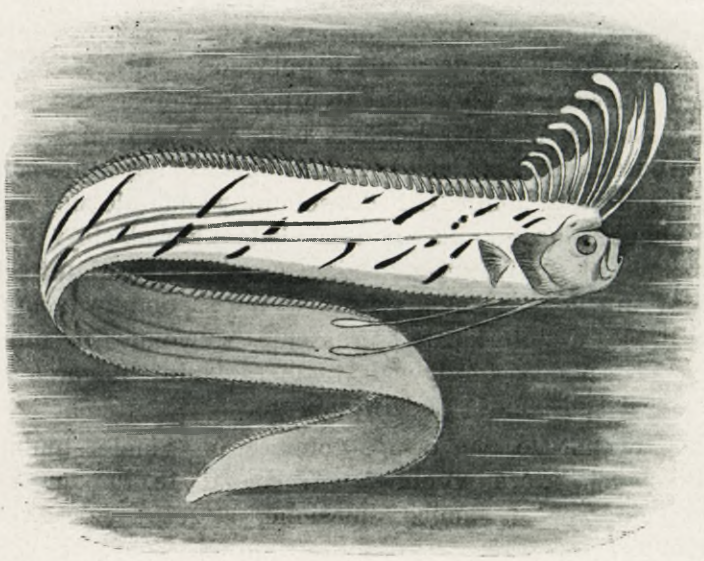
Wielkopław bardzo dba o swe potomstwo. Samiec buduje gniazdo z baniek ślinowych, które wypluwa. W bańki te zapomocą pyszczka wkłada on jajka przez samicę zniesione, strzeże wylężonych rybek, a jeżeli przedwcześnie które z gniazda wypłynie, chwyta ją delikatnie w pyszczek i zanosi do gniazda. Zajadle odpędza od gniazda każdą rybę, nawet matkę.

W słodkich wodach stojących Azyi południowo-wschodniej, zwłaszcza w Indochinach (Syam), żyje nader ciekawa rybka, 8 cm długa, zwana bojownikiem indyjskim (Betta pugnax), budowy wysmukłej, bocznie nieco ściśnionej; wieczko skrzelowe nie ma kolców i ząbków; płetwa grzbietna krótka, bez ostrych kolców, płetwa podogonowa bardzo długa, a pierwszy promień płetw brzusznych nieznacznie wydłużony i niebardzo ruchomy. Posiada wielką zdolność w zmienianiu ubarwienia swego; w czasie niepogody lub dni pochmurnych rybka ta jest leniwa i niepozorna, w dni słoneczne zaś i gdy jest podrażniona, wygląda cudownie; odzież godowa wspaniała. Rybki te są bardzo żywego i wojowniczego usposobienia, dlatego też w ojczyźnie swej bywają używane do walk dla rozweselenia widzów. Rybki te puszczone do szklanego zbiornika, ledwie się zoczą, rzucają się zajadle na siebie, błyszcząc pięknemi, świecącemi barwami. Ostrymi swymi ząbkami kaleczą się w sposób

straszny i często tak zwycięzca, jak i zwyciężony padają na arenie walki. Do tych walk hodują osobną odmianę bojownika,

Odniedawna trzymają bojownika w europejskich akwaryach. I on dba bardzo o swe potomstwo, buduje gniazdo ze śliny i do baniek ślinowych przenosi na dnie wody złożone jajka zapomocą pyszczka i pilnuje młodych. Po upływie roku jest bojownik zdolny do rozmnażania się.

Nader ciekawemi są ryby rodziny wstęgopławów (Trachypteridae). Nagie ich ciało jest bardzo długie i nadmiernie ściśnione jak wstęga lub tasiemka tak, iż można je zaliczyć do wstęgowcowatych (Cepolidae). Płetwa grzbietna sięga od głowy aż do końca ogona i posiada liczne promienie, z których przednie, na tyle głowy



Nr. 21. Wstęgopław wielki.

umieszczone są silnie przedłużone, a płetwy brzuszne na gardzieli przedstawiają częstokroć pojedynczy, kolczasty wyrostek. Są to ryby morskie głębinowe.

Znane są dwa rodzaje, szpilkoboki (Trachypterus) i wstęgopławy (Regalecus). Szpilkoboki tak nazwane od kształtu płetw brzusznych są pospolitsze; żyją w Oceanie Spokojnym, w morzu Śródziemnem i w Atlantyku północnym, jak szpilkobok podbiegunowy (Trachypterus arcticus) koło wybrzeży norweskich; dosięgają nieraz 2 m długości; ubarwienie ich srebrne. Wstęgopławy zaś, także włosopławami zwane, dochodzą aż do 6 m długości i żyją w głębinach morskich oceanów międzyzwrotnikowych, a niektóre z nich posuwają się, jak szpilkobok podbiegunowy, dość wysoko ku północy. Kosmopolitą morskim zpośród nich jest wstęgopław wielki (Regalecus glesne), poławiany w morzu Śródziemnem, w Atlantyku,

w morzu Niemieckiem, na różnych stanowiskach wybrzeży angielskich i norweskich, oraz w Oceanie Indyjskim i Spokojnym. Ciało jego jest srebrzyste, przechodzące w połysk błękitnawy; ciemniejsza pręga podłużna i liczne, nieregularne, czarne przepaski poprzeczne zdobią ciało jego; płetwy są różowe, a linia naboczna silnie występująca. Długa płetwa grzbietna liczy przeszło 200 promieni, a przednie nadmiernie przedłużone tworzą nad oczami jakby wspaniały pióropusz. Płetwy piersiowe ma bardzo małe, a ku przodowi wysunięte płetwy brzuszne przedstawiają bardzo długie, pojedyncze wisiory, pałeczkowato zakończone.

Mięsa tego wstęgopława nawet psy jeść nie chcą; jest ono bowiem gąbczasto miękkie, jak wszystkich ryb głębinowych, oraz bardzo niemiłej woni. U rybaków krąży o nim bardzo wiele baśni i bajek jako o długim, wysmukłym potworze wodnym, przepływającym morskie tonie lotem błyskawicy, czasem wynurzającym z fal głowę końską i wstrząsającym czerwoną grzywą. O trybie życia tej ryby niewiele wiemy.

Osobny podrząd ryb kostnoszkieletowych tworzyły t. zw. ryby zrosłogardłe (Pharyngognathi), mające to sobie właściwe, że ich dolne kości gardłowe są ze sobą zrosłe w jedną całość. Tą cechą odróżniono je od ryb cierniopromiennych (Acanthopteri), a że znamię to jest znaczenia podrzędnego, przeto idąc za nowszymi ichtyologami, włączamy je do omawianego podrzędu.

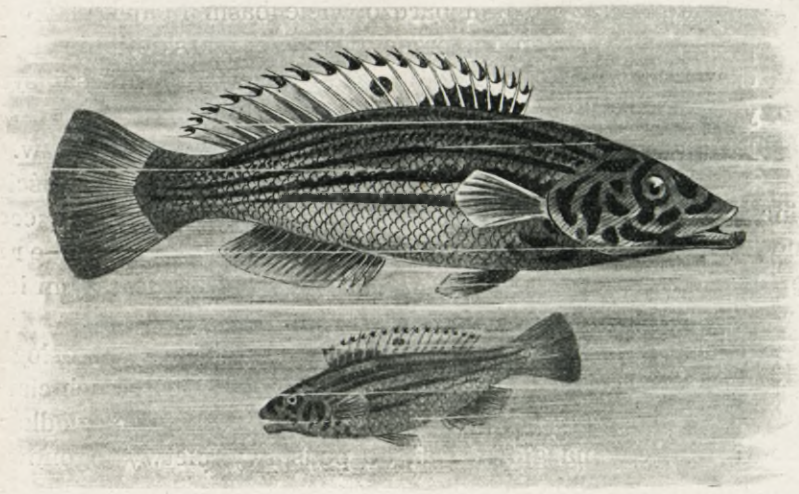
Największą, a zarazem wspomnienia godną rodziną ryb zrosłogardłych tworzą wargaczowate (Labridae). Ogólna postać ich ciała przypomina ryby okuniowate (Percidae). Pokryte są łuską gładką; łuski te zachodzą niekiedy na głowę i aż do podstawy płetwy ogonowej. Na podniebieniu niema zębów; osadzone w szczękach zęby są silne i stożkowate, a na kościach gardłowych umieszczone zęby są szerokie, służące do miażdżenia skorupiaków i małży. Nazwę swą otrzymały od obrzękłych, grubych warg, któremi zaopatrzone są brzegi pyska. Płetwa grzbietna jedna, bardzo długa, płetwy zaś brzuszne znajdują się tuż pod piersiowemi (ryby piersiopłetwe).

Wargaczowate zamieszkują wody morskie stref umiarkowanej i gorącej; w strefie zimnej niema ich wcale. Rade trzymają się wybrzeży, dna skalistego i zarośli morskich, głębin unikają. Nie tworząc wprawdzie licznych gromad, są przecież rybami towarzyskiemi. Ich pożywienie składa się częściowo ze skorupiaków i małż, częściowo zaś z materyi roślinnych. Odznaczają się pysznem ubarwieniem. Mięso ich smaczne, aczkolwiek w gospodarstwie rybnem nie odgrywają żadnej roli. Znanych jest około 400 gatunków.

Głównym przedstawicielem tej rodziny jest wargacz pospolity (Labrus mixtus), 30 do 35 cm długi, samiczka nieco mniejsza od samca; jest cynobrowo czerwona z jasno niebieskawym rysunkiem na głowie, oraz na płetwie ogonowej i podogonowej; na tyle grzbietu są trzy ciemne plamy; samiec zaś ciemno błękitny z pomarańczowym spodem i takiemi płetwami. Żyje on w morzu Śródziemnem, które uważać należy

za właściwą jego ojczyznę; stąd rozprzestrzenia się po Atlantyku, sięgając aż po wybrzeża angielskie i norweskie, ukrywając się w szczelinach skał i w trawach morskich. Małe raczki są ulubionem jego pożywieniem, ale zjada także rybki i robaki morskie. Idzie bardzo łatwo na wędkę, lecz nigdzie nie odbywa się połów jego na wielką skalę, bo mięso jego nie jest szczególne, a rybacy używają go przeważnie na ponętę do łowu innych ryb cenniejszych.

Nieco większy wargacz plamisty (Labrus maculatus) jest rozmaitego ubarwienia. Zasadniczą barwą ciała jego jest zielona z niebieskawym odcieniem, wielkie zaś łuski są pomarańczowo obrzeżone.



Nr. 22. Wargacz pospolity.

Płetwę grzbietną zdobią regularnie ułożone plamy żółte, brunatne i błękitne. U jaśniejszych odmian występują tony żółte, spód biały, łuski brunatno obrzeżone. Może ryby jaśniejsze są młodsze, a ciemniej zabarwione starsze, a może ubarwienie ich zależy od otoczenia, wśród którego przebywają. Wargacz ten żyje na wybrzeżach europejskich i północno-afrykańskich, ale nigdzie licznie. Poławiają go w morzu Śródziemnem i Bałtyckiem.

Z innych wargaczowatych zasługują jeszcze na wzmiankę dwa gatunki. I tak chytrzyca dybacz (Epibulus insidiator) z mórz Indyi wschodnich, znamionuje się tem, że może szczęki daleko wysuwać, przytem pysk w kształcie rurki przedłużać. Jest 25 do 35 cm długa; wierzchem czerwona, po bokach na żółtem tle zielonawo lśniąca, bo łuski są zielono obrzeżone; płetwy grzbietna i podogonowa są żółte, zielonawo falowane, inne zaś czysto żółte. Łup zdobywa sobie chytrością, t. j. przyczaja się wśród zielska morskiego, a gdy nadpłynie rybka, chwyta ją wysuniętemi nagle szczękami. Bajką wszakże jest, aby sikała wodą za owadami dla złowienia ich, jak to czynią pryskacze i sikacze.

Ryby wielobarwne.

1. Strzępiel żółtopłetwy. 2. Tęczak. 3. Strzępiel sześciopręgowy. 4. Najeż szkaradnica. 5. Wargacz plamisty. 6. Wargacz pospolity.

Wreszcie uwagi godnym jest tęczak czyli tęczowiec (Coris iulis), 18 cm długi, wierzchem zielonawo niebieski, z szeroką pręgą podłużną, pomarańczową, na bokach o tle srebrzystem fioletowo pręgowany, głowa brunatno żółto, niebiesko i srebrno znaczona, płetwa grzbietna na tle marmurkowo czerwonem purpurowo plamista, pozostałe płetwy mniej lub więcej niebiesko czerwonawe; wszystkie te barwy razem wzięte mienią się w najrozmaitszy sposób tak, że nie można ich odgraniczać jak u tęczy. Jest on mieszkańcem morza Śródziemnego i Oceanu Atlantyckiego; niekiedy zapuszcza się ku wybrzeżom angielskim, zatrzymując się atoli zawsze wśród skał glonami i zielskiem morskiem zarosłych. Skorupiaki, małże i ryby tworzą jego pożywienie; na wiosnę trze się i idzie łatwo na wędkę.

Pokrewnemi ryb wargaczowatych są jazęgi (Scaridae); różnią się jednak od nich tem, że ich wypukłe szczęki wystają w kształcie dzióba, a zęby szkliwem powleczone stoją jak łuski jeden za drugim i są ze sobą zrosłe. Należą one do ryb pięknie ubarwionych, trzymają się mórz ciepłych wpobliżu raf koralowych i żywią się koralowcami, oraz mięczakami twardoskorupnymi. W morzu Śródziemnem żyje jazęga kreteńska (Scarus cretensis), 35 do 45 cm długa, o pięknem purpurowo czerwonem lub czerwono brunatnem ubarwieniu. Starożytni uważali ją za przeżuwacza, gdyż jada strawę roślinną.

Drugi podrząd ryb kostnoszkieletowych tworzą ryby członkopromienne (Anacanthini). Co do wewnętrznej budowy zgadzają się one z ciernioprómiennemi; pęcherz pławny, jeżeli jest, to bez przewodu, t. j. zamknięty, a nazwę swą otrzymały od promieni płetwowych, członkowanych, miękkich i giętkich. Sa one rybami gardłopłetwemi, gdyż płetwy brzuszne, jeżeli są, znajdują się pod gardłem, zatem przed piersiowemi. Skrzele wolne i grzebykowate. Niemal wszystkie są mieszkankami mórz. Jakkolwiek podrząd ten niewiele liczy rodzin, w gatunki niebardzo obfitujących, to przecież tu zaliczone ryby mają dla rybołowstwa niemałe znaczenie. Są to bowiem rokrocznie na targach rybnych bardzo poszukiwane i ulubione ryby, na których połów wyprawia się tysiące statków, a setki tysięcy ludzi znajduje zatrudnienie i zarobek. Zpowodu tych ryb zbierają się corocznie na pewnych stanowiskach największe floty, a odważni rybacy z narażeniem życia wystawiają się na burze i niebezpieczeństwa morskie wśród ciężkich warunków atmosferycznych. Już od kilku wieków handel temi rybami łączy najodleglejsze ludy i tworzy dla niektórych okolic i krajów najgłówniejsze źródło dochodów i dobrobytu i tworzyć będzie, dopóki będą nakazane potrawy postne, a ludzie spożywać je będą.

Gmatwina rozlicznych wysepek i fiordów, otaczających jakby gęstym wieńcem wybrzeża norweskie, przedewszystkiem wyspy Lofoty, które legły łańcuchem rozrzucone wzdłuż północno-zachodniego poszarpanego wybrzeża Norwegii, oddzielone od stałego lądu wązkim, a w porównaniu do ustawicznie wzburzonego północnego Oceanu Lodowatego spokojnym morskim pasem, przedstawiają się oku wędrowca, statkiem ku nim po-

dążającego, inaczej podczas miesięcy letnich, gdy słońce unosi się ponad lodowcami i wiecznymi śniegami pokrytymi szczytami gór, a znów inaczej podczas miesięcy zimowych, gdy tu wieczna noc zaległa, a zaledwie tylko od strony południowej przebłyskuje w niższych szerokościach geograficznych jakiś odblask zmierzchu, dowodzący, że tam słońce przyświeca, że tam jest dzień jasny.

Temu północnemu światu wyspiarskiemu, oraz oblewającemu go morzu brak wprawdzie bogactwa świata południowego, wszelako nie można mu odmówić pewnego uroku piękności, jakim napawa się oko zabłąkanego tutaj wędrowca, a zwłaszcza w godzinach północnych, gdy słońce wielkie i krwisto czerwone nizko unosi się nad widnokręgiem i blado, jakby welonem przysłonięte odbija się od lodowatych stoków górskich i odzwierciedla w falach morskich, a ten uroczy widok potęgują niezliczone, po wyspach rozrzucone zagrody, szopy, chaty drewniane, deskami zabite, o dachach murawnikami pokrytych, oraz na widłach ustawione niezliczone szeregi długich, poziomych żerdzi. Otóż między temi wyspami, w licznych zatokach, cieśninach i przesmykach morskich, na dnie morskiem ukrywa się błogosławiona kraina rybna Skandynawii, a owe zagrody i szopy po wyspach, na ich wybrzeżach rozrzucone — to prawdziwe spichrze, przechowujące z głębi morza ciężką pracą ludzką zdobyty plony rybne.

W porze letniej kraina ta wyspiarska, pusta, dzika, w zimie przeciwnie i na wyspach i na morzu wrze życie od setek okrętów, łodzi i niezliczonego mnóstwa pracowitych i bogatego łowu żądnych rybaków. Gdy w lecie miliony ptaków nadmorskich osiadają na tych wyspach i skałach nadbrzeżnych i wrzawą swą zapełniają i zagłuszają powietrze, to w zimie znowu na wybrzeżach morskich roi się tutaj od kilku tysięcy rybaków pracujących we dnie i w nocy. Około Bożego Narodzenia z wybrzeży norweskich napływa na Lofoty ludność rybacka, a chociaż obejścia, zagrody i dworki pod względem pomieszczenia są obszerne, to mimoto nie mogą wszystkich przybyszów w sobie pomieścić, znaczna bowiem ich część przebywać musi na okrętach lub na lądzie w małych, licho i naprędce skleconych koszarach, podczas gdy główna masa ludzi znajduje się na morzu, zajęta połowem ryb.

To ruchliwe, pracowite i żmudne życie, oraz nieprzerwany, ustawiczny targ trwa tutaj miesiącami; z rybakami bowiem pojawiają się równocześnie kupcy i handlarze, którzy przybywają tutaj z okrętami, aby na nich zabrać żniwo morskie, przywożąc zato produkty południowe. Dopiero z chwilą, gdy na południowym skłonie nieba ukaże się słońce, zwiastujące wiosnę dla tej krainy, nastaje cisza grobowa. Okręty, od dna aż do pokładu towarem rybnym wypełnione, jeden po drugim podniósłszy kotwicę, puszczają się ku południowi, a gdy już ptactwo morskie zaludni tutejsze góry i wybrzeża wysp, oraz lądu stałego, nie zobaczysz więcej ludzi, bo dawno powrócili do swych siedzib.

O tymsamym prawie czasie zaczyna się takiesame życie po przeciwnej stronie Atlantyku, na ławicy nowofundlandzkiej, tylko z tą różnicą, że gdy na Lofoty wyprawia się głównie ludność skandynawska, to tam zjeżdżają się corocznie wszystkie rybołowstwu się poświęcające narody, a mianowicie z Wielkiej Brytanii, Francyi, Belgii, Holandyi, Ameryki północnej i t. d., corocznie zawija tutaj wiele tysięcy okrętów, wiozących ze sobą niemal stutysięczną armię rybacką.

W tymsamym celu, który ściąga rybaków na wyspy Lofockie lub ku ławicy Nowofundlandzkiej, oraz w tymsamym czasie, tudzież i w innych miesiącach odbywa się ze szczególniejszym zapałem połów ryb na wielkie rozmiary wzdłuż zachodnich wybrzeży Francyi, Belgii i Holandyi, oraz Niemiec i Danii, na morzach brytyjskich, wreszcie na ławicy Oceanu Atlantyckiego, leżącej na zachód od Hebryd naokoło skał Rokalskich. Słowem wszędzie, gdzie tylko są widoki na zysk i zarobek, jużto tu, jużteż tam, z większą lub mniejszą korzyścią, poświęcają się mieszkańcy nadbrzeżni żmudnej pracy, narażając się na najróżnorodniejsze niebezpieczeństwa i niewygody, a to tylko dla jednej ryby.

Tą rybą właśnie jest wątłusz, jedna z najekonomiczniejszych ryb morskich na kuli ziemskiej, na którą odbywają się łowy bez przerwy od 375 lat (1536 r.), która niejednokrotnie była przyczyną krwawych wojen między Anglią i Francyą. Mimo że corocznie bywa kilkaset milionów sztuk tej ryby poławianych, ilość jej nie zdaje się zmniejszać, a to dzięki nadzwyczajnej jej płodności.

Ryby wątłuszowate (Gadidae), wśród których najważniejszym członkiem jest właśnie wymieniony wątłusz, posiadają mniej lub więcej wydłużone, drobnemi, miękkiemi, zębkowanemi łuskami pokryte ciało, płetw grzbietnych 1, 2 lub 3, podogonowych 1 lub 2, a płetwy brzuszne, jeżeli są, wysunięte pod gardło, skąd też należą do ryb gardłopłetwych. Płetwa ogonowa jest szeroka, mniej lub więcej przycięta, rzadko kiedy zaokrąglona. Żołądek ich workowaty, pęcherz pławny zamknięty. Szczęki, koniec lemiesza, a u niektórych gatunków także kości podniebienne są uzbrojone w małe zęby trące. Wogóle są bardzo płodne i żyją z wyjątkiem miętusa w morzach strefy umiarkowanej i zimnej. Z morskich wątłuszowatych poznano 25 rodzajów z 80 gatunkami. Są one częściowo rybami głębinowemi, a te mają mniejsze znaczenie w gospodarstwie rybnem, chociaż ich geograficzny zasięg jest bardzo wielki, przychodzą bowiem także w morzach międzyzwrotnikowych. Postaci zaś przybrzeżne, do których zaliczają się właściwe ryby pożytkowe, posiadają mniejszy zasięg geograficzny; znajdują się tylko w umiarkowanej strefie, a to w dzielnicy północnej liczniej niż w południowej.

Trzy płetwy grzbietne i dwie podogonowe, prosto przycięta płetwa ogonowa, jeden wisiorek na dolnej szczęce znamionują rodzaj wątłusza (Gadus), a temsamem przedstawiciela jego wątłusza plamistego (Gadus morrhua), 1 do 1·5 m długiego, do 40 kg ważącego. Jest on przeważnie na szarem tle żółtawo plamisty, wzdłuż prostej linii na-

bocznej biała smuga; brzuch jaśniejszy bez plam. Koło wyspy Helgolandu przyjmują wątłusze ubarwienie czerwono brunatne, przystosowane do barwy tamtejszych skał, a żyjące koło wybrzeży brytyjskich, oraz w morzu Niemieckiem są zwyczajnie zielonkowate albo oliwkowo brunatne z licznemi plamami żółtawemi albo brunatnemi. Dalej ku północy pojawiają się okazy ciemniejsze, często bez jakichkolwiek plam; wątłusze zaś z wybrzeży grenlandzkich, izlandzkich i północno-skandynawskich mają nieraz wielką, czarną plamę na boku ciała.

Wątłusz żyje w północnej części Oceanu Spokojnego, o wiele liczniej w Atlantyku między 40. a 75. stopniem północnej szerokości, sięgając aż po wyspę Niedźwiedzią, w niektórych latach aż po Szpicbergi. Przychodzi również w morzu Białem; w Bałtyku pojawiają się okazy mniejsze, zwłaszcza w zatoce Fińskiej: wzdłuż zachodniego wybrzeża Europy dochodzi do cieśniny Gibraltarskiej, nie wchodząc jednak do morza Śródziemnego; na wybrzeżu zaś amerykańskiem tylko aż do przylądka Hatteras. Rad przebywa w głębszych warstwach morza od 70 do 200 m, młodziki jeszcze głębiej, a podrósłszy, podchodzą do górnych warstw. Małe wątłusze wyławiano nawet z głębokości 360 m. W miejsca płytsze, jak na ławicę Nowofundlandzką i Rokalską, wędruje wątłusz jedynie dla tarła. Co do płodności nie dorównywa mu żadna ryba. Podług Leeuwenhoecka ikra jednej samicy wątłusza średniej wielkości miewa do 9 milionów jajek, a Bradley podaje liczbę tych jajek przynajmniej na 4 miliony. We wschodniej dzielnicy jego zasięgu geograficznego przypada tarło na luty; dlatego też z początkiem stycznia wędrują tutaj wątłusze ku wybrzeżom; w zachodniej zaś połaci w maju i w czerwcu. W tej porze trące się ryby pojawiają się koło wybrzeży i ławic w nieprzeliczonych stadach czyli odmiałach, wynoszących na grubość kilka metrów, a na długość milę morską lub też więcej; zabawiają tutaj kilka dni, poczem znikają, a na ich miejsce nowe szeregi nadchodzą. Wylęgłe młode rybki, mające zaledwie kilka cm długości, ukrywają się pod pływające przedmioty, przedewszystkiem pod dzwon meduz. — W jesieni tegosamego roku są one 12, z końcem drugiego roku 28, a w trzecim 50 cm długie. Młode wątłusze sześciomiesięczne zapuszczają się w głębsze warstwy morskie, gdzie pozostają, aż znaczniej podrosną. Wogóle wątłusze nie lubią zmian temperatury, najpożądańszą dla nich ciepłotą jest około 5 stopni i w takiej wodzie najchętniej przebywają. Wątłusz jest rybą żarłoczną, zjada bowiem ryby, raki, małże, mięczaki, połyka zielska morskie, nawet nie pogardza własnem potomstwem.

Na norweskich wybrzeżach używają rybacy do połowu sieci, indziej zaś gruntówki i ręcznej wędki, tych dwu sposobu także na Lofotach. Gruntówka jest to mocna lina na 2000 m długa, na której mieści się około 1200 wędek z haczkami. Gruntówkę tę puszczają na morze i co 6 godzin ją wyciągają: złowione ryby zdejmują z haczków, a założywszy na nie świeżą ponętę, znowu ją zapuszczają w morze. Za ponętę używają ryby zwanej u rybaków kapelinem (Mallotus villosus) z ro-

dziny łososiowatych i mięczaka mątwy (Sepia loligo). Połów na wędkę jest bardzo popłatny, bo jeden rybak może na nią ułowić dziennie 300 do 400 sztuk.

Zaraz po złowieniu zabierają się rybacy do przyrządzania zdobyczy. Nasamprzód ucinają głowy, które składają do osobnych beczek lub kadzi; następnie sprawiają je, t. j. wyczyszczają z wnętrzności, dzieląc zręcznem cięciem na dwie, większe okazy na cztery części aż po płetwę ogonową. Wątroba przychodzi do osobnych beczek, a ikrę oddzielnie znowu do innych beczułek składają. Resztę wnętrzności krają i używają bezpośrednio albo też wkrótce potem za ponętę. Według tego, jak mięso przyrządzono, ma ono w handlu rozmaite nazwy. I tak zowią kablionem mięso świeże i niesolone, laberdanem świeże i solone w beczkach, sztokfiszem niesolone i na żerdziach suszone na powietrzu, a klipfiszem solone i na skałach suszone. Podczas zimowego połowu, przynajmniej na Lofotach, sporządzają tylko sztokfisze. Każdy większy okręt przynosi ze sobą znaczną liczbę wideł i żerdzi, przy których pomocy zwiększają już na lądzie będące rusztowania, do suszenia ryb służące. Na tych żerdziach zawieszają ryby, już poprzednio sprawione i poćwiartowane i we wodzie morskiej wymyte. Suszenie odbywa się na większej części wysp na powietrzu lub tu i ówdzie w szopach pod dachami z dostatecznym przewiewem powietrza. Na tych żerdziach ryba powoli się zasusza. Przy niepomyślnem powietrzu można jeszcze w lipcu widzieć żerdzi obciążone rybami. Gdy już sztokfisz całkiem stężał i stwardniał, przenoszą go do śpichrzów, związawszy kilka sztuk razem i wiązki te składają jedne na drugie i pozostawiają je tak aż do odbioru. W szczególnie pomyślnych latach, gdy wszystkie żerdzi są już obładowane, a miejsca wolnego na nich dla ryb niema, suszą rybacy naostatku złowione wątłusze na skałach i otrzymują t. zw. klipfisze. W tym celu rozdzielają je rybacy wzdłuż kręgosłupa, wkładają do beczek i należycie solą, a potem dopiero rozkładają je po skałach, albo też poćwiartowane zaraz umieszczają na skałach i tu dopiero je solą. Jeżeli mają podostatkiem beczek, sporządzają laberdany, t. j. poćwiartowane ryby układają w beczki warstwami, przekładając je warstwą soli, a wkońcu, gdy beczki są szczelnie pełne, zabijają je denkiem. W Norwegii północnej i we Finlandyi podczas połowu wątłuszów pojawiają się także rosyjscy żeglarze z Archangielska, którzy zakupione wątłusze wraz z innymi rybami układają warstwami w obszernej przestrzeni pod pokładem okrętu, zasolają i swymi butami juchtowymi ubijają.

Odciętych głów wątłuszów używają w Norwegii na karmię dla bydła albo też do nawożenia pól. Z tłustej zaś wątroby pozyskuje się tran wątrobiany, używany jako środek lekarski w skrofulicznych chorobach, a z pęcherza pławnego wyrabiają klej.

Na wyspach Lofotach, gdzie połów trwa od stycznia do kwietnia, na który w tym czasie przybywa 30000 rybaków, roczny połów wynosi około 50 milionów ryb, przedstawiających wartość przeszło 16 milionów

koron. Na fryzyjskich wybrzeżach morza Niemieckiego połów wątłuszów wynosi rocznie zaledwie kilka tysięcy ryb; na Bałtyku połów ich jest dopiero w zaczątku. Inaczej przedstawiają się wyniki połowu na ławicy Nowofundlandzkiej, gdzie rocznie 300 milionów sztuk wątłuszów się poławia, nie wliczając w to 100 milionów wątłuszów poławianych w zatoce św. Wawrzyńca.

Wątłusz przyzwyczaja się bardzo łatwo do niewoli, je wtedy wszystko, co tylko zjeść może, i chowa się dobrze latami, gdy tylko ma w basenie wodę o odpowiedniej temperaturze i dostateczną karmię. Dlatego też komisya rybacka w Zjednoczonych Stanach Ameryki północnej podjęła się przed niewielu laty próby, by zapomocą stucznej hodowli rozpowszechnić wątłusza w okolicach dalej na południe położonych, jak np. w zatoce Chesapeake.

Bardzo ważną rybą dla Niemiec jest wątłusz bezplamy czyli łupacz (Gadus aeglefinus), który tworzy przeważną część całkowitego połowu ryb w morzu Niemieckiem poławianych przez rybaków niemieckich. Dla angielskich rybaków jest on obok śledzia najważniejszą rybą pożytkową. W stanie świeżym bywa on daleko rozsyłany, nawet na stałym lądzie stanowi on dobrą, smaczną, a niedrogą potrawę. O wiele tańszym jest wędzony łupacz, który we wszystkich większych miastach w wielkiej ilości na targach przychodzi.

Łupacz dosięga 1 m długości; przeciętna atoli długość jego okazów, przychodzących w handlu, jest znacznie mniejsza. (50 do 60 cm). Waży 6 do 8 kg. W ogólnej postaci ciała podobny do wątłusza plamistego, ma jednak głowę mniejszą i jest wysmuklejszy. Uporządkowanie płetw podobne, tylko pierwsza płetwa grzbietna jest trojkątna i niezaokrąglona. Wierzchem jest ciemno zielony, wpadający we fiolet, po bokach jasno miedzianej barwy, spodem biały; wogóle cały pięknie metalicznie lśniący; zabity traci to żywe ubarwienie i jest wtedy niepozornie szary. Bardzo charakterystyczną cechą jest ciemna plama poniżej pierwszej płetwy grzbietnej i pod linią naboczną. Po tej plamie, która nigdy nie znika, odróżnić go można od wątłusza plamistego.

Łupacz żyje w Oceanie Atlantyckim, przeważnie na wybrzeżach europejskich, rzadziej cokolwiek na amerykańskich. Na południe nie sięga poza zatokę Biskajską, a na północ dochodzi aż do Oceanu Lodowatego. Na Szpicbergach jest on wprawdzie rzadki, ale zato liczny koło wyspy Niedźwiedziej, dokąd wędruje pojedynkiem albo w małych stadach. Żywi się drobnemi zwierzątkami, mięczakami, młodemi szkarłupniami, jak jeżowcami, nadto rakami i robakami; wyjątkowo zjada ryby. Nie jest wybredny, je wszystko, czego dopadnie. Łupacze należą do ryb wędrownych; zatrzymują się wpobliżu wybrzeży i tam wędrują z miejsca na miejsce, ale nie peryodycznie, lecz dowolnie i nieregularnie zmieniając miejsce pobytu. Tarło odbywają zależnie od położenia geograficznego o kilka tygodni wcześniej lub później, np. na morzu Niemieckiem w lutym. Samica składa w przybliżeniu 2 miliony jajek nie-

daleko od wybrzeża. Łupacza łowią sieciami. Ale w ten sposób poławiany łupacz ma mieć mięso niesmaczne, lepsze są atoli chwytane na wędkę. Nad pewną przestrzenią wody wyciągają rybacy linę długą, przymocowaną stale na obu końcach, a zapomocą korków, kawałków drzewa i ciężarków w odpowiedniej głębokości utrzymywaną. Na tej linie w odpowiednich odstępach zawieszają cieńsze sznurki, zapomocą małych ciężarków wyprężone, a na końcach zaopatrzone w haki, na które nabijają ponętę, jak drobne rybki i małże. Co kilka godzin odbywa się przegląd, bo gdy tylko łupacz na wędę się chwyci, zaraz czepia się go ośluza (Myxine glutinosa), rybka z kręgoustych, a wszedłszy przez którykolwiek otwór w ciele do jego wnętrza, wyjada mu wnętrze tak, że pozostawia tylko skórę. Gdy rybak nadejdzie zapóźno, zastanie zdobycz swą doszczętnie zniszczoną. W Grenlandyi istnieje zwyczaj wyrąbywania przerębli w lodzie i ryby szukając miejsc dostępnych dla świeżego powietrza, tłumnie się garną około takich przerębli i łowią się w nich obficie.

Pokrewnym obu wątłuszów jest witlinek krótkoszczęki (Gadus merlangus), ryba 30 do 40 cm długa, której waga dochodzi zaledwie do 3 kg. Jest czerwonawo brunatny, z odcieniem popielatym, na bokach i brzuchu srebrzysto biały, z plamkami ciemnemi u podstawy płetw piersiowych. Nie posiada wisiorków u dolnej szczęki.

Witlinek jest rybą dość pospolitą w zachodnio-europejskich morzach; rzadszy w Bałtyku i morzu Niemieckiem; prawdopodobnie wyspy Orkady tworzą północną granicę jego zasięgu geograficznego, a na południe sięga po wybrzeża portugalskie. Trze się w styczniu i w lutym, łącząc się wtedy w liczne gromady, podpływające ku wybrzeżom na odległość półmili morskiej. Żywi się skorupiami, robakami i rybkami aż do wielkości pilcharda. Rad przebywa na dnie piaszczystem. Łowią go na gruntówkę, rzadziej w sieci; mięso jego jest bardzo smaczne i strawne i wyżej cenione od łupacza. Gdy zbiór jest obfity, suszą witlinki, ale suszone tracą wiele na smaku; spożywają je tylko majtkowie.

Do bezwisiorkowych wątłuszów zalicza się merlan pospolity (Merluccius vulgaris), 100 do 120 cm długi, do 10 kg ciężki; posiada 2 płetwy grzbietne, z których tylna, podobnie jak podogonowa zajmuje niemal połowę długości ciała, ciało pokryte wielkiemi łuskami, a paszczę uzbrojoną stosunkowo wielkimi, w jednym szeregu stojącymi zębami. Wierzchem brunatno popielaty, po bokach jaśniejszy, a spodem srebrzysto biały. Oko złociste.

Merlan należy do bardzo pospolitych i poszukiwanych ryb morza Śródziemnego; oprócz tego żyje w Oceanie Atlantyckim, występując liczniej koło wybrzeży brytyjskich i skandynawskich. Prowadzi życie samotne, zwyjątkiem pory tarła; wtedy łączy się w olbrzymie roje. Rad przebywa na dnie, ale w niezbyt wielkich głębokościach. Jest bardzo żarłoczny; idzie więc łatwo na wędkę. Żywi się mniejszemi rybami. Świeże mięso jest mało cenione; w handlu przychodzi w stanie suszonym jak sztokfisze i klipfisze.

Na uwagę z morskich wątłuszowatych zasługują jeszcze żabogłów Raniceps raninus) i brozma (Brosmius brosme).

Żabogłów jest rybą niewielką, gardłopłetwą, 30 cm długą, o okrągłej i szerokiej głowie, z góry i z dołu ściśnionej, z wielką paszczą. Obie szczęki, oraz podniebienie i lemiesz drobno zazębione. Przednia płetwa grzbietna zmarniała ma tylko jeden prosty promień; tylna zaś zajmuje połowę długości ciała, podobnie jak podogonowa. Płetwa ogonowa zaokrąglona od innych płetw wyraźnie odsiężona. Trzy promienie płetw brzusznych są wisiorkowate. Jest ciemno brunatny z pięknym, niebieskawym połyskiem metalicznym. Ojczyzną jego jest morze Niemieckie; przebywa rad na wybrzeżach skandynawskich; często przechodzi do wschodniej dzielnicy Bałtyku. Nie poławiają go wiele, bo ma wygląd nieapetyczny, chociaż mięso jego białe jest smaczne.

Brozma, dochodząca do 100 cm długości, ma jedną długą płetwę grzbietną o 100 i podogonową o 50 promieniach, ma jednak u podbródka wisiorek, jest rybą gardłopłetwą, wierzchem szaro brunatnawą, spodem białą. Brozma jest północną rybą głębinową, posuwającą się aż po Szpicbergi; również przychodzi na wybrzeżach amerykańskich w tejże szerokości. Mięso dobre; jedzą je świeże lub suszone jak kabliony. Łowią ją na wędkę; za ponętę służą drobne rybki.

Jedyną rybą wątłuszowatą słodkowodną jest miętus (Lota vulgaris), przedstawiciel szeroko rozpostartego rodzaju t. n. (Lota). Odznacza się bardzo wydłużonem, wałkowatem, drobniutką, głęboko w skórze tkwiącą łuską pokrytem ciałem, o dość wielkiej, szerokiej i płaskawej głowie, z jednym wisiorkiem u podbródka; zęby w szczękach drobne. Płetw grzbietnych ma dwie, pierwszą krótką, drugą długą, jak płetwę podogonową, rozciągniętą pod całym ogonem; płetwy brzuszne wązkie, kończaste, wysunięte przed piersiowemi, które są szerokie i zaokrąglone jak płetwa ogonowa. Jest oliwkowo zielony, śniado marmurkowany, czasem pstro plamisty. Długość ciała wynosi 50 do 80 cm, a ciężar od 2 do 8 kg.

Miętus żyje w rzekach i jeziorach całej północnej półkuli ziemskiej, w Europie, w Azyi i w Ameryce. U nas jest we Wiśle i jej dopływach, w niektórych dopływach Bugu, w Dniestrze i jego dopływach, oraz w Prucie z Czeremoszem. Nad Dniestrem i Prutem zowią go Rusini mniuchem. Lubi wodę chłodną, czystą, szybko płynącą i rad trzyma się głębin, w jeziorach 40 do 60 m pod ich powierzchnią. W okolicach górzystych dla czystej wody przychodzi częściej niż w równinach. W Szwajcaryi dochodzi do 700, a w Tyrolu do 1200 m npm. Za dnia ukrywa się pod kamieniami lub w gęstych zaroślach wodnych. Nocą dopiero wychodzi na żer, jest wielkim rabusiem, nawet swoim własnym nie przebacza; zjadaniem ikry i młodego narybku wyrządza dotkliwe szkody; za pstrągiem, który dlań jest wielkim przysmakiem, zapuszcza się w górskie potoki. Tarło odbywa w zimie od grudnia do marca, przeważnie pod lodem; w tym celu zbie-

rają się miętusy w znacznej liczbie w odpowiednich miejscach. Samica składa do 130000 jajek, przyczepiając je do kamieni i roślin podwodnych.

Mięso miętusa jest wyborne, przedewszystkiem tłusta jego wątroba. W średnich wiekach wyrabiano z tłuszczu zawartego w wątrobie tran wątrobiany, którego używano jako lekarstwa w cierpieniach ocznych. Środek ten znany był pod nazwą „Liquor hepaticus Mustelae fluviatilis“. W rzekach syberyjskich miętus jest pospolity, dochodzi tam do 150 cm długości, a 10 kg wagi i tworzy bardzo ważny artykuł żywności dla tamtejszych mieszkańców, którzy ze skóry jego sporządzają sobie ubrania, jak spodnie, spodnice i buty, oraz wygładzonej i oczyszczonej

Nr. 23.
1. Miętus. 2. Sum.

skóry używają zamiast szklanych szyb do okien jako wytrzymałej na zmiany temperatury.

Drugą rodziną ryb członkopromiennych tworzą ryby długogony (Macruridae). Są to ryby głębinowe, żyjące we wszystkich morzach, w głębokościach od 300 do 5000 m. Niektóre z nich dochodzą do 100 cm długości. Odznaczają się długim, kończastym ogonem bez płetwy ogonowej. Przednia płetwa grzbietna jest bardzo krótka, natomiast druga i podogonowa są długie, sięgając aż do końca ogona. Oczy są nadmiernie wielkie.

Z rodziny tej na wspomnienie zasługuje długogon dzióbaty (Macrurus crassiceps), także smagłą zwany, o potężnej głowie, z pyskiem w postaci dzióba ostro zakończonym, z gębą umieszczoną pod pyskiem, z wisiorkiem u podbródka. Ciało niezgrabne, węższe od głowy, z jedną krótką płetwą grzbietną, przechodzi w długi, cienki i kończasty

ogon, objęty od spodu płetwą podogonową, bez płetwy ogonowej. Płetwy brzuszne tuż przed piersiowemi, jak u wątłuszowatych. Długi 35 cm i ciemno brunatny. Żyje w morzach południowych w głębokości 1000 m. Następnie ciekawą rybą, w morzach bardzo pospolitą jest długogon pręgowany (Coelorhynchus fasciatus), 30 cm długi, z gębą pod kończastym pyskiem, z oczami do rozmiarów ciała bardzo wielkiemi, jak u żadnej innej ryby, jest jasno brunatny z ciemniejszemi, poprzecznemi pręgami. Wreszcie długogon nitkopłetwy (Bathygadus longifilis), 40 cm długi, z wisiorkiem u podbródka, z płetwą grzbietną jak u żabogłowa, t. j. pierwsza przedstawia tylko jeden promień, ale nitkowato przedłużony; tylna zaś jest bardzo długa, jednakowej szerokości. Górny promień płetw piersiowych i zewnętrzny płetw brzusznych jest długi i nitkowaty.

Rodzina węzorów (Ophidiidae) przedstawia postaci małe; są to ryby w większej części głębinowe, niektóre przebywają koło wybrzeży, ale są i słodkowodne w szczupłej liczbie. Płetwy grzbietne, podogonowa i ogonowe tworzą jakby jedną wstęgę płetwową. Płetw brzusznych zwyczajnie niema; jeżeli zaś są, to stoją przed piersiowemi. Postaci głębinowe mają zazwyczaj oczy zmarniałe i są zupełnie ślepe. Również słodkowodne węzory są ślepe, jak Lucifuga dentatus i Stygicola dentatus. Małe te rybki odkryto w podziemnych jaskiniach na wyspie Kubie, gdzie one od kilku pokoleń żyją w zupełnej ciemności, wskutek czego utraciły oczy, któreby im zresztą żadnego nie przyniosły pożytku. Zachowują się zatem zupełnie jak odmieniec jaskiniowy z groty postojeńskiej. Embryony ich posiadają wyraźne oczy, które w miarę rozwoju zanikają. U dorosłych okazów są one ukryte pod skórą i zaledwie zewnątrz widzialne. Ryby te rodzą żywe młode. Z morskich węzorów wymienimy węzora nosatego (Typhonus nasatus), żyjącego w Oceanie Spokojnym w głębokości 5000 m, barwy czarnej, 25 cm długiego, o płetwach brzusznych nitkowatych; tudzież węzora dwubarwnego (Barathronus bicolor), 15 cm długiego, prawie przeźroczystego. Żyje w znacznych głębiach Oceanu Indyjskiego.

Wpobliżu wybrzeży, zwłaszcza w morzu Niemieckiem i Bałtyckiem, żyje węzor tobijasz (Ammodytes lanceolatus), 40 cm długi, bez płetw brzusznych i pęcherza pławnego. Z tego powodu zajmuje on w tej rodzinie odosobnione stanowisko. Ciało jego w przekroju niemal okrągłe, przypomina z ruchów swych węgorza; pysk ma kończasty, szczęka dolna wystaje tak, że otwór gębowy znajduje się z góry. Płetwa grzbietna bardzo długa, a podogonowa zajmuje $^2/_5$ części ciała. Wierzchem jest zielony, po bokach i spodem srebrzysto biały; w świetle słonecznem barwy jego tęczują. Żywi się wszelkiemi, małemi zwierzętami morskiemi, również pożera ikrę i narybek. Zagrzebuje się w piasku, chroniąc się tamże przed swymi licznymi wrogami. Makrelowate i wątłuszowate polują nań zawzięcie: dlatego też rybacy łowią go w sieci jako znakomitą ponętę wędkową.

Wkońcu wspomnimy o bardzo ciekawym pod względem trybu życia węża rurowego (Fierasfer acus). Jest to rybka 20 cm długa, o szkielecie chrząstkowatym, wyglądzie przeźroczystym; jedynie mosiężno lśniąca tęczówka oka i srebrzysto przeświecające wnętrze nadają mu jakąś barwę. Płetw brzusznych niema; odbyt znajduje się na przodzie tuż za gardłem; za nim rozpoczyna się długa płetwa podogonowa, znikająca nieznacznie przed końcem ogona; takaż jest płetwa grzbietna. Wężor ten żyje w Oceanie Atlantyckim i w morzu Śródziemnem. Jest on właściwie pasorzytem, co u ryb jest bardzo rzadkiem zjawiskiem. Za mieszkanie obiera on sobie wnętrze strzykwy (Holothuria); końcem swego ogona wciska się w jej odbyt i całkiem weń wsuwa ciało swe, wystawiając nazewnątrz głowę, gdy czyha na zdobycz, zwłaszcza na małe raczki. Jeden taki mieszkaniec nie sprawia strzykwie żadnych przykrości, ale gdy ich kilka (aż do 6) osiedli się w tejsamej strzykwie, musi ona ginąć.

Ostatnią rodzinę ryb członkopromiennych tworzą t. zw. bokopływy czyli płastugowate (Pleuronectidae). Odznaczają się one ściśnionem jak tarcza ciałem, oraz dziwną niesymetrycznością budowy ciała, zwłaszcza że grzbiet i brzuch leżą z prawej i lewej strony, nie zaś w górze i u dołu, jak u innych ryb, a na głowie przekręconej oba oczy po jednej stronie ciała, która jest zawsze ciemniejsza od spodniej i podczas pływania zwrócona do góry. Również pysk jest po stronie górnej. Płetwy grzbietna i podogonowa zajmują całą krawędź grzbietną i brzuszną, a piersiowe i brzuszne są małe, ostatnie wysunięte przed pierwsze, jak u wątłuszowatych; są tedy rybami gardłopłetwemi. Pęcherza pławnego nie mają. Rybacy nazywają gładkie bokopływy z holandzka szolami (tyle co płaski), a chropawe ze szwedzka buttami (tyle co niezgrabny).

Są to ryby morskie, ale wiele z nich wchodzi w rzeki. Żyją na dnie, jednym bokiem doń przylegając, drugim zaś z oczami ku górze zwrócone; w tem położeniu spędzają niemal całe życie, czatując na zdobycz, a poruszają się jedynie wtedy, by łup pochwycić lub ukryć się przed wrogiem. Dziwna postać tych ryb wytwarza się stopniowo wmiarę ich rozwoju. Młode z jaj wylęgłe rybki, które przebywają częściej na pełnem morzu niż przy wybrzeżach, są przeświecające, dokładnie symetrycznie zbudowane, wysmukłe, z okiem po każdej stronie głowy i pływają w położeniu pionowem jak inne ryby. W jaki sposób podczas rozwoju ryby przechodzi oko ze strony później ślepej na stronę ciemniej zabarwioną, jest jeszcze kwestyą sporną.

Bokopływy w stanie dojrzałym żyją tylko na dnie morza, przedewszystkiem piaszczystem; znacznych głębin unikają. Pływają wskutek falistego ruchu ciała; niekiedy podnoszą się aż do powierzchni wód. Znajdują się we wszystkich morzach, zwyjątkiem dalekiej północy i skalistych wybrzeży; ku równikowi liczba ich wzrasta; największe atoli przychodzą w strefie umiarkowanej. Niektóre odwiedzają wody słodkie, inne zaś stale przyjęły się w stawach i rzekach. Wszystkie są mięsożerne.

Należą one do bardzo ważnych ryb pożytkowych, mają bowiem zdrowe i smaczne mięso.

Biorąc na wzgląd niemal umiarowo wykształcone szczęki i zęby po obu stronach, stawiamy na czele tej rodziny rodzaj ryb zwanych flądrami (Hippoglossus). Mają one oczy na prawej stronie; paszczę szeroką, zęby w górnej szczęce na przodzie silnie rozwinięte, a w dolnej takież boczne; płetwa grzbietna występuje tuż za oczami.

Przedstawicielem tego rodzaju jest flądra olbrzymia (Hippoglossus vulgaris); jest to prawdziwy olbrzym w całej rodzinie bokopływów; długość jej ciała wynosi od 150 do 200 cm, a ciężar od 100 do 200 kg. Strona górna czyli oczna jest ciemno brunatna, dolna zaś czysto biała.

Prawdziwą jej ojczyzną jest Ocean Lodowaty północny; znajduje się atoli wzdłuż północnych wybrzeży Europy, również na wybrzeżach Kamczatki i Kalifornii i odwiedza niezbyt od stałego lądu odległe ławice morskie; na wybrzeżach niemieckich rzadko kiedy się pojawia; w morzu Bałtyckiem poławiano ją jedynie w zatoce Kilońskiej.

Turboty czyli skarpy (Rhombus) są najszerszemi zpomiędzy bokopływów; odznaczają się postacią rombową, oraz zębami szczotkowatemi i trącemi tak w szczękach, jak w gardle, oraz bardzo długą płetwą grzbietną, poczynającą się tuż nad szeroką paszczą. Oczy znajdują się po lewej stronie, gdyż turboty spoczywają zawsze na boku prawym.

Najważniejszym, oraz najcenniejszym gatunkiem tego rodzaju jest turbot wielki (Rhombus maximus), 1 m długi, a do 35 kg ciężki, wierzchem brunatny z rozmaitymi odcieniami, oraz marmurkowany lub jasno plamisty, spodem całkiem biały. Po stronie oczu ma wypuklenia kostne. Żyje w morzach Bałtyckiem, Niemieckiem, Śródziemnem i Czarnem. Na wybrzeżu amerykańskiem niema go. Poławiają go najwięcej w morzu Niemieckiem i w Kanale Angielskim, na północno-zachodniem wybrzeżu Francyi, koło Fryzyi wschodniej, Norderney i Helgolandu, na Bałtyku jedynie w zatoce Kilońskiej. Rad przebywa w miejscach płytszych; rzadko napotyka się go w głębokości 70 m. Żywi się rybami, jeżeli je uchwycić zdoła, rakami i mięczakami. Tarło odbywa w morzu Niemieckiem od kwietnia do czerwca. Samica może złożyć do miliona jaj. Składa je na płyciznach, ale niezbyt blizko wybrzeży. Turbot dostarcza bardzo delikatnego i smacznego mięsa. Znali go już starożytni, a za cesarza Domicyana ułowiono raz turbota tak olbrzymiego, że zwołano senat do narady, jakby go najlepiej przyrządzić.

Płastugami (Pleuronectes) nazywamy ten rodzaj ryb z omawianej rodziny, który odznacza się ciałem jak tarcza ściśnionem, czworobocznem i jajowato okrągłem, o szerokich płetwach grzbietnej i podogowej, niesięgających płetwy ogonowej; szczęka, oraz uzębienie po stronie ślepej silnie rozwinięte niż na stronie górnej. Oczy znajdują się po prawe stronie, oddzielone znaczną listwą.

Zpomiędzy płastug na czele stawiamy płastugę flądrę (Pleuronectes platessa), dochodzącą do 60 cm długości, a wyjątkowo do 7 kg wagi. Stosownie do miejsca pobytu rozmaicie ubarwiona i plamista; pospolicie po stronie ocznej brunatna z popielatem marmurkowaniem i okrągłemi, żółtemi cętkami, po stronie zaś dolnej jednostajnie żółtawa lub popielato biała.

Zasięg geograficzny tej płastugi obejmuje większą część Oceanu Atlantyckiego i morza Śródziemnego, oraz morze Niemieckie i Bałtyk.

Na tymsamym obszarze koło wybrzeży piaszczystych i płytkich jest bardzo pospolitą płastuga fląderka (Pleuronectes flesus),

Nr. 24. Płastugi.

także helbotem zwana, 30 cm długa, a do 3 kg ciężka, barwy od ciemno błękitnej do jasno brunatnej, ciemniejszemi plamkami upstrzona; po stronie płaskiej żółtawo biała, czarno kropkowana lub cętkowana. U większej części flądrek, spoczywających na boku lewym, oczy znajdują się po prawej stronie.

Flądrka ta wchodzi do Tamizy, niekiedy do Wisły, podchodząc nią czasem aż pod Warszawę. Rada przebywa flądrka na miękkiem, piaszczystem podłożu, w lecie na płyciznach, w zimie głębiej. Raki i mięczaki są jej zwyczajnem pożywieniem. Tarło odbywa z początkiem lata; samica składa do 500000 jajek, które swobodnie unoszą się na wodzie. Mięso jej nie jest szczególne, ale wędzone lub suszone lepsze niż świeże. Na powietrzu suszone flądrki zowią holandzkiemi, a wędzone ryskiemi.

Niemniej na wspomnienie zasługuje podeszwnica morska albo język morski (Solea vulgaris), 60 cm długa, a do 4 kg ważąca ryba, tak nazwana od swego podobieństwa do podeszwy albo języka; ma płetwę grzbietną i podogonową rozciągnięte aż do ogonowej. Oczy o wiele mniejsze niż u poprzednich płastug leżą po prawej stronie. Na podniebieniu i lemieszu niema zębów. Ciało jej pokryte jest drobnemi, delikatnie ząbkowanemi łuskami, sięgającemi aż do podstaw płetw; tylko lewa t. j. ślepa strona głowy jest wolna od łusek. Odbyt znajduje się na przodzie między płetwami brzusznemi. Strona oczna jest brunatna, ciemno marmurkowana; łuski czarno obrzeżone. Strona spodnia jest biała wa, czasem brunatnemi plamkami upstrzona. Blizko początku ogona wielka brunatna plama. Zaraz po śmierci ryby spód jej czerwienieje.

Podeszwnice żyją we wszystkich morzach strefy umiarkowanej. Nasz gatunek żyje w morzu Śródziemnem, zwłaszcza w lagunach weneckich, następnie na zachodniem wybrzeżu Europy aż po Ocean Lodowaty północny. Z morza Niemieckiego wchodzi niekiedy w ujścia rzeczne. W Bałtyku znajduje się jedynie koło Kilonii. Młode podeszwnice przebywają w wodach płytszych do 30 m głębokości, starsze głębiej, ale nie poza 70 m głębokości. Tarło odbywają w morzu Niemieckiem w maju i w czerwcu; w morzu Śródziemnem już w lutym. Jajka złożone wpobliżu wybrzeży pływają swobodnie we wodzie. Jest ulubioną rybą jadalną, nawet drogo opłacaną.

Opis tej rybiej rodziny zakończymy wzmianką o podeszwnicy zebrze (Synaptura zebra), żyjącej w Oceanie Indyjskim, mającej po stronie ocznej na popielatawo brunatnem tle dziesięć poprzecznych pręgów czerwono brunatnych, ku ogonowi coraz ciemniejszych, a przy samym ogonie niemal czarnych.

Wszystkie bokopływy czyli płastugi odgrywają w gospodarstwie domowem bardzo wielką rolę. Mięso ich jest smaczne, niektórych nawet wysoko cenione, a że dobrze daje się konserwować, przeto wysyłka ich idzie w dalekie strony. Po wybrzeżach ludność spożywa je w stanie świeżym; w okolicach dalej na północ położonych, gdzie połów odbywa się w lecie, robią zapasy na zimę; krają je tedy w długie pasy i zasolają albo też suszą na powietrzu jak sztokfisze albo wreszcie wędzą. Do samego Londynu sprowadzają Holandczycy, bo ci głównie połowem się trudnią, na targi turbotów za $2^1/_2$ milionów, Duńczycy zaś za kilkaset tysięcy koron, nie licząc już tego, ile dostawiają na te targi angielscy rybacy, oraz i tych turbotów, które Niderlandczycy zaraz po połowie na morzu sprzedają angielskim rybakom. Ile zaś turbotów idzie na targi do Holandyi, Francyi, Niemiec i Danii, oraz do Austryi, nie da się dokładnie oznaczyć; wszelako śmiało przyjąć można, że ogólna wartość tej części rybołowstwa wynosić musi kilkanaście milionów koron. A jakąż-że sumę otrzymamy, gdybyśmy uwzględnili w powyższym rachunku połów fląderek, płastug czerwono-żółtych i podeszwnic, chociaż stosunkowo ta-

nio sprzedawanych na targach miast pobrzeżnych. Dość na tem, że poławia się wszelkich płastug w ilościach nieprzeliczonych.

Przechodzimy do trzeciego, bardzo poważnego podrzędu ryb, o t w a r t o p ę c h e r z o w e m i (P h y s o s t o m i) zwanych, odróżniających się od dwóch poprzednich tem, że ich pęcherz pławny połączony jest przewodem powietrznym czyli powiadamy, że ryby te posiadają pęcherz otwarty, stąd ich nazwa powyżej podana. Niektórym rybom tego podrzędu wyjątkowo brak tego pęcherza u innych znowu jest on przewięzisty, t. j. podzielony na komorę przednią i tylną. Są to wogóle ryby równokształtnie zbudowane, ciało mają wydłużone, wałeczkowate albo też ściśnione. Głowa ich i płetwy są co do wielkości odpowiednie do rozmiarów ciała. Inne cechy ich wspólne są: kości gardłowe rozdzielone, skrzele grzebykowate, płetwy miękkie o promieniach miękkich, członkowanych, u niektórych tylko płetwa grzbietna, a tu i ówdzie także piersiowa posiadają jeden lub kilka kolców. Płetwy brzuszne, jeżeli są, na tył ciała są cofnione, przeto odległe od piersiowych; są to zatem ryby brzuchopłetwe. Ciało okryte jest łuską gładką. Jakkolwiek ułuskowienie i ubarwienie tych ryb nie odznacza się wprawdzie w oko wpadającem ukształtowaniem i wspaniałością, jak to widzieliśmy u ryb poprzednich podrzędów, to przecież jest ono gustowne, zdobne i dla oka przyjemne. Ryby tego podrzędu zowiemy także r y b a m i s z l a c h e t n e m i, bo przeważna ich część dostarcza zdrowego, smacznego, wybornego mięsa, są to zatem ryby stołowe; niektórych tylko gatunków mięsem wzgardzamy jako niejadalnem i zdrowiu szkodliwem.

Co do bogactwa postaci ryb podrząd ten niewiele ustępuje najbogatszemu ze wszystkich podrzędowi ciernioprom iennych, jedynie co do liczby gatunków nie dorównywa mu, ależ przyjąć można, że dalsze odkrycia wzbogacą i ten podrząd w nowe gatunki. Ryby omawianego podrzędu wykazują atoli pewne właściwości charakterystyczne odróżniające je między sobą. Otóż jedne ze szlachetnych tych ryb są ściśle związane z wodą, innym zaś nie przynosi najmniejszej szkody dłuższe przebywanie poza wodą; są między niemi takie, co odbywają wodą dalsze wędrówki, ale i takie, co wędrują lądem. Podrząd ten zawiera licznych, śmiałych rabusiów; są jednak między niemi ryby spokojnego usposobienia, żywiące się tylko robakami i materyami roślinnemi. Jedne z nich odznaczają się wielką płodnością, inne słabą zdolnością rozmnażania się. Jedne ryby składają jaja, z których lęgną się młode, inne zaś rodzą żywe młode.

Ryby szlachetne, zamieszkujące przeważnie rzeki i wody lądowe, są niemałego znaczenia, ba nawet większego niż innych rzędów i podrzędów, dla gospodarstwa domowego, nie mówiąc już o wielkiej pożyteczności, jaką mieszkańcom ziemi przynosi jedna z najważniejszych ryb morskich, t. j. śledź. Dla podniesienia znaczenia ekonomicznego tych ryb, przedewszystkiem celem ochrony niektórych ich gatunków od niemiłosiernego, ze skutkami przykrymi na przyszłość nieliczącego się wyławiania, a tem-

samem tępienia ryb pożytecznych, potworzyły się w niektórych państwach i krajach towarzystwa rybackie, mające na celu przez zarybiania rzek, stawów i jezior rozpowszechnianie ryb pożytkowych, a przez uzyskanie ustaw ustalenie czasu ochronnego, a temsamem zapobieżenie łowieniu ryb niedorosłych, niemających odpowiedniej miary, wogóle uregulowanie prawidłowego rybołowstwa.

Podrząd ryb otwartopęcherzowych podzielić wogóle można na 14 głównych rodzin, które ująć możemy w dwie grupy, na większą t. j. brzuchopłetwe (Abdominales), liczącą 13 rodzin, i niedopłetwe (Apodes) z dwiema rodzinami.

Na czele pierwszej grupy występuje rodzina ryb sumowatych (Siluridae). Są to ryby wielkie, o ciele wrzecionowatem, nagiej skórze lub tarczami kostnemi okrytej, o wielkiej głowie z obszerną paszczą, w której górny brzeg ust tworzą same tylko kości międzyszczękowe, a kości szczęki górnej są zwykle nikłe i zmienione w podpórki wisiorków. Płetw grzbietnych jest 1 lub 2, z których tylko pierwsza ma promienie; jeżeli są dwie płetwy, to druga z nich jest bezpromienna, t. zw. płetwa tłuszczowa. U wielu gatunków pierwszy promień płetwy piersiowej jest bardzo silny, ząbkowany i tak w kościach zrębu barkowego osadzony, że może nim ryba dowolnie poruszać, t. j. zbliżać go do ciała i wyprostowywać, zatem przedstawia pewną broń, którą ryba ranić potrafi. Niektóre zaś posiadają rodzaj hełmu, zakrywającego potylicę i kark.

Ryby sumowate, których poznano przeszło 550 gatunków, zamieszkują wody Ameryki, Azyi i Afryki, a tylko jeden gatunek przychodzi w Europie. Lubią spokojnie bieżące lub stojące wody o dnie mulistem; nie brak ich atoli we wodach bystrzejszych, jak w potokach górskich, w których wstępują, jak inne ryby, do znacznej wysokości. Zależnie od tego zasięgu ich miejsce pobytu jest różnorodne. Gdy jedne najczęściej przebywają wpobliżu ujść rzecznych, leżąc rade na piaszczystem podłożu, to inne wybierają dno skaliste, ukrywając się, jak miętus, pomiędzy kamieniami lub pod nimi, i gdy te tylko w rzekach się osiedlają, to tamte żyją w jeziorach, inne znowu i tu i tam. Większe gatunki są w ruchach ociężałe, mniejsze zaś są chyże i żwawe; są i takie, które jak błędniczaki i wężogłowce wędrują po gruncie wilgotnym, mulistym, ba nawet suchym, wrazie niebezpieczeństwa zakopują się w mule, gdzie pozostają aż do nastania pory deszczowej.

Wszystkie ryby sumowate są potężnymi rabusiami. Większa ich część spoczywa bez ruchu na czatach, zwabiając ruchem swych wisiorków ryby, które w stosownej chwili chwytają i połykają. Niektóre znowu posiadają zdolność udzielania uderzeń elektrycznych, któremi ogłuszają lub zabijają upatrzoną ofiarę.

Rozmnażanie się tych ryb jest stosunkowo niewielkie, chociaż ich ikra zawiera znaczną ilość jajek; rosną bardzo powolnie, wskutek czego dosięgają prawdopodobnie wysokiego wieku.

Karasie chińskie czyli złote rybki.

W gospodarstwie domowem nie odgrywają one u nas wybitnej roli, ale w niektórych okolicach Afryki, Azyi i Ameryki należą one do najpospolitszych i bardzo cenionych ryb stołowych. Mięso młodych, wogóle mniejszych ryb tej rodziny jest bądźcobądź smaczne, starszych atoli musi być odpowiednio przyprawione, zanim je spożyć można.

Pierwowzorem tej rodziny jest sum (Silurus glanis), przedstawiciel rodzaju t. n., dochodzący do 4 m długości, a 200 do 250 kg wagi, ma głowę szeroką i płaską, oczy małe, nizko osadzone, paszczę obszerną, ze szczęką dolną nieco naprzód wysuniętą, oraz z drobnymi ząbkami szczotkowatymi nietylko w szczękach, ale także na lemieszu, u ust 6 wisiorków, z tych 2 długie u szczęki górnej, a 4 krótsze pod szczęką dolną. Płetwa grzbietna bardzo mała, niemal niepokaźna, bez kolca, płetwy piersiowe z krótkim, grubym kolcem; płetwa podogonowa długa, rozciągniona pod całym ogonem, styka się z płetwą ogonową zaokrągloną i tylko długością promieni odznaczoną. Grzbiet i brzegi płetw niebieskawo czarne, boki zielonawe, brzuch żółtawo biały, stalowo marmurkowany. Wisiorki górne są białawe, dolne zaś czerwonawe.

Geograficzny jego zasięg rozpościera się od Szwecyi południowej przez całą Europę środkową i wschodnią, obejmując zarazem część Azyi zachodniej; u nas w Galicyi żyje niemal we wszystkich większych rzekach; niema go w dorzeczu Renu i Wezery, oraz w Anglii; bardzo pospolity w dorzeczu Dunaju, w jego dopływach, oraz w jeziorach z nimi połączonych. Żyje samotnie, przebywając zwykle na cichej głębinie, ukryty za kamieniami, pod zatopionymi pniakami drzew; należy do najdrapieżniejszych i najżarłoczniejszych ryb; z ukrycia czatuje na zdobycz, wabiąc ją ruchem wisiorków. Zjada ryby, raki, żaby, a w dni pochmurne wypływa ku powierzchni wody, a wtedy porywa ptaki wodne, jak kaczęta, gąsięta i inne większe zwierzęta.

Tarło odbywa sum w maju i w czerwcu. Wtedy samiec i samica przebywają parami wpobliżu wybrzeży, gdzie w szuwarze i trzcinie składa samica do 17000 jajek, z których po 7 lub 8 dniach wylęgają się młode, bardzo podobne do głowaczy (Cottus). Jaja i młode są ulubionym pokarmem bardzo wielu zwierząt wodnych, oraz ryb drapieżnych.

Suma poławiają dla mięsa; mięso młodych jest dobre, starych łykowate i złe na pokarm; z pęcherza pławnego wyrabiają klej, a z ikry kawior podlejszego gatunku. Łowią go najczęściej na wędkę, stare zaś ubijają rohatynami. W sieci łowić go trudno. Bez wody wytrzymuje sum dłuższy czas, dlatego łatwo go przesyłać. Puszczony do rzek, w których go niema, szybko się aklimatyzuje. Młode sumy można trzymać w zamkniętych zbiornikach wodnych; należy je tylko porządnie karmić.

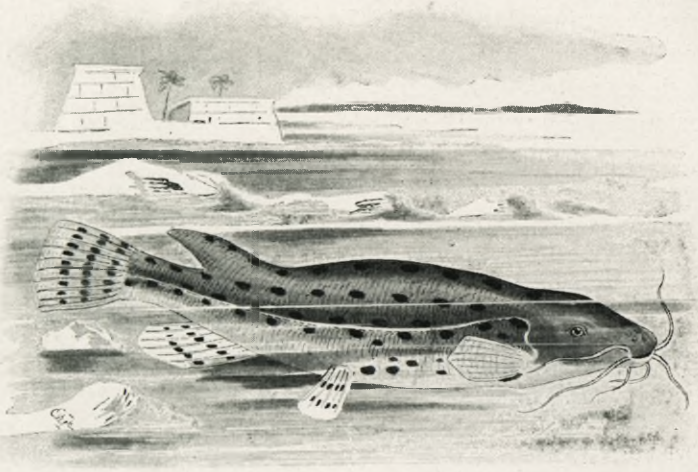
W Ameryce północnej w licznych jej rzekach żyje niewielka ryba, bo tylko 45 cm długa, t. zw. sumik czyli sum karłowaty (Amiurus nebulosus), odznaczający się tem, że oprócz 6 wisiorków, właściwych sumowi, ma jeszcze dwa umieszczone tuż przy nozdrzach, wznoszące się w górę. Ma dwie płetwy grzbietne, z których tylna jest

tłuszczowa. Jest on barwy złocisto brunatnej, przechodzącej w fioletową, pod spodem białawy. Tryb życia jego jest takisam, jak suma europejskiego; jest on nocnym rabusiem, ale nie pogardza strawą roślinną. Samica strzeże ikry i broni swych młodych przed napaścią wrogów. Sprowadzono tę rybę do Europy i hodują w stawach karpiowych. Rośnie szybko i dostarcza bardzo smacznego mięsa, do węgorzowego w smaku podobnego. Trzymają często sumika jako rybę ozdobną w akwaryach pokojowych, ale zpowodu swej żarłoczności jest niebezpieczny dla swych współtowarzyszy.

W Ameryce zaś południowej, zwłaszcza w Ekwadorze, tak w płynących, jak w stojących wodach, w okolicy wulkanicznej, żyje niewielka rybka, 10 cm długa, zwana pimelodem wulkanowym (Stygogenes cyclopum), postaci nader spłaszczonej, oliwkowo zielona, czarno plamista, z dwoma wisiorkami u szerokiego pyska, drobno uzębionego, oraz z płetwą ogonową rozszczepioną. O rybce tej wśród tamtejszej ludności utrzymuje się, że z piekielnego wnętrza swego wyrzuca ją wulkan Kotopachi niezliczonemi masami. Jest to bajka. Wskutek wybuchów tego wulkanu, a zwłaszcza trujących gazów do wód wnikających giną te ryby we wszystkich okolicznych strumieniach i potokach górskich, w których one żyją, sięgając aż do 3000 m. Ulewne zaś deszcze i wezbrane potoki unoszą je nieżywe z górnych krain do dolin. Znajdowane przeto przez ludność tamtejszą nieżywe pimelody w wielkiej ilości dały powód do powyższej bajki. W Egipcie w Nilu żyje bajad (Pimelodus Bayad), tworzący główne pożywienie Egipcyan podczas trzechmiesięcznego wylewu Nilu.

Nader ciekawem zjawiskiem w rodzinie ryb sumowatych, powtarzającem się i w niektórych innych rodzinach, jest obecność narządów elektrycznych w ciele ryby, których celu nauka dotychczas dostatecznie nie wyjaśniła. W powszechnej walce o byt, jak w każdej innej, pierwszym warunkiem powodzenia jest posiadanie odpowiedniej broni, nietylko odpornej, ale i zaczepnej, zapomocą której zwierzę może owładnąć zdobyczą, służącą mu za pokarm. Broń ta bywa rozmaita. Oprócz zębów, pazurów, szponów, kolców, rogów i t. d. istnieją jeszcze inne właściwości zwierząt, tworzące skuteczne środki obrony i napaści. Przypomnijmy sobie jad węży, wydzielinę śmierdziela, wybiegi wielu ssaków, ptaków, gadów i owadów, aby tylko ujść niebezpieczeństwu. Jeden z najrzadszych i najciekawszych takich oręży znajdujemy u niektórych ryb; niewidoczny zzewnątrz, ukryty w ich ciele, pod maską niewinności ukrywa potężne i niebezpieczne swe działanie. Taką bronią jest zdolność niektórych ryb wyładowywania elektryczności. Jedną z takich ryb jest sum elektryczny (Malapterurus electricus), także trutwą elektryczną zwany, od 30 do 125 cm długości, o gładkiej, nagiej i ślizkiej skórze barwy szarej, czarno wzdłuż linii nabocznej upstrzonej. Koło gęby 6 wisiorków, jak u suma europejskiego, naprzód sterczących i jemu za organ dotyku i smaku służących. Niema prawdziwej płetwy

grzbietnej; tylko na samym tyle grzbietu jest mała płetwa tłuszczowa; płetwy zaś piersiowe bez promieni. Narząd elektryczny u tej ryby, umieszczony pod skórą, składa się z cienkiej, błoniastej tkanki, zawierającej galaretowatą masę i otaczającej całe ciało. Tkanka ta jest najgrubszą i najwięcej rozwiniętą na brzuchu i składa się z licznych słupków, w których jak w stosie Wolty wytwarza się elektryczność, a bardzo rozgałęzione nerwy służą jej za przewodnika. Wyładowanie elektryczności u tego suma nie jest bardzo silne, wystarcza jednak do odrętwienia albo nawet do zabicia drobnych zwierząt. Ojczyzną jego jest Afryka zachodnia (Senegal). Znano go już w starożytności w okolicach nadnilowych; również dzisiaj nie jest on rzadki w Egipcie. Arabowie zowią go „r a a s z.“ Jest



Nr. 25. Sum elektryczny.

to ryba leniwa i ociężała; w mule zagrzebana spoczywa, czyhając na zdobycz. Podczas wylewu Nilu opuszcza swą kryjówkę, przechodzi dla tarła do pobliskich, spokojnych jezior i stawów, potworzonych przez wezbrany Nil. Z opadaniem wód wracają stare z wylęgłemi młodemi napowrót do koryta rzecznego.

Krajowcy jedzą mięso jego; tkance zaś mięśniowej elektrycznej przypisują własności lecznicze; w tym celu spalają ją na węglu, a wydobywający się podczas spalania gaz puszczają na chorego.

Podczas podróży po Ameryce południowej odkrył S c h o m b u r g k w wodach gujańskich rybę 10 do 15 cm długą, przez krajowców **hassarem** zwaną. H a s s a r (C h a e t o s t o m u s p i c t u s) jest tem znamienity, że ciało jego po bokach jest okryte czterema szeregami tarczy kostnych zwyjątkiem końca ogona i brzucha. Płetwa grzbietna ma na przedniej krawędzi jeden silny promień, a piersiowa takiż kolec. W szczękach ma drobne ząbki, a na pysku 4 wisiorki. Rybka ta odznacza się wielką troskliwością o ikrę i swoje młode. Buduje ona bowiem z źdźbeł traw pod

wodą wśród roślin wodnych i sitowia bardzo sztuczne gniazdko w postaci spłaszczonej kuli, której górna ściana dotyka zwierciadła wody. Budowę rozpoczyna w kwietniu. Otwór odpowiedni wielkości samicy prowadzi do wnętrza gniazda. Tam składa samica ikrę i strzeże jej, a oddala stę tylko dla zaspokojenia głodu. Ta miłość macierzyńska jest często jej zgubą, bo mieszkańcy łatwo ją wtedy łowią. W tym celu umieszczają przed otworem gniazda koszyk, uderzając delikatnie w gniazdo, a wtedy ryba wystraszona z rozpostartymi promieniami płetwowymi, które łatwo ranią, wpada do koszyka. Stojące wody nadbrzeżne, przedewszystkiem rowy, plantacye nawodniające, są najulubieńszem miejscem pobytu hassara. Podczas posuchy łazi po suchym lądzie.

Zpowodu swego okrycia tarczami kostnemi zalicza się hassar do rodzaju ryb kiryśnikowatych (Loriati). Innym przedstawicielem całkiem opancerzonym tego rodzaju jest kiryśnik brazylijski (Loricaria cataphracta). Gębę ma u spodu pyska, osłonionego małym płatkiem skóry i małymi, krótkimi wisiorkami. Zęby w szczęce dolnej są ostre i haczkowate. Ryba ta, 20 do 25 cm długa, jest wierzchem jednostajnie brunatna, niekiedy ciemniej napoprzek pręgowana, pod spodem jaśniejsza. Górny promień płetwy ogonowej wydłuża się w długi wisiorek. Żyje w górskich potokach i rzekach o dnie skalistem Ameryki południowej. Rad przebywa na wilgotnym piasku i odbywa lądem wędrówki.

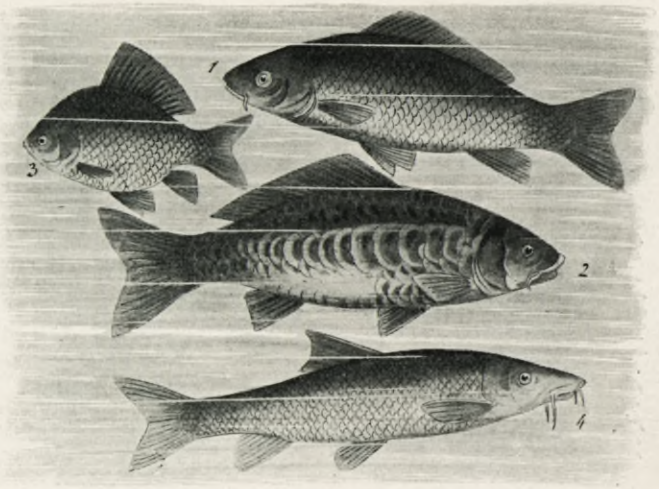
Przeważna część wszystkich ryb słodkowodnych Europy południowej, oraz znakomita liczba ryb przebywających w wodach lądowych Azyi, jednej części Afryki i Ameryki północnej należy do rodziny, którą od jej najważniejszego osobnika karpiowatemi (Cyprinidae) nazwano. Ryby karpiowate mają ciało podłużne, jajowato okrągłe, okryte prócz głowy wielkiemi łuskami gładkiemi, dachówkowo ułożonemi, pysk mały, szczęki słabe i bezzębne. Zęby znajdują się na dolnych kościach gardłowych; liczba ich, oraz postać i uszeregowanie są ze względu na ich przeznaczenie bardzo ważne; są one jednoszeregowe (np. u lina), dwuszeregowe (np. u brzany) i trójszeregowe (np. u karpia). Tymi zębami żują te ryby pokarm pobrany. Naprzeciwko tych zębów u podniebienia znajduje się stały, sprężysty wyrostek z komórek zrogowaciałych. Pęcherz pławny otwarty jest u tych ryb wpośrodku przewięzisty, t. j. przedzielony na komorę przednią i tylną, połączone ze sobą zapomocą króciutkiego, zwężonego przewodu. Płetwę grzbietną mają tylko jedną.

Ryby karpiowate żyją przeważnie w strefie umiarkowanej; jedne z nich przebywają w wodach stojących o miękkiem, mulistem lub piaszczystem dnie, dostarczającem im podostatkiem pokarmu, jak robaków, larw owadzich, oraz butwiejących części roślinnych; również znajdują się w rzekach spokojnie płynących, wszelako potoków górskich unikają. W Ameryce i Australii niema ryb karpiowatych. Ryby te są po większej części towarzyskie, łączą się chętnie w większe roje, wspólnie pływając i polując. W czasie pory zimnej gromadzą się razem, przesiadując w mule i jakby w nim tę porę przesypiały.

Sposób żywienia się zmusza je do przebywania na dnie wód, pokarm bowiem wydobywają z mułu, przeszukują go pilnie, wtykając weń głowę i pozostawając dłużej w tem położeniu.

W czasie tarła dzielą się na mniejsze grupy; ikrzaki ciągną naprzód, za nimi idą mleczaki, zwyczajnie w większej liczbie tak, iż jednej samiczce towarzyszą dwa lub trzy samce. Ikra samicy, ważącej 1·5 kg, składa się z 337000, a dorosłej około z 700000 jajek. Kilka gatunków tej rodziny już od kilku wieków poddał człowiek hodowli sztucznej, a zależnie od właściwości stawów i jezior, rozmaitego sposobu traktowania i t. p. wyrodziły się liczne odmiany, które z biegiem czasu się utrwaliły.

Zwyjątkiem niektórych gatunków karpiowate mają mięso miękkie, soczyste i nader smaczne, a zpowodu wytrzymałego życia dają się łatwo



Nr. 26.
1. Karp stawowy. 2. Lustrzeń. 3. Karaś zwyczajny. 4. Brzana.

na większe odległości przesyłać, następnie aklimatyzują się bez trudu w różnych wodach, wogóle o wiele łatwiej niż inne ryby; rozmnażają się znacznie, są niewybredne, rosną szybko i tyją; zatem posiadają wszelkie warunki, jakich się wymaga w ogólności od ryb hodowlanych.

Przedstawicielem tej rodziny, oraz rodzaju karpia (Cyprinus) jest od najdawniejszych czasów znany i hodowany karp stawowy lub rzeczny (Cyprinus carpio). Dosięga on zwyczajnie 100 cm długości, a waży 15 do 20 kg. Zdarzają się jednak okazy olbrzymie, dorastające do 1·5 m długości, 60 cm szerokości, a dochodzące do 35 kg wagi. Ma łuskę wielką, grzbiet wygięty, usta na przodzie pyska, prawie poziomo wcięte, brzegi ust utworzone przez grube wargi mięsiste, z 4 wisiorkami, z tych 2 u wargi górnej, a 2 przy kątach ust. Wisiorki te służą mu przedewszystkiem za narządy smaku i dotyku. Pomiędzy nozdrzami ma płatek skóry, który je przedziela. Oczy wielkie o złocisto poły-

skującej tęczy. Płetwa grzbietna jest kilka razy dłuższa od podogonowej, obie na przodzie z kolcem nasiekanym na tylnej krawędzi, płetwy brzuszne przed piersiowemi, ogonowa głęboko wycięta. Zęby (5) ma tylko na kościach gardłowych, ustawione w trzech szeregach, z koroną o powierzchni żującej płaskiej, licznemi brózdkami pooranej. Ubarwienie, jak i postać bardzo rożnorodne, od złotawej przechodzącej w ciemno zieloną barwę; grzbiet i płetwy są zwyczajnie szare, wargi i brzuch żółtawe; płetwy mają pospolicie czerwonawy nalot, łuski w środku swym często ciemną plamkę, a nierzadko na tylnej krawędzi są czarniawo obrzeżone.

Karpia znali już w starożytności Grecy i Rzymianie, lecz nie bardzo go cenili. Arystoteles już opisywał karpia, Elianus zaś w swoim czasie podawał go jako rybę poławianą w Dunaju. Prawdopodobnie karp pochodzić ma z Azyi, gdzie go zwłaszcza w Chinach od niepamiętnych czasów hodowano. W Europie podług niektórych badaczy karp rozpowszechnił się nasamprzód w Europie południowej, skąd przeszedł do środkowej, a następnie do północnej. Król Teodoryk Wielki (um. r. 525) sprowadzał karpie z Dunaju. Bądźcobądź przyjąć można, że w rzekach Europy środkowej, zwłaszcza w Dunaju, oddawiendawna przebywał. Do rozpowszechnienia tej ryby w Europie w średnich wiekach przyczynili się najwięcej mnisi, boć ci musieli dbać przedewszystkiem o to, aby na czas postów mieć mogli smaczną i pożywną potrawę postną. Do XIII. wieku nie było jeszcze karpi we Francyi; do Anglii sprowadzono je dopiero w r. 1514, do Prus w r. 1585, do Danii w r. 1560. Dziś niema w Europie umiarkowanej ani rzek, ani jezior, gdzieby go nie było. Dziś staraniem człowieka rozpowszechniono go wszędzie i hodują, gdzie tylko się da, w stawach jako zwierzę domowe. Obficie znajduje się w morzu Kaspijskiem i w jego dopływach; również licznym jest w rzekach czarnomorskich, rzadszym atoli w morzu Czarnem. W lecie trzyma się tutaj gromadnie miejsc płytszych wśród mielizn; w jesieni ciągnie z morza w górę rzek na zimowisko. W Rosyi północnej niema go; w Syberyi zajmuje przedewszystkiem dorzecze Obu, przedewszystkiem dopływu jego Irtyszu, niemniej w Syberyi wschodniej rzeki wpadające do Oceanu Spokojnego. W naszym kraju pospolity jest we Wiśle i w jej dopływach, w dorzeczu Styru, w Dniestrze i w jego niektórych dopływach, oraz w Prucie. Jest on tutaj głównym przedmiotem gospodarstwa i rybołowstwa stawowego.

Płytkie, namuliste, ile możności mało ocienione, tu i ówdzie roślinami wodnemi zarosłe stawy albo jeziora najlepiej odpowiadają hodowli jego; niemniej stare łachy i halawy rzeczne, oraz rzeki spokojnie płynące o mulistem korycie są jego ulubionem miejscem pobytu; rzek bystro płynących i o czystej wodzie unika zupełnie. Na pastwisko, że tak powiemy, wymaga on gruntu mulistego i tylko wtedy pomyślnie się rozwija, jeżeli wody, które zamieszkuje, wystawione są jak najwięcej na promienie słoneczne, a dopływy dostarczają miękkiej wody. W lecie i po tarle karp tuczy się na zimę; w tym celu ciągnie on w gęstych rojach na miejsca płytsze swych wód, polując

wśród roślin wodnych na owady, ślimaki i wszelakie robactwo, oraz poszukując rozmaitego rodzaju substancyi roślinnych, ryjąc przy tej sposobności w mule. Główny jego pokarm składa się z drobnych zwierzątek, mianowicie z robaków, larw owadzich, nawet z płazów i t. p. mieszkańców wodnych; wszelako żadną miarą nie poprzestaje na tej karmi, lecz pożera także bardzo chętnie strawę roślinną, nawet butwiejące części roślinne, zgniłe owoce, gotowane ziemniaki albo chleb i t. d. W stawach karmią go zwyczajnie nawozem owczym, bo zapomocą niego ściąga się wiele owadów i robactwa, boć te, a nie ten nawóz, chociaż go także połyka, dostarczają mu właściwego materyału spożywczego. Podczas rycia w mule bierze także gruzełki ziemne; prawdopodobnie przyczyniają się one do trawienia. W morzu żywi się głównie robakami i małemi małżami.

Przy odpowiedniej karmi jest karp już w trzecim roku życia swego zdolny do rozmnażania się. W piątym roku składa samica około 300000 jaj; liczba ta może się z wiekiem jej przy racyonalnej hodowli podwoić. Gdy karp przyoblecze się w szaty godowe, okazuje chęć do wędrówki i próbuje, o ile to dlań możliwe, ciągnąć w górę rzeki, pokonywając przytem znaczne przeszkody. Na tarło, przypadające na maj i czerwiec, co zresztą zależy od ciepłoty powietrza, obiera płytkie, gęsto roślinnością wodną zarosłe miejsca, bo tylko w takich stanowiskach rozpłód karpia jest dla hodowcy bardzo pomyślny. Samica osadza swe jajka na roślinach wodnych. Po 7 lub 9 dniach wylęgają się małe rybki. Ich wzrost jest zadziwiająco szybki; jeżeli w stawie jest karmi podostatkiem, to z końcem roku są one już 25 cm długie i ważą 50 gr. Na zimę zagrzebują się w muł i zasypiają; przez kilka miesięcy nic nie jedzą, zasilając się tylko zapasem swego tłuszczu. Gdy nastąpi ciepła pora, budzą się i wtedy są bardzo żarłoczne. Rosną prędko do czwartego roku życia, potem wzrost jest bardzo powolny; dochodzą prawdopodobnie do 100 lat życia.

W jeziorach i rzekach łowią karpia włokami i sieciami; często przedtem rzuca się w upatrzone miejsca jako ponętę gotowany groch albo zakłada gruntówki z nabitymi na haczki robakami, małymi kawałkami mięsa lub suchym owocem. W morzu Kaspijskiem biorą go na ości. Karp nie należy do dobrych ryb sportowych; jest on bowiem za flegmatyczny; musi być bardzo głodny, by szedł na ponętę.

O sztucznej hodowli karpia pisać nie będziemy; służą potemu szczegółowe dzieła, broszury, poradniki, tudzież okólniki krajowych towarzystw rybackich; zresztą szczupły zakres naszego dzieła na to nie pozwala. Wymienimy jedynie wybitne odmiany karpia, a mianowicie: karp wiślany czyli smukły (Cyprinus carpio elongatus s. hungaricus), garbaty czyli sadzawkowy (C. c. gibbosus s. acuminatus), wielkołuski czyli talarkowy albo lustrzeń (C. c. macrolepidotus s. rex cyprinorum), nagi czyli linowaty (C. c. alepidotus s. nudus) potworny czyli mops (C. c. monstrosus).

Do nieprzyjaciół karpia zaliczają się: wydra, rybołów czyli orzeł rybiarz i wszelkie czaple jako najzaciętsze i najszkodliwsze wrogi jego; oprócz tego szczur wodny i rzęsorek recek, bocian śniady czyli hajstra, kaczki, tracze, żaby i t. d., wreszcie wszelkie ryby drapieżne. Do większej części stawów karpiowych puszczają zazwyczaj jednego szczupaka, a to dla pobudzenia ociężałych i leniwych karpi do żywszego ruchu, co ma korzystnie wpływać na ich rozwój. Lecz należy z nim ostrożnie postępować, bo znalazłszy w stawie obfitą karmię, w krótkim czasie tak wyrasta, że sprawia wśród karpi straszne spustoszenia. Wielu atoli hodowców przestrzega tego bardzo, aby w stawie karpiowym nie znajdowały się żadne inne ryby, boć słusznie utrzymują, że zabierają one karpiom pewną część pokarmu; również wyzbywają się oni żab ze stawów przez wyrzucanie i niszczenie ich skrzeku. Karpie utrzymywane w małych stawkach ogrodowych lub parkowych, regularnie karmione, przyzwyczajają się wkrótce do miejsca, w którem im się podaje karmię, oraz i do swego hodowcy tak, że na jego zawołanie lub gwizd przybywają do karmnika przy brzegu, oczekując spokojnie na podawaną karmię. Niektórzy ichtyolodzy zaliczają to do bajek, bo karp słyszeć nie może.

W uściech ludu i rybaków ma on swoje miana, jak: ćwik (duży karp, Wisła), karapuda (młody karpik, Prut), korop (na Rusi), kroczek (mały karp, Wisła), opaczniak, spaczniak i stopniak, (Wisła), szaran, (San, północne dopływy Dniestru, Styr), szaranek (młody karp, San).

Do karpi bez wisiorków, z zębami słabymi, jednoszeregowymi, o koronach ściśnionych w wązką krawędź, oraz z kolcem nasiekanym na tylnej krawędzi w płetwie grzbietnej i podogonowej, należy rodzaj karasia (Carassius), którego przedstawicielem w naszych rzekach, stawach i jeziorach (Wisła, Styr, Dniestr, Prut) jest karaś zwyczajny (Carassius carassius s. vulgaris), także karasiem szerokim, karaśkiem lub makowcem (Podole) zwany. Jest to ryba mała, do 20 cm długa, w pomyślnych warunkach do 50 cm długości dochodząca, a 0·7 kg ważąca, ubarwienia bardzo zmiennego, mniej lub więcej ciemno żółta, na grzbiecie stalowo błękitna, z nalotem czerwonawym na płetwach.

Karaś żyje w rzekach, stawach i jeziorach, w Europie wschodniej, północnej i środkowej, oraz w Azyi północnej. Obejmuje dorzecza Renu i Dunaju, u nas Wisły, Dniestru i Stryja; przychodzi w Prusiech wschodnich i zachodnich, w całej Rosyi i w Syberyi. Lubi przedewszystkiem wody stojące z zabagnionymi i namulistymi brzegami, tak zwane ochaby, oraz małe stawy, sadzawki, kałuże, bagna i moczary; słowem znosi najrozmaitszą i najbardziej zanieczyszczoną wodę i żywi się głównie robakami, larwami owadzimi, gnijącemi roślinami, wyszukując swoją karmię w mule; dlatego też całe życie swe przepędza na dnie wód, gdzie też zimuje; utrzymują, że karaś zamarza w lodzie, a z wiosną znowu do życia powraca. W czasie tarła, które w Europie południowej przypada na czerwiec, w północnej zaś na lipiec, pojawia się karaś częściej na

powierzchni wody, zwłaszcza w płytkich, zaroślinionych miejscach, roi się tutaj tłumnie, mlaska wargami, poluje i igra, aż samica zacznie ikrę składać. Według doświadczeń poczynionych ikrzak składa około 100000 jajek.

Dla gospodarstwa rybnego ma karaś tylko w tych okolicach znaczenie, gdzie wody stęchłe do hodowli karpi są nieodpowiednie. Taka woda nie psuje smaku jego mięsa, gdy tymczasem mięso karpia z takich wód jest prawie niejadalne. Również z dobrym skutkiem można go hodować w pstrągarniach, boć wtedy pstrągom służy za dobrą karmię. Karaś żyje poza wodą całemi godzinami, dlatego zapakowanego w śnieg lub wilgotne liście lub mech można przesyłać na większe odległości. W Rosyi jest karaś bardzo cenioną rybą, gdzie też wszelkie wody w stepach licznie zamieszkuje.

Odmiennemi postaciami karasia są karaś wysoki czyli małogłowy (Carassius vulgaris) z czystych wód obszernych u nas i indziej, karaś gruby, brzuchaty lub mały (C. gibelio), znany z okolic Lwowa, Krakowa i Warszawy (Wisła) i podłużny czyli wielkogłowy czyli karłak (C. oblongus), sprzedawany często na targu rybnym we Lwowie, spostrzegany także w Stryju koło Bohorodczan.

Z ryb obcokrajowych wzmianki godnym jest karaś chiński (Carassius auratus), dla świetnego ubarwienia pod nazwą złotej rybki znany i trzymany u nas dla ozdoby w akwaryach, wodotryskach, naczyniach szklanych, stawkach ogrodowych i t. p. Karaś chiński ma postać karpia, dosięga 25 do 30, niekiedy 40 cm długości, na tle cynobrowo czerwonem wspaniały połysk złocisty. Ojczyzną jego są Chiny i Japonia, gdzie go trzymają po stawach i za domowe zwierzę uważają. Prawdopodobnie z Chin przywieźli go Portugalczycy w 17. wieku. Dzisiaj jest on rozpowszechniony po całej kuli ziemskiej, a w cieplejszej dzielnicy strefy umiarkowanej stał się swojską rybą, dziko żyjącą w rzekach i stawach (Portugalia). Na wyspie Maurycego, dokąd go Francuzi sprowadzili, zaludnia obecnie wszystkie tamtejsze rzeki, stawy i jeziora. Na wielką skalę hodują go we Francyi południowej i zachodniej. Hodowla jego, podobna do karpiej, wymaga mniejszych stawów i większej opieki. Chińczycy, którzy są pod tym względem mistrzami, przez szczególną hodowlę otrzymali wiele odmian jego; nawet niektóre z nich są potworne, jak np. karaś teleskopowy.

Bastardem karpia i karasia jest karp-karaś czyli dubiel (Carpio Kollari). Ma wisiorki cienkie i króciutkie, często nierównomiernie wykształcone. Jest 30 do 40 cm długi, a 1·15 kg ciężki. Zdarza się wszędzie po większych gospodarstwach karpianych.

Brzany (Barbus) mają 4 wisiorki, z tych dwie u wargi górnej, a 2 przy kątach ust, usta u spodu wydłużonego pyszczka, zęby gardłowe, trójszeregowe, łyżeczkowate, płetwy grzbietną i podogonową z krótką podstawą; w płetwie grzbietnej dość silny promień kostny.

Nasza brzana (Barbus vulgaris), także parmą zwana, 60 do 70 cm długa, 4 do 5, wyjątkowo 9 do 12 kg ważąca, jest wysmu-

kła, wierzchem oliwkowo zielona, po bokach i na brzuchu jaśniejsza, zielonawo biała, na gardzieli biała.

Przebywa ona jako ryba osiadła w rzekach bałtyckich i czarnomorskich; u nas pospolita. Trzyma się przedewszystkiem wody czystej, chłodnej i szybciej płynącej; dniami całymi przesiaduje na dnie piaszczystem i zwirowatem, dopiero o zmierzchu idzie na łowy. Pożera ryby, ikrę, robaki i ślimaki; ryje w mule za resztkami zwierzęcemi, wogóle jest rybą niewybredną. Trze się przez całe lato od maja do sierpnia. Wtedy łączą się brzany w roje po 100 i więcej sztuk i ciągną długim szeregiem jedna za drugą; stare samice idą przodem, za niemi stare samce, najmłodsze zamykają pochód. Samica składa jaja we wodzie bystro płynącej; są lepkie, a unoszone prądem opadają na dno i przyczepiają się doń. Po 6 dniach wylęgają się młode, które szybko rosną. Ciekawą jest rzeczą, że ikra brzany jest silnie trującą, a przedewszystkiem podczas tarła, gdy jest dojrzałą. Spożycie tej ikry wywołuje ciężkie choroby żołądka i kiszek u ludzi i zwierząt, które nawet o śmierć przyprawić mogą. Zato mięso brzany jest zdrowe i bardzo smaczne; mimo licznych ości chętnie bywa spożywana. Jedynie w czasie tarła należy wystrzegać się jedzenia jej mięsa, gdyż szkodzi zdrowiu. Używają tu i ówdzie brzan jako karmię dla bydła lub jako nawóz.

Lubi się wygrzewać do słońca gromadnie na miejscach płytkich. W zimie kryje się gromadnie w jazach i w kupach kamieni i wtedyto licznie daje się łowić; także przy brzegu wciskają się brzany płazem między lód i dno koryta, gdzie spoczywają we śnie zimowym. Łowią ją w sieci i na wędkę. Dobrą ponętą jest kawałek sera i robaki.

U nas nad Wisłą, Dunajcem, Skawą i t. d. zowią ją brzaną, a nad Dniestrem po rusku mareną, a młode marenczukami.

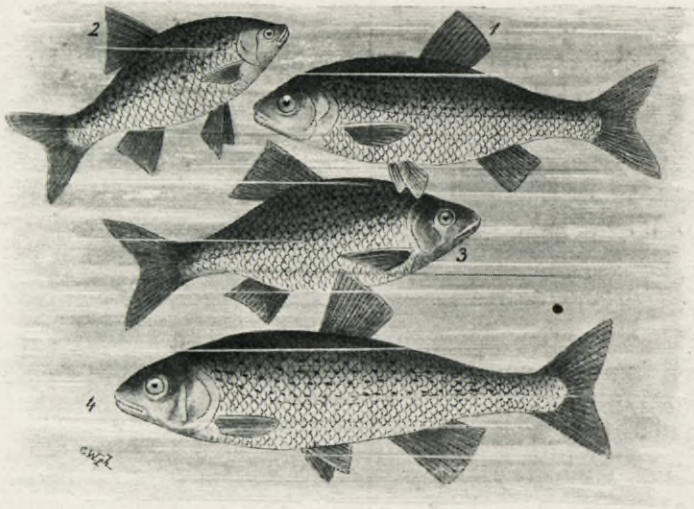
Nadmienić należy, że w dorzeczach Wisły i Dniestru, posuwając się wysoko w okolice górskie, bardzo pospolitą rybą jest brzanka (Barbus Petenyi), 26 do 38 cm długa, 0·5 do 0·8 kg ciężka, ubarwienia żółtawego, po bokach śniademi cętkami upstrzona. We Wiśle od Warszawy wdół nieznana.

Od brzan wyróżniają się kiełbie (Gobio) dwoma długimi wisiorkami z kątów ust, wysoko umieszczonemi oczami, brakiem kolca w płetwie ogonowej, większemi, miękkiemi i cienkiemi łuskami i haczykowatymi, ostrymi zębami gardłowymi, dwuszeregowymi.

W europejskich rzekach i rzeczkach, w potokach i młynówkach o dnie piaszczystem, u nas wszędzie aż w krainę podkarpacką, żyje kiełb krótkowąsy (Gobio fluviatilis), także rusikiem, piaskorubem, a na Nowotarżczyźnie zmarzlicą lub płonicą zwany. Znajduje się także w Azyi zachodniej, zwłaszcza w Syberyi zachodniej i w Mongolii. Długość ciała wynosi 12 do 15, najwyżej 18 cm; wierzchem czarniawo szary z cętkami ciemno zielonemi lub ciemno błękitnemi, przedewszystkiem wzdłuż linii nabocznej, spodem srebrzysto lśniący, z wyraźnym, czerwonawym połyskiem.

Kiełb jest rybą towarzyską, żyje tylko gromadnie. Żywi się ikrą, robakami, gnijącem mięsem i roślinami. Że zjada ścierwo, za którem przepada, nazwano go grabarzem. Trzyma się stale dna wody; na zimę udaje się na głębiny, wchodząc do stawów i jezior. Z wiosną opuszcza je gromadnie, aby w rzekach odbyć tarło (maj). Łowią go na wędkę, jedzą zwykle całego i cenią więcej niż inne drobne ryby karpiowate.

Rzadką rybą, przychodzącą w dorzeczu Dniestru, oraz w Sanie u nas, a indziej w dorzeczu Dunaju, jest kiełb długowąsy (Gobio uranoscopus), 12 cm długi, o plamistem ubarwieniu, ma oczy ku czołu wysunięte i ukośnie ustawione, a wisiorki długie, końcami poza oczy sięgające.



Nr. 27.
1. Jaź. 2. Wzdręga czerwionka. 3. Płoć biała. 4. Klonek pospolity.

Z rodzaju ryb płocicowatych (Leuciscus) wymieniany na-samprzód płoć białą (Leuciscus rutilus), także płocią siwą, czerwonooką i ramienicą zwaną, od 30 do 50 cm długą, o grzbiecie dość wysokim, bez wisiorków, z zębami jednoszeregowymi, grubymi i tępymi, ubarwienia zmiennego, zwykle wierzchem zielono czarna, po bokach jaśniejsza, na brzuchu srebrzysto lśniąca. Jest najpospolitszą rybą wszystkich wód słodkich Europy środkowej, wraz z Wielką Brytanią, oraz Azyi północno-zachodniej; u nas w zacisznych wodach całego kraju wszędzie bardzo pospolita. Również lubi przebywać w morzach małosłonych (w Bałtyku liczna). Trzyma się gromadnie i żywi robakami, owadami, skrzekami, małemi rybami i roślinami wodnemi, ryje za nimi w mule, pływa rączo, jest żywa, bojaźliwa; trze się w maju albo w czerwcu; opuszcza wtedy gromadnie stawy i jeziora, gdzie zimowała, i ciągnie w górę rzek; tutaj na miejscach trawiastych samice składają jajka wśród

żywego pluskania i mlaskania. Mięso jej nieszczególne, ale na wschodzie Europy tworzy pożywienie biedniejszej ludności, dlatego też poławiają ją tam masami.

Bardzo pospolitą rybą w całej Europie, w Azyi i w Ameryce północnej jest klonek pospolity (Leuciscus cephalus), o okrągławem ciele i stosunkowo wielkiej głowie. Wierzchem czarno zielony, po bokach złoto żółty albo srebrno biały, na brzuchu białawy z blado czerwonym nalotem. Zęby gardłowe, dwuszeregowe, ostre. Długość ciała 35 do 60 cm, a ciężar 1 do 4 kg. U nas w rzekach bałtyckich i czarnomorskich pospolity.

Za młodu trzyma się przeważnie małych strumieni i rzeczek o zwirowatem i piaszczystem dnie, gromadząc się tutaj tłumnie, a za najmniejszym szelestem uciekając lotem strzały; starsze zaś przebywają w rzekach i jeziorach tak w równinach, jak w podgórskiej krainie. Zpoczątku żywi się robakami i owadami, potem gdy podrośnie, staje się rabusiem w ścisłem tego słowa znaczeniu, bo pożera drobne rybki, raki, żaby, nawet myszy. Trze się w maju i w czerwcu. W porze tarła samiec dostaje po całem ciele, zwyjątkiem brzucha, wyrzutów skórnych, gruzełkowatych; po tarle nikną one i w przyszłym roku nanowo się tworzą. Idzie na wędkę w dni ciepłe, ale pochmurne.

We wszystkich niemal krajach Europy, od Laponii aż do Włoch południowych, a od Irlandyi aż do Uralu, oraz w dorzeczu Obu żyje wzdręga czerwionka czyli krasnopiórka (Leuciscus erythrophthalmus), bardzo podobna do płoci białej, 25 do 30 cm długa, 0·5 do 0·8 kg ciężka, ubarwienia zmiennego, najczęściej wierzchem brunatno zielona, po bokach żółtawa, spodem srebrno biała, ma zęby gardłowe, dwuszeregowe o końcach piłkowanych.

Powolnie płynące wody, oraz jeziora, stawy i młynówki aż do wysokości 1600 m npm. są jej ulubionem miejscem pobytu; u nas pospolita. Zwinna, ostrożna i płochliwa, żywi się strawą roślinną, owadami i robakami, wyszukując je w mule. Trze się w kwietniu, w maju, i w czerwcu. Mięso wzdręgi jako ościste nie bardzo lubione. Nawet ptaki rybożerne wzgardzają niem.

Ciało nieco ściśnione, miernie wydłużone, głowa o szerokiem czole, usta na przodzie pyszczka nieco skośne, płetwa podogonowa poczynająca się poza krawędzią tylną płetwy grzbietnej, zęby dwuszeregowe o koronach bocznie ściśnionych i haczykowato zakrzywionych, są cechami charakterystycznymi rodzaju i gatunku jazia (Leuciscus idus). Należy on do większych ryb karpiowatych, 50 do 80 cm długi, a 2 do 3 kg ciężki, ubarwienia zmiennego, stosownie do wieku, miejsca pobytu i pory roku. Górna szczęka obejmuje dolną szczuplejszą. Odmiana jego, orfą powszechnie zwana (Leuciscus idus var. orfus), co do ubarwienia rywalizuje z karasiem chińskim i niemal na pierwszy rzut oka zań uważaćby go można. Jaź żyje we wszystkich średnich i większych jeziorach Europy i Azyi północno-zachodniej, orfa zaś jako ryba hodowlana

w rzeczkach i stawkach parkowych, jak np. w Laksenburgu pod Wiedniem. Mięso jazia mimo licznych ości jest smaczne i bywa chętnie spożywane. Również orfa idzie na stół, częściej atoli używają jej za stróża karpi w stawach hodowlanych; rada bowiem przebywa we wierzchnich warstwach wody; zobaczywszy przeto rybołowa prędzej niż karp, szybko zanurza się w głębię, a strasząc w ten sposób karpie, ostrzega je przed niebezpieczeństwem. Służy też za ozdobę stawów w parkach i ogrodach.

Postacią wysmuklejszą, bocznie ściśnioną, głową zwężoną, z pyszczkiem nieco naprzód ponad ustami wystającym i wypukłym odznacza się jelec (Leuciscus leuciscus), 30 cm długi, o zębach dwuszeregowych, z wierzchu czarniawo stalowy, po bokach i spodem żółtawo biały. Przebywa we wodach szybko płynących Europy środkowej. U nas pospolity występuje w dwóch odmianach, t. j. jelec grubonosy (Leuciscus chalybaeus) jelec szczupłonosy (Leuciscus rostratus et lepusculus).

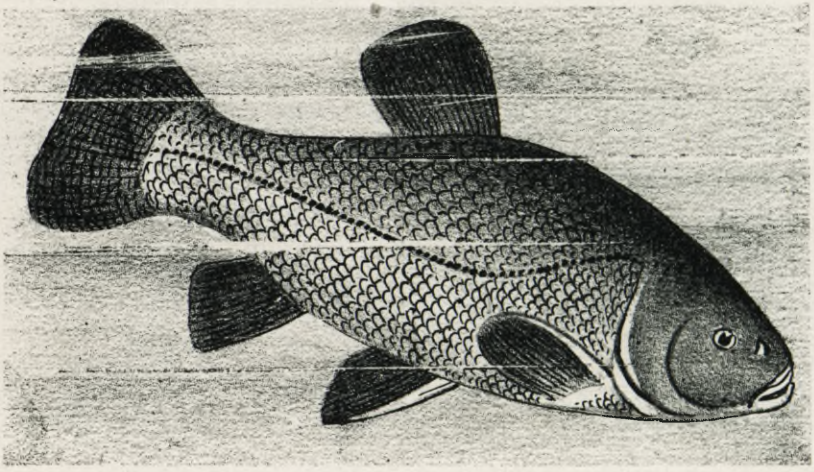
Do najmniejszych ryb karpiowatych należy strzebla (Leuciscus phoxinus), bo zaledwie 10 cm długa, bez wisiorków, o ciele obławo wrzecionowatem, pokryta łuską drobniutką i ledwie w połowie się pokrywającą, usta ma małe na przodzie pyszczka tępego, linię naboczną przerywaną, ku tyłowi niknącą, płetwę grzbietną i podogonową krótkie i bez kolca; ubarwienie ozdobne, mianowicie na bokach ciała zielono oliwkowych i śniado marmurkowanych przebija połysk u jednych srebrzysty, u innych złocisty, tworzący zwykle wzdłuż każdego boku smugę świetną. Zęby gardłowe, dwuszeregowe, ostre.

Drobna ta rybka żyje wszędzie w Europie w wielkiej ilości w rzekach i strumykach płynących o dnie piaszczystem i kamienistem; u nas np. w Wiśle, w Dunajcu, w Stryju i Oporze pod nazwą strzebli lub strzebelki, stewelki, strzewli, w Skawie pod nazwą strzewęgi, lub strzewążki. Jest w młynówkach, w ponikach okolic pagórkowatych, a nawet w górskiej krainie Tatr tworzy wraz z pstrągiem i głowaczem pręgopłetwym właściwą faunę rybią. Trze się na wiosnę gromadnie w dni ciepłe i pogodne, gdy drzewa pękają. Podczas tarła i w innej porze ma ubarwienie odmienne, skąd też poszło mniemanie, że jest kilka gatunków strzebli. Trzymana w naczyniu szklanem wnet się oswaja i chwyta prawie z ręki muchy, któremi ją żywić można. Na wolności żywi się robakami, owadami i strawą roślinną. Mięso strzebli jest smaku ostrzejszego i gorzkawego; jedzą ją w niektórych okolicach. Używają jej także za ponętę, oraz za karmię dla ryb drapieżnych stawowych.

Tu należy nasz krajowy wyrozub (Leuciscus wyrozub), o ciele podłużnem, lekko ściśnionem; głowę ma grubą, o szerokiem czole, pyszczek wystający, gruby; usta u spodu pyszczka prawie poziomo wcięte, wargi mięsiste. Na bokach jest siny z połyskiem ołowianym, płetwy grzbietna i ogonowa ciemne, piersiowe i brzuszne blade, a podogonowa podczerwieniona. Samiec podczas tarła pokrywa się barwnemi

brodawkami. Żyje w Dniestrze, w Bohu i w Dnieprze, oraz w ich dopływach. Jest 60 do 90 cm długi, a 4 do 10 kg ciężki.

Przedstawicielem rodzaju lina (Tinca), odznaczającego się płetwą grzbietną i podogonową z krótką podstawą, ustami na przodzie pyszczka, dwoma wisiorkami w kątach ust, oraz maczugowatymi zębami jednoszeregowymi, jest lin właściwy (Tinca vulgaris), 70 cm długi, a 3 do 4, rzadziej 5 do 6 kg ciężki; ubarwienia bardzo zmiennego, bo zależnego od miejsca pobytu. Zwyczajnie jest barwy ciemno oliwkowo zielonej z połyskiem złocistym, na bokach czerwonawo siwy z odcieniem fioletowym. Jaśniej ubarwione okazy z słabym połyskiem złocistym nie są rzadkimi; w niektórych okolicach, zwłaszcza w Czechach i na Ślązku górnym hodują piękną jego odmianę, którą bezwątpienia do najpiękniej-



Nr. 28. Lin właściwy.

szych ryb europejskich zaliczyć należy; jest nim lin złocisty (Tinca chrysitis).

Pomiędzy karpiami europejskimi ma lin najobszerniejszy zasięg geograficzny. Zamieszkuje bowiem największą część Europy, od Włoch południowych aż do Szwecyi południowej i środkowej, a w Rosyi należy do najpospolitszych ryb stawowych; znajduje się także w Syberyi zachodniej, zwłaszcza w rzece Ob w bardzo pięknych okazach. W krainie górskiej sięga aż do 1000 m npm, mimoto uważać go trzeba za rybę nizinną. U nas wszędzie pospolity. Żyje głównie w cichych wodach stojących, zwłaszcza w jeziorach, stawach i bagnach z dnem mulistem albo gliniastem, zarosłem szuwarem; przebywa jednak także w rzekach, mianowicie w miejscach spokojnych i cichych, gdzie woda zwolna płynie i muł osadza. Zagrzebuje się w muł i w nim pożywienie znajduje, t. j. rozmaite robactwo i butwiejącą roślinność. Jest leniwy i nieruchomy, trzymając się ustawicznie dna; jedynie w dni pogodne i podczas tarła

podpływa pod wierzch wody. Zimę przepędza w mule jak inne karpiowate w półsennym letargu. Trze się od marca do lipca. Rozmnaża się silnie; ikrzak, 2 kg ważący, składa około 300000 jajek, które uczepiają się zielsk wodnych. Młode rosną dość szybko; dojrzałymi stają się dopiero pod koniec czwartego roku życia. Jako ryba mięsista i tłusta jest w handlu poszukiwany. Nadaje się bardzo do zarybiania bagien.

Od powyżej opisywanych ryb karpiowatych, mających usta grube i miękkie (miękkouste, Pachychili), odróżnia się podusta pospolita (Chondrostoma nasus) przedewszystkiem tem, że ma nos mocno naprzód występujący, usta pod nim, brzegi ust pokryte naskórkiem zrogowaciałym, więc twarde; stąd należy do ryb twardoustych (Temnochili). Podusta, u ludu pospolicie świnką zwana,

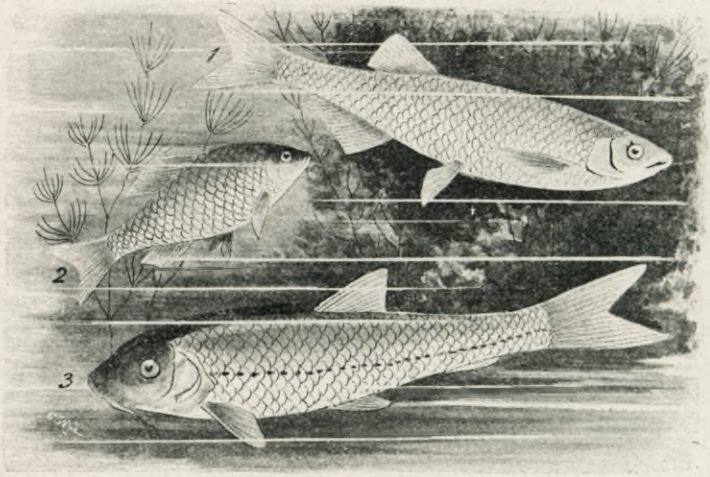
Nr. 29.
1. Ciosa. 2. Boleń. 3. Podusta czyli świnka.

od 30 do 45 cm długa, a 0·5 do 1 kg ciężka, jest wierzchem zielonawo śniada, po bokach i spodem biała, z połyskiem srebrzystym, z płetwami ceglasto czerwonemi z wyjątkiem grzbietnej śniadej. Podczas tarła przedstawia żywsze ubarwienie. Żyje ona w Europie środkowej, zwłaszcza w Dunaju i w Renie; u nas w rzekach bałtyckich i czarnomorskich bardzo pospolita. Jest rybą towarzyską, przebywa zawsze gromadnie, trzymając się dna i żywiąc się strawą roślinną, zwłaszcza glonami. Na wiosnę i w jesieni jest w wielkim ruchu. Trze się w kwietniu i w maju gromadnie na mieliźnie, najwięcej przy rozdziale rzeki na ramiona. W tym okresie czasu samiec i samica dostają wyrzutów skórnych, które następnie znikają. Samica składa do 100000 jajek. Rybę tą poławiają obficie i jużto jedzą świeżą, już też suszą.

Uwagi godnym jest rodzaj różanki (Rhodeus), odznaczający się krępem, wysokogrzbietnem ciałem, bez wisiorków, zębami gardłowymi, ednoszeregowymi, nożykowatymi. Różanka (Rhodeus amarus),

także siekierką, olszówką lub pukawką zwana, mała, zdobna rybka, 5 do 10 cm długa, okryta łuskami dość wielkiemi, podłużnemi, słabo osadzonemi tak, iż łatwo wypadają, jest rozmaicie ubarwiona, co zależy od płci i pory roku. Poza tarłem obie płci są jednakowo ubarwione, wierzchem popielato zielono, a spodem srebrzysto lśniąco. Wybitną jest podłużna smuga zielona, połyskująca, rozciągająca się po obu bokach ciała od środka aż do ogona.

Podczas tarła samiec traci to ubarwienie całkowicie i przyjmuje cudowną szatę godową, której połysku barw trudno wiernie opisać; cała powierzchnia ciała jego lśni od wszystkich barw tęczowych, przyczem

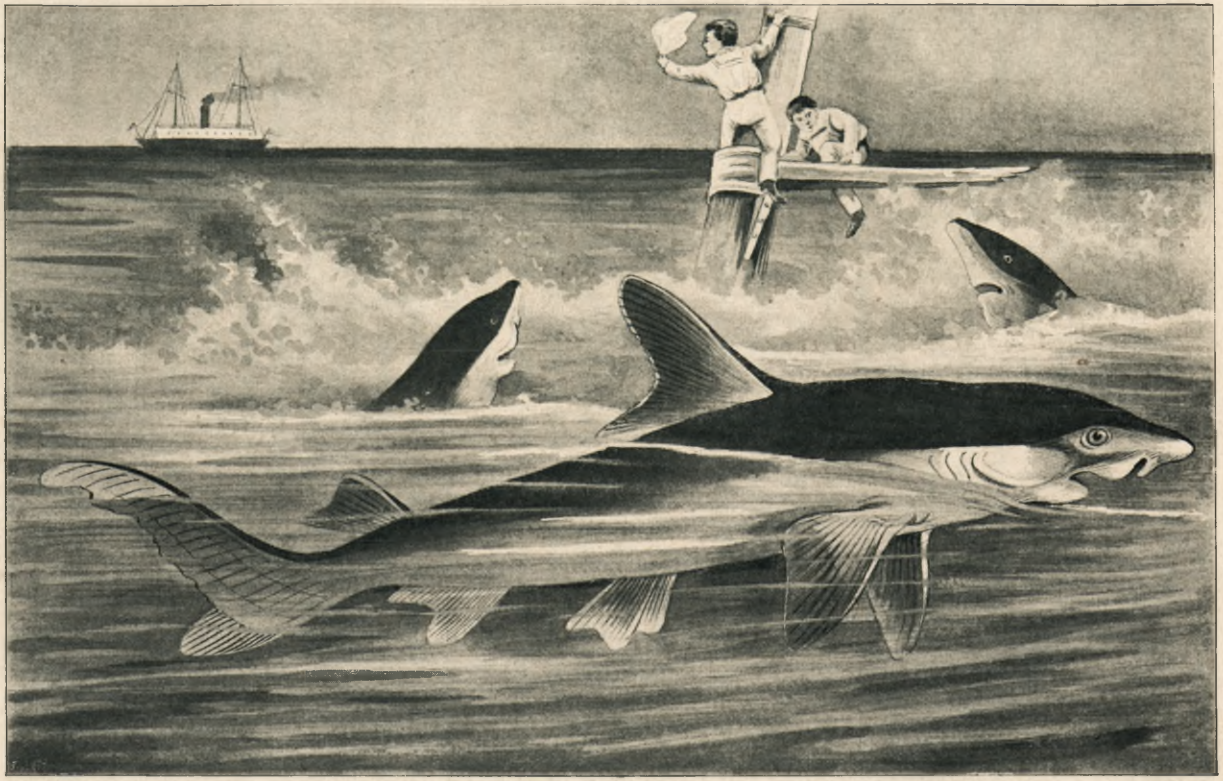


Nr. 30.
1. Różanka. 2. Ukleja biała. 3. Kiełb krótkowąsy.

stalowy błękit i fiolet najwyraźniej występują, a boczna smuga szmaragdowo zielona odznacza się jeszcze silniejszym połyskiem; pierś zaś i brzuch toną w pięknej barwie pomarańczowo żółtej; również płetwy grzbietna i podogonowa przedstawiają się mocno czerwono, czarno obrzeżone. Samiczki zachowują atoli swoje pierwotne ubarwienie, atoli w chwili, gdy jajka w jajniku dojrzewają, wyrasta z płetwy podogonowej do 20 mm długie, robakowate pokładełko, wolno zwieszające się jakby wstęga zpod tułowia i sięgające aż poza koniec ogona, udzielając rybkom podczas pływania szczególniejszego wyglądu.

Zasięg geograficzny różanki obejmuje całą Europę środkową i wschodnią, oraz część Azyi. W Dunaju i w jego dopływach, w Renie, w dorzeczu Łaby i Wisły jest pospolitą. Rada przebywa w wodach czystych z dnem kamienistem, sięgając od równin aż w okolice pagórkowate, a nawet w krainę górską; tu żyje gromadnie i igra, wygrzewając się w słońcu.

Co do wychowania potomstwa, to różanka jest jedyną rybą, która powierza je innemu zwierzęciu, mianowicie niektórym małżom. Samiczka bowiem wprowadza swe pokładełko pomiędzy skorupy małża i składa



Żarłacz ludojad.

(Ob. t. V.)

tam swe jaja; te dostają się do jamy skrzelowej, gdzie bezpiecznie pozostają tygodniami, aż wreszcie młode rybki się wylęgną i na wolność wydobędą. W nagrodę za tę opiekę potomstwo małży ciągnie z młodego narybku również dla siebie wielką korzyść; larwy bowiem małżowe posiadają kończyste haczyki, którymi czepiają się silnie rybek; skóra i śluz tychże okrywa je, a w ten sposób chroniąc się, szczęśliwie odbywają na nich okres rozwojowy, aż dorósłszy i odczepiwszy się od nich, puszczają się bezpiecznie na wody morskie.

Licznym w gatunki przedstawia się rodzaj leszcza (Abramis). Leszcze mają ciało o wysokim grzbiecie, z boków ściśnione, ukośnie ustawione usta bez wisiorków, o zębach gardłowych, jednoszeregowych, z koroną bocznie ściśnioną i ukośnie ściętą, płetwę grzbietną silnie wtył pochyloną i wznoszącą się nad początkiem podogonowej, wreszcie łuski na grzbiecie przed płetwą rozgarnięte, t. j. wyraźną dróżką nagą wzdłuż linii środkowej ciała rozdzielone.

Najokazalszym gatunkiem tej rodziny jest leszcz właściwy (Abramis brama), 50 do 70 cm długi, a 4 do 6 kg ciężki, wierzchem śniady, po czarno kropkowanych bokach żółtawo biały z połyskiem srebrzystym, pod spodem biały, na podgardlu różowy; płetwy śniado szare.

Ojczyzną leszcza jest Europa środkowa, wschodnia i północna; rzeki i jeziora, oraz stawy z niemi połączone, spokojnie płynące, z gruntem gliniastym, są ulubionem jego miejscem pobytu. U nas wszędzie liczny, jak we Wiśle i w jej przytokach (Soła, Dunajec, San, Bug), oraz w Dniestrze i w niektórych jego dopływach. Lubi przedewszystkiem głębokie i spokojne miejsca, obfitujące w drobną faunę, osiadłą na zielskach wodnych, żywiąc się nią głównie, t. j. robakami, larwami owadziemi, oraz roślinnemi szczątkami. Ryje także w mule prawdopodobnie za żerem, zamulając wodę. Zwyczajnie przebywa gromadnie, a podczas tarła, trwającego od kwietnia do czerwca, łączy się w nieprzeliczone roje. Wpobliżu brzegów rzek lub jezior i stawów, na płytkich, trawiastych miejscach pojawiają się nasamprzód samczyki, które natenczas dostają brodawek, a potem samiczki. Tarło odbywa się przeważnie nocą wśród znacznego szmeru. Gdy pogoda dopisuje, to tarło kończy się w 3 lub 4 dniach; gdy atoli niespodziewanie nastąpi niepogoda, wszystkie wracają do głębin, nie złożywszy ikry. Tosamo się dzieje, gdy się je spłoszy. W Szwecyi zakazano wpobliżu jezior dzwonienia na tę porę. W kilka dni po tarle wszystkie płycizny przybrzeżne roją się od setek tysięcy wylęgłych młodych, które zabawiwszy tutaj krótko, idą za rodzicami w głębię. Zimę przepędza leszcz prawdopodobnie spoczywając w mule.

Według jednych mięso leszcza jest bardzo smaczne, według innych nieszczególne, co prawdopodobnie zależy od wielkości ryby, oraz od jej miejsca pobytu; mimoto poławiają go w niektórych okolicach bardzo licznie jużto w sieci, już też na wędkę. Tu i ówdzie solą tę rybę, oraz wędzą. Nie wchodzi atoli w skład gospodarstwa rybnego.

Niemal na tymsamym obszarze, przeważnie północno-wschodnim Europy, nietylko we wodach słodkich, lecz i w słonych, a u nas przeważnie w dorzeczu Wisły i Dniestru, żyje mały gatunek leszcza, bo tylko 40 cm długi, a ledwie 0·5 kg ważący, zwany cyrtą (Abramis vimba), także rybiec (rybeć na Rusi). Płetwy ma żółtawe albo czerwonawe, a pyszczek tępy, występujący ponad usta prawie poziomo wcięte. Na wiosnę wstępuje z morza w rzeki dla tarła, tutaj przepędza lato, a potem na zimowisko powraca do wód głębszych. Podczas tarła pojawia się w wielkich gromadach, a wtedy poławiają ją w niektórych miejscach masami. Mięso, choć ościste, jest dobre.

Nieco mniejszym, bo 30 do 38 cm długim jest siniec (Abramis ballerus), także rozpiorem zwany, w rzekach galicyjskich niespostrzegany; jest atoli w Niemnie, w Dźwinie i w Dnieprze; we Wiśle pod Warszawą znany; wogóle przebywa w rzekach Europy środkowej, zwłaszcza wpobliżu ujść, najobficiej w rzekach wzdłuż Bałtyku; na tarło przechodzi zawsze do rzek. Tryb życia takisam jak poprzednich jego krewniaków.

Oprócz tego na wspomnienie zasługuje podleszczyk, krąp, także picuś (Abramis blicca), bardzo żarłoczna ryba, 20 do 30 cm długa, na grzbiecie sina z brunatnym odcieniem, po bokach sinawa z połyskiem srebrzystym, pod spodem biała, żyjąca w rzekach, stawach i jeziorach wschodnio-niemieckich, pruskich, oraz zachodnio-rosyjskich, poławiana przez ludność wiejską masami; oraz sapa czyli klepieć (Abramis sapa), odznaczająca się tępym, wysokim pyszczkiem, oraz długą płetwą podogonową, liczącą 38 do 45 miękkich promieni, a przebywająca w rzekach czarnomorskich, przedewszystkiem w Dunaju, sięgając od ujścia aż po Ratyzbonę. Obie te ryby przychodzą w rzekach galicyjskich, mianowicie sapa w dopływach Wisły (San, Bug), oraz w Dniestrze i w jego dopływach, podleszczyk zaś jest pospolity w całym kraju.

Do drapieżnych karpiowatych ryb zalicza się boleń (Aspius rapax), rapiem, bielcem, chwatem, fatem nazywana ryba, (ob. str. 91) przychodząca u nas w dorzeczu Wisły, wogóle we wszystkich większych rzekach i jeziorach Europy środkowej, sięgając aż do Laponii; dochodzi do 80 cm długości, a 6 kg wagi; szczególnie większe okazy znajdują się w wodach rosyjskich; rad przebywa w wodzie czystej i spokojnie płynącej; żywi się zarówno strawą roślinną, jak zwierzęcą (robaki, larwy owadzie, oraz ryby); poluje szczególnie na ukleje. Odznacza się wystającą szczęką dolną, ustami w górę zwróconemi, krótką płetwą podogonową, drobnemi łuskami i zębami gardłowymi, dwuszeregowymi, ostrymi. Z wierzchu jest modrawy, po bokach niebieskawo biały, spodem czysto biały; płetwy grzbietowa i ogonowa są błękitne, inne zaś różowo nabiegłe. A że mięso jego jest smaczne, poławiają go sieciami i na wędkę.

Ryby uklejowate (Alburnus) odznaczają się wogóle tem, że wystający koniec dłuższej szczęki dolnej ma na przodzie sęczek, zapadający w odpowiednią szczerbę międzyszczęki, oraz zębami gardłowymi,

dwuszeregowymi, ostrymi, płetwą grzbietną przypadającą przed początkiem podogonowej, wreszcie srebrzysto błyszczącemi, łatwo odpadającemi łuskami daszkowatemi, i ustami w górę zwróconemi.

Najważniejszą z wszystkich gatunków tego rodzaju jest ukleja biała (Alburnus alburnus), także uklejką zwana (ob. str. 92), 10 do 18 cm długa; stalowo modra barwa grzbietu przechodzi po bokach i na brzuchu w srebrzysto połyskującą. Rybka ta żyje gromadnie we wszystkich północno-europejskich wodach; miejscami poławiają ją masami dla srebrzystych łusek, których używają do wyrobu sztucznych pereł. Ukleję tę, zarówno jak pokrewne karpiowate i inne ryby, nawiedzają często tasiemce z rodzaju ścięgorzy (Ligula), które nietylko żyją w jelicie, lecz niektóre ich gatunki wypełniają jamę ciała tak, iż wnętrzności zostają zgniecione lub też z naprężenia brzuch pęka; przedewszystkiem częstym gościem uklei jest ścięgorza trzewowa (Ligula intestinalis). Ukleja biała jest rybą bardzo pospolitą we Wiśle i w jej dopływach, w dorzeczu Dniestru, oraz w Prucie.

Obok niej tak w rzekach naszych bałtyckich, jak środkowo-europejskich przychodzi ukleja czarna czyli szwejа albo też piekielnica (Alburnus bipunctatus), pod Nowymtargiem na Podhalu tatrzańskiem siekierką zwana; jest ona wierzchem ciemno zielonawa, po bokach zielonawo srebrzysta, spodem czysto srebrzysta; linia naboczna obustronnie czarniawo obrzeżona. Ukleja drobniutka czyli owsianka albo błyskotka (Alburnus delineatus), również w rzekach naszych, tak w dorzeczu Wisły, jak Dniestru przebywająca, w Stanisławowskiem kaczoryną, a w Żywiecczyźnie słonecznicą zwana, 12 cm długa, odznacza się tem, że samica przyczepia jajka swe do zielsk wodnych w sznureczkach pierścieniowych, a samiec strzeże ich pilnie; przebywa przeważnie w małych rzekach i stawach; pospolitą jest w Niemczech północnych i środkowych, oraz w Szwecyi.

Wszystkie ukleje są rybami bardzo towarzyskiemi, żyją zawsze gromadnie, bawią się i igrają wspólnie we wodzie, gdy pogoda i cisza panują, zawsze tuż pod powierzchnią wody, polując na owady i tym podobną zdobycz. Są one nieco bojaźliwe i płoche, ale zarazem ciekawe i żarłoczne; spłoszone wracają wkrótce w tosamo miejsce, gdy się im cokolwiek do wody wrzuci, aby się przekonać, co to wrzucono, chwytają pyskiem za upatrzonym przedmiotem, a gdy im się tenże niepodoba, rozsypują się na wszystkie strony. Na wędkę idą bardzo dobrze, bo na wszelką ponętę się rzucają. Trą się w maju i w czerwcu, rozmnażają się silnie, ale życie ich jest stosunkowo krótkie, gdyż zpowodu gromadnego życia swego w górnych warstwach wody padają ustawicznie ofiarą drapieżnych ryb i ptaków wodnych, ciągnących za ich rojami.

Artykułem pożywnym ukleje nie są, ale poławia się je na ponętę dla połowu innych cennych ryb, oraz dla wyrobu z ich łusek esencyi perłowej (Essence d'Orient). Z tej to esencyi, której skład dłuższy czas utrzymywano w tajemnicy, wyrabiają fałszywe perły, łudząco podobne

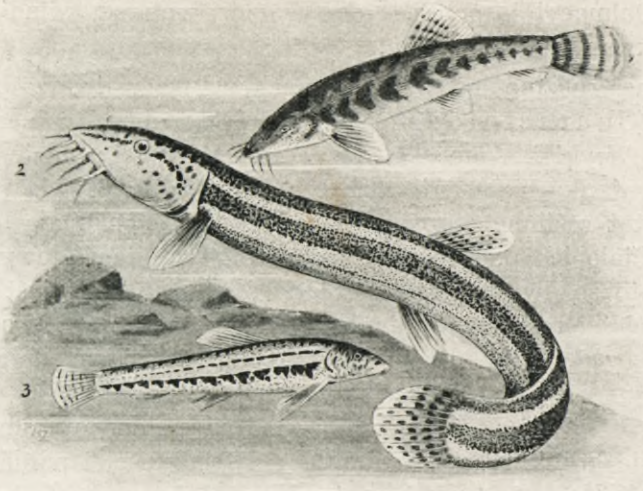
do prawdziwych. Sposób nadawania perłom szklanym przez wsypywanie do ich wnętrza drobno utłuczonych łusek rybich wyglądu perłowego podał około połowy wieku zeszłego jakiś francuski fabrykant różańców; od tego czasu wyrób sztucznych pereł bardzo się rozpowszechnił i przyczynił się niemało do obniżenia cen prawdziwych pereł. Najlepiej do tego celu nadają się ukleje białe; w tym celu łuszczy się ryby, wsypuje łuskę do naczynia z wodą amonikalną i rozrabia je na jak najdelikatniejsze cząstki. Wkrótce woda przyjmuje barwę srebrzystą; wlewa się ją do wielkiej szklanki i stawia w spokojnem miejscu na kilka godzin dla otrzymania osadu; gdy osad się utworzy, odlewa się czystą wodę ze szklanki, a na jej spodzie pozostanie oleisty, gęsty płyn, t. j. Essence d'Orient. Z 50 kg tych rybek otrzymuje się 2 kg łusek; aby zaś uzyskać 500 g tego płynu srebrzystego, potrzeba 20000 rybek. Tę zaś ilość ryb można po największej części naraz otrzymać. Tak np. w jeziorze Bodeńskiem jeden połów przynosi 10 wiader tych rybek.

Ukleje nadają się znakomicie do trzymania w małych stawkach ogrodowych. Są to najzabawniejsze i najkrotochwilniejsze istoty ze wszystkich małych ryb; wiecznie w ruchu, na wszystko baczne, skaczą za każdą muchą lub za każdym przedmiotem do wody wrzuconym i zdają się być wogóle zarówno zadowolone, jak nieznużone i niezmordowane.

Wyprostowanym grzbietem, a silnie wygiętym brzuchem, prawie pionowo stojącemi ustami, długą, wązką i sierpowatą płetwą grzbietną cechuje się rodzaj ciosy (Pelecus), którego jedynym przedstawicielem jest ciosa (Pelecus cultratus), tu i ówdzie kozą, a nad Dniestrem oseledeciem zwana (ob. str. 91). Ma ciało wysmukłe, bocznie nożowato ściśnione, na karku stalowo modra, na grzbiecie ciemna, po bokach srebrzysto połyskująca się; do 40 cm długa, a 1 kg ciężka. Żyje w portach i przystaniach morza Bałtyckiego, w morzu Czarnem i Kaspijskiem i z mórz tych wchodzi w górę rzek. U nas spostrzegano ją we Wiśle, w Dniestrze i w jego dopływie Serecie, oraz w Dnieprze. Lubi przebywać w wodzie czystej i ruchliwej wpobliżu wybrzeża. W zalewie Kurońskim poławiają ją masami; tworzy ona artykuł pożywny dla biedniejszej ludności; mięso jej miękkie, ościste i nieszczególne.

Z rybami karpiowatemi twardoustemi w ścisłym związku pozostają ryby ślizowate czyli piskorzowate (Acanthopsidae), znamionujące się ciałem bardzo wydłużonem, prawie obłem tak, iż są z kształtu podobne do węgorzyków, następnie głową małą i licznymi wisiorkami około ust. Ciało mają okryte drobnemi łuskami, a pęcherz, jeżeli istnieje, jest rozdzielony wzdłuż na połowę lewą i prawą. Ryby te żyją w Starym i Nowym Świecie, a w Europie trzy gatunki, t. j. piskorz (Cobitis fossilis), śliz (Cobitis barbatula) i kózka (Cobitis taenia), wszystkie trzy u nas pospolite. Jedne z nich (piskorz) przebywają w wodach stojących z dnem mulistem, drugie zaś (śliz) w czystych, bieżących z dnem piaszczystem, trzecie

wreszcie (kózka) tak w bieżących jak w stojących. Za dnia spoczywają wszystkie na dnie, ukrywszy się w mule, w piasku albo pod kamieniami, a dopiero nocą po zachodzie słońca lub w dni pochmurne wyprawiają się na łowy; żywią się wszelkiem wodnem robactwem. Wszystkie mogą połykać powietrze, t. j. zamiast skrzelami oddychać jelitem. W tym celu wznoszą się na powierzchnię wody, wystawiają pyszczek ponad nią, połykają pewną ilość powietrza, a przymknąwszy szczelnie wieka skrzelowe, wpędzają przełykiem do krótkiego, prostego jelita, wypuszczając równocześnie odbytem bańki powietrzne ze szmerem. Przebywając w czystej wodzie, w tlen obfitej, czynią to rzadko kiedy, jedynie w wodach pozbawionych tlenu.



Nr. 31.
1. Śliz. 2. Piskorz. 3. Kózka.

Piskorz (Cobitis fossilis), na Rusi wijun, piskozobłycia, pyskor i węgor, u nas w dorzeczu Wisły, Dniestru, oraz w Styrze i w Prucie bardzo pospolity, wogóle w Europie środkowej i zachodniej, nawet w Bałtyku żyjący, 30 cm długi, na górnej wardze ma 6, na dolnej 4 wisiorki, oczy małe, zęby gardłowe, jednoszeregowe, bardzo ostre, bardzo mały pęcherz przedzielony wzdłuż na przodzie jamy brzusznej, zamknięty w cienkej osłonie kostnej, połączonej z kością pierwszego kręgu. Znaczenie tej osłony niewyjaśnione. Linia naboczna prawie niewidzialna. Jest barwy wogóle ciemnobrunatnej; po bokach ciągną się dwie żółte smugi aż do ogona; brzuch pomarańczowo żółty. Wszystkie miejsca żółte, oraz płetwy są czarno plamiste. Rad przebywa w wodach bardzo ubogich w tlen; należy do ryb powietrze połykających. Wydobyty z wody wskutek nacisku ręki wypuszcza jużto ustami, już też odbytem połknięte powietrze z pewnego rodzaju brzęczącym szmerem.

Zależnie od ciepłoty powietrza odbywa tarło od kwietnia do lipca, samica składa przeszło 100000 jajek. Piskorz uchodzi za przepowiadacza zmiany powietrza, gdyż przed niepogodą na 24 godzin podchodzi ku powierzchni wody i tę mąci żywemi ruchami swymi. Dlatego trzymają go w akwaryach.

Dwa inne gatunki, t. j. śliz (Cobitis barbatula), ślizikiem przezwany, i kózka (Cobitis taenia), na Mazowszu piaszczubą i piaszczurą, na Rusi muławką i piaskozubem zwana, mają 6 wisiorków tylko na górnej wardze. Śliz, 10 do 15 cm długi, jest śniady z pięknem marmurkowaniem; mięso jego chętnie bywa jadane; tu i ówdzie sztucznie hodowany (Czechy). Kózka zaś, do 10 cm długości dochodząca, żółto płowa, z czarnemi, okrągłemi plamkami wzdłuż linii nabocznej, jest jedyną z tego rodzaju rybką, przychodzącą na południe od Alp; w Dalmacyi pospolita. I ona uchodzi za przepowiadacza pogody i bywa w akwaryach hodowaną.

Następną rodzinę ryb otwartopęcherzowych tworzą tak zwane kąsacze (Characinidae), do karpi podobne, a zastępujące je w rzekach Afryki i Ameryki międzyzwrotnikowej, gdzie przychodzą w licznych gatunkach (300) i w znacznej mnogości. Żywią się one jużto mięsną, już też roślinną strawą. Stosownie do tego mają odpowiednie uzębienie. Ciało ich pokryte jest łuskami zwyjątkiem głowy; wisiorków nie mają. Zato są dwie płetwy grzbietne; tylna z nich jest tłuszczową.

Z licznej tej rodziny wymienimy tylko kąsacza pirajęę (Serrasalmo piraya), rybkę niewielką, bo zaledwie 30 cm długą, ale zato jest to straszny rabuś, uposażony w obu szczękach i na podniebieniu licznymi, ostrymi zębami, z wierzchu modrawy, spodem żółtawy, ciemno plamisty. Żyje licznie w rzekach Ameryki środkowej i południowej i jest prawdziwym biczem bożym i postrachem tych wód. Żarłoczność jego i odwaga nie mają granic. Chciwie rzuca się na wszystko, co mu w drogę wejdzie; nie obawia się ani ludzi ani większych zwierząt, owszem kaleczy je strasznie, skoro ich dopadnie, wyrywając im kawały ciała. Nierzadko padają ofiarą całych tłumów tego kąsacza konie i bydło podczas przejścia przez rzekę; o małych zwierzętach już nie mówimy, bo tych wcale nasz kąsacz nie oszczędza. Nawet kąpiącym się ludziom nie daje spokoju, zaczepia ich i kaleczy. Zpowodu swej żarłoczności idą łatwo na wszelką ponętę; łowią je tamtejsi mieszkańcy i jedzą, chociaż mięso kąsacza nie należy do smacznych potraw.

Rodzina ślizówek (Cyprinodontidae), licząca około 100 znanych gatunków, odznacza się tem, że mają zęby nietylko w szczękach i jak karpiowate na dolnych kościach gardłowych, lecz także na górnych. Płetwy tłuszczowej nie mają. Jedna płetwa grzbietna umieszczona jest całkiem w tyle tuż nad ogonem. Pęcherz pławny pojedynczy. Ślizówki są wszystkie małemi rybami, właściwemi ciepłym krajom. W Europie żyje tylko jeden gatunek, wszystkie inne ich gatunki przebywają tak w morzach, jak w rzekach i jeziorach Ameryki, Afryki i Azyi i żywią

się przeważnie strawą zwierzęcą. Niemal wszystkie rodzą się w żywym stanie. Różnią się między sobą wielkością, kształtem i ubarwieniem. Samice są zawsze większe od samców, nieraz czterokrotnie. U samców płetwy są silniej rozwinięte, oraz samce są żywiej ubarwione. Dla gospodarstwa domowego nie mają żadnego znaczenia. Jeden atoli gatunek ze względu na szczególną budowę oczu zasługuje na wspomnienie.

Jest nim czterook (Anableps tetrophthalmus), przedstawiciel rodzaju, podwójnooczkiem zwanego. Dosięga on 29 cm długości; pływa po powierzchni wody tak, że jedna część głowy i połowa oka wystaje ponad wodę. Na pierwsze wejrzenie oko wydaje się przedzielonem na dwie części ciemną smugą; każdej połowie odpowiada połowa źrenicy kształtu biszkoptowego. Dolna część rogówki jest silniej wypuklona, niżeli górna; przystosowaną jest bowiem do silniejszego załamywania światła we wodzie i patrzenia na blizkość; górna część służy do patrzenia w powietrzu. Soczewka jest wielka i znajduje się tuż przy siatkówce. Siatkówka nie ma postaci wklęsło kulistej, jest owszem płaska i poziomym fałdzikiem zaopatrzona. Fałdzik ten odpowiada ciemnej smudze na rogówce. Prawdopodobnie na jednej części siatkówki powstaje obraz nadwodny, na drugiej zaś obraz przedmiotów podwodnych.

Czterooka poznano wkrótce po odkryciu Ameryki. Żyje on w Gujanie i w Brazylii północnej, zwłaszcza na mulistych ławicach wybrzeży, oraz w nadmorskich ujściach tamtejszych rzek. Przychodzi na targach miast portowych. Mięso jego nieszczególne.

Pośrednie stanowisko między rybami makrelowatemi (Scombridae) a szczupakowatemi (Esocidae) zpowodu licznych cech podobieństwa to do jednych, to do drugich, zajmują ryby, wręgowcami (Scombresocidae) tak nazwane, gdyż łuska wzdłuż krawędzi brzucha tworzy wręgę. Mają one ciało wydłużone, dolne kości gardłowe zrosłe, dla której to cechy zaliczają je niektórzy do gardłozrosłych (Pharyngognathi). Płetwy brzuszne mają promienie członkowane. Są to przeważnie ryby morskie, niektóre atoli żyją w słodkich wodach; większa ich część składa jaja, mniejsza rodzi się żywo. Przebywają we wszystkich gorących i umiarkowanych morzach. Poznano 140 gatunków. Opiszemy trzy najważniejsze.

Przedewszystkiem na uwagę zasługuje belona (Belone belone s. vulgaris), bocianem morskim, szczupakiem morskim lub iglicą zwana ryba wręgowcowata, 80 cm długa, a 1 kg ciężka, wierzchem modro zielona, spodem srebrzysto biała, najdokładniej znana zpośród 50 gatunków rodzaju belony (Belone), a żyjąca we wszystkich morzach europejskich, zwłaszcza na wybrzeżach morza Śródziemnego, mórz brytyjskich, oraz morza Niemieckiego i Bałtyckiego. Obie szczęki ma wydłużone w długi, wysmukły dziób; tę cechę nabywają dopiero w miarę wzrostu; młode nie posiadają tego dzióba. Ciało jest gibkie i nader wysmukłe, ruchy szybkie i zwinne, jak u makreli. Płetwa grzbietna daleko na tyle osadzona ponad nieco krótszą płetwą podogonową, jak

u szczupaka, ma kształt sierpa; łuski okrywające ciało są drobne i łatwo odpadają; na głowie, którą okrywają, siedzą mocniej; są także naokoło oka.

Belona żywi się rybami i innemi żyjątkami morskiemi. Występuje zawsze w większych stadach nietylko podczas tarła, ale także w innej porze. W ściganiu łupu jest niestrudzona; również zręcznie umie się wywinąć swoim wrogom; nieraz uciekając przed wrogiem, wyskakuje daleko ponad wodę. Mięso belony jest nieco suche, ale dość dobre. W niektórych okolicach jedzą je chętnie, w innych wzgardzają niem, a zwłaszcza dlatego, że wskutek gotowania ości ryby są zielone. Na wybrzeżach Bałtyku jedzą je świeże lub też wędzone. Łowią w sieci albo na wędkę.

Nr. 32.
Belona czyli szczupak morski.

Ryby latające, które podczas podróży morskiej widzieć się zdarza, należą wyłącznie do jednego rodzaju, t. j. do p t a s z o r a (E x o c o e t u s). Głównem znamieniem tych ryb są nadmiernie wykształcone płetwy, przedewszystkiem ostro zakończone płetwy piersiowe, których długość zajmuje niemal dwie trzecie, a szerokość jedną trzecią całej długości ciała. Z postaci podobne są do śledzia; stąd nazwano je także „l a t a j ą c y m i ś l e d z i a m i“. Lecz są silniej zbudowane, mają grzbiet i piersi mocno zaokrąglone, pysk gruby i tępy, a oczy bardzo wielkie. Pęcherz ich jest również bardzo wielki, zajmujący połowę jamy brzusznej, co powoduje prawdopodobnie, że ryby te są bardzo lekkie. Możnaby powiedzieć, że on raczej ułatwia im latanie niż pływanie.

Znanych jest przeszło 40 gatunków. Zamieszkują one morza strefy międzyzwrotnikowej i umiarkowanej, nietylko wpobliżu ich wybrzeży, ale i na pełnem morzu, słowem wszystkie morza, a to zawsze w nieprzeliczonych rojach. W okolice północne ku naszym morzom, t. j. Niemieckiemu i Bałtyckiemu, nie sięgają one; jedynie koło wybrzeży angielskich spostrzegano dwa ich gatunki. O ich życiu w wodzie, o sposobie

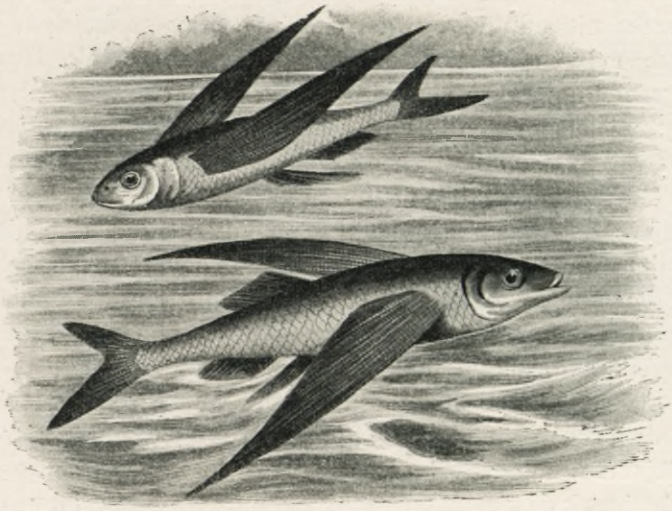
pływania i ich rozmnażaniu się nic nie wiemy. Spostrzeżenia badaczy odnoszą się tylko do latania w powietrzu.

Pojawienie się ptaszorów nad wodą jest zjawiskiem ciekawem. Gdy statki wejdą w obszar ich zamieszkania, otaczają one je ze wszystkich stron, jak daleko oko sięgnie; tu i ówdzie jedna i druga rybka się wzniesie w powietrze, ale wkrótce w morzu znika. Zazwyczaj wyskakują ptaszory 1·5 do 2 m wysoko, unoszą się niezbyt daleko i zaraz opadają nadół; atoli jeden po drugim tak raźno po sobie następuje, że zdaje się, jako pierwszy ciągle wody się dotykał i od niej odbijał, gdy tymczasem w rzeczywistości jeden ponad drugim się przesuwa. Nierzadko wydarza się, że za jednym razem znaczniejsza liczba ptaszorów, ba setki i tysiące, z wody w górę się wznosi; i gdy jedna ich część po krótkim skoku do wody wpada, to tymczasem pozostała reszta sunie w powietrzu i dopiero we większej odległości zanurza się w fale morskie. Odległość przez nie odbyta bywa rozmaita; przy spokojnym locie wznoszą się nasze ryby metr ponad zwierciadło morza tak, że prześlizgują się ponad grzbietami fal, a przebieżywszy pewną przestrzeń, opadają do wody; przy większem natężeniu okazy silniejsze podnoszą się nawet 4 do 5 a nawet do 6 m i w płaskich łukach przelatują 100 do 150, nawet 200 do 300 m. Z wiatrem albo przeciw niemu, również wśród ciszy lecą zwyczajnie w prostym kierunku, a gdy usiłują ukośnie do wiatru lecieć, opisują wtedy zawsze łuk, ale bocznie. A. Humboldt podaje, że ptaszory przepędzają większą część życia w powietrzu, ale mimoto nędzne ich życie nie staje się przez to lepszem; skoro bowiem tylko morze opuszczą, aby ujść przed żarłocznemi makrelami, spotykają się w powietrzu z fregatami, albatrosami i innymi ptakami morskimi, które je w locie chwytają.

Zpośród wszystkich do tej pory poznanych gatunków (około 40) najdokładniej znanym jest ptaszor ostrolotka (Exocoetus volitans), także jaskółką morską zwany, zamieszkujący morze Śródziemne. Jest on 30 do 50 cm długi, bardzo smukłej budowy. Łuski wielkie pokrywają ciało, nawet całą głowę. Płetwa grzbietna dość krótka; płetwa zaś ogonowa niesymetryczna, dolny bowiem jej płat jest znacznie większy niż górny. Płetw piersiowych silnie rozwiniętych i znacznie większych, lot ułatwiających, nie używa jak ptak skrzydeł swoich, lecz raczej odgrywają one podczas lotu rolę żagli. Silnym skurczem ogona wyskakuje ryba z wody, a wiatr uderzywszy o płetwy unosi ją jak orła papierowego. Muskulatura płetw piersiowych jest nadzwyczaj silnie rozwinięta; a skoro płetwami niewiele ptaszor porusza, to przecież praca, którą płetwy wykonać mają, jest bardzo znaczna. Niejednokrotnie przenosi je wiatr tuzinami na pokład statku ku uciesze żeglarzy. Ubarwienie ostrolotki jest piękne; z wierzchu lazurowo niebieska, pod spodem srebrzysto biała; przeświecająca powłoka płetw piersiowych jest pięknie niebiesko zabarwiona.

Przechodzimy do znanej rodziny ryb szczupakowatych (Esocidae), znamiennych tem, że mają jedną płetwę grzbietną osadzoną w tyle ciała nad podogonową, ciało mniej lub więcej przedłużone,

wałkowate, uzębienie nader silne, brzeg górny ust utworzony przez kości międzyszczęki i szczęki górnej, pysk nakształt kaczego wydłużony i spłaszczony. Pęcherz pławny pojedynczy. Są one mieszkańcami wód słodkich. Do rodziny tej należy jeden rodzaj z jednym gatunkiem, a jest nim szczupak (Esox lucius), u Kaszubów i Rusinów (Prut) szczuką zwany; szczupak mały zwie się szczybiałką, a duży, z wielką głową wilkiem (Wisła, Bug, po rusku wołk). Dochodzi on do 120 cm długości, a 10 kg wagi. Wydarzają się atoli okazy, mierzące od 1·5 do 2 m długości, a mające 25 do 35 kg wagi. Pokryty jest drobną łuską, okrągławą, mocno w skórze tkwiącą; szparę skrzelową ma obszerną, paszczę głęboko rozciętą, szczękę dolną dłuższą od górnej i przeto naprzód wystającą, a opatrzoną wielkimi zębami rzadkimi; prócz tego ma zęby drobne na kości między szczękowej i na podniebieniu; kości zaś szczęki górnej



Nr. 33. Ptaszor ostrolotka.

są bezzębne. Linia naboczna porozrywana. Ubarwienie bardzo zmienne, stosownie do wieku i miejsca pobytu. Zwykle bywa oliwkowo brunatny i czarniawo lub żółtawo marmurkowany, na brzuchu biały, upstrzony czarnemi cętkami, a płetwy ma w różnym stopniu zaczerwienione lub żółtawo szare, ciemnymi płomykami wpodłuż smugowane. Młode roczne lub dwuroczne, często pięknie zielonawe z plamkami złocistemi na bokach, zowią trawiankami, szczupaki żółto i czarno plamiste królami szczupaczymi, ikrzące się w lutym lub w marcu szczupakami lutowymi lub marcowymi, a ikrzące się w kwietniu, jak żaby, szczupakami żabimi.

Szczupak jest najśmielszą i najsilniejszą rybą drapieżną wód słodkich, odznaczającą się żarłocznością, szybkością, silnymi ruchami i doskonałym słuchem. Żadne zwierzę wodne nie jest bezpieczne przed tym rabusiem; pożera bowiem nietylko owady, płazy i ryby lub ikrę, nie oszczędzając własnego rodzaju, lecz podchwytuje i wciąga pod wodę także wodne

ptactwo, np. kurki, młode perkozy, kaczęta i gąsięta, nawet ssaki myszowate nad wodą żyjące. Zdarza się też, że i kąpiących się ludzi napastuje i kaleczy. Jeden wielki szczupak, znajdujący się w sadzawkach lub stawach zarybionych karpiami, może wielkie między temi rybami sprawić spustoszenie; dlatego też trzymają szczupaki w osobnych stawach, w które dla dostarczania im żywności wpuszczają drobne ryby niewielkiej wartości.

Tarło odbywa szczupak w pierwszych miesiącach wiosennych, od marca do maja. Samica, ważąca 4 kg, składa około 150000 jajek zawsze na płyciznach, szuwarem i inną roślinnością wodną porosłych. Młode szczupaczęta czyli szczybiałki rosną bardzo szybko zpowodu wielkiej

Nr. 34. Szczupak.

swej żarłoczności; w pierwszym roku dochodzą one do 1, w drugim zaś do 2, a przy obfitej karmi do 4 lub 5 kg wagi. Szczupak może dojść do wysokiego wieku.

Szczupak żyje wszędzie w słodkich wodach, jakoto w rzekach, przytokach, jeziorach, stawach i bagnach umiarkowanej strefy Europy, Azyi i Ameryki. W Hiszpanii i w Irlandyi niema go. W Alpach dosięga do 1500 m npm. Wszelako strumieni górskich i wód zbyt bystrych i źródlistych nie lubi. U nas znajduje się w całym kraju we wszelakich wodach.

W średniowiecznej medycynie odgrywał szczupak niemałą rolę. Serce szczupaka połknięte zapobiegało febrze; ale środek ten pomagał tylko wtedy, gdy po wyjęciu serca wrzucano szczupaka napowrót do wody. Tłuszczu szczupakowego, którego niewiele jest, używano również przeciw febrze; żółć jego była najogólniejszem lekarstwem, bo profilaktycznie zastosowana chroniła człowieka od wszelkiej słabości.

Za czasów rzymskich mięso szczupaka niebardzo ceniono; w Anglii przez wiele wieków uważano je za lepsze niż łososia; dziś uchodzi ono jeszcze za smaczne. Łowią go w sieci i na wędkę. W Szwajcaryi strzelają do szczupaków podczas tarła.

Do hodowli stawowej nadaje się szczupak bardzo dobrze, ale należy go oddzielnie trzymać zdala od ryb szlachetnych. Znosi on wodę tak twardą, jak miękką. Nadmienić należy, że w mięsie szczupaka osiedlają się zarodki tasiemca szerokoczłonkiego (Bothriocephalus latus) i przeobrażają się w niem w wągry. Jeżeli człowiek zje wągrowate mięso szczupacze, należycie nieugotowane, to wągier w jelitach jego wykształci się w tasiemca.

Zarówno w gospodarstwie rybnem, jak domowem ważną rolę odgrywa rodzina łososiowatych (Salmonidae). Są to najszlachetniejsze ryby w tym podrzędzie. Mają one ciało wydłużone, wrzecionowate, obłe, ruchy szybkie i zręczne. Łuski w skórze osadzone, u jednych większe, u drugich mniejsze, wszystkie gładkie. Głowa od łusek wolna. Wisiorków nie mają. Górny brzeg ust tworzą kości międzyszczęki i górnej szczęki. Uzębienie rozmaite, u jednych słabe i zmarniałe, u drugich silne; tworzy ono najznakomitszą cechę odróżniania gatunków, przedewszystkiem uzębienie lemiesza. Za płetwą grzbietną, promienie posiadającą, jest mała płetwa tłuszczowa; mają ją z naszych słodkowodnych ryb tylko łososiowate i sumowate; łatwo je po niej poznać. Co do płetw brzusznych są to ryby brzuchopłetwe. Pęcherz pojedynczy otwarty rozpościera się wzdłuż całej jamy brzusznej; nie pozostaje w żadnym związku z narządem słuchu.

Wszystkie łososiowate są mięsożerne. Niektóre z nich, jak pstrągi i łososie, są rabusiami, dającymi sobie radę z rybami małoco mniejszemi; inne znowu, mające uzębienie słabsze, żywią się jak karpie rozmaitem robactwem, ślimakami, małżami, drobnymi raczkami, nawet biorą pokarm roślinny.

Zwyjątkiem sześciu rodzajów, z których pięć żyje w oceanach, a jeden w słodkich wodach Nowej Zelandyi, wszystkie inne łososiowate należą wyłącznie do północnej półkuli ziemskiej. Zamieszkują one słone i słodkie wody, ale tylko czyste, liczniej w północnej, niż w południowej dzielnicy leżące. W znacznej liczbie zaludniają one Ocean Lodowaty północny, przedewszystkiem nader mnogo występują w północnej części Oceanu Spokojnego, mniej licznie w morzach Niemieckiem i Bałtyckiem, oraz w północnym Atlantyku. Niektóre gatunki zajmują ściśle odgraniczoną przestrzeń; są i takie, które przywiązane są do jednego lub kilku sąsiednich jezior, mając pokrewne w innych wodach; jest też dzisiaj kwestyą jeszcze nierozwiązaną, czy są one z tamtymi jednogatunkowe, czy też tylko ich odmianami. Wszystkie łososiowate słodkowodne wymagają wody czystej, chłodnej i w tlen obfitej; dlatego rade przebywają w bystrych potokach górskich albo w głębokich, wielkich jeziorach lub w stawach górskich. Są to wśród ryb pożytkowych arystokraty w przeciwieństwie do karpi, które mogą pędzić życie w każdej, nawet mętnej wodzie lub w wiejskim stawie.

BIBLIOTEKA
Państwowej
Wyższej Szkoły Pedagogicznej
KRAKOWIE

KONIEC TOMU CZWARTEGO.

UP - Kraków BG
1050258008