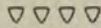


WYDAWNICTWO IM. M. BRZEZIŃSKIEGO

Władysław Umiński.



GADY i PŁAZY

Opowiadania o życiu jaszczurek,
węzów, krokodyłów, żółwi i płazów.

Z licznymi rysunkami.



WARSZAWA

1918.

SKŁAD GŁÓWNY W „KSIĘGARNI POLSKIEJ”, WARECKA 15.

WYDAWNICTWO IMIENIA M. BRZEZIŃSKIEGO.

GADY i PŁAZY

Opowiadania o życiu jaszczurek,
wężów, krokodyłów, żółwi i płazów.

NAPISAŁ

WŁADYSŁAW UMIŃSKI.

Z licznymi rysunkami.

WARSZAWA. — 1918. — SKŁAD GŁÓWNY
W „KSIĘGARNI POLSKIEJ”, WARECKA 15.

<http://rcin.org.pl>

WYDAWCA
GADY I PŁAZY

Geprüft und auch für die Ausfuhr freigeig, die Kais. Deuts. Pressever.
Warschau den 10. VIII, 1918. T. № 10987. Dr. № 147.



19192

DRUK. KLAMKOWSKI I RAJSKI
WARSZAWA, NOWOGRODZKA 21

20,00

1.31/12

Przedmowa.

Mamy w biblioteczce, wydawanej staraniem „Księgarni Polskiej“, kilka dziełek z dziedziny zoologii, czyli nauki o zwierzętach, mianowicie: „Najważniejsze i najciekawsze zwierzęta ssące“, pióra nieodżałowanego ś. p. Mieczysława Brzezińskiego; tegoż: „Nasi przyjaciele i wrogowie wśród ptaków“ i „O owadach“; K. Skrzyńskiej: „O mieszkańcach mórz i oceanów“; wreszcie świeżo wydaną moją książkę: „O Rybach“. Ktoby jednak z czytelników pragnął zapoznać się z całym światem zwierząt, ten odczułby brak dziełka o wielkiej grupie gadów i płazów. Chcąc usunąć tę rażącą lukę w naszych wydawnictwach, wydajemy niniejsze dziełko, które obok wiadomości czysto naukowych zawiera sporo opisów z życia i obyczajów tych ciekawych zwierząt. Pragnęliśmy uczynić naszą pracę bardziej zajmującą dla zwykłego czytelnika. Liczne rysunki także przyczyniają się do ożywienia jej treści.

Autor.

I. G a d y.

OGÓLNE WIADOMOŚCI O GADACH.

Gady są to zwierzęta kręgowce, podobnie jak ssaki i ptaki; mają skórę pokrytą łuskami lub pancerzem, obdarzone są nogami, albo też pozbawione tychże. Mają krew zmiennie-ciepłą, serce o dwóch komórkach niezupełnie przegrodzonych i o dwóch przedsionkach. Oddychają od samego urodzenia przez całe życie tylko płucami; rodzą się żywe w postaci rodzicielskiej i nie odbywają żadnych przeobrażeń.

Powyższymi cechami gady różnią się od płazów, o których będzie mowa w dalszym ciągu tej książki; mają zaś z nimi to wspólne, że krew ich nie posiada stałej ciepłoty, jak np. u człowieka, ale zmienną, zależną od ciepłoty powietrza, czy też wody, w której przebywają, i czerwoną, tak jak u ryb. Obieg ich krwi w ciele nie jest zupełny, to znaczy, że w niedokładnie rozdzielonych komorach serca krew czerwona (tętnicza) miesza się z krwią ciemną (żylną). Rosną one powolnie, oddychają płucami, gdy tymczasem płazy za młodu oddychają skrzelami, a dorośli — płucami (np. jak żaby), albo też mają płuca i skrzela równocześnie.

Dla tych podobieństw dawniej łączono gady i płazy niesłusznie w jedną wielką gromadę zwierząt *ziemnowodnych*; niesłusznie dlatego, że co do budowy i rozwoju płazy zbliżają się do ryb, gady zaś do ptaków. Kształty ciała u gadów są nader urozmaicone, podłużno-wysmukłe, albo szerokie.

Skóra gadów jest okryta łuskami rogowymi, albo kostnymi tarczami, na powierzchni znajduje się zrogowaciały naskórek,

który te zwierzęta od czasu do czasu zrzucają, czyli lenią się. Skóra jest pozbawiona gruczołów, zawiera zaś ziarnka barwników, które nie tylko nadają zwierzęciu jaki stały kolor, np. brunatny, ale też sprawiają zmienną grę kolorów, jak np. u kameleona, który może przybierać różne barwy. Łuski skóry mogą mieć różną postać. Ich układ, wielkość i forma służą, oprócz innych cech, do odróżniania gatunków. Skóra leniejąc odpada albo w całości, jak np. u żmii, albo też szmatami. Pewne żółwie zrzucają też płytki rogowe ze swego pancerza. Niektóre gady posiadają gruczoły wydzielające piżmo, jak np. wielkie węże, żółwie sztyldkretowe i krokodyle. Nogi są zaopatrzone w pazury. Jeżeli gad ma dobrze rozwinięte nogi, wówczas dźwiga ciało wysoko, ponad ziemię. Te zaś, które posiadają nogi niedokształcone, krótkie, dotykają ziemi brzuchem i pełzają jak wąż, robiąc ruchy ciałem w lewo i w prawo. Niektóre, jak kameleon, mają nogi chwytne na podobieństwo raka, inne znów, jak np. żółwie, posiadają nogi w kształcie wiosł i używają ich do pływania.

Szkielet gadów ma kształty różne, zależnie od gatunków, w ogólności zastosowany do pobytu i ruchów na lądzie, w powietrzu, czy też w wodzie. Stos kręgowy ma budowę bardziej jednostajną, niż u ssaków albo ptaków, jest zdalny do ruchów węzowych. Czaszka skostniała prawie całkowicie. Szczeka dolna składa się z kilku oddzielnych kości i zestawiona z kostką kwadratową, przywartą ruchomie lub nieruchomie do czaszki. Kręgi w kręgosłupie oddzielne. Trzony ich są zazwyczaj wypukło-wklęsłe, czasem wypukłe z obu końców i dwukłęsłe na przemian. U niektórych gatunków niemasz kości odnoży, barków i miednicy.

Głowa u jednych gadów jest w porównaniu do całego ciała wielka, np. u krokodyla, u innych zaś mała, np. u zaginionego węzojaszczura. Szyja mała się uwydatnia z powodu czołgającego ruchu gadów, a jeżeli zdarza się u niektórych dłuższa, to jest sztywna. Zato ogon bywa bardzo nieraz długi, czasami chwytny, jak np. u kameleona. Nóg bywa dwie pary, jedna, albo też wcale ich brak, jak np. u padalca, który jest beznożną jaszczurką. Są one więcej podpórkami dla ciała pełzającego, aniżeli służą do podpierania się, chociaż niektóre gady mają nogi dobrze rozwinięte, jak wzmiankowany już kameleon i wiele gatunków wygasłych. Mają po pięć palców, czasem połączonych błoną pływają, jak u kaczki. Gady poruszają się na różne

sposoby. Jedne chodzą zwyczajnie, drugie pełzają, jak węże, trzecie łążą, pływają, są nawet latające na podobieństwo ptaków, np. smok latający. Nie jest to jednak lot we właściwym znaczeniu, ale ślizganie się w powietrzu na rozpiętych między kończynami błonach.

Układ nerwowy i narządy zmysłów. Układ nerwowy ośrodkowy (centralny) składa się z mózgu, znajdującego się w czaszce, i rdzenia pacierzowego. Półkule mózgowe nie mają jednak zwojów, jak u wyższych zwierząt, ale są gładkie; rdzeń pacierzowy mniej więcej równa się co do wagi i rozmiarów mózgowi. Co się tyczy narządów zmysłowych, to oczy są dobrze rozwinięte, mają górną i dolną powiekę. U węzów i różnych gatunków dolna powieka jest przezroczysta, naciągnięta na oko niby szkielko na zegarku i zrosnięta z górną powieką. Przestrzeń poza tą powieką jest napełniona łzawym płynem.

Narząd słuchu jest bardzo prostej budowy, brak bowiem średniej części ucha wewnętrznego, a ślad ucha zewnętrznego, t. zw. muszli usznej, widzimy jedynie u krokodyłów. Dlatego też słuch gadów jest licho, a nawet węże, wiele gatunków jaszczurek i żółwi licho albo wcale nie słyszą.

Siedliskiem powonienia jest błona śluzowa, wyścielająca nozdrza. U niektórych krokodylowatych błona ta jest mocno rozwinięta. Nozdrza, przez podniebienie przebite, łączą się z paszczą. Siedliskiem smaku jest język, jeżeli na powierzchni nie zrogowaciały, jak u węzów. Język służy także za narząd dotyku u węzów i u wielu jaszczurek i oddaje ważne usługi swojemu właścicielowi; u węzów i jaszczurek głęboko rozwidlony. Zmysł dotyku nie może być delikatny z powodu zrogowaciałej, nieraz twarą skorupą pokrytej skóry. U węzów znajdują się jednak na łuskach centki dotykowe, pojedyncze albo podwójne. Posiadają je także inne gady, nawet krokodyle. Stworzenia te, mimo twardej skóry, nie są zatem pozbawione dotyku, chociaż zmysł ten jest u nich, jak rzekliśmy, gorzej rozwinięty, niż u ssaków i innych wyższych stworzeń.

Zęby i narządy trawienia. **Język.** W jamie gębowej gadów spotykamy najprzód język, który u krokodyłów jest poduszkowaty, przyrośnięty do dna paszczy, u węzów zaś i u wielu jaszczurek długi, wysuwalny, głęboko rozdwojony, nakształt wideł, u kameleonów kształtu maczugi i na końcu kleisty. U żółwi szczęki są zaopatrzone w rogowate narośle, które im zastę-

pują zęby; u jaszczurek i węzów dolna, górna i międzyszczałka mają zęby. Zęby, przeznaczone do przytrzymywania i chwytania zdobyczy, są w różnej ilości i rozmaitego kształtu, zazwyczaj haczykowatego lub stożkowatego; odróżniamy zęby brzeżne, boczne, wklonione i jadowe, sączące jad w zadaną ranę (np. żmija). Zęby odnawiają się po zużyciu. Istnieją też u gadów gruczoły wydzielające ślinę. Gruczoły jadowe u węzów jadowitych są zmienioną postacią gruczołów ślinowych górnej szczęki.

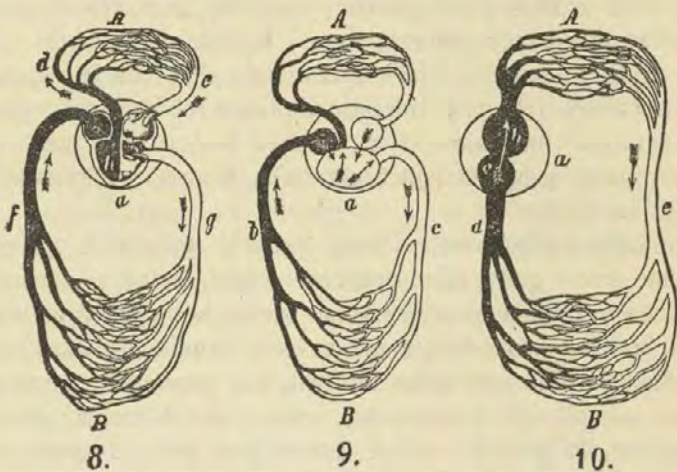
Przewód pokarmowy ma fałdy podłużne i posiada zdolność, tak jak i żołądek, znacznego rozszerzania się. Jelito cienkie dość krótkie i ma niewiele zwojów; jest ono długie tylko u żółwi żywiących się roślinami. Kiszka uchodzi do t. zw. kloaki, czyli do jamy w ciele, gdzie ma także swoje ujście kanałik moczowy i kanały narządów płciowych (u samic jajowody, u samców nasieniowody). Kloaka kończy się znów otworem pod nasadą ogona (odchodkiem). Wątrobę i trzustkę mają wszystkie gady.

Narządy oddechowe. Płuca, któremi wyłącznie oddychają przez całe życie gady, są to obszerne worki, których wewnętrzna powierzchnia została powiększona przez komórkowate utwory, u żółwi zaś i u krokodyłów przez wytworzenie gąbczastych jamek. Koniec płuc jest tylko zbiornikiem powietrza, pomocnym podczas powolnego przetykania pokarmu. Chociaż płuca są symetryczne, to jednak zwykle prawe jest lepiej rozwinięte od lewego, zwłaszcza u węzów. Krtań zaopatrzona szparowatą głośnią i tchawicą, doprowadzającą powietrze do płuc, zwykle na dwa oskrzela rozszczepioną. Ruchy potrzebne do oddychania polegają na rozszerzaniu i zwężaniu klatki piersiowej, tak jak u zwierząt wyższych, u gadów zaś okrytych pancerzem (żółwie) na przemykaniu dolnej połowy pancerza ku górnej i odwrotnie, — albo przez wysuwanie i wciąganie nóg przednich, — wreszcie przez poruszanie skóry na tchawicy. Z wyjątkiem kameleonów, geków i aligatorów, gady są pozbawione możności wydawania głosu. Węże tylko syczą.

Narząd krążenia krwi składa się z serca i naczyń krwionośnych. Obie sionki serca są zupełnie przegrodzone, obie zaś komory niezupełnie, z wyjątkiem krokodyłów. W tym ostatnim przypadku jednak i tak krew żylna miesza się z krwią arterialną, gdyż tętnica, płuca i aorta, czyli główna arterya, znajdują

się w związku ze sobą przez spojenia przy ich nasadzie. Wskutek tego obieg krwi nie jest zupełny. Co za tem idzie, oddychanie u gadów nie odbywa się tak energicznie, jak u zwierząt ciepłokrwistych, i ciepłota ich krwi jest niewiele co wyższa od ciepłoty powietrza lub wody, w której przebywają. Podnosi się ona i opada zależnie od ciepłoty otoczenia. Tak więc gady są zimnokrwistymi zwierzętami, podobnie jak płazy i ryby.

Oto w jaki sposób odbywa się obieg krwi u gadów. (Rys. № 1). Krew wypływa z prawej komory sercowej przez arterye płucne do płuc i tutaj, stykając się z powietrzem, wzbogaca się w tlen.



Rys. 1. Krążenie krwi u ssaków (8), gadów (9) i ryb (10).

Z płuc przez żyły płucne idzie do lewej sionki, a stąd do lewej komory sercowej; z lewej komory przez dwa odgałęzienia aorty idzie do ciała. Owe dwie gałęzie łączą się w jeden pień aorty, umieszczonej pod kręgosłupem. Aorta rozszczepia się dalej na coraz to mniejsze arterye, wkońcu na naczyniaka włoskowate, które znajdują się w całym ciele. W tkankach ciała krew staje się ubogą w tlen i zbiera się w żyłach, które, idąc z głowy, z wnętrzości, z członków i z ogona, łączą się wreszcie w główną żyłę, uchodzącą znów do prawej sionki serca. Prócz naczyń krwionośnych gady mają jeszcze naczynia limfatyczne, w których krąży limfa. Krew jest czerwona.

Ponieważ ciepłota krwi jest zależna od ciepłoty otaczają-

cego powietrza czy też wody, przeto gady żyjące w strefie umiarkowanej i zimnej z nastaniem chłódów jesiennych ulegają odrętwieniu i wpadają w długi sen zimowy, podczas którego oddychanie i krążenie krwi odbywa się bardzo słabo i wogóle wszystkie sprawy życiowe ulegają czasowemu zawieszeniu. Jest to sen zimowy, w który popadają nawet wyższe zwierzęta, np. jeź, niedźwiedź, chomik. Tak samo gady mieszkające w strefie gorącej zapadają w sen letni, kiedy nastaje pora sucha, a bagna i rzeki wysychają. Wówczas gady zagrzebują się jaknajgłębiej w muł wilgotny i tam spędzają w odrętwieniu czas dłuższy, aż do nastania pory deszczowej. U nas zaś gady budzą się ze snu zimowego z nastaniem cieplej pory roku.

Nerki są u gadów dobrze rozwinięte. Pęcherz moczowy posiadają jaszczurki i żółwie. Kanały moczowe uchodzą do kloaki. U większych gadów, mianowicie u jaszczurek i węzów, mocz jest biały i gęsty i niebawem po oddaniu krzepnie.

Rozmnażanie się gadów. Gady są płci rozdzielnej (samce i samice) i rozmnażają się przeważnie z jaj. Płcie różnią się wielkością, zabarwieniem, długością ogona, przytem samce mają pewne naturalne ozdoby, jak u ptaków (grzebienie na grzbiecie, hełmy, ostrogi i t. d.). Narządy płciowe są parzyste. U samicy składają się z jajników, po jednym z każdej strony ciała, i z jajowodów; oba jajowody, każdy z osobna, uchodzą do kloaki, tylko u żółwi do szyjki pęcherza moczowego. Męskie gruczoły płciowe są okrągławe albo kształtu grochu szablatego (fasoli), albo wreszcie (u węzów) podługowate. Oba przewody nasienne uchodzą także z osobna do kloaki (u żółwi do szyjki pęcherzowej). Narządy męskie zewnętrzne są parzyste u jaszczurek i węzów; u tych ostatnich zaopatrzone w kolce. U krokodyłów i żółwi natomiast są nieparzyste. U wszystkich gadów organy męskie dają się wsuwać w kieszeń, znajdującą się u nasady ogonowej. Jaja rozwijają się zupełnie u wielu gadów (u żmii, morskich węzów, niektórych jaszczurek) w dolnej, rozszerzonej części jajowodu (macicy). Młode zaraz po zniesieniu przez matkę jajka mogą przebijać skorupkę i wychodzą na zewnątrz (rodzą się zatem żywe), odrazu są podobne do rodziców i prowadzą niezależny od nich żywot.

Tylko u niektórych jaszczurek młode przed urodzeniem czerpią pożywienie w łonie matki ze ścian macicy, tak jak u wyższych zwierząt. Jaja gadów są powleczone albo miękką,

podobną do wyprawnej baraniej skóry skorupą, albo też wapienną, tak jak jaja ptasie (n. p. krokodyłów, gekonów). Młode przebijają skorupę osobnym narządem, znajdującym się na końcu pyszczka, t. zw. zębem jajecznym. Samice składają różną liczbę jaj w miejscach bezpiecznych, szczególnie ciepłych i wilgotnych, nie wysiadują ich same, ale pozostawiają wylęgnięcie ich ciepłocie słońca albo powietrza. Niektóre tylko olbrzymie węże pokrywają swoje jaja splotami własnego ciała i wysiadują, przy czem ciepłota w środku splotów znacznie się podnosi. Niektóre żółwie zagrzebują jajka w ziemię, aligatory przekładają je warstwami liści i ziemi. Rozwój zarodka w jajku jest podobny do ptasiego, nie zaś płazowego. Młode, urodziwszy się w postaci rodzicielskiej, odrazu oddychają płucami i nie przeobrażają się tak, jak u płazów. Wychowują się same, bez opieki rodziców, tak jak ryby i płazy. Tylko aligatory wodzą przez jakiś czas i pielęgnują swoje młode.

Sposób życia i miejsca pobytu gadów. Gady mieszkają we wszystkich częściach świata, z wyjątkiem krajów podbiegunowych. Im bliżej równika, tem ilość gadów się powiększa. Spotykamy je zarówno w pustynnych, bezwodnych okolicach, jak w wilgotnych lasach dziewiczych, na drzewach, pod kamieniami, pod korą drzew, w norach ziemnych, w rzekach, bagnach, a nawet w morzu (żółwie morskie i węże morskie). Niektóre gatunki upodobały sobie nawet szczególnie siedziby ludzkie i chętnie w nich przebywają. Gady żyją bardzo długo (np. krokodyle, żółwie, wielkie węże), niektóre gatunki jaszczurek żyją jednak nie dłużej nad parę lat. Największa ich część należy do drapieżników, niektóre jednak żółwie i jaszczurki żywią się i roślinami. Mniejsze jedzą owady i robaki, duże zaś przeważnie chwytają ciepłokrwiste zwierzęta. Nocami wychodzą na żer, w dzień zaś wiodą gnuśny żywot, lubią wygrzewać się na słońcu. Najwięcej przebywają na lądzie, nawet wodne gatunki przychodzą tam składać swoje jaja. Mogą długo znosić głód, np. węże wielkie półtora roku, a mimo to nie zdychają, jeżeli mało się poruszają i niezbyt silnie oddychają.

Użytek z gadów jest mały. Niektóre gatunki są jadalne, np. żółwie, pewne jaszczurki, a nawet węże. Duże węże są utrzymywane w piwnicach i składach dla tępienia myszy i szczurów; jaszczurki zaś dla łapania much, w Hiszpanii po mieszkaniach trzymają w tym celu kameleony. Szkodliwe, a nawet bar-

dzo niebezpieczne są węże jadowite, które corocznie przyprawiają o śmierć tysiące ludzi i zwierząt.

Gady mają tę właściwość, że znoszą nawet ciężkie uszkodzenia ciała, nie zdychając od tego, a nawet odcięte części ciała odrastają im na nowo, np. ogon. Ale taki odrośnięty ogon nie ma w sobie już stosu pacierzowego, lecz jedynie chrząstkowatą strunę. Jeżeli w jakim miejscu ogon ulegnie nadłamaniu, to wyrasta tam nowy ogon i zwierzę nosi podwójny w formie widelca. Nowy ogon często różni się ubarwieniem i łuską od starego.

Jednakże wiele drobnych gatunków jest bardzo delikatnych i nie znosi ani cięższych obrażeń ciała, ani głodu i pragnienia. Zmyślność gadów jest mała.

Ludzie czują głęboką odrazę do wszystkich gadów i dlatego skazują je na zagładę. Jednakże jest to niesprawiedliwe. Między gadami znajduje się wiele stworzeń bardzo użytecznych, jak się niebawem przekonamy, mówiąc o nich obszerniej. Zastępują więc one nie na prześladowanie, ale na opiekę naszą, z wyjątkiem naturalnie jadowitych węzów, ale i te oddają nam usługi, np. żmije tępią myszy.

W dawnych epokach gady dosięgły wielkiego rozwoju na ziemi. Znajdowały się między nimi gatunki olbrzymie, których szkielety odkryto w głębi ziemi.

O tych zaginionych dawno gadach będziemy także mówili w dalszym ciągu tej książeczki.

Uczeni podzielili gady na kilka rzędów, a mianowicie: na *jaszczurkowce*, na *krokodyle*, *węże* i *żółwie*. Do tych czterech rzędów przybývá jeszcze 5 rzędów gadów dawno zaginionych.

Nasz przegląd gadów rozpoczniemy od jaszczurek.

1. Jaszczurkowate.

Są to gady o ciele podłużnem, okryte łuskami albo tarczami, mające zazwyczaj cztery nogi, chociaż zdarzają się i beznogie, np. padalec; mają kość barkową i mostek; powieki na oczach ruchome; w uchu jamę bębenkową; zęby brzeżne lub boczne; ramiona żuchwy na przodzie zrośnięte, skutkiem czego paszcza ma stałą objętość i nie może się rozszerzać, jak u węzów.

Istnieje jednak wiele postaci przejściowych między węzami

a jaszczurkowatemi, co utrudnia nieraz odgraniczenie jednych od drugich. Niektórzy zoologowie z tego powodu łączą węże i jaszczurkowate w jedną podgromadę, dając jej ogólną nazwę łusczników (= zwierząt okrytych łuskami).

Jaszczurkowate mają ciało mocno wydłużone, nieraz zupełnie podobne do węzowego (np. padalec). Odróżniamy w ciele jaszczurkowatych głowę, kadłub, wydłużony i oddzielony od głowy szyją. Ogon jest zwykle długi i odrasta, jeżeli zwierzę go utraci.

Skóra jest pokryta dwojakimi łuskami: tafelkowemi, które stykają się ze sobą całymi brzegami, i gontowemi, które tkwią jednym brzegiem w skórze, a drugi mają wolny, zachodząc na siebie bocznymi brzegami. Jeżeli łuski są ułożone obok siebie obrączkowato, w prostych przepaskach, wtedy zwiemy je obręczowemi. Łuski tafelkowe wielkie, płaskie, czworokątne lub wielokątne, zowią się „tarczami“, spotykamy je zazwyczaj na głowie i na brzuchu. Prócz łusek i tarcz spotykamy u jaszczurkowatych na skórze kolce, grzebienie, torby, fałdy, brodawki. Te przydatki nadają jaszczurkowatym dziwaczną postać, czyniąc z nich nieraz istne straszdyła. Skóra zawiera barwniki, nadając kolor zwierzęciu, oraz pewne gruczoły.

Głowa różnego kształtu. Oczy mają zazwyczaj oddzielne powieki, wiele gatunków ma na dolnej powiece, okrytej łuskami, okienko przezroczyste, pozwalające zwierzęciu widzieć nawet przy zamkniętych powiekach. Inne mają dolną powiekę zupełnie przezroczystą, okrywającą oko i zrosniętą z górną powieką. Poza tem naturalnem szkiełkiem znajduje się łzawa ciecz. W tylnej części głowy u wielu jaszczurkowatych spotykamy obumarły (zmarniały) narząd wzrokowy, który u wielu zaginionych gadów był bardzo duży i dobrze rozwinięty, u dzisiejszych natomiast stał się już nieużytecznym i zmarniał (znikł). Narząd słuchowy posiada jamę bębenkową i bębenek, ukryty zawsze między łuskami, rzadziej zaś zarośnięty skórą obłuszczoną. Jako narząd dotyku i smaku służy łuskowaty język. Gruczoły ślinowe są rozwinięte. Język jest zwykle rozszczepiony na końcu, a czasem nawet głęboko rozwidłony. Ramiona szczęki dolnej są ze sobą spojone na przodzie. Zęby odróżniamy brzeżne, osadzone na brzegu szczęk i ściśle z niemi zrosłe, oraz boczne, zewnętrzną stroną korzenia przytwierdzone do strony wewnętrznej szczęk, tak iż druga strona korzenia jest wolna i tylko dziąsłem okryta.

Dziela też jaszczurkowate według zębów na: „brzegozębne“ i „bocznozębne“.

Nóg najczęściej widzimy u jaszczurkowatych dwie pary. Są one krótkie, poziomo osadzone i służą raczej do posuwania ciała pełzającego, niż do chodzenia. Kończą się pięcioma palcami zaopatrzonymi w pazury. U niektórych spotykamy tylko przednie nogi, albo tylko zadnie. Stworzenia te poruszają się żwawo i rozmaicie, stosownie do swojej budowy.

Szkielet ma kość barkową i miednicową, tudzież mostek, do którego są w części przytwierdzone ruchome żebra.

Jaszczurkowate przeważnie wylęgają się z jajek, okrytych zwykle miękką skórkowatą skorupą, rzadziej wapienną, jak u ptaków. U niektórych zarodki mogą rozwijać się we wnętrzu ściany matki na podobieństwo ssaków i rodzą się żywe. Są też gatunki, w których młode wychodzą zaraz z jajka, kiedy je matka złoży.

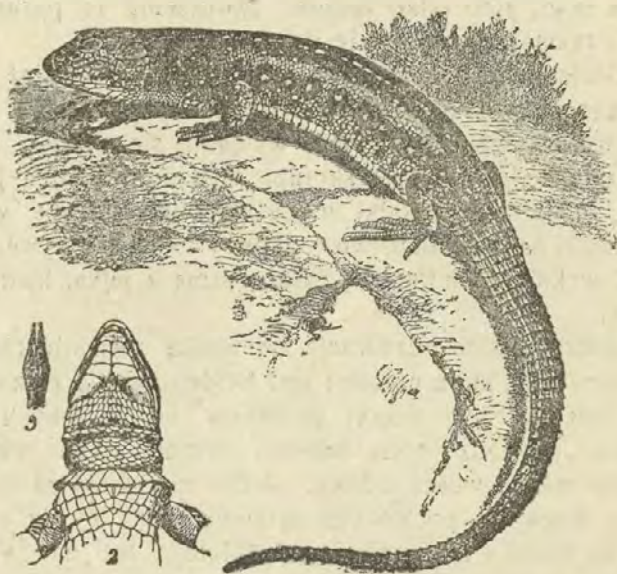
Jaszczurkowate odznaczają się wielką różnorodnością kształtów i ubarwienia, które czasami jest bardzo żywe i piękne. Spotykamy między nimi więcej gatunków, niż u innych gadów. Przeważnie prowadzą życie dzienne, niektóre tylko nocne. Lubią suche miejscowości lądowe. Jedne mieszkają na ziemi, inne znów na drzewach, po których zgrabnie łążą. Żywią się przeważnie owadami i ich gąsienicami, dlatego też należy im się opieka ze strony człowieka, jako pożytecznym stworzeniom. Większe chwytają nawet spore zwierzątka. Są to stworzenia niewinne, niezdolne człowiekowi szkodzić. Niektóre z nich dają mięso jadalne.

Ich zmyślność jest niezbyt duża. O swoje potomstwo przeważnie nie troszczą się wcale.

Uczeni poznali około 2000 gatunków jaszczurkowatych gadów, z pomiędzy których największa część żyje w gorących krajach. Ma się rozumieć, że z pomiędzy tej wielkiej liczby gatunków wspomniemy zaledwie o kilkunastu najważniejszych.

Zapoznajmy się najprzód z naszymi krajowymi jaszczurkami. Jaszczurka zwinka o wysmukłym, wydłużonym, długim od 15 do 20 centymetrów ciele, z czego połowa odchodzi na ogon. Pokryta jest koło głowy wielobocznymi, prawidłowo ułożonymi, na brzuchu; zaś czworokątnymi tarczami; resztę ciała pokrywają łuski, tworzące około szyi rodzaj kołnierza, na ogonie zachodzące jedna na drugą. Paszcza jest dosyć

głęboko rozcięta, szczęki zaś opatrzone drobnymi, ostrymi ząbkami; oczy mają złocisty połysk; krótkie nóżki o pięciu palcach, uzbrojonych ostrymi pazurkami, unoszą ciało tuż nad ziemią. Barwa ciała jest zielonawo-szara, na grzbiecie znajdują się czarno-brunatne plamy, upstrzone białymi kropkami;



Rys. 2. Jaszczurka zwinka (zwyczajna), 2 głowa od spodu, 3 język.

głowa i ogon są szaro-brunatne. U samca spód ciała jest zielonawy, u samicy białawy, lecz to ubarwienie częstym ulega zmianom. Jaszczurka ta zamieszkuje całą środkową Europę; wszędzie można ją znaleźć na słonecznych stokach pagórków, w żywopłotach, w kupach kamieni, w gruzach starych murów, gdzie tylko się znajdują szczeliny, w których z łatwością można się ukryć; niema jej tylko w wysokich górach. Podczas ciepłej pogody wygrzewa się na słońcu, czatując na owady, pająki, robaki, albo żwawo uwija się za zdobyczą, zrećnie łażąc nawet po murach; w porze chłodnej trzyma się w ukryciu. Samica składa pięć do ośmiu jaj w białej skorupie na ciepłym, słonecznym miejscu i nie troszczy się już ani o jaja, ani o potomstwo, wyłęgające się w lipcu lub w początkach sierpnia.

Nadzwyczaj zmienna pod względem ubarwienia jest jasz-

czurka murówka (*lacerta muralis*), długa od 15 do 18 centymetrów. Ogon jest dwa razy dłuższy od ciała, cienko zakończony. Barwa jej bywa szara, niebieskawa, czasem plamista, to znowu jednolita, pod spodem popielata, żółtawa, czerwonawa. cęglasto-czerwona, jednostajna, albo nakrapiana. W krajach leżących nad morzem Śródziemnym pospolita w skalistych okolicach. Żywi się owadami, pajakami i robakami.

Nie tak szybka w ruchach, jak powyższa (która zdaje się jest najszybszą ze wszystkich jaszczurek), jest jaszczurka żyworodna (*lacerta vivipara*), nieco mniejsza i z krótszemi nogami.

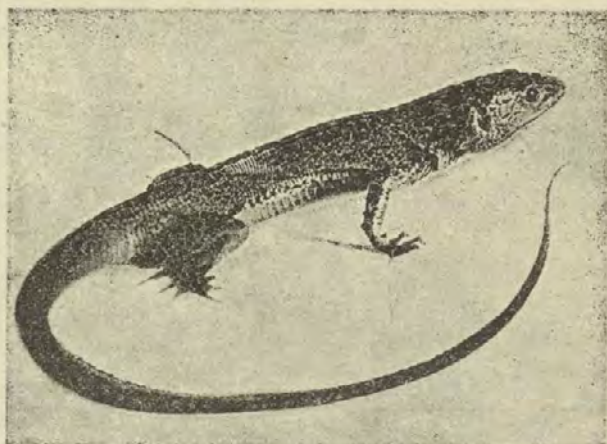
Rys. 3. Jaszczurki:
u góry zwyczajna,
u dołu żyworodna.



Ogon dochodzi trzeciej części długości ciała i stopniowo staje się coraz cieńszym. Jaszczurka ta jest z wierzchu szara albo szaro-brunatna, z boków ciemno-plamista, samiec pod spodem szafranowo-żółty z czarnymi kropkami, samica biaława lub czerwonawa. Pewna jej odmiana ma na zielonawo-brunatnym grzbiecie liczne czarne, żółtawe i białawe kropki, a pod spodem jest niebieskawo-biała. Właściwością tej jaszczurki jest to, że rodzi

żywe potomstwo, ponieważ małe wychodzą z jaj w chwili składania ich przez matkę.

Na Podolu i w innych okolicach Polski, a także w całej południowej Europie mieszka najładniejsza z naszych jaszczurek **jaszczurka zielona** (*lacerta viridis*). Barwy szmaragdowe, jaśniejące na jaszczurce zielonej, przybierają najrozmaitsze odcienie. Niema dwóch jaszczurek zielonych zupełnie do siebie podobnych: u jednych zieleń wpada w odcień złotawy, u innych w niebieski. Samice mają zwykle na sobie centki lub pręgi brunatne, brzuszek najczęściej jaskrawo-żółty; podgardle, szczególnie u samców, bywa na wiosnę barwy jaskrawo-niebieskiej. Gatunki wschodnioeuropejskie są prążkowane podłużnie i nigdy nie mają podgardla

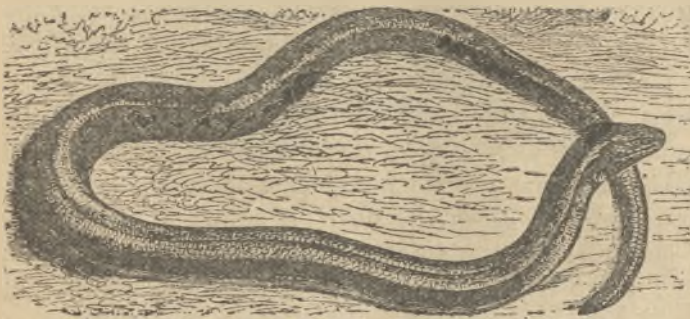


Rys. 4. Jaszczurka zielona.

niebieskiego. Podczas lata spotykamy ją często. W pogoni za owadem wyskakuje z ukrycia w zaroślach, to znów wygrzewa się na słońcu. Jesienią wcale się nie pokazuje, szuka schronienia w dziurach ziemnych albo w szczelinach skalnych i między kamieniami. Wychodzi z ukrycia, po przebyciu snu zimowego, dopiero na wiosnę, kiedy słońeczko dobrze dogrzewa.

Ruchy jej są zgrabne i zwinne, co ją chroni od napaści nieprzyjaciół; żywi się konikami polnymi, świerszczami, chrząszczami, ślimakami i robakami; chwytą też mniejsze jaszczurki, a nawet bywa niebezpieczna dla małych ptasząt.

Największe jaszczurki zielone spotykamy w Europie wschodniej i w Azji Mniejszej; wielkością i barwą zbliżają się one do jaszczurki perlistej (*lacerta ocellata*), która dochodzi do 60 cm. długości. Jest ona bardziej krzepka i mniej zgrabna od jaszczurki zielonej, ale ten brak wynagradza swoim przepysz-nem zabarwieniem. Ma skórę koloru jasno-szmaragdowego, po bokach plamki barwy turkusowej lub błękitnej, okolone liniami brunatnymi lub czarnymi. U samców na tle zielonem widzimy odblaski złociste. U młodych zieleń wpada w oliwkowy odcień z białymi lub niebieskawymi, czarno obrzeżonemi centkami. Jaszczurka perlista jest bardzo popędliwa i z trudnością pozwala się dotykać. Gryząc czepia się ofiary z uporem buldoga, nie wypuszczając jej z pyszczka. Kto raz dozna ukąszenia starego samca, ten na całe życie będzie je pamiętał. Oprócz owadów jaszczurka perlista poluje na drobne zwierzątka ssące. Większą



Rys. 5. Padalec.

część dnia spędza przy swojej podziemnej norze, do której się chroni w razie niebezpieczeństwa, albo też wchodzi na drzewo. Za młodu zamieszkuje grunty piaszczyste w sąsiedztwie rowów. Kiedy już nabierze siły, grzebie sobie nory w twardej ziemi, na pochyłości urwisk. Jest to gatunek pospolity w południowej Europie, w Hiszpanii, Włoszech i Francji.

Rodzina padalcowatych. U nas przedstawicielem rodziny jest padalec (*anguis fragilis*), uważany pospolicie za węża, nie posiada bowiem nóg, a ciało ma wydłużone, pokryte łuszczkami, z tarczami na głowie, jak u jaszczurek. Lecz budowa jego szkieletu, mianowicie kości łopatkowych i miednicowych, nie

pozostawia żadnej wątpliwości co do powinowactwa jego z jaszczurkami. Ubarwienie ciała jest z wierzchu popielate, na bokach czerwono-brunatne, na brzuchu niebieskawe, oczy są złocisto-żółte. Młode po bokach i od spodu czarne, z wierzchu srebrzysto-białe, żółte albo różowe, z czarną smugą pośrodku. Padaliec jest rozpowszechniony w całej Europie, Azji zachodniej i Afryce północnej, trzyma się w lasach, w zaroślach, w trawie, pod kamieniami. Chętnie przebywa na słońcu, czatując na owady i robaki, ale zwykle wychodzi na żer w nocy. Wężowate jego ruchy są powolne. Obawa przed nim jest bezzasadna, gdyż jest zupełnie nieszkodliwy. Rozmnaża się obficie, gdyż samica wydaje na raz na świat dwadzieścioro żywego potomstwa, ponieważ jaja pękają w chwili, gdy wychodzą z ciała matki, a młode z nich się wykluwają. Ogon utracony padalcowi nie odrasta.

Z pomiędzy jaszczurek obcokrajowych na samym początku należy postawić rodzinę gekonów (po łacinie: geconidae), która ma sobie właściwe obyczaje. W przeciwieństwie do innych jaszczurek, są to przeważnie zwierzęta nocne. Oczy ich, przystosowane do życia w ciemnościach, utraciły powieki. Za dnia źrenica gekona przedstawia ciekłą szparkę, jak u kota; w nocy natomiast rozszerza się, staje się dużą i błyszczącą. Palce u nóg gekonów są zaopatrzone w przysysające się poduszeczki, co im pozwala, podobnie jak muchom, łązić po szkle nawet pionowem (np. po szybie) i głową na dół (po suficie). Gekony są jedynymi jaszczurkami wydającymi głos. Mieszkają najliczniej w Indiach i w Australii. Nie przerastają 30 centymetrów długości, najczęściej zaś mają 10 cm. Ogon im łatwo odpada i pozostaje zwykle w ręku tego, kto chciał jaszczurkę schwytać. Po paru miesiącach na miejsce starego ogona odrasta nowy.

U niektórych jaszczurek widzimy zdolność do lotu na rozpostartej między nogami błonie; np. u smoka latającego (po łacinie: draco volans), który mieszka w Indiach Wschodnich. Sześć lub siedm żeber tylnych rozwinęło się silnie u tej jaszczurki; łączy je błona cienka i przezroczysta w ten sposób, że daje się związać i tworzy jakby parę skrzydeł, wyrostki te w stanie spoczynku układają się wachlarzowato i przylegają do boków smoka latającego, rozwinięte zaś tworzą bardzo użyteczny spadochron, przy pomocy którego małe te jaszczurki wykonywają duże skoki z drzewa na drzewo, jak polatuchy. Niekiedy błony są pięknie centkowane na podobieństwo skrzydeł motyli,

Do tej samej rodziny, zwanej „agam” (po łac: agamidae), do której zaliczamy smoka latającego, należą inne jeszcze ciekawe jaszczurki, mieszkające w Australii. Niektóre z nich są bardzo duże i potrafią biegać szybko na tylnych łapach, jak stworzenia dwunożne. Stwierdzono to na płaszczojaszczurce (chlamydosaurus), mającej jakby kryzę pod szyją. Kryza ta daje się podnosić i opuszczać, a w stanie spoczynku leży w fałdach nokoło szyi. Jeżeli pies, człowiek albo inny napastnik zbliży się do jaszczurki, otwiera ona szeroko pyszczek, podnosi kryzę jakby parasol i stara się tym niezwykłym wyglądem odstraszyć wroga. Psy nieraz uciekają jak niepyszne na taki widok. Jaskrawe zabarwienie tej kryzy, widoczne zwłaszcza u samców, podnosi jeszcze wrażenie. Na żółtem i pomarańczowym tle występują tutaj czerwone plamy. Długość jaszczurki wynosi zwykle



Rys. 6. Smok latający.

około 40 cm., a kryza ma nieraz 20 cm. średnicy. Jeżeli zwierzę chce przebiec znaczną przestrzeń na płaskim gruncie, wówczas staje na tylnych nogach i tak bieży. Zwykle zaś chodzi na wszystkich czterech łapach.

I żaglojaszczurka (po łac.: *sophura* Gray) z Australii północnej, mająca długości do 1 metra 20 cent., także potrafi chodzić na tylnych nogach na wzór człowieka. Prowadzi ona życie nawpół wodne. Pływając wystawia tylko nozdrza nad powierzchnię; pływa znakomicie przy pomocy długiego ogona, spłaszczonego z boków.

Na tylnych łapach chodziły żyjące przed tysiącami lat na ziemi olbrzymie jaszczury, zwane wielkojaszczurami i zębojaszczurami, o których będzie mowa później.

Inna jaszczurka, należąca do rodziny agam, której ojczyzną jest Australia, zwie się **moloch kolczasty** (po łac.: *moloch*). Jest ona

mała, do 18 cm. długości, lecz słabość tę wynagradzają jej kolce, obficie rozsiane po całym ciele. Dziwaczna ta jaszczurka żywi się mrówkami, zwłaszcza małym gatunkiem czarnych mrówek, wydających woń smrodliwą, które są prawdziwą klęską dla kolonistów, jeżeli wtargną do domu. Na jeden obiad moloch spożywa do półtora tysiąca mrówek.

Największe jaszczurki należą do rodziny waranów (po łac.: varanidae). Zwłaszcza duży jest jeden gatunek nawpół wodny, zamieszkujący Australię Północną i półwysep Malajski w Azji południowej (varanus salvator). Mierzy on do 2 i pół metra długości i nieraz z powodu tej wielkości bywa brany za młodego krokodyla. Inny gatunek warana spędza życie na drzewach południowej Australii, chociaż należy do większych gatunków, ma bowiem półtora do 2 metrów długości.

Żywią się warany jajami; egipski gatunek pożera jaja krokodyla, jest więc bardzo pożyteczny i ochraniający. Waran wodny w Australii Północnej lubi szczególnie jaja żółwie, odkopuje je w miejscach, gdzie je samica w piasku złożyła, i pożera w wielkiej ilości. Inny australijski gatunek drzewny robi wielkie spustoszenia wśród jaj ptasich, przeszukując dziuple drzew i gałęzie. W okolicach zamieszkałych bardzo się go obawiają, gdyż robi wielkie szkody w drobiu, pożerając nie tylko jaja, ale i młode kurczęta. Stąd też chętnie urządzają na niego polowania. Ucieka on na drzewo, ale jeśli okoliczne drzewa stoją daleko, to jaszczurka bierze za pień pierwszego lepszego najbliższego stojącego myśliwego i bez ceremonii usiłuje się na niego wdrapać pazurami. Doprowadzony do ostateczności waran ucieka się do groźnej broni, gorszej, niż zęby i pazury: długim, mocnym i bynajmniej nie kruchym ogonem, niby biczem, zadaje dotkliwe razy przeciwnikowi, który się zanadto doń zbliży. Są one dzikie i nie pozwalają się oswoić. Dozorcy w ogrodach zoologicznych nie chętnie wchodzi do ich klatek, wiedząc z doświadczenia, jak bolesne są uderzenia ich ogona.

Warany nie mają naogół jaskrawego ubarwienia; przeważają barwy czarne i brązowe.

W Ameryce niema waranów, ale jest zato grupa dużych jaszczurek mięsożernych, mających podobne do tamtych obyczaje. Są to mianowicie **ostrzegacze** (po łac.: teidae). Gatunek tupinambis ma z górą metr długości, wałkowaty ogon i drobne, rozwinięte członki. Jednym z większych, piękniejszych i pospolit-

szych jest gatunek **ostrzegacz surynamski** (po łac.: *ameiva surinamensis*).

Ostrzegacze zbliżają się do właściwych jaszczurek, z których dwa małe gatunki są u nas pospolite. Należą tutaj: jaszczurka żyworodka i jaszczurka zwinka.

Zanim skończymy o jaszczurkach, musimy powiedzieć słów parę o rodzinie *śligowatych*, która liczy więcej niż 400 gatunków.

Jaszczurki śligowate mają ciało ciężkie, walcowate, krótkie nogi i nieraz tylko tylne, przednich zupełnie brakuje. W takim razie ślīga staje się podobna do węża.

Najważniejszą zapewne jest między nimi **ślīga lekarska** (*scincus officinalis*), gdyż przez długie wieki używano jej w aptekach do przygotowania leków, pomocnych jakoby na wszelkie choroby. Ponieważ zamieszkuje piaszczyste okolice Afryki, przeto jej ciało uległo odpowiednim do tego otoczenia zmianom, jest gładkie, walcowate, palce u nóg są spłaszczone i ząbkowate po brzegach, tak iż stanowią doskonale narzędzie do kopania w piasku, w którym się te zwierzątka zagrzebują.

Ślīga ma ciało jasno-żółte, lśniące, w plamki cielistego koloru po brzuchu, na grzbiecie zaś szereg pręg szarego koloru. Chwyta ona owady z zadziwiającą szybkością; jeżeli się niebo zachmurzy, ślīga natychmiast szuka schronienia pod ziemią. Przesypia porę deszczów. W starożytności sprowadzano suszone ślīgi z Egiptu do Europy, żeby z nich przygotowywać leki, dobre według mniemania ówczesnego jako odtrutka; popiół z nich domieszany do oliwy miał jakoby własność znieczulania członków, które należało odejmować i t. d. Ma się rozumieć, że potem przekonano się, iż były to brednie, i przestano leczyć się ślīgami. Ale jak rzekliśmy, przez długie wieki cieszyły się one wielką wziętością. Dziś jeszcze wierzą w to lekarstwo Arabowie; Europejczycy zaś jadają ślīgę dobrze usmażoną i utrzymują, że jest bardzo smaczna.

Ślīgi australijskie łatwo się oswajają. W niewoli są śmieszne i łagodne. Gdy się grzeją na słońcu, ogon ich rozszerza się i dochodzi znacznych rozmiarów. Nagromadza się w nim tłuszcz, który służy zwierzątku jako zapas żywności, pozwalający mu przetrwać sen zimowy. W Australii bowiem miesiące zimowe są chłodne. Ślīgi spędzają je w dziuplach drzew, w szparach między skałami i t. p.

Z pomiędzy australijskich ślīg zasługuje na uwagę t. zw.

„krótkoogonowa“. Ogon jej jest tępy i zupełnie podobny do głowy. Taka śluga, pokryta całą łuskami, zachodzącymi jedna na drugą, brunatnej albo ciemno-czarniawej barwy, jest na pierwszy rzut oka zupełnie podobna do szyszki.

Rodzinę legwanów (iguanidae), której przedstawiciele przypominają w dziwny sposób rodzinę agami, właściwą Staremu Światu, spotykamy w Ameryce. Niektóre z pomiędzy nich są duże, ale najczęściej bywa drobnych gatunków.

Najpodobniejsze może do agam wschodniej półkuli ziemskiej są jaszczurki kolczaste (*phrynosoma cornutum*) z Kalifornii. Mają one małe ciało płaskawe, pokryte kolcami, jak australijskie molochy, ale inne uzębienie, które każe nam te małe jaszczurki zaliczać do legwanów. Zęby u agam rozwijają się



Rys. 7. Legwan pospolity.

zawsze na szczycie szczęki, u legwanów zaś przeciwnie zęby są dość jednostajne i przytwierdzone do boków szczęki na stronie zewnętrznej.

Duże legwany żywią się przeważnie owocami i roślinami i spędzają życie całe na drzewach. Ulubionym ich miejscem pobytu są gęste zarośla w pobliżu wody położone; leżą na gałęziach, rosnących nad wodą, i za najmniejszym niebezpieczeństwem szukają w niej schronienia, jak nasze żaby. Pływają jedynie przy pomocy ogona i to doskonale. Niektóre z legwanów, jak np. *legwan pospolity*, dosięgają znacznych rozmiarów, bo do

1 m. i 80 cent. długości. Mięso ich uważa się za wyszukaną potrawę, jest bowiem białe i smaczne.

Legwan pospolity (*iguana tuberculata*) jest bardzo ładnym gatunkiem w tej rodzinie. (Rys. 7). Skórę jego ozdabiają pasy i cienie koloru brunatnego i zielonego. U młodych i u samców są one jaskrawsze, niż u samic; na szyi, pyszczku i policzkach znajdują się okrągłe, wystające brodawki. Od gardła i podbródka zwieszają się szerokie błony w kształcie worka, które zwierzę może dowolnie rozdymać. Od tyłu głowy grzbietem do końca ogona biegnie grzebień ząbkowany, utworzony ze sterzących łusek.

Na wyspach Żółwich żyją dwa gatunki wielkich legwanów z okładem na metr długości (po łacinie: *amblyrhynchus* Bell i *conolophus* Ditz). Są one ciemno zabarwione i żywią się roślinami. Lubią pływać po morzu.

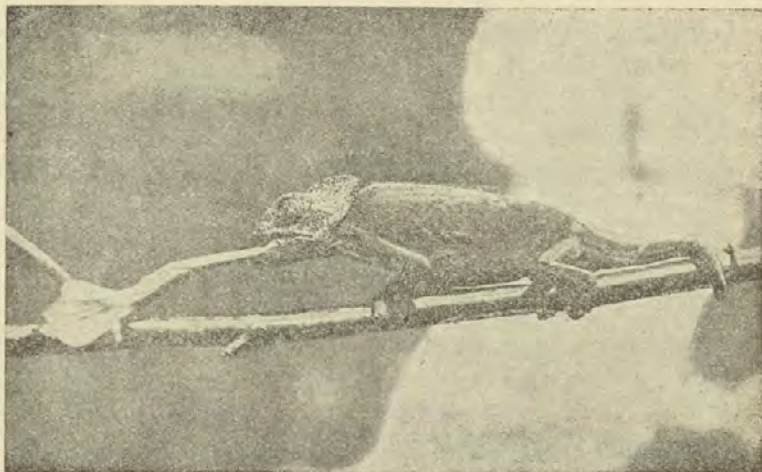
Legwan prążkowany jest bardzo piękny. Ciało jego zgrabne kończy się długim ogonem. Samica jest jednostajnie szara, samiec ma szmaragdowe i jasno-popielate pręgi, podgardle białe. Długość ciała wynosi około jednego metra.

Kameleony. Kameleony różnią się tak dalece od jaszczurek swoją budową, że uczeni uważają je za oddzielną grupę gadów, dlatego mówimy o nich osobno.

Rozpoznać kameleona można najłatwiej po bardzo długim, rozciągliwym języku robakowatego kształtu, zakończonym maczugowato, elastycznym jakby z gumy i na końcu lepkim. Jest to doskonałe narzędzie do łapania much, którymi te zwierzęta się żywią. Kameleon może wysunąć z pyska swój długi język z błyskawiczną szybkością na 20 i więcej cent. i prawie nigdy nie chybia celu, którym jest upatrzony owad. (Rys. 8). Oczy kameleona są pokryte skórą i wystają jakby dwa wypukłe stożki z obu boków głowy; z wierzchu skóra jest przedziurawiona, tak iż źrenica może przez nią przeglądać. Jeszcze jedną ciekawą właściwość mają oczy kameleona. Oto, podczas gdy jedno z nich jest utkwione w znajdujący się nawprost przedmiot, drugie może patrzeć w prawo albo w lewo. Oczy zatem są całkiem niezależne jedno od drugiego, co zwierzęciu ułatwia wypatrywanie zdobyczy. Podobna budowa oczu napotyka się u pewnych ryb, jak np. u fląder. Trzecim odrębnym szczegółem budowy ciała są nogi, podobne do nóg papugi. Ich palce tworzą dwie grupy, skierowane w strony przeciwne; na nogach przednich wewnętrzna grupa obejmuje trzy palce, zewnętrzna zaś tylko dwa, na no-

gach tylnych rzecz się ma odwrotnie. Takie nogi są dla kameleonów bardzo użyteczne, pozwalają im bowiem silnie obejmować gałęzie drzew, na których zwierzęta te spędzają żywot. Ogon kameleona jest w dodatku chwytny, jak u małp, owija się naokoło gałęzi i chroni zwierzę od upadku.

Co jednak najosobliwsza, to zmiana barw ciała, jaką dostrzegamy u kameleonów. Właściwość tę posiadają i inne jaszczurki — gekony, o których była mowa. Najpospolitszą barwą u kameleonów jest w dzień ciemno-zielona, która może uchodzić za czerń; na tem tle widać różne plamy, w których przeważa barwa jasnopomarańczowa, tworząca wyraźne linie na głowie, policzkach, aż do oczu. Nogi są podobnie prążkowane. Na



Rys. 8. Kameleon chwytający owada językiem.

tułowiu widnieją bardzo wyraźne plamy. Pośród tych plam pomarańczowych są rozsiane nieco mniejsze, szmaragdowo-zielone, jasne i jaskrawe. Nocą zaś kameleony śpiące są zupełnie innego koloru: tło ciemne staje się jasnozielone, miejsca pomarańczowe wydają się żywsze i rozpadają się na kawałki, wiele plam znika zupełnie, ale te, które pozostają, są większe i tworzą linię po obu stronach ciała; pomiędzy każdymi trzema plamami jest większa, wydłużona, koloru różowego lub ponsowego. Plamy zielone stają się we śnie prawie białe. Jeżeli w dzień dotkną kameleona, to robi się on tego samego koloru, co w nocy, przy-

czem plamy szmaragdowe przechodzą w cytrynowe. Barwy ciał tych zwierząt zmieniają się zależnie od uczuć, np. głodu, strachu, gniewu, lub od ciepła i światła.

Jeżeli rozżościmy kameleona, to staje się on bardzo ucieszny: wygina grzbiet jak kot, nadyma kieszeń podgardlaną, otwiera paszczę, toczy oczami wkoło, kotysze się przytem w jedną i drugą stronę, świszczce przeraźliwie. Postawa taka napętnia strachem wroga, znajdującego się w pobliżu. Kameleony nie żyją bynajmniej w przyjaźni z jaszczurkami i nie łączą się z niemi.

Prawie wszystkie gatunki kameleonów znoszą jajka, ale są i takie, które wydają na świat żywe potomstwo. Kameleony europejskie i północno-afrykańskie grzebią sobie nory w ziemi i składają tam jaja, które następnie starannie zagrzebują. Pewien gatunek mieszkający w Afryce Południowej umieszcza każde jajko oddzielnie na liściach drzewa, starannie je owijając. Kameleony zamieszkują Afrykę, Hiszpanię, Arabię, Indye Wschodnie. Mogą one żyć tylko w takich krajach, gdzie jest obfitość deszczu i rosy na liściach drzew. Najlepiej lubią przebywać w pobliżu morskich wybrzeży. Największy kameleon zamieszkuje wyspę u wschodnich wybrzeży Afryki położoną, zwaną Madagaskarem. Ten gatunek (*chameleon verrucosus* Cuv. i *Oustaletti*) ma długości do 1 metra. Zwierzęta te w niewoli szybko się oswajają, zwłaszcza jeżeli z niemi łagodnie postępować i nie drażnić niepotrzebnie. W Hiszpanii trzymają je po domach, gdyż tępią uprzykrzone muchy. Gatunek ten, zwany kameleonem pospolitym (*chameleon vulgaris*), mieszka w Afryce Północnej, w Azji Mniejszej i Arabii Północnej.

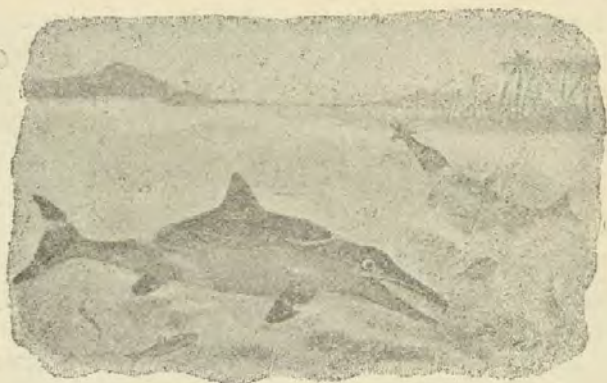
Na początku rozdziału o jaszczurkach powiedzieliśmy, że liczą ich przeszło 1700 gatunków. Myśmy w niniejszej książeczce wspomnieli o kilkunastu zaledwie najważniejszych albo najciekawszych, olbrzymią zaś większość musieliśmy, dla braku miejsca, pominąć milczeniem. To jednak, cośmy powiedzieli o tych zwierzętach, daję wam o nich dostateczne pojęcie.

Teraz musimy powiedzieć słów parę o olbrzymach, dawno, bardzo dawno zaginionych jaszczurach, które przed tysiącami wieków zamieszkiwały naszą ziemię. Obszerniej o zwierzętach tych możecie przeczytać w książeczce mojej p. t. „Zwierzęta przedpotopowe“.

W tej odległej epoce, w której tworzyły się na kuli ziemskiej skały kredowe i dlatego nazwanej kredową, potworne gady

rajbuńniej rozplenily się na kuli ziemskiej. Było między nimi wiele gatunków niezmiernie dziwacznych; były olbrzymy, w porównaniu do których dzisiejszy słoń wyglądałby jak pies przy koniu. Uczeni poznajdywali w wielu okolicach Europy, Azji, a zwłaszcza Ameryki, szczątki tych potężnych jaszczurów i z nich odbudowali ich szkielety; dzięki temu wiemy mniej więcej dokładnie, jak owe olbrzymy wyglądały, a nawet dowiedzieliśmy się z wykopalisk, jakie prowadziły życie i czym się niektóre gatunki żywiły.

Rybojaszczur (ichtyosaurus) rys. 9) był podobny do wielkiej ryby, miał potężną paszczę, uzbrojoną w potężne zębiska, które



Rys. 9. Rybojaszczur.

chwycił ryby w morzach. Oczy wielkie, ogon podobny do rybiego i pletwa na grzbiecie nadawały temu olbrzymowi okropny wygląd. Był to drapieżnik, który szerzył postrach między mieszkańcami morza.

Równocześnie z nim żył węzjaszczur, o płaskim ciele, nogach wiosłowych, długiej szyi, na której była osadzona mała głowa. I węzjaszczur był drapieżnikiem, żywił się przeważnie rybami. Oba potwory mieszkaly w morzu i zapewne nieraz staczały ze sobą zaciekle walki.

Jeszcze większe były gady zwane dziwojaszczurami. Stworzenia te olbrzymiego wzrostu przebywały zarówno na lądzie jak w wodzie. Zamieszkiwały całą kulę ziemską. Zwykle były pokryte pancerzem, składającym się z pojedynczych płyt lub lu-

sek, a nawet porastały potężnymi kolcami, jak bajeczne smoki. Olbrzymie ich cielska spoczywały na potężnych nogach, tylne łapy były znacznie większe i silniejsze od przednich. Dziwojaszczur osiągał 30 łokci długości (9 metrów) i ważył około 1400 pudów, zatem tyle, ile kilkanaście słoni. Żywił się roślinami. Mały jego mózg dowodzi, że był głupowaty. Łeb, osadzony na długiej szyi, przypominał nieco węża.

Na rysunku 10 podajemy kość jednego z dziwojaszczurów, odkrytą w Ameryce, a przy niej dla porównania człowieka. Inny olbrzym, zwany *diplodocus*, ważył tyle, co 60 koni; straszliwe jego cielsko miało z 50 łokci długości i 20 szerokości.

Wielkojaszczury były tem w owych odległych czasach, czem dzisiejsze tygrysy, napadały bowiem na żywą zdobycz i pożerały ją. Ślady ich, odcisnięte w skałach, które dawniej były miękkie, brano z początku za ślady ptaków o trzech palcach. Ślady te mierzą 20 cali długości, a są odległe od siebie na 5 do 6 stóp. Jakiż olbrzymi musiały być ptak, któryby pozostawił takie ślady po sobie! Wielkojaszczury chodziły na tylnych łapach, stąd ta pomyłka.



Rys. 10. Kość dziwojaszczura.

W Belgii odkryto obok kopalni węgla aż 24 szkielety innych potężnych jaszczurów, zwanych **zębojaszczurami**, które także chodziły na tylnych łapach, żywiły się zaś roślinami. Były to potwory, dosięgające 15 łokci długości. Miały potężny ogon, na którym się podpierały. **Zębojaszczur pancerny** miał tylko kilkanaście stóp wysokości, ale zato cały jego grzbiet był pokryty pancerzem kostnym z kolcami. Podobnie zakutym w pancerz był **jaszczur kolczasty**. Potwór ten miał kilkanaście łokci długości, żywił się roślinami, żył w pobliżu wód.

W powietrzu unosiły się w owej epoce dziwaczne **smoki latające**, przypominające nieco ptaki; paszcze ich bowiem, wydłużone w kształcie dzioba, były zaopatrzone w zęby ostre. Ucze-

ni badając pochodzenie ptaków, przekonali się, że wytworzyły się one drogą powolnych przemian z gadów. Gady zatem są prapradziadami ptaków, podobnie jak ryby są poprzednikami płazów.

2. W ę ż e .

Są to gady o bardzo wydłużonem ciele, pozbawione nóg, okryte rogowemi łuskami albo tarczami, pozbawione ruchomych powiek, jamy bębenkowej ucha, mostka i barków, mające język wysuwalny, mocno rozwidlony, zęby przyrosłe na kościach szczękowych; połówki szczęki dolnej nie są na stałe zrosnięte, lecz połączone rozciągliwem więzadłem; kości podniebienia także wolne i dające się przesuwac, skutkiem czego paszcza [u węzów daje się bardzo rozszerzac. Pęcherza moczowego brak zupełny.

Kształty ciała węzów są podobnie jednostajne, jak ptaków.

Skóra okryta na grzbiecie i po bokach łuską, na brzuchu zaś zwykle tarczami. Łuska ułożona dachówkowato, zwykle nakształt węzownicy (spiralnie), bywa gładka, albo ziarnista. Tarczki stykają się ze sobą brzegami i są pooddzielane miększymi miejscami. Tarczki na głowie są kątowate i nazywają się rozmaicie, stosownie do swojego położenia, np. czołowe, skroniowe i t. d.

Na brodzie mają węze brózdę. Tylny brzeg tarcz pokrywających ciało zwykle odstaje, co pomaga węzowi przy pełzaniu, gdyż brzegi zahaczają się o każdą nierówność gruntu, po którym wąż się posuwa. Naskórek pokrywający skórę zmienia się od czasu do czasu (lenienie), gdy staje się zbyt ciasnym dla pomieszczenia ciała węza. Pęka zwykle na wargach, i przez ten otwór wysuwa się cały wąż.

Głowa węzów jest zgrabna. Oczy powleczone skórą przezroczystą. Język wężki, na końcu rozwidlony, dający się daleko z gęby wysuwać; służy nie za narząd smaku, ale dotyku. Językiem, który jest mylnie brany za żądło, wąż nie może zadać rany. Gruczoły ślinowe są dobrze rozwinięte.

Zęby są zawsze przyrosnięte do kości szczękowych. Odnawiają się i są trojaki: albo wszystkie *zwyczajne*, albo też obok zwyczajnych są jeszcze *brózdowe*, lub *puste*. Zęby zwyczajne (pełne) u niejadowitych węzów są bez brózdki. Brózd-

we mają od nasady do końca na przodzie lub od tyłu brózdkę. Puste są wewnątrz przebite kanałem. Zęby brózdowe i puste siedzą na szczęce górnej, przed lub za zwykłymi zębami; są od nich większe i silniejsze, oddzielone zwykle szczerbą i ujęte w torbę, utworzoną z dziąseł, mają połączenie z gruczołami wydzielającymi jad. Gruczoł jadowy z każdej strony mieści się powyżej kąta ustnego na boku karku i jest pokryty mięśniami skroniowymi. Jad spływa z niego przez brózdkę lub kanał zębowy do rany, zadanej zębem. Stosownie do tego, czy zęby jadowe są obecne, czy nie, zmienia się kształt szczęki górnej. U węzów niejadowitych jest ona długa, a krótka u jadowitych pustozębnych. Przy zamkniętej paszczy zęby jadowe układają się poziomo na podniebieniu i są ukryte w pochwie z dziąseł. Kiedy wąż chce kąsać, wyprostowują się i końce ich nawet zwracają się nieco ku przodowi. Przytem zęby służą węzowi do chwytania zdobyczy, nie zaś do żucia tejże, gdyż połyka ją w całości.

Kadłub węzów jest jednostajny, okrągławo-walcowaty, zakończony ogonem zwyczajnym, zakręconym, a u wodnych wioskławatym. Ponieważ węże nie mają nóg, przeto nie mogą chodzić, lecz pełzają przy pomocy ruchu żeber, zaopatrzonych w mięśnie.

Szkielet, czyli kościec, węzów odznacza się wielką rozszerzalnością kości twarzowych i wielką ilością kręgów w kręgosłupie, liczba ich dochodzi do 300 i wyżej. W stosie kręgowym odróżniamy tylko część kadłubową i ogonową. Każdy krąg, z wyjątkiem pierwszego, ma parę żeber. Ani barków, ani nóg przednich węże nie posiadają, także kości miednicowych i odnóż. Mostka także brak, przeto żebra nie zrastają się z nim, lecz mają końce wolne i sięgając z odpowiednimi mięśniami aż prawie do powierzchni skóry, stanowią właściwy narząd ruchu.

Trzewia z powodu wielkiej długości kadłuba są położone nie obok siebie, lecz jedno za drugim np.; węże mają lewe płuco długie i silne, prawe zaś słabe, zmarniałe; leżące poza niem nerki są podłużne i jedna za drugą umieszczone i t. d. Przewód pokarmowy jest długi, cienki; podobnie żołądek. Zarówno ten jak tamten mogą się znacznie rozszerzać; dzięki temu wąż połyka zdobycz większą nieraz od siebie i grubszą. Kiszka cienka jest dość krótka. Tchawica wysunięta daleko ku przodowi, tak iż wąż może oddychać nawet podczas łykania

zdobyczy, co nieraz trwa kilka godzin. Rura oddechowa długa, płuca niejednakie, lewe zwykle długie i zakończone gładkim workiem, który służy za zbiornik powietrza zapasowego.

Rozmnażają się węże przez jaja. Niektóre jednak rodzą się żywe. Jajka są pokryte skorupą miękką, skórzastą, która zawiera wało wapna. Młode lęgną się pod działaniem ciepła słonecznego i nie doznają opieki rodzicielskiej. Węże żywią się schwytaną i zabita ukąszeniem albo zduszoną w splotach ciała zdobyczą, którą połykają w całości nawet wówczas, gdy jest znacznie grubsza, aniżeli głowa węża. Pomaga im w tem prężność żeber, ślina, kierunek zębów zagiętych ku tyłowi i ruchome kości twarzowe. Połkniętą zdobycz mozolnie trawią, są wówczas bardzo ociężałe. Trawienie trwa nieraz parę miesięcy, ale jest bardzo dokładne. Trzymają się miejsc zarośniętych gęstymi krzakami, pod liśćmi opadłymi z drzew, między kamieniami, w mysich norach i t. d. Niektóre zręcznie pływają, jak np. nasz wąż wodny, i łowią w wodzie rybki i inne małe stworzenia. Jeszcze inne szukają żeru w ziemi i zagłębiają się w nią w pogoni za robactwem. Jadowite zamieszkują gorące kraje; w pasie umiarkowanym żyje tylko żmija, która w porze zimowej zapada w senne odrętwienie. W krajach zaś gorących węże często przesypiają porę suchą, a wracają do życia zwykłego w porze deszczowej. W ten sposób gady te unikają złych skutków zimna albo gorąca.

Pożytki dla człowieka z węzów są bardzo małe; żmije łowią myszy i tem są użyteczne. Największa część węzów jest dla człowieka i zwierząt wielce niebezpieczna z powodu jadu, którym zabijają zdobycz albo bronią się od nieprzyjaciół. Jad węża działa mniej lub bardziej energicznie, zależnie od wielu okoliczności, od pory dnia i roku, od gatunku węża, od tego, czy jest on wypoczęty, czy znużony kąsaniem. Działa on zabójczo tylko wówczas, kiedy się dostanie do krwi, można zaś bez szkody dla zdrowia jeść mięso zwierząt zabitych ukąszeniem.

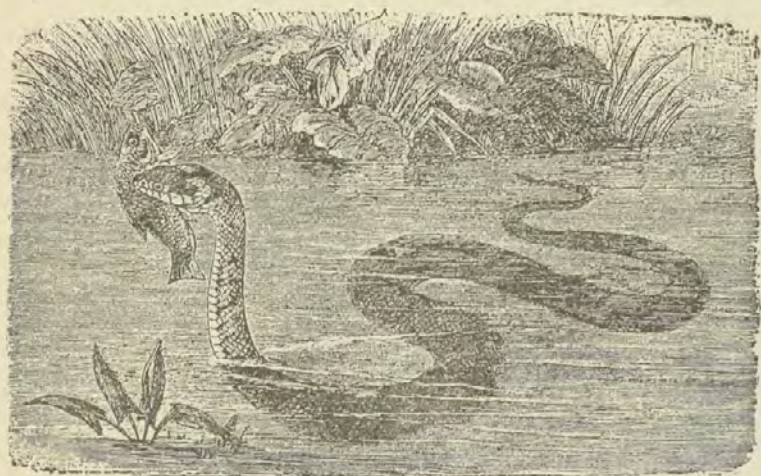
Węzów jadowitych i niejadowitych poznano już bardzo liczne gatunki—do 1700. Ma się rozumieć, że niepodobna wspomnieć nawet o części węzów w niniejszej książeczce. Musimy się tedy ograniczyć do opisania najbardziej znanych, pospolitych, a przedewszystkiem tych, które mieszkają u nas.

Węże pospolite odróżniają się od grup, o których będzie mowa później, np. od żmij, tem, że ich szczęka górna jest silnie

umocowana w położeniu poziomem i nie może się wznosić pionowo, jak pokrywka od pudełka, co z łatwością robią żmije i inne jadowite gady. Wężę pospolite dzielą się, według budowy zębów, na różne grupy. Pierwsza grupa ma zęby pełne, bez kanałów ani żłobkowań, a zatem wszystkie wężę tu należące nie są szkodliwe. W trzeciej zaś grupie widzimy zęby w przednim szeregu szczęki górnej, zaopatrzone w kanaliki, którymi jad z gruczołów jadowych wsącza się do rany.

Pomiędzy wężami pospolitymi znajdujemy naszego zaskrońca pospolitego, zwanego inaczej wężem wodnym.

Wąż wodny (*tropidonotus natrix*) (rys. 9) ma 1 metr długości, ciało cieńsze u głowy i u ogona, głowę małą, jajowatą, wyraź-



Rys. 11. Wąż wodny zaskrońiec.

nie odznaczoną. Liczne zęby, osadzone w sześciu rzędach, są małe, prawie ukryte w dziąsłach, śpiczaste; niewielki język dzieli się na dwa cieniutkie końce. Barwa węża z wierzchu jest brudno-szara z licznymi szeregami czarnych plam, pod spodem biała z czarnymi plamami; na tyle głowy znajdują się dwie półksiężycowate plamy, u samca żółte, u samicy białe, czarno obrzeżone, po których łatwo rozpoznać tego zupełnie nieszkodliwego węża. Znajduje się on wszędzie w Europie, najczęściej nad brzegami jezior lub leniwie płynących strumieni, i chętnie chodzi do wody na połów drobnych rybek i żab; prócz tego żywi

się jaszczurkami i owadami. Podobnie jak inne węże, często chwytą grubsze od siebie ryby i te żywcem polyka, co następuje wszakże z wielkim trudem i bardzo powoli. Zwykle leży on zwinięty na słońcu, a spłoszony nagle wyprostowuje się, wydaje głośne syczenie, ale zaraz szybko ucieka. Kryjówki jego są pod liśćmi, kamieniami, w norach kretów i myszy, gdzie też odbywa sen zimowy. Jaja jego dochodzą do wielkości gołębic, pokryte są miękką, giętką skorupą i zlepione z sobą naksztalt sznurka paciorków. Znaleźć je można w pulchnej ziemi, w kupach zwiędłych liści, w mchu, w nawozie. Samica zupełnie nie dba o swoje potomstwo. W niektórych okolicach węże wodne są używane na pokarm.

W okolicach górzystych zamiast węża wodnego napotkać można gniewosza (łac.: *coronella laevis*). Lubi on stoki gór i leśne łąki, gdzie przebywa w dołkach ziemi wygrzebanych pod kamieniami. Złapany usiłuje się bronić, zawzięcie kęsając, chociaż niektóre okazy zachowują się spokojnie. Sposób, w jaki gniewosz przechyla w tył głowę, gdy chce ukąsić, przypomina zupełnie żmiję, i stąd często bywa on za nią brany, tembardziej że i w ubarwieniu obu jest niejaki podobieństwo. Jest to wąż zupełnie nieszkodliwy, lecz w okolicach, w których obok gniewosza znajdują się i żmije, należy być ostrożnym. Pożywieniem jego są jaszczurki wszelkiego rodzaju.

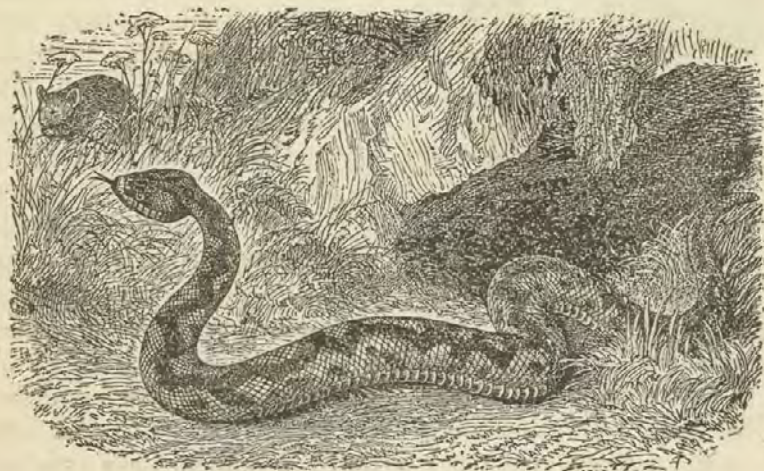
Zamieszkały przeważnie w południowej Europie, lecz znajdujący się też dalej na północ w Niemczech aż do gór Hercyńskich, u nas bardzo rzadko napotykanym wąż *Eskulapa* (*callopeltis Aesculapii*) dochodzi do 2 metrów długości. Z wierzchu bywa ciemno-żółty, szary, brunatny, zielonkawo-żółty, czarno-zielony, pod spodem siarczysto-żółty albo żółtawo-biały; boki ciała są jaśniejsze. Głowa też i szyja często bywają słomkowo-żółte. Najczęściej przebywa w gruzach starych murów, w okrucach skał, a także na drzewach, na polankach, w górskich lasach i zalicza się do najzawziętszych tępicielei myszy. Stąd przeważnie na łup wychodzi w nocy. Nazwę otrzymał od podania starożytnych Greków, którzy go uważali za godło bożka sztuki lekarskiej: godło to miało postać laski okręconej dwoma takimi węzami.

Zaskroniec *żmijowaty* (*Tropidonotus viperinus*) i *kratkowany* (*Tr. tessellatus*) także zamieszkują Europę i należą do tej samej pierwszej grupy, co zaskroniec. *Kratkowany* jest dość po-

spolity nad Dniestrem. Zwyczajami i budową są oba bardzo zbliżone do zaskrońca pospolitego. Do węzów o pełnych zębach, a więc zupełnie nieszkodliwych, zaliczyć można i węże indyjskie, przebywające na drzewach. Mają one duże oczy, ciało spłaszczone oliwkowego lub zielonego koloru, tak iż między liśćmi trudno je dostrzedz.

I my posiadamy jadowitą żmiję (która się nazywa po łacinie: *pelias berus*). Jest ona pospolita w całej Europie i dosięga dalekiej północy, bo w północnej Norwegii jeszcze można się z nią spotkać.

Jak u wszystkich jadowitych węzów, ciało naszej żmii jest grube, głowa płaska, ku tyłowi rozszerzona, z przodu lekko za-



Rys. 12. Żmija krajowa.

okrągłona, wyraźnie oddzielona od szyi, ogon krótki, na końcu sztywny, śpiczasty. Na głowie znajdują się tylko z przodu małe tarcze, zresztą całe ciało pokryte jest łuskami, tworzącymi pierścienie; małe, okrągłe, przenikliwe oczy, osłonięte wystającymi tarczками, mają zuchwały wyraz. W górnej szczęce znajdują się dwa zęby jadowe, wydrażone na całej długości. Nad końcami mają one drobne otwory, łączące się z wewnętrznym kanałem, który prowadzi do gruczołu jadowego. W szybkim rzucie głową zęby te wyprostowują się, przy ukąszeniu zaś naciskają gruczoł jadowy i w ten sposób część zawartego w nim jadu

dostaje się przez kanalik do zadanej rany, a mieszając się z krwią, wywiera swe zabójcze działanie. Trucizna, dostawszy się do żołądka, nie wywiera żadnego działania szkodliwego, tak iż ranę można zdrowymi wargami wysysać, celem usunięcia z niej jadu. Przewiązanie skaleczonego członka powyżej miejsca ukąszonego, przyżeganie żelazem rozpalonem do białości, albo jakim innym sposobem, np. kwasem mineralnym, a najlepiej nacięcie czystym nożem poprzez ranę i odpływ krwi zakażonej zapobiega



Rys. 13. Głowa żmii.
(u góry jadowite zęby).

przedostaniu się jadu do całego ciała i odwraca niebezpieczeństwo. Trzeba też dać choremu sporo wódki, gdyż spirytus działa podniecająco na serce. Jeżeli się jednak ma zęby spróchniałe, nie należy jadu wysysać, który jeżeli nawet nie zabija, to niszczy organizm, przyprawia o długą chorobę i nieraz na całe życie czyni człowieka niedołęznym. Inni utrzymują, że nawet dostawszy się do żołądka, jad wywiera złe działanie u zwierząt ciepłokrwistych, u których krążenie krwi odbywa się szybko. Zwierzęta zimnokrwiste są na ukąszenie mniej wrażliwe.

Dość rozpowszechnione jest mniemanie, że jeże i inne zwierzęta, tępiące jadowite węże, są niewrażliwe na jad. Tak jednak nie jest; rozwijają one tylko w walce z gadem taką szybkość i zręczność ruchów, że zanim je dosięgnie ząb jadowity, już chwytają żmiję za kark i czynią ją nieszkodliwą. Inne węże ukąszone przez żmiję także zdychają. Objawy zatrucia jadem wężowym są mniej więcej jednakowe: ukąszonego czuje zwykle straszliwy ból w całym ciele, który jednak czasem wcale się nie objawia. Następuje ogólne osłabienie, zawrót głowy, mdłości, wymioty, krwotoki, senność, wreszcie zupełna nieprzytomność, połączona z utratą wzroku i słuchu, i śmierć.

Czasami znów dzieje się nieco inaczej: zmysły zachowują działalność, a nawet stają się niezmiernie wrażliwe; ciało stygnie, jak u trupa. Najstraszniejsze są objawy, występujące po ukąszeniu przez jadowitego węża, jeżeli przytomność pozostaje do

samej śmierci; następują najprzód bolesne kurcze, a potem bezwład, czyli paraliż zupełny. Jeżeli rozkład krwi następuje powoli, to najprzód ukąszony członek, potem całe ciało okropnie puchnie i zamienia się w bezkształtną bryłę, a śmierć najczęściej następuje skutkiem uduszenia.

Srodków zaradczych przeciwko ukąszeniu węzów jest więcej, niż potrzeba; znane one są od najdawniejszych czasów i ze skutkiem stosowane, w porę ma się rozumieć.

Wróćmy jednak do naszej żmii. Otóż dosięga ona 50 do 60 cent. długości, samiec jest zawsze nieco dłuższy i smuklejszy od samicy i barwy jaśniejszej. Barwa jest zmienna, z wierzchu jasno-szara, u niektórych osobników zielonawo-brunatna, czerwono-brunatna lub czarniawa. Zależnie od tej barwy, nazywają żmię „piskorowatą“, „miedzianką“ lub „czarnuchą“.

Wszystkie jednak wymienione odmiany mają zygzagowatą, cienką pręgę na grzbiecie od karku do ogona, utworzoną z ciemnych plam, stykających się ze sobą; na tyle głowy znajdują się rozchodzące się ku tyłowi dwie ciemne, łukowate plamy. Spód ciała jest zawsze żółtawo-szary, ciemniejszy lub jaśniejszy, czasem niewyraźnie centkowany. Żmija zamieszkuje całą Europę, spotkać się z nią można w nizinach i w górach, na wrzosowiskach, na bagnach, łąkach, w lesie, wszędzie, gdzie znajduje liczne kryjówki i dostatek myszy, któremi się głównie żywi. Tego jedynego u nas węża jadowitego łatwo rozpoznać po owej przędze na grzbiecie. Pozostawiony w spokoju nie napastuje nigdy człowieka ani zwierząt większych, a nawet ucieka przed niemi. Ale jeżeli go podrażnić, wówczas zwija się w krąg, syczy i godzi jak strzała w swego wroga, kąsa, lecz nigdy go nie ściga. Wyczekuje spokojnie, aż się zdobycz do niego zbliży. Mysz zdycha prawie natychmiast, ptak po kilku minutach, jagnię lub koźle w kilka godzin, większe zwierzęta rzadko giną, ale puchną i długo chorują. Żłwiona żmija nie przyjmuje żadnego pokarmu, głodzi się na śmierć, ale żyć może bez jedzenia cały rok. Na wolności co kilka dni szuka sobie nowej ofiary, zanim starą strawi zupełnie. Można ją schwytać, następując grubym butem na głowę, potem biorąc ręką za kark lub za ogon i wpuszczając do skrzynki. Żmija, trzymana za ogon, nie zdoła przegiąć głowy aż do ręki, która ją trzyma. Mając wysokie buty z cholewami, można jej śmiało urągać, gdyż nie sięgnie powyżej kolana, a skóry nie przebije zębami. Jeżeli jest bardzo gorąco, jad żmii

działa silniej, niż podczas chłodu. Śmierć od ukąszenia rzadko człowieka spotyka, ale jeżeli zaniedbać środków zapobiegawczych, ściąga się na siebie długą i ciężką chorobę. Sama żmija ma bardzo twarde życie. Odcięta jej głowa sączy jad przez kwadrans i może ukąsić niebezpiecznie. Na zimę żmije gromadzą się w starych murach, kupach kamieni, mchu i liści, albo chowają się w mysie nory, w spróchniałe drzewa, gdzie odbywają sen zimowy. Na wiosnę budzą się i trzymają się parami. W ciągu lata pięć razy lenią się. Jak wszystkie jadowite węże, wydają na świat żywe potomstwo. Małe żmijki są czerwono-szare, brunatno upstrzone; mają od 18 do 20 cm. długości i od samego początku zęby jadowe. Dorastają rodziców dopiero po 7 latach. Nie rozmnażają się na szczęście zbyt licznie, chociaż w niektórych okolicach stają się istną plagą.

W południowo-wschodniej Europie aż do północnej Afryki mieszka na suchych kamienistych słonecznych miejscach inny gatunek żmii (*vipera aspis*). Ma ona śpiczasty pyszczek, a na końcu ogona w dół zagięty kolec. Sposobem życia jest podobna do naszej żmii.

Na Węgrzech i w krajach położonych nad brzegiem morza Śródziemnego mieszka żmija piaskowa (*vipera ammodytes*), mająca długości do 90 cm., najjadowitsza z pomiędzy żmij europejskich. Zdarzają się liczne wypadki śmierci skutkiem jej ukąszenia. Lubi górzyste okolice, znajduje się w winnicach, w ogrodach, w lasach. Na końcu pyska ma rogowatą, łuskami okrytą narośl. Z wierzchu jest popielata z ciemną zygzakowatą pręgą wzdłuż grzbietu, z czterema ciemnymi plamami na tyle głowy. Pod spodem jasno-żółtawo-brunatna, czarno kropkowana, miejscami w czarne plamy. Wychodzi na żer tylko w nocy, zwłaszcza przy świetle księżyca.

Te trzy gatunki żmij są nader niebezpieczne i słusznie tępione przy każdej sposobności.

Przechodźmy do grupy workopaszczycy, czyli czerwio-wężów (*typhlopedae*), prowadzących podobnie podziemne życie, jak jaszczurki obrączkowce, o których wspominaliśmy. Oczywiście, skutkiem życia w ciemnościach, zmarniały i są pokryte skórą. Węże tej grupy odznaczają się brakiem zębów w dolnej lub też w górnej szczęce. Żywią się mrówkami, larwami i robakami, znajduwanymi pod ziemią. Czasami, zwłaszcza w porze deszczowej, wychodzą na powierzchnię. Żyją przeważnie w pa-

sie gorącym, jeden tylko zamieszkuje Grecyę, jest więc gatunkiem europejskim.

Węże olbrzymie (boidae). Jakkolwiek pytony i dusiciele, czyli boa, są największe z pomiędzy węzów, to jednak natura odmówiła im jadowitych zębów, które zastępuje im olbrzymia siła. Ciało ich jest cokolwiek spłaszczone, a ogon chwytny. Pytony właściwe zwą się skalnymi, gdyż najchętniej wśród skał przebywają. Ojczyzną ich są kraje gorące: wschodnia Azja, Afryka i Australia.

Pyton indyjski jest największym wężem Starego Świata mierzy on do 10 metrów długości. Zabija swoją ofiarę, jak inne węże tej samej grupy, przez uduszenie, obwijając ją muskularnymi skrętami swojego ciała i ściskając, dopóki nie wyzionie tchu i póki jej nie popękają kości. Natura, chcąc umożliwić olbrzymiemu wężowi polykanie w całości takiej zdobyczy, uczyniła mu paszczę wielce rozciągliwą, podobnie zresztą jak całe ciało. Potwór pokrywa śliną swoją ofiarę, potem naciąga się na nią jak pończocha na nogę. Najadłszy się, staje się ociężałym, unika spotkania z nową zdobyczą, kryje się w zaroślach i tam przez parę tygodni, ociężały, niezdolny nieraz do ucieczki, odbywa długie trawienie. Nieraz pomiędzy jedną a drugą taką uczną upływa kilka miesięcy.

Sposób życia i chwytania zdobyczy zarówno u dusicieli jak u pytonów jest mniej więcej jednaki; jeżeli przeto opiszemy polowanie węża boa, to czytelnik będzie miał pojęcie o rzeczy.

Pytony i boa (dusiciele) zwykle zadawalniają się drobniejszymi zwierzętami; ale kilku podróżników wiarogodnych zapewnia, że wielkie dusiciele rzucają się na duże nawet zwierzęta, nie cofając się przed walką z tygrysem, lwem, a więc najsilniejszymi drapieżnikami; napadają także na bawołu, którego nawet lęka się tygrys, i na człowieka, którego przecie unikają wszyscy królowie puszczy. Gdy wąż olbrzymi czatuje na zdobycz, wówczas okręca się ogonem dokoła drzewa, a głowę opuszcza na dół i w tem położeniu rzuca się z szybkością strzały na upatrzoną ofiarę.

Brehm, sławny naturalista, opowiada, że na wyspie Cejlonie (położonej na południu Indyi Wschodnich) pewien podróżnik w towarzystwie oficerów angielskich był świadkiem walki dusiciela z tygrysem. Kiedy się rozległ ryk tygrysa, wąż wypełznął z gałęzi drzewa, na którym był ukryty, i utkwiał iskrzący wzrok

w stronę, skąd głos pochodził. Ujrawszy zbliżającego się tygrysa, przestał kołysać się na ogonie jakby wahadło od zegara i ukrył się w gąszczu. Nagle rzucił się z góry, nie puszcżając jednak pnia drzewa, i rozwarłszy paszczę, pochwycił tygrysa za łopatkami. Wściekły zwierz ryknął straszliwie i daremnie usiłował ugryźć węża, który opasał go zwojami i uniósł w górę. Po chwili tygryś znalazł się znowu na ziemi, wąż opasał go skrętami jeszcze silniej, tak że drapieźnik padł zaledwie dysząc. Wówczas wąż puścił grzbiet tygrysa, a pochwycił łeb w paszczę kalecząc ją okropnie i obejmując szczękami. Pomimo to tygryś



Rys. 14. Boa.

robił wciąż wysiłki, żeby się wydobyć z objęć przeciwnika, wszystkie jego próby okazały się atoli daremnymi. Wąż w tej długiej walce kilkakrotnie usiłował zdusić tygrysa w swych splotach, ale mu się to nie udawało. Musiał więc ścisnąć coraz mocniej jego głowę w paszczy, dopóki tygryś nie rozciągnął się bez życia. Skoro to nastąpiło, wąż przyciągnął ciało swojej ofiary do pnia drzewa, opasał drzewo i trupa swoimi skrętami, potem nagłym wysiłkiem tak potężnie ścisnął ciało, że rozległ się głucho chrzęst pękających kości. Ciało tygrysa opadło, wtedy na

ziemię jak bezkształtna masa i wąż rozpoczął swą okropną ucztę. Ułożył ciało tygrysa wzdłuż, oblał go śliną, otworzył szeroko paszczę, podsunął dolną szczękę pod głowę tygrysa i począł zwolna połykać zdobycz. Myśliwi podeszli bliżej do węża, był on jednak tak dalece zajęty swoją robotą, że wcale nie zwracał na nich uwagi. Połykanie wielkiej zdobyczy odbywało się widocznie z potężnym wysiłkiem. Gdy tygrys został już całkowicie pochłonięty, wąż leżał nieruchomy i bezwładny jak kłoda. Nazajutrz znaleźli go w tem samym miejscu bez ruchu i czucia. Uderzenie pałką po głowie wywołało jedynie drżenie całego ciała gada. Jeden z myśliwych przerznął odrętwiałemu skutkiem trawienia wężowi gardło nożem, potem przecięto mu skórę na brzuchu i zdjęto ją bardzo zręcznie. Wydobyto także tygrysa i zdjęto z niego również skórę, która po obmyciu i wysuszeniu odzyskała świeżość.

Są ludzie, którzy nie wierzą podobnym opisom i utrzymują, że boa nie jest zdolny połknąć tygrysa ani go zwalczyć. Jest to sprawa niezupełnie rozstrzygnięta. Prawdopodobniejszą rzeczą jest to, że dusiciel pokonywa lwa i tygrysa, aniżeli to, że jest w stanie połknąć bawołu. Jednakże mamy świadectwa takich uczonych, jak np. botanik Gardnier, który mówi o amerykańskim anakondzie, że ten pożarł konia; znaleziono go potem nieżywego, zaplątanego w gałęziach drzewa, wystającego nad wodą, dokąd go powódź zaniosiła. Bydło rogate, konie, a niekiedy i ludzie, padają ofiarą tego olbrzymiego węża. Anakonda amerykański (*eunectis marinus*) jest zwierzęciem ziemnowodnym, w wodzie bowiem spędza większą część życia, czatując na zdobycz w cichych zatokach i jeziorach. Nad powierzchnią wody wystaje jeno głowa węża, gotowego zawsze pochwycić nieszczęśliwe zwierzę, pijące wodę. Innym znów razem anakonda okręca się wokół pnia albo gałęzi drzewa, zwiesza głowę i ruchem nadzwyczaj szybkim i zręcznym chwytą zdobycz, przechodzącą pod nim. W niektórych okolicach Ameryki Południowej, gdzie rzeki w porze suchej wysychają, anakonda ma podobno zwyczaj zagrzebywać się w mule i tam w odrętwieniu czeka, aż nastanie znów pora deszczowa. Wąż ten jest zwykle barwy szaro-brunatnej lub oliwkowej, z wierzchu zdobią go jedna albo dwie pręgi, składające się z dużych plam zaokrąglonych, ciemno-brunatnych lub czarniawych. Po bokach znajdują się plamy mniejsze, niby oka nierównomiernie rozsiane; są one białawe, w środku ciemniejsze.

Tamże na północy i na wschodzie Ameryki Południowej mieszka wąż dusiciel (*boa constrictor*), trzymając się skalistych, suchych lasów i zarośli; gnieździ się zaś w dziuplach drzew, między ich korzeniami, w szparach skalistych i t. d. Unika on wody. Główna jego barwa jest czerwono-szara. Wzdłuż grzbietu ciągnie się zygzakowaty, szeroki pas szaro-żółtych plam, jajowatego kształtu. Wąż ten dochodzi długości 6 metrów, a nawet większej. Anakonda jest jednak od niego większy, mierzy bowiem do 12 metrów długości.

Na starym lądzie, w południowej Azji i na wyspach Oceanu Indyjskiego ten rodzaj węży ma przedstawicieli w *pytonach*. Python siatkowany (*python reticulatus*), zwany tak z powodu ozdób na skórze, dosięga, a nawet może przewyższa gatunki indyjskie, dochodzi bowiem 10 metrów długości; najpospoliciej jednak trafiają się osobniki długie na 6 metrów. Nic piękniejszego, jak gra promieni słonecznych odbijających się na jego skórze, która wówczas mieni się wszystkimi kolorami tęczy.

Ów python indyjski jest największym węzem Starego Świata, ale ustąpić musi pierwszeństwa anakondzie amerykańskiemu. *Python molurus*—czyli wąż tygrysowy, często widywany w zwierzyńcach i u poskramiaczy węży, ma do 10 metrów długości.

Afryka posiada także duże gatunki pytonów. Największe okazy spotykamy na wybrzeżach wschodnich. Wąż skalny (*python sebae*) pospolity w Afryce; w Dahomeju oddają mu cześć boską; ma do 7 metrów długości.

Opowiadają o wielkiej zaciętości i uporze, z jaką pytony trzymają raz pochwyconą zdobycz. Zdarzyło się w ogrodzie zoologicznym w stolicy Australii Zachodniej Adelajdzie, że dwa pytony schwyciły równocześnie jeden za głowę, drugi za zad tego samego królika. Stopniowo przestrzeń dzieląca dwa gady zmniejszała się, aż nareszcie oba zetknęły się nosami. Żaden nie mógł znać puścić swej ofiary. I cóż się stało? Oto większy wąż zaczął powoli połykać nie tylko królika, ale i swego brata, który po pewnym czasie zniknął w jego paszczy. Zwycięzca po tej uczcie bratożerczej był długo blady i widocznie cierpiący, wkońcu jednak przyszedł do siebie, odzyskał apetyt i barwy tęczowe.

Boa, czyli dusiciele, żyją więcej na drzewach, niż pytony.

Małe boa i pytony żywią się drobniejszymi stworzeniami, a także i jajami ptasiemi.

Przekonano się, że jaja węża boa wylęgają się zwykle w ciele matki. Znany jest jeden wypadek, że samica wydała jednocześnie na świat i jaja i żywe młode. Pytony zaś wylęgają swoje jaja między splotami ciała, przytem zauważono, że ciepłota wewnątrz tych splotów cokolwiek się podnosi.

Na tem skończymy opowiadanie o pytonach, dusicielach i anakondach amerykańskich.

Teraz zajmiemy się *drugą grupą* wężów, mających zęby z rowkami w szeregu wewnętrznym. Należące do niej gatunki są nadzwyczaj jadowite. Należy tutaj wymienić węże bicze, spędzające podobnie życie, jak poprzednio wymienione, na drzewach i podobne do nich zwyczajami i barwą.

Najniebezpieczniejsze jednak węże znajdujemy dopiero w *trzeciej grupie*, z zębami jadowitymi w rzędzie przednim. Tutaj musimy wymienić przedewszystkiem sławnego okularnika indyjskiego, jeszcze odeń niebezpieczniejszą kobrę królewską, bongara indyjskiego, aspisa

czyli okularnika egipskiego i węża czarnego z Australii.

Okularnik indyjski (naia tripudians) jest najlepiej z pomiędzy wymienionych gatunków znany. Ma on około półtora metra długości, barwę żółtawą od spodu, z wierzchu błękitną, pod spodem brudno-białą, w rzadkie czarne centki. Nagle zbudzony, natychmiast wznosi on przednią część ciała pionowo w górę, głowę zaś kieruje poziomo ku swemu wrogowi, szyja je-



Rys. 15. Okularnik.

go przytem nabrzmiewa, tworząc szeroką tarczę. Wówczas dopiero staje się widzialny na szyi rysunek, przypominający okulary, stąd właśnie nazwa węża. Wydaje się, jakby miał on kapelusz na głowie, stąd Portugalczycy nazwali go „wężem kapeluszowym“. Okularnik mieszka w starych murach, w stosach kamieni, drzewa, nawiedza często siedziby ludzkie w poszukiwaniu myszy i szczurów, którymi się żywi. Ujrza-

wszy człowieka, stara się szybko uciec. On to corocznie staje się przyczyną śmierci 16 tysięcy ludzi w samych Indyach Wschodnich, a zapewne liczba jego ofiar jest jeszcze większa. Krajowcy nie tępią tych strasznych gadów, lecz przeciwnie, otaczają je opieką, dają im mleko, gdyż wierzą, że w ciele ich przebywają dusze przodków. Nawet układają ten gatunek węża do rozmaitych sztuk, któremi się popisują. Wąż oswojony tańczy podług dźwięków piszczałki swego pana, daje się brać w ręce, owijać dookoła szyi lub pasa. Wprawdzie wyłamują mu przedtem zęby jadowite, ale te po pewnym czasie odrastają znowu, tak iż wąż taki zawsze bywa niebezpieczny. Kuglarz daje wężowi poznać siłę swego wzroku, ujarzmia go nim i każe wykonywać pewne ruchy, zbliżone do tańca. Dotyka nawet wargami i nosem głowy niebezpiecznego gada. Utrzymują, że poskramiacze nie wrywają wcale zębów jadowitych, lecz umieją drażnić i uspakajać te gady wedle swojej woli, znając doskonale ich naturę. Zdarza się zresztą, że i poskramiacz staje się ofiarą okularnika, lubo rzadko.

Pokrewny indyjskiemu jest okularnik egipski (naia haie), dosięgający długości dwóch metrów, z wierzchu słomkowo - żółty, pod spodem jaśniejszy z ciemnymi poprzecznymi pręgami na szyi. Zamieszkuje on północną i zachodnią Afrykę, trzyma się w lasach i gęstych zaroślach, pod gałęziami i korzeniami drzew. Żywi się myszami polnymi, jaszczurkami, ptaszkami i t. d. Jest to może najstraszniejszy z węzów, gdyż szybko rzuca się na tego, kto go goni, a nieraz pierwszy napada. Ma on dziwny zwyczaj wyrzucania jadu na dość znaczną przestrzeń przed siebie, przyczem mierzy nadzwyczaj celnie w oczy przeciwnika; jad, dostawszy się do oczu, nie wywołuje wprawdzie śmierci, jak wówczas kiedy zmiesza się z krwią, w każdym razie jednak sprawia wielkie cierpienie. Jeden z Europejczyków sprawdził to na samym sobie. Razu pewnego trysnął mu w oczy jad węża, którego, nieroztropnie napadłszy, chciał zabić nożem. Dopiero po kilku dniach dolegliwości ustąpiły i zamroczony wzrok odzyskał czystość.

Okularnik królewski (naia bungarus) jest największy z tego rodzaju, dochodzi bowiem do 4 i pół metra długości. Ukąszenie jego sprowadza śmierć niezawodną. Jest on przytem bardzo zaczepny, więc krajowcy Indyi, Birmanii, Syamu i innych krajów południowej Azji niezmiernie się go lękają. Żywi się

mniejszymi wężami i często zjada nawet mniejsze okularniki; na szczęście nie jest on bardzo pospolity.

Australia posiada węże również niebezpieczne, jak okularniki. Są to *zdradnice* różnych gatunków. Cztery piąte wszystkich węży Australii ma jad i należy do bardzo niebezpiecznych. Przeważnie żyją one na ziemi i są żyworodne.

Wspominamy tylko o kilku największych gatunkach, pomijając mnóstwo innych, zwłaszcza drobniejszych. Gatunek *Diemenia textilis* dorasta $1\frac{3}{4}$ metra długości. Mieszka we wschodniej Australii. Dość pospolity *Diemenia psammophis* ma półtora metra długości, mieszka także w Nowej Gwinei.

Pseudechis porhyriacus, czyli wąż czarny, jest czarny z wierzchu, spodem czerwony.

Pseudechis papuanus ma do 2 metrów długości; jest cały czarny. Mieszka w Nowej Gwinei.

Micropechis ikaheka dorasta półtora metra; głowa i ogon z wierzchu czarne. Zamieszkuje Nową Gwineę.

Nasz zaskroniec i wiele innych węży lubią przebywać w wodzie. Są nawet gatunki odrębne *morские*. Dają się one na pierwszy rzut oka rozpoznać, mają bowiem ogon spłaszczony nakształt wiosła i służy on im istotnie za narząd ruchu w płynnym żywiole. Wszystkie gatunki węży morskich (*hydrophidae*) są nadzwyczaj jadowite. Żywią się przeważnie rybami; są bardzo pospolite w morzach ciepłych, podzwrotnikowych. Największe z nich nie osiągają 4 metrów długości, dłuższe nad 2 metry już są rzadkie. Owe olbrzymie *węże morские*, mające jakoby kilkadziesiąt metrów długości, należą do tworów bajecznych.

Węże morskie są pręgowane; wydają na świat żywe potomstwo.

Ostatnia rodzina, do której obecnie przechodzimy, węży *żmijowatych* czyli *żmij*, obejmuje najjadowitsze i najniebezpieczniejsze gatunki. Żmijowate odznaczają się głównie tem, że ich szczęka górna ma luźne stawy, tak iż może podnosić się pionowo, dzięki czemu paszcza staje się nadzwyczaj szeroko rozwartą. Zęby szczęki górnej, w liczbie dwóch, są haczykowane i puste, z kanałami do jadu. Głowa żmijowatych jest spłaszczona, trójkątna, ciało grube, ogon krótki, przysadkowaty, źrenica ma postać szparki pionowej, a rozszerza się w ciemności. Wszy-

stkie węże należące do rodziny żmij są jadowite i nader niebezpieczne.

Żmije dzieli się na dwie grupy: żmije Starego i Nowego Świata.

Bardzo jadowite są: *żmija rogata* i *żmija sycząca* z Afryki. *Żmija rogata* (*cerastes cornutus*) jest uważana za najjadowitszego węża na całym świecie. Ma długości 75 cm. Zakopana w piasku pustyni, z którego tylko głowa jej wystaje, rzuca się wściekle na każdą istotę w pobliżu przechodzącą. Jad jej działa tak piorunująco, że ukąszony przez nią człowiek umiera w ciągu pół godziny zaledwie. *Żmija rogata* jest tej samej barwy, co piasek lub skały, pośród których przebywa. Dwie wypukłości na czaszce wznoszą się nad oczyma i są duże, zwłaszcza u samców.

Żmija sycząca (*bitis arietans* Merr.) dochodzi do 2 metrów długości. Jest rozpowszechniona w całej Afryce. Grube jej ciało jest niemal trójkątne, głowa szeroka, płaska, bardzo zaokrąglona z przodu. Oczy, patrzące nieruchomo, mają wyraz dziki i straszny. Barwy tych żmij bardzo się między sobą różnią; wszystkie jednak mają pręgi brunatne, czerwone i czarne na grzbiecie, jaśniejsze lub ciemniejsze. Jad żmii syczącej równie niemal szybko zabija, jak jad żmii rogatej. Krajowcy posługują się nim do zatruwania swoich strzał.

Dla poznania jednak prawdziwych jadowitych węzów, musimy przenieść się do ciepłych krajów. W przecudnych lasach, nie tkniętych nigdy siekierą kolonisty, dokąd promienie słońca nie przedzierają się poprzez gęstwą konarów różnorodnych drzew, w pniach zwalonych i próchniejących, w gęstwinie, tamującej kroki wędrowca, gnieździ się wstrętna rzesza węzów jadowitych. Dzięki Bogu jednak nie znajdują się one tam w takiej ilości, jakby można sądzić. Niema ich więcej, niż żmij w naszych lasach, a przecież nie lękamy się tam chodzić. W dodatku więcej jest nieszkodliwych, niż jadowitych. Ruchy węzów jadowitych są naogół powolne i leniwe, tak iż nie trudno uniknąć spotkania z tymi gadami. Większa część gatunków nie napada pierwsza, lecz kąsa wtedy tylko, gdy się znajduje w niebezpieczeństwie, albo jeżeli je rozdrażnić, np. następując na nie w gąszczu. Zwykle uciekają na szelest wolno zbliżającego się człowieka. Rozdrażniony wąż staje się straszliwym: sycząc dźwiga się do góry, a wtedy zguba śmiałka jest pewna. Biada mu, jeżeli skórę jego draśnie chociażby lekko ząb jadowity. Pewien podróżnik

postrzelił dziką świnię i wyszedł z łodzi na ląd wraz z towarzyszącym mu Indyaninem, w celu śledzenia na tropie farby zwierza, gdy nagle jego towarzysz wydał okrzyk trwogi. Natknął się on na strasznego węża *labarri* (*lachesis atrox*) i nie mógł dość wcześnie cofnąć się w poplątanej gęstwinie. Na szczęście pierwsze spojrzenie podróżnika padło na podnoszącego się węża z rozwartą paszczą i wysuniętymi jadowymi zębami, o dwa kroki zaledwie od Indyanina. Celny strzał roztrzaskał głowę potwora. Zachowujący zwykle zimną krew i przytomność umysłu Indyanin formalnie zdrętwiał ze strachu i dopiero po jakimś czasie odzyskał przytomność; wiedział, jakiego niebezpieczeństwa zdołał uniknąć. Powiadają, że napotkawszy węża, zwierzęta ulegają sile jego wzroku, i nie tylko że nie mogą uciekać, ale same rzucają się potworowi w paszczę; otóż przestrasz bez granic, jaki każde zwierzę odczuwa na widok jadowitego węża, wystarcza, ażeby odebrać im możliwość ruchu — stają jak skamieniałe, dopóki potwór nie chwyci sparaliżowanej trwogą zdobyczy.

W Ameryce mieszka kilkadziesiąt gatunków węży, należących do rodziny żmij nadzwyczaj jadowitych. Z pomiędzy nich wymienić trzeba grzechotniki (*crotalus*). Można je spotkać od Kanady aż do południowej Brazylii. Żmije te lubią okolice suche, kamieniste, gdzie, zwinięte w kłębek pod osłoną krzaku ciernistego, odpoczywają i kęsają wszystkie stworzenia, jakie się do nich zbliżą. Tak może w ciągu jednego dnia w jednym miejscu zginać kilka sztuk bydła od węża, ukrytego gdzie na skraju drogi albo na pastwisku. Wówczas odszukują potwora i zabijają uderzeniem długiego pręta. Ukąszenie grzechotnika zabija konia albo byka w ciągu 10 minut. Jeżeli go ujrzymy w odległości kilku kroków, możemy być bezpieczni i cofnąć się; ale jeżeli go nadepczemy, wówczas staje się wściekły. Zwinięty w kręgi, podnosi głowę, otwiera szeroko paszczę, syczy groźnie i uderza, rzadko chybiając celu. Jego ostre zęby przenikają nawet grubą skórę. Na szczęście natura obdarzyła niebezpieczne węże na końcu ogona rodzajem rogowatych grzechotek, które swoim szelestem zdradzają każdy ruch węża i ostrzegają o jego blizkiem sąsiedztwie. U dorosłego grzechotnika liczba takich grzechotek pomiędzy łuskowatym końcem ogona a ciałem dochodzi do 20, zwyczajnie jednak jest mniejsza, gdyż gady te, tępione bez miłosierdzia, rzadko dorastają większych rozmiarów. W południowych Stanach Zjednoczonych mieszka inny grzechotnik,

mający przeszło dwa metry długości (*crotalus adamanteus*), z wielką głową, z wierzchu zielonawy albo żółto-brunatny, o potrójnym, złocisto obrzeżonym rysunku na grzbiecie, z ciemnymi plamami na wierzchu głowy. Jest to naprawdę piękny wąż, przebywający nad brzegami jezior, rzek i nad morzem. W południowo-wschodnich Stanach znajduje się inny grzechotnik, zwany **przepaskowanym** (*crotalus durissus*), równie długi, ale nie tak gruby, jak tamten. Dawniej znajdował się on w wielkiej ilości w stepach tamtejszych i mieszkał w wielkiej zgodzie ze świstakami i sówkami, chociaż żywił się drobnymi stworzeniami ssąciami i ptakami. W południowej Ameryce i w północnej (wschodnie Stany) widzimy grzechotnika **kaskawelę** (*crotalus borridus*), mającego długości jeden metr. Kąsa on wszystko, co się do niego zbliży nieostrożnie. Jest także bardzo jadowity. Murzyni, pracujący na plantacjach kawy i trzciny cukrowej, mają wielkie upodobanie do tego węża i trzymają go nieraz w chatach prawie oswojonego, nie bacząc na grożące stąd niebezpieczeństwo.

Do najstraszniejszych węzów w Ameryce Południowej należy **suruku** (*lachesis mutus*), po polsku — „tęponóg“. Nie tylko jest on niezmiernie jadowity, ale okrutny i zaczepny. Nie posiada wyrostka, jak grzechotnik, ale ogon jego kończy się ostrym kolcem rogowym. Długość gada osiąga trzech metrów. Z wierzchu jest czerwonawo-żółty, z podłużnym rzędem czarnych kańciastych plam, w środku których znajdują się małe białe oczka. Pod spodem jest połyskująco żółtawo-biały, głowę ma brunatną, mieniającą się wszystkimi barwami tęczy. Straszny ten moczcz dzwiczego lasu czołga się pokryjomu w gęstwinie; nawet jaguar na jego widok cofa się przerażony; Indyanin starannie go unika, gdyż wie, że suruku w poczuciu swej potęgi gardzi ucieczką przed człowiekiem, lecz spokojnie go wyczekuje i rzuca się nań z szybkością strzały. Może on nadzwyczaj szybko się czołgać, tak iż z łatwością dogania nawet szybko nogie zwierzę. Konie, muły i bydło rogate często padają na pastwiskach ofiarą tego straszego węża po kilkogodzinnem cierpieniu, zwłaszcza konie, puszczone nocą na pastwisko przez podróżników.

Wąż koralowy (*tortrix scytale*) w Gujanie, długi od 60 do 70 centymetrów, kształtu robakowatego, o świetnej czerwonej (koralowej) barwie z czarnymi, poprzecznymi pręgami. Mieszka pod korzeniami drzew i w jamach, ale trzyma się zawsze w pobliżu swej kryjówki i ruchy ma bardzo powolne.

Nie należy go brać za jedno ze żmiją koralową (elaps corallinus), mieszkającą w środkowej i południowej Ameryce, a należąca do najjadowitszych węzów; barwa jej jest pięknie cynobrowo-czerwona, od której żywo odbijają czarne szerokie pierścienie. Przykład, jaki podaje Jerzy Byam, może służyć za dowód, jak niebezpieczną jest rzeczą wybierać miejsce do spoczynku w lasach, w których te węże obrały sobie siedlisko: „Dwóch podróżnych zaskoczyła noc na obszernem bagnisku; z trudem dostali się nareszcie na wzgórze, na którym znaleźli przynajmniej suche legowisko. Gdy się obudzili następnego ranka i udali w dalszą drogę, przybyli na inne wzgórze, gdzie nagle doszedł ich uszu jęk. Przekonawszy się, że jęk pochodził z piersi ludzkiej, ujrzeli niebawem człowieka, leżącego na wznak, który ich słabym głosem do siebie przyzywał. Zawahali się trochę, wiedząc, że różna hałastra używa tego sposobu, aby zbyt ufnych podróżnych zabić w zasadzkę. Gdy się nareszcie zbliżyli, człowiek ten opowiedział im, że podczas snu jego wąż wpełznął do szerokich jego spodni i teraz leżał u niego na brzuchu, lecz że spostrzegł, że to była żmija koralowa. Człowiek miał na sobie tylko krótkie, szerokie spodnie i płaszcz (poncho) z grubego sukna, ale kształty węża wyraźnie dawały się widzieć pod spodniami. Podróżni zsiadli z koni, nadziali na ręce grube rękawice i ostrożnie rozcięli spodnie; wtedy ujrzeli głowę uspiętego węża; jeden z nich szybko pochwycił węża za szyję i precz odrzucił. Była to dosyć duża żmija, grubości zwykłej laski. Podróżni dowiedzieli się od nieszczęśliwego, że przebywał w tem okropnem położeniu już od kilku godzin, które mu się wydawały tygodniami; że przyzywał na pomoc kilku przechodniów, ale ci byli głusi na jego wołania, bojąc się, aby to nie była zasadzka indyjskich rabusiów. Człowiek ten był zupełnie pozbawiony władzy w członkach wskutek przestrawu, nie mógł ani ustać na nogach, ani chodzić; dopiero po kilku łykach z flaszki, napełnionej czemś mocniejszym od wody, odzyskał przytomność i władzę w rękach i w nogach“.

Sercogłów zamieszkuje Amerykę środkową i południową i wzbudza prawdziwy postrach. Najchętniej przebywa w plantacjach trzciny cukrowej, gdzie obficie gnieźdzą się szczury, będące ulubionym pożywieniem tych gadów. Ukryty wśród gęstych liści, rzuca się zajadle na przechodniów. Ukąszenie jego zabija w kilka godzin. Ma on półtora metra długości, grubość ramienia ludzkiego, barwę zmienną.

Ameryka posiada jeszcze żmije wodne. Na uwagę zasługuje sercogłów wodny, żywiący się żabami i rybami. Zamieszkuje on Amerykę Północną od stanu Karoliny aż na północ Gór Skalistych. Jest także bardzo jadowity.

* Na tem skończymy nasz krótki przegląd węzów.

3. Krokodyle.

Są to wielkie wodne gady, postaci jaszczurek, o długim, potężnym, ściśnionym ogonie, o czterech nogach, z których przednie mają po pięć palców, tylne po cztery, spięte błoną pływają. Zęby umieszczone w zębodołach, ciało opancerzone kostnymi tarczami, serce o komorach rozdzielonych.

Krokodyle, których do dziś poznano 20 gatunków, w ubiegłych epokach były bardzo pospolite na kuli ziemskiej. Różnią się one wybitnie od innych gadów. Niektóre gatunki dosięgają 35 stóp (10 metrów z górą) długości i przebywają w wodzie, chociaż mogą także wylazić na ląd.

Skóra tylko miejscami miękka, zresztą zgrubiała, pokryta tarczami lub ziarnami. Tarcze, częścią rogowe, częścią kostne, są rozmaicie ułożone na ciele. Np. na wierzchu głowy skóra bywa gładka lub podzielona brózdami na pojedyncze płyty, na szyi skóra także jest miękka i w jednym lub w dwóch szeregach ułożone tarcze karkowe. Tarcze na grzbiecie i na brzuchu są także poprzecznie uszeregowane, ogonowe zaś ułożone nakształt obręczy; górny ich grzbiet bywa najeżony piłowato.

Głowa płaska i niska, z przedłużonym pyskiem. Oczy małe, z dwiema powiekami i migawkową skórą nazewnątrz powiek, pozwalającą gadowi okrywać oko. Nozdrza pozwalają się zamykać kłapami, jak i uszy. Język płaski, krótki, przyrośnięty nieruchomie do dna paszczy. Zęby bez korzenia, wklonione, jak u ssaków, w szczękowe zębodoły, podlegają odnawianiu. Szyja krótka, nieruchoma. Kałuż długi, sztywny. Ogon długi, mocny, tworzy jakby potężne wiosło, służące gadowi do poruszania się w wodzie. Nogi krótkie, tak iż brzuch wlecze się po ziemi. Kościec (szkielet) jest zaopatrzony w kość mostkową, do której przystaje jeszcze mostek kałdunowy. Krokodyle wydają silną woń piżma, wydzielaną

przez pewne gruczoły, z których dwa mieszczą się w górnej szczęce; gruczołów ślinowych brak, przełyk szeroki, żołądek musku-



Rys. 16. Krokodyl.

larny, okrągły, bardzo podobny do ptasiego; jama brzuszna odzielona od piersiowej błoną (przeponą brzuszną) muskularną.

Krokodyle odznaczają się od innych gadów dobrze rozwiniętymi narządami zmysłowymi. Wydają one głos, młode kwaczą, stare ryczą przeraźliwie, zwłaszcza podrażnione. Żyją nieraz wielkimi gromadami, w dużych rzekach i jeziorach, przy ujściach do morza: niektóre nawet wchodzą do morza i tą drogą dostały się na wiele wysp oceanu Spokojnego i Indyjskiego. Podczas dnia leżą nieruchomie, wygrzewając się w słońcu na mieliznach lub wybrzeżach, ale nocą wychodzą na łowy. Jeżeli im braknie ryb, któremi głównie się karmią, wówczas napadają na każde stworzenie, które mogą pokonać w walce. Podkradają się do upatrzonej zdobyczy znienacka, uderzają ją potężnym ogonem, podrzucają w powietrze, poczem chwytają w paszczę z głośnym kłapięciem zębów. Samica znosi kilkadziesiąt jaj na brzegu w piasku, w krzakach lub pod korzeniami drzew, pozostawiając ich wylęgnięcie słońcu. Są one okryte jakby skórzaną skorupką. Gdzie rzeki i bagna wysychają w bezdżdżystej porze roku, tam krokodyle zapadają w wilgotnym mule w sen letni, z którego budzą się w mokrej porze. Małe kwacząc wzywają matkę, która się nimi jakiś czas opiekuje. Żyją nawet w niewoli bardzo długo. W Egipcie już je wytępiono, w Ameryce przeredzono, skutkiem czego jednak rozmnożyły się pewne gatunki jadowitych węzów, przez nie tęponych. Skóra służy na różne wyroby, jak np. portmonetki i t. p.

Z pomiędzy krokodyłów najbardziej znanym jest **krokodyl nilowy** (*crocodilus niloticus*), niesłusznie dziś tak zwany, bo w Nilu już go wytępiono; znajduje się zato obficie we wnętrzu Afryki. Wiemy już z ogólnych wiadomości, że krokodyl potrafi kłapami zamykać nozdrza, które nie mają połączenia z paszczą, tak iż potwór może, dzięki takiemu urządzeniu, trzymać pod wodą pochwyconą zdobycz w otwartej paszczy. Ma on przytem nie tylko przednie, ale i tylne nozdrza, umieszczone w ten sposób u nasady czaszki i tak dobrze oddzielone od jamy ustnej silnie rozrośniętą kością podniebieniową, że nie mają żadnego połączenia z jamą paszczy. Oprócz tego błony umieszczone w tyle paszczy nie pozwalają wodzie przenikać do gardła krokodyla i może on swobodnie oddychać, wysunawszy jedynie ponad wodę wydłużony pysk z otworami nozdrzy zewnętrznych. U niektórych gatunków dziwaczna narośl kostna rozwija się w kształcie garbu na końcu pyska, tak iż nozdrza wystają nad wodą niby wieżyczki. Krokodyl może więc niepostrzeżenie zbliżyć się do swo-

jej ofiary, gdyż prawie cały jest zanurzony. Krokodyle są sławczo stworzeniami nocnymi, czego dowodem jest mocno zwężająca się pod wpływem światła źrenica ich oka. Pod osłoną ciemności odbywają te potwory nieraz dość odległe od rzek wycieczki celem poszukiwania zdobyczy; ze wszystkich stworzeń obecnie żyjących mają one najskuteczniejszą broń zaczepną i odporną w postaci zębów, potężnego ogona, którym mogą zadawać silne ciosy, i pancerza, ochraniającego je od zębów przeciwnika. To też dorosły krokodyl, ufny w swoją siłę, bez wahania podejmuje walkę z najpotężniejszym zwierzem—ze lwem, tygrysem, niedźwiedziem, nawet bawołem i nieraz z zapasów takich wychodzi zwycięsko. Jaja największych gatunków krokodyłów nie są większe od gęsi. Mają kształt owalny i są zamknięte w twardej skorupie. Samica składa je do kupy w dziurze na 50 cm. głębokiej, którą wygrzebuje w piasku; następnie pilnuje ich. Młode są od pierwszego dnia życia bardzo zaczepne, popędliwe, syczą w gniewie, udają, że chcą gryźć, i z uporem buldoga trzymają palec lub inny podany przedmiot. Z początku zadawalniali się owadami i drobnymi stworzonkami, jak żaby, jaszczurki, ale apetyt ich szybko rośnie, wkońcu dobierają się do koni, owiec, nawet do ludzi, skoro się sposobność po temu znajdzie. Paszcza krokodyla jest mała, nie może on zatem połykać większej zdobyczy. Znosi więc łup do rzeki i tam rozrywa go strasznymi zębami, pomagając sobie uderzeniami olbrzymiego cielska. U krokodyli nie znajdujemy dodatkowej kostnej zbroi, jaką widzimy u ich krewniaków amerykańskich, zwanych aligatorami. W zębach widać jeszcze większe różnice pomiędzy nimi: krzyżujące się ze sobą zęby górne i dolne; czwarty ząb szczęki dolnej, rodzaj kła, wchodzi w szczerbę szczęki dolnej i jest widoczny nazewnątrz, u aligatora zaś wchodzi w otwór szczęki i staje się niewidocznym przy paszczy zamkniętej.

Krokodyle właściwe zamieszkują gorące strefy Azji, Ameryki Środkowej, Afryki i Australii. Najokazalszy jest gatunek, przebywający przy ujściach rzek, począwszy od wybrzeży Indyi Wschodnich aż do północnej i wschodniej Australii oraz wysp Nowej Gwinei (*crocodilus porosus*). Nierzadko można je widzieć pływające po morzu w dość znacznej odległości od lądu. Zdarzają się między nimi dosięgające 10 metrów długości; 8-metrowe nie należą do rzadkości. Krokodyl nilowy nigdy jednak nie dorównywa gatunkowi powyżej opisywanemu, zamieszkują-

cemu ujścia rzek. W starożytności Egipcyanie oddawali temu jaszczurowi cześć boską, balsamowano go i składano w pomnikowych budowlach. Obawa, jaką wzbudzał ten niebezpieczny potwór, była głównym tej czci powodem. We dnie krokodyle leżą na brzegach, albo ukryte w mule, w zupełnym spokoju. Z nastaniem zmroku zaczynają się ruszać i wybierają się na łowy, których przedmiotem są zwierzęta, przychodzące do wody dla napicia się. Czatuja na zdobycz nieruchomie, podplywają, nie czyniąc żadnego szelestu, i chwytają upatrzone zwierzę za szyję lub za nogę. Pasterze sudańscy corocznie ponoszą z tej przyczyny znaczne straty w koniach, osłach, bydle, a nawet w wielbłądach. Jeśli napadnięte zwierzę zdoła wczas ratować się szybkim skokiem na brzeg, wtedy jest ocalone, ponieważ o ściganiu przez krokodyla na łądzie nie może być mowy. Obok szkód, zrzadzanych przez tego wodnego potwora w zwierzętach domowych, często i ludzie padają ofiarą, mianowicie kobiety i dzieci, przychodzące do rzeki czerpać wodę albo kąpać się. Łatwo pojąć, że człowiek oddawna wypowiedział wojnę temu potworowi, chociaż obawa przed nim skłoniła starożytnych Egipcyan do oddawania mu czci boskiej, co jednak nie przeszkadzało do odbywania na niego łowów. Do tego celu używano świni, przywiązanej na długim sznurze i zapędzonej do wody. Wrzask jej zwabiał krokodyla, który chwycił przynętę, a wtedy wyciągano go na brzeg zapomocą sznura. Obecnie zabijają krokodyla harpunami, opatrzonymi zadzierzystym grotem. Taki oszczep, ciśnięty z wielką siłą, przebija pancerz na boku zwierzęcia. Mniemanie, jakoby kula wystrzelona z gwintowej broni nie była w stanie przebić pancerza krokodyla, nie potwierdził żaden podróżnik po Afryce.

Właściwych krokodyliów odróżniają sześć gatunków. Prócz tego mieszkają w Ameryce dwa gatunki odrębne: aligator i kajman.

Aligator ma słaby pancerz na brzuchu albo wcale brak mu pancerza. Aligator z rzeki Missisipi (w Ameryce Północnej) osiąga 4 metrów długości. Inny gatunek aligatora mieszka w Chinach w rzece Jantsekiang; i nie ma więcej nad dwa metry długości.

Najlepiej znanym jest aligator z Missisipi (*alligator mississippiensis*), żywiący się przeważnie rybami, lecz napadający także na większe zwierzęta lądowe; dla ludzi mniej jest niebezpieczny. Siła jego znaczna; Byam tak o tem opowiada: „Aligator obrał sobie mieszkanie w pobliżu brodu i jednemu z moich

znajomych mulatów*) wyrządzał wielkie szkody, chwytając cielęta, a nawet dorosłe bydłęta, gdy te weszły do wody, szukając napoju. Pewnego dnia właściciel ujrzał aligatora w płytkiej wodzie, w pewnem oddaleniu od jamy, w której ten zwykle przebywał, a ponieważ miał przy sobie arkan (lasso), zarzucił zatem pętlę na głowę potwora i usiłował wyciągnąć go na brzeg, aż do drzew, rosnących na brzegu; koń jednak uległ sile aligatora i przykleknął na przednie nogi. Ponieważ drugi koniec arkana przywiązany był do łęku siodła, przeto nie pozostawało nic innego, jak tylko co prędzej go odwiązać. Lecz węzeł był tak mocno zaciśnięty, że wszelkie usiłowania okazały się daremnymi, i nieszczęśliwy jeździec został wciągnięty do wody; wtedy próbował przeciąć arkan myśliwskim nożem, ale ten tak był tępy, że nie zdołał przekroić grubego, kręconego rzemienia. Potwór zatem ciągnął jeźdźca razem z koniem przez głębie i płytkie miejsca w rzece, aż ten sobie wkońcu przypomniał, że ma przy sobie drugi nóż, zapomocą którego udało mu się nareszcie przeciąć tę linę holowniczą szczególnego rodzaju. Nikt z pewnością nie odbywał nigdy takiej mimowolnej wędrówki, to po mieliznach rzeki, których dno było usiane ostrymi głazami, to po głębinach pełnych mułu, to znowu po głazach. Najgorsze było to, że w pobliżu znajdował się wodospad, ku któremu dążył potwór z nieprzepartą siłą. „Gdybym się wczas nie opamiętał, — opowiada bohater tego wypadku — nie uniknąłbym niechybnej śmierci, bez księdza i spowiedzi; nikt pewnie nie odbywał takiej wędrówki i odbywać jej nie będzie. Po ocaleniu mojem przez kilka nocy spać nie mogłem, a gdym się na chwilkę zdrzemnął, to mi się śniło, że straszna podróż moja trwa ciągle, wśród głębokiego, lepkiego mułu, w którym się pogrążyłem, lub po ostrych głazach, kaleczących mi ciało. Wzbudziło to we mnie taką zawziętość na aligatora, że czuwałem przez kilka nocy, przemyślując nad sposobami zemśczenia się nad moim wrogiem. Czatowałem każdego ranka w pobliżu jego jamy w nadziei, że się ukaże. Złość moja nie miała granic, gdym wreszcie ujrzał, że na szyi miał ciągle pętlę arkana, jakby naszym; pozostała część rzemienia potrafił już odgryźć. Wróciłem do domu, nabiłem starannie długą strzelbę dwiema kulami, wzięłem ze sobą starego kundla, który mógł tylko wyć i skomleć,

*) Mulał — syn człowieka białego i murzynki.

i powróciłem na brzeg rzeki. Tutaj przywiązałem psa do drzewa, uwiązałem drugi sznurek do jego nogi i ukrywając się za innym drzewem, zacząłem pociągać. Za każdym szarpnięciem pies wył żałośnie. Po kilku chwilach aligator ukazał swój pysk nad powierzchnią wody, a potem oko i całą głowę. Pies i aligator wzajemnie siebie widzieli, gdyż pierwszy wył coraz żałośniej. Potwór obejrzał się ostrożnie dla przekonania się, czy mu na brzegu nie zagraża jakie niebezpieczeństwo, wylał z wody i zaczął się wdrapywać na urwisty brzeg w celu pochwycenia psa. Wtedy wypaliłem do niego z odległości pięciu kroków; kule trafiły go w oko i ubiły na miejscu; następnej nocy spałem wyśmienicie*.

W wodach północnej Brazylii, Gujany, Boliwii, republiki Równika (Ecuador) i północnego Peru mieszka czarny kajman (caiman niger), którego sposób życia opisuje podróżnik Schomburg w następujących wyrazach:

„W celu przekonania się, w jaki sposób ten kajman chwytła zdobycz, przywiązywałem ptaki albo większe ryby do kawałka drzewa i puszczałem na wodę. Skoro tylko kajman dostrzegł przynętę, podpływał tak ostrożnie, że się powierzchnia wody wcale nie poruszyła; gdy już był dosyć blisko, wtedy zginał ciało w półkolisty kabłąk i zapomocą ogona, którego koniec może sięgać aż do paszczy, wsuwał w nią każdy przedmiot znajdujący się wewnątrz półkola, poczem zamykał paszczę i zanurzał się w wodzie, a po kilku minutach wynurzał się znowu w pobliżu brzegu lub mielizny i tutaj pożerał swą zdobycz. Jeśli jej objętość nie była zbyt wielka, podnosił się z wody po łopatki i w tem położeniu połykał łup. Ryby stanowią główne pożywienie kajmana, który je zabija uderzeniem ogona, wyrzuca w górę i chwytła rozwartą paszczą. Zgrzyt zamykających się szczęk i uderzenie ogona sprawiają łoskot, dający się słyszeć zdaleka, zwłaszcza podczas cichej nocy. Pewnego wieczora byliśmy świadkami bardzo ciekawej walki. W niewielkiej odległości ujrzeliśmy niezwykle ruch na wodzie: ogromny kajman pochwycił małego aligatora w połowie ciała, tak że głowa i ogon ofiary wystawały z obu stron straszliwej jego paszczy. Walka była zacięta, ale wszelkie wysiłki słabszego okazały się daremnymi wobec zażartości mocniejszego. Obaj przeciwnicy znikli pod wodą, i tylko wzburzone nury spokojnej zwykle rzeki świadczyły o toczącej się w jej głębi walce na śmierć i życie. Po kilku chwilach wynurzyły się znowu

z wody, tłukąc jej powierzchnię ogonami, tak że fale rozbijały się o brzegi. Wkrótce jednak wynik walki stał się niewątpliwym; natężenie siły małego aligatora widocznie słabło. Podpłynęliśmy w łodzi bliżej. Skoro tylko kajman nas dostrzegł, pograżył się w wodzie, ale nie mogąc połknąć tam zdobyczy, wynurzył się znowu i podpłynął do piaszczystej ławy, na której rozpoczął swą ucztę“.

„Uderzyło mię to, że samice przez długi czas okazują wielkie przywiązanie do potomstwa, czuwają nad niem nieustannie i bronią go zacięcie, o czym przekonałem się z własnego doświadczenia. Jednego dnia w towarzystwie Indyanina wybrałem się nad brzeg rzeki, rozlanej w tem miejscu naksztalt jeziora, na strzelanie do ryb z łuku. Uwagę moją zwrócił szczególny wrzask, podobny do pisku małych kociąt; sądziłem zatem, że znajduję się w pobliżu legowiska dzikiego kota, gdy mój towarzysz wskazał wodę i zawołał: „Młode kajmany“... Głos ten wydobywał się z pod gałęzi drzewa podmytego i poziomo zwieszonoego nad powierzchnią wody, do której dotykały jego gałęzie. Podpełzliśmy ostrożnie po pniu aż do samej korony drzewa, skąd ujrzeliśmy zgromadzone całe gniazdo młodych, dochodzących pół metra długości, tuż pod sobą. Ponieważ znajdowaliśmy się zaledwie w wysokości jednego metra nad wodą, zatem łatwo było Indyaninowi przeszyć strzałą jednego z małych kajmanów i wyciągnąć go jeszcze drgającego z wody. W tejże chwili wynurzył się z rzeki wielki kajman; była to samica, która, nie widziana przez nas, zapewne już nas dawno śledziła i podniosła się ze strasznym rykiem z pośród gałęzi, stając w obronie swego potomstwa. Nie wiem, z czem porównać ten głos: nie był to ryk wołu ani jaguara, lub też innego znanego mi zwierzęcia, ale raczej mieszanina różnorodnych przerażających głosów, wstrząsających nerwy. Ryk ten zwałił kilka jeszcze innych kajmanów, spieszących z pomocą rozwścieczonej matce, która aż po łopatki podnosiła się nad wodą, usiłując ściągnąć nas z drzewa. Trzymając utkwione na strzale drgające ciało małego kajmana, towarzysz mój wzbudzał tem większą wściekłość samicy. Raniona naszymi strzałami, pograżała się w wodzie, lecz po chwili wynurzała się znowu, powtarzając zawzięty swój napad. Spokojne dotychczas zwierciadło wody, tłuczone nieustannie zagiętym ogonem, pieniało się i falowało; muszę wyznać, że taka wściekłość rozjuszonego potwora zdwoiła przyspieszone bicie mego serca. Jedno połknięcie się na pniu drzewa,

a niechybnie wpadlibyśmy w ziejącą paszczę potwora. Wyczerpawszy cały zasób strzał, uznaliśmy za stosowne cofnąć się z największą ostrożnością. Samica ściagała nas uparcie aż do brzegu, przy którym się jednak zatrzymała, gdyż na lądzie kajman jest trwożliwy i nie może być niebezpiecznym; zdaje się sam uznawać swoją nieudolność i bezbronność, gdyż natychmiast ratuje się ucieczką, dążąc co prędzej do wody, której jest najniebezpieczniejszym mieszkańcem. Łuski na młodym kajmanie były jeszcze miękkie i giętkie; wylął się prawdopodobnie dopiero przed kilku dniami, ale ciało jego wydawało mocny zapach piżma.

Niedaleko od tego miejsca natrafiliśmy na ścieżkę, która nas zaprowadziła do gniazda, odległego o 10 metrów od brzegu, gdzie się znajdowały złożone jaja. Był to dołek wygrzebany w ziemi, wystany zielskiem i liściem, w którym musiało się znajdować 30 do 40 jaj, sądząc z opróżnionych skorup; jaja te leżały warstwami jedne na drugich. Każda warstwa oddzielona była od następnej liśćmi, a wierzchnia była prawdopodobnie pokryta mułem. Kajmany składają jaja jednocześnie z żółwiami, a małe wylęgają się jeszcze przed nastąpieniem dżdżystej pory. Podczas wędrówki ich do wody napadają na nie nie tylko drapieżne ptaki, ale i samce kajmany. Gdyby znaczna część lęgu nie ulegała tym sposobem zniszczeniu, mnożyłyby się niepomierne. Skoro mniejsze rzeki wyschną pod wpływem międzywrotnikowych upałów, wtedy kajmany, nie mogąc się dostać do większych bagien, zagrzebują się w mule i odbywają sen letni, z którego budzą się dopiero za astaniem dżdżystej pory“.

Kajmanów liczą uczeni kilka odmian. Różnią się one od aligatorów głównie tem, że posiadają nie tylko na grzbiecie, ale także na brzuchu pancerz kostny, składający się z członkowato złączonych płyt. Wszystkie odmiany zamieszkują Amerykę podzwrotnikową. Największy z pomiędzy nich jest właśnie kajman czarny, dosięgający 4 metrów długości. Może on być bardzo niebezpieczny nie tylko dla większych zwierząt, ale nawet dla człowieka, jeżeli ten nieuważnie zbliży się do wody, gdzie znajdują się potwory.

4. Żółwie.

Są to gady krótkie i szerokie, okryte kostną skorupą, składającą się z tarczy grzbietowej i brzusznej, mające

szczęki bezzębne. Nóg mają dwie pary; oczy zaopatrzone w powieki.

Żółwie tak ostro odróżniają się, że je trudno pomieszać z innymi gadami. Tarcze skorupy łączą się tylko po bokach, z przodu zaś i z tyłu tworzą otwór, którego żółw może wysuwać ruchome części ciała, a więc głowę, nogi i ogon. Żółw może te części ciała ukrywać dowolnie pod skorupą.

Skorupa żółwi utworzyła się z części szkieletu stosownie rozrośniętych, w połączeniu ze skostnieniami skóry. Skóra jest giętka jedynie na szyi, na kadłubie, ogonie i na nogach, pozatem skóra właściwa wydziela po stronie grzbietowej i brzusznej kostki, powlekające się jeszcze rogowymi tarczami, które np. z żółwia szyldkretowego stanowią poszukiwany materiał na wyroby. Głowa żółwi jest owalna, przeważnie z tyłu ścięta, na przodzie zakończona krótkim, tępym pyskiem. Szczęki, jak u ptaków, bezzębne, pokryte pochwą rogową, ostrą na skrajach, która zastępuje przy żuciu zęby. Nogi krótkie, służące zarówno do chodzenia jak do pływania. Kręgów w kręgosłupie jest szyjowych i piersiowych po 8. Boczne wyrostki kręgów piersiowych zrastają się ściśle z kostnymi tarczami skóry, które są ze sobą połączone. Tę tarczę prawie zawsze ograniczają, niby wieniec, kostne płyty skrajne. Po kręgach piersiowych idą zazwyczaj: jeden krąg lędźwiowy, dwa krzyżowe i wiele ogonowych. Barki składają się z kości hakowatej, z zagłębieniem na staw przedramieniowy, gdzie się łączą z kością dolną, ku tyłowi zwróconą. Kości te odpowiadają łopatkce. Żółwie zrzucają z pancerza płyty rogowe, kiedy te ulegną zużyciu, co przypomina linienie węzów. Mogą one wyleczyć się nawet z bardzo ciężkich okaleczeń, któreby przypawiły o śmierć inne zwierzęta, wyższej budowy. Zarastają także ciężkie uszkodzenia skorupy.

Oko żółwi jest dobrze rozwinięte, posiada dolną i górną powiekę; pierwsza u żółwi żyjących w wodzie jest przezroczysta. Słuch u wielu gatunków jest także rozwinięty. Bębenek słuchowy jest widoczny, u lądowych gatunków gruby i okryty skórą, u wodnych cienki. Siedliskiem smaku jest język, długi i szeroki, niewysuwalny. To samo można powiedzieć o dotyku. Żółwie lądowe umieją z pomiędzy wielu roślin podanych sobie wybierać te, które najbardziej lubią. Płuca, także dobrze rozwinięte, składają się z gąbczastej masy; są one przyrośnięte do górnego

pancerza. Płci odróżniają się wielkością (samica często większa od samca). U lądowych i słodkowodnych gatunków samiec ma na pancerzu brzuszny dołek pośrodku, u samicy zaś to samo miejsce jest gładkie.

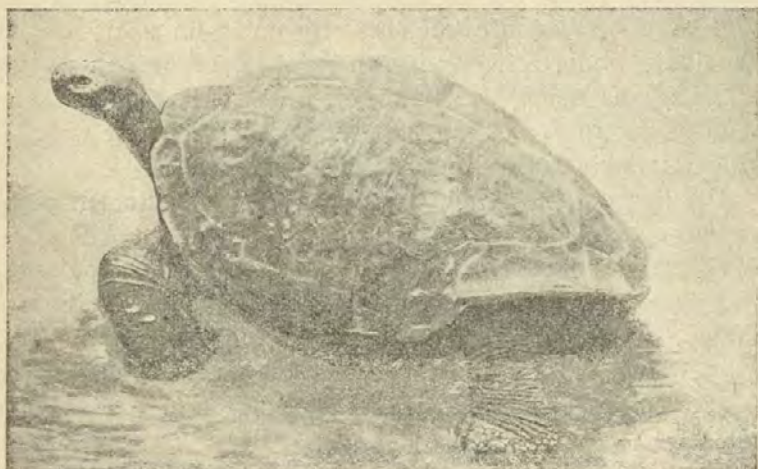
Żółwie rozmnażają się z jaj, okrytych pergaminową, podobną do skórzanej skorupą, które samica składa w dołku, wygrzebanym własnym ciałem, poczem często przykrywa je z wierzchu piaskiem, pozostawiając ich wylęgnięcie promieniom słonecznym. Jaja te są jadalne; także wiele gatunków samych żółwi dostarcza smacznego mięsa. Życie żółwie mają długie i wytrwałe, mogą długo znosić głód. Rosną pomału, ale żyją nieraz bardzo długo.

Żółwie lądowe żywią się przeważnie robakami, owadami, mięczakami i małymi czworonogami (przeważnie myszami). Łowią także ryby i żaby i jedzą rośliny. Żółwie mieszkają na całym obszarze kuli ziemskiej, z wyjątkiem okolic podbiegunowych. Najwięcej ich jednak w strefie gorącej, w Ameryce i w Azji. Obecnie żyje na ziemi około 240 gatunków, z pomiędzy których wymieniamy tylko najważniejsze.

Żółwie lądowe. Naturaliści dzielą żółwie lądowe na kilka rodzin, na zasadzie różnic w budowie skorupy ochronnej. U właściwych żółwi lądowych obie tarcze skorupy, górna i dolna, łączą się ze sobą zupełnie, tworząc pudło, w które szyja, mająca formę litery S, może się schować całkowicie. Nogi mają kształty maczug i są pokryte tarczami rogowemi lub brodawkami. Są zdatne do chodzenia, palce nie są połączone błoną pławną; zamiast pazurów mają paznogie. Znajdowane w ziemi wykopaliska świadczą, że w dawnych czasach olbrzymie żółwie znajdowały się w całej Europie południowej, w Indyach i w Ameryce, dziś można takie okazy napotkać jedynie w dwóch okolicach ziemi: na wyspach Seszelskich i Aldabra, położonych niedaleko wyspy Madagaskaru (Afryka Wschodnia), i w Ameryce na wyspach Żółwich czyli Galapagos, położonych na zachód od Ameryki Południowej. W dodatku żółwie znajdują się tam w tak małej ilości, że niebawem zupełnie wyginą, jak wiele innych zwierząt współczesnych. A jednak przed dwustu laty jeszcze żółwie były tak liczne, że tworzyły stada liczące po parę tysięcy sztuk i można było przebiec znaczną przestrzeń stąpając po ich skorupach. Mogą one dożywać bardzo późnego wieku, przypuszczalnie dwustu lat, a może i dłużej. Tego olbrzymiego żółwia lądowego zowią **słoniowym** (testudo elephantopus).

Dla ugaszenia pragnienia żółw słoniowy bywa nieraz zmuszony odbywać dalekie wędrówki, ponieważ na większych wyspach znajdują się gdzieś kałuże słodkiej wody; do tych kałuż prowadzą we wszystkich kierunkach szerokie ścieżki, wydeptane jedynie przez żółwie, od brzegów morza. Zabawnie jest patrzeć, jak żółwie powolnym krokiem, z wyciągniętymi szyjami dążą owymi ścieżkami do wody, inne zaś, ugasiwszy pragnienie, wracają.

Stare samce, wyróżniające się od samic dłuższym ogonem, są też znacznie większe. Zamieszkujące na bezwodnych wyspach albo w suchych nizinach żywią się przeważnie soczystymi kak-



Rys. 17. Żółw słoniowy.

tusami; mieszkające na wilgotnych pagórkach karmią się liśćmi drzew, kwaśnymi, cierpkimi jagodami i szarym mchem, którym pnie drzew są pokryte.

W czasie parzenia się samiec wydaje chrapliwe beczenie, dające się słyszeć w odległości stu kroków. Głos samca słyhać tylko w czasie parzenia się, samica zaś nie wydaje go nigdy. Krajowcy, usłyszawszy ten głos, wiedzą na pewno, że samiec spotkał się z samicą. Samice w październiku znoszą jaja; wygrzebują one w piasku dołki, składają w nich jaja i przysypują

je piaskiem, ale w miejscach kamienistych pozostawiają bez żadnego przykrycia. Jaja są okrągłe, białe; mają 18 centymetrów obwodu.

Indyanie jedzą nie tylko jaja i mięso lądowych żółwi, lecz wygotowują z mięsa olej. Na targach indyjskich, zwłaszcza na wyspie Cejlon, na żądanie kupującego, wykrawają kawałki mięsa z żywego jeszcze żółwia. Skorupy największych żółwi tego gatunku mają często 1 metr 30 cent. długości, wagi zaś około 200 kilogramów. Trzeba sześciu do ośmiu ludzi, żeby unieść starego samca, który daje około 100 kg. mięsa bardzo smacznego i pożywnego.

To właśnie pożywne i doskonałe mięso stało się powodem wytopienia olbrzymiego żółwia lądowego z wysp Galapagos. Niemalą przyczyniła się do tego smutnego losu olbrzyma jego bezbronność i powolność ruchów. By dojść do miejsca, gdzie się znajduje woda, żółwie podróżują dni i noce, robiąc zaledwie 4 kilometry na dzień, co odpowiada szybkości 1 metra na minutę, a 60 metrów na godzinę. Olbrzymi żółw jest więc, jak wogóle wszystkie żółwie, niezmiernie powolnym.

Czyniono starania, żeby utrzymać przy życiu ten piękny i pożyteczny gatunek żółwia lądowego. W tym celu kilka ostatnich rodzin z olbrzymów przywieziono do ogrodu zoologicznego w Londynie, umieszczono je tam jaknajwygodniej i otoczono staranną opieką. Niewiele to jednak pomoże, i niedaleki jest zapewne dzień, w którym ostatni przedstawiciel olbrzymiego żółwia lądowego z wysp Galapagos zniknie zupełnie z powierzchni ziemi.

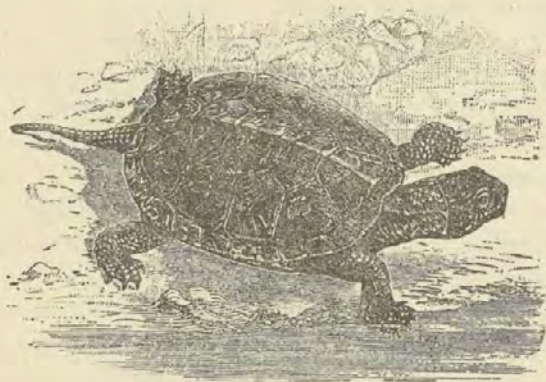
Los ten zresztą spotkał już niejednen pożyteczny gatunek na kuli ziemskiej, że wspomnimy tylko o bawołach amerykańskich, które przed kilkudziesięciu jeszcze laty tworzyły olbrzymie stada, po kilkaset tysięcy sztuk liczące, i o naszym żubrze, którego kilkaset sztuk pozostało w puszczy Białowieskiej.

Do żółwi lądowych należy też żółw grecki (*testudo graeca*), zamieszkujący lasy i zarośla w krajach nad brzegami morza Śródziemnego, a żywiący się zielskiem i owocami, lecz pożerający także ślimaki, owady, robaki. Z tego powodu trzymają go niekiedy w ogrodach, dla tępienia szkodników, choć sam robi szkody w warzywach. Na zimę zakopuje się w ziemi i zasypia twardym snem. Jaja, wielkości włoskiego orzecha, składa w dołku, wygrzebanym w piasku, i wystawia na działanie słońca.

Pod wpływem ciepła wylęgają się małe, które też są zmuszone niezwłocznie same troszczyć się o pożywienie dla siebie. Żółw ten, mierzony od pyska do ogona, ma 26 centymetrów długości, a waga jego dochodzi do pięciu funtów. Mięso jego jest bardzo cenione. (Rys. 18).

Głównym jednak przedstawicielem żółwi wód słodkich jest nasz europejski żółw błotny (*emys europaea*, albo: *testudo lutaria*), zamieszkujący bagna, stawy i jeziora południowej i środkowej Europy.

Jest to jedyny gatunek żółwia u nas i w Niemczech znany. Dochodzi od 32 do 40 centymetrów długości. Na tarczy grzbietowej, czarniawego koloru, znajdują się promienisto ułożone



Rys. 18. Żółw grecki.

żółtawe kropki i pręgi. Kolor części ciała wystających z pod pancerza jest zielonawo-czarny, z żółtymi centkami na głowie i spodniej stronie nóg. Pożywienie jego składa się przeważnie z ryb i ikry, żab i skrzeku żabiego, ślimaków i robaków. W czasie parzenia się wyszukuje na brzegu suche miejsce, wygrzebuje w niem dołek i składa około 10 jaj. Jaja te zasypuje ziemią i gładko ją ubija. Pływa i nurza się bardzo zręcznie, lecz ponieważ oddycha płucami, musi niekiedy wypływać na powierzchnię, dla zaczerpnięcia powietrza. Palce u nóg połączone błoną pływają, co mu znakomicie ułatwia pływanie. Mięso jego jest jadalne. Żółw błotny prowadzi życie nocne.

Podobny do naszego żółw błotny zamieszkuje Amerykę

Północną. Wodnymi także są żółwie, zwane **terapenami**; różnią się one od poprzednio opisywanych tem, że nie posiadają wiązadeł chrząstkowatych, pozwalających zamykać otwory w skorupie; obie połowy skorupy są zrośnięte i tworzą jeden nieprzerwany pancerz, przypominający żółwie właściwe, lądowe.

Terapeny są rozpowszechnione w Ameryce Północnej, w Chinach, w Japonii, w Hiszpanii i w północno-zachodniej Afryce. W Stanach Zjednoczonych uważają je za bardzo smaczną potrawę. Jesienią polowanie na te żółwie jest wzbronione.

Przejdźmy teraz do **zmijozółwi** (chelydridae), mających nader dziwaczny wygląd. Dziś znajdują się one jedynie w Ameryce. Skorupa ich jest mała, tak iż nie może całkowicie osłonić kończyn i głowy. Głowa szeroka i uzbrojona haczykowatym, potężnym dziobem; ogon pokryty łuską, w górnej części ząbkowany, jak ogon krokodyla; spód ciała pokryty rogowatymi tarczami. Całe ciało przypomina aligatora, któremu ktoś na grzbiecie przyczepił skorupę. **Żółw aligatorowaty** (chelydra) ma około metra długości, skorupa zaś mierzy około 50 cm., do tego trzeba dodać głowę szeroką, szyję i ogon wydłużony, które razem wzięte stanowią tyleż.

Jeszcze większy jest **macrolemmys Temmincki**, największy z pomiędzy żółwi rzecznych. Długość jego skorupy wynosi czasem do 60 cm., wzdłuż niej biegną trzy głębokie brzozy. Głowę ma szerszą, a ogon krótszy od poprzedniego. Oba te gatunki żółwi jaszczurowatych prowadzą jednakowy sposób życia: trzymają się rzek i bagien, niekiedy w stadach. Wolą przebywać na dnie wody, ale niekiedy wypływają na powierzchnię i wychodzą na ląd, dla wyszukania miejsca odpowiedniego do złożenia jaj. Mają zwyczaj chwytania i gryzienia wszystkiego, czego mogą dosięgnąć. W pewnych okolicach mięso tego żółwia jadają, a więc dostarczają go na targi. Trzeba być z nimi bardzo ostrożnym, gdyż zadają dziobem bardzo niebezpieczne rany. To też natychmiast po złowieniu odcinają im głowy. Kąpać się w wodzie zamieszkiwanej przez te wojownicze i zaczepne żółwie należy z nadzwyczajną ostrożnością. Bywały wypadki ciężkiego okaleczenia ludzi przez te gady podczas kąpieli. Ponieważ jaszczurożółwie żywią się przeważnie rybami, przeto należy je uważać za szkodników. Ale ryby im nie wystarczają, większe skradają się do kaczek, a nawet do gęsi i pożerają je. Ich szybkość ruchów w wodzie jest zadziwiająca,

potrafią dogonić rybę i schwytać. Otwierają paszczę szeroko i godzinami czekają, aż w nią wpadnie żywa zdobycz. Za przyręte służą im wyrostki w paszczy, mające postać robaków, które ciągle się poruszają. Ryba podpływa śmiało do głowy takiego żółwia, podobnej do kawałka skały, przyczem broda jego, głowa i szyja są ozdobione błoniastymi wyrostkami, do złudzenia przypominającymi roślinność wodną. Nic więc dziwnego, że ryby łapią się łatwo na taką zanętę i stają się pastwą zdradzieckiego jaszczurożółwia.

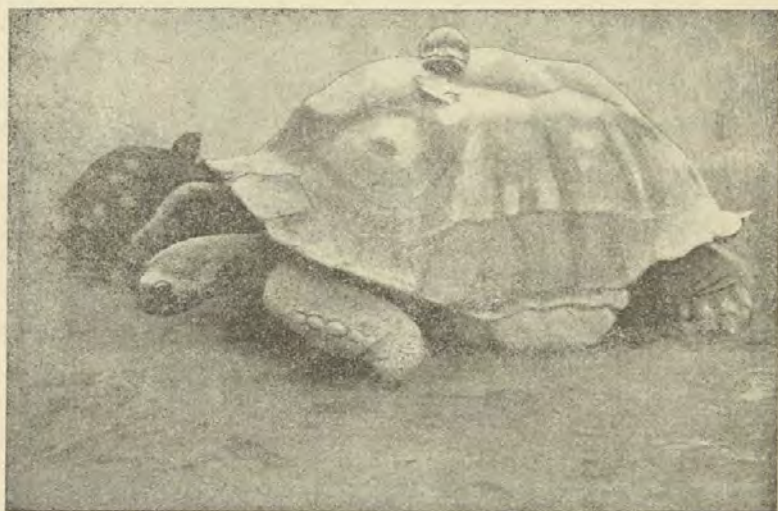
Oddzielną rodzinę przedstawia żółw nilowy (*trionyx aegyptiacus*), którego pokrewne gatunki przebywają też w Ameryce i w Azji. Żółw ten, długości 80 centymetrów, ukryty pod korzeniami wodnych roślin w Nilu, czatuje na ryby, żaby, a nawet na płastwo wodne, z wolna podpływa do upatrzonej zdobyczy, a potem chwyta ją szybko, wyciągając szyję. Odznacza się płasko sklepioną tarczą grzbietową, niezupełnie skostniałą. Głowa jest zakończona miękką, bardzo ruchliwą trąbą, na której osadzone są nozdrza; pięciopalczaste nogi są opatrzone mocno rozwiniętymi błonami pływennymi; pływa więc wyśmienicie.

Żółwie morskie (*colonidae*). W rodzinie żółwi morskich pierwsze zajmuje miejsce żółw olbrzymi jadalny (*chelone esculenta*). Jego tarcza grzbietowa jest sercowata, z przodu zaokrąglona, a z tyłu śpiczasta, lecz tak mało wypukła, że żółw nie może wciągać pod nią nóg i głowy. Przednie nogi są znacznie dłuższe od zadnich, a stopy tworzą prawdziwe płetwy. Głowa i nogi są pokryte rogowymi blaszkami. Długość jego wynosi przeszło dwa metry, waga 10 centnarów; z wierzchu jest brunatno-zielony, pod spodem białawy. Żółw ten jest znany, gdyż z mięsa jego gotuje się smaczna zupa żółwiowa; zamieszkuje on wszystkie morza gorącej i umiarkowanej strefy, z wyjątkiem tylko morza Śródziemnego. Wychodzi z wody na piaszczyste, płaskie brzegi dla składania jaj i wtedy łowią go w ten sposób, że ludzie uzbrojeni drągami przewracają go na grzbiet, gdyż z powodu płaskiej tarczy grzbietowej nie może się odwrócić i stanąć na nogi.

Pewien podróżnik (Max v. Neuwied) tak opowiada o rozmnażaniu się tych żółwi: „Nasza obecność nie stanowiła żadnej dla nich przeszkody; można było dotykać się ich, a nawet przewracać na grzbiet, do czego potrzeba było czterech ludzi. Żółw przy głośnej naszej rozmowie o tem, co z nim zrobić, nie dawał innych oznak trwogi i niepokoju, prócz lekkiego syczenia, po-

dobnego do tego, jakie wydają gęsi, gdy się kto do nich zbliży; spokojnie zadniemi pletwowatemi nogami rył pod sobą walcowaty, szeroki 25 centymetrów rowek w piasku, wyrzucając miarowo ziemię na obie strony, i zaraz wziął się do składania jaj. Jeden z naszych żołnierzy położył się obok samicy żółwia, sięgał do dna rowu i wyrzucał składane jaja. W ten sposób w przeciągu 10 minut mieliśmy do stu jaj“.

Nastąpiły narady, czyby nie należało wzbogacić naszych zbiorów tym pięknym okazem, lecz wielka jego waga, dla której wypadłoby wziąć jeszcze jednego muła, i trudność umieszczenia tej zdobyczy na grzbiecie zwierzęcia spowodowały, żeśmy nie nastawiali na jego życie i poprzestali na zabraniu jaj. Powróciwszy na brzeg po kilku godzinach, jużśmy nie zastali żółwia, ale tylko zasypany rów, a szeroki ślad wskazywał, że żółw po-



Rys. 19. Żółw olbrzymi morski.

pełznął napowrót do morza. Wiem z doświadczenia, że te żółwie podczas brazylijskiego lata, to jest w miesiącach grudniu, styczniu i lutym, zbliżają się w wielkiej ilości do brzegu, dla zagrzebywania swych jaj w piasku, ogrzanym palącymi promieniami słońca. W czasie składania jaj podróżny często natrafia na piasku wybrzeża dwie równoległe brózdki, wskazujące drogę,

którą żółwie wydostają się na ląd. Idąc za tym śladem jakie trzydzieści lub czterdzieści kroków po wybrzeżu, można znaleźć wielkiego, ciężkiego żółwia, leżącego nieruchomo w płytkim, kolistem zagłębieniu, utworzonym przez obracanie się wkoło, i do połowy ukrytego w piasku. Skoro wszystkie jaja są już zniesione, żółw nagrzebuje na nie z obu stron piasek, udeptuje go i powraca powolnym krokiem tymże śladem do morza.

Znacznie mniejszy, bo tylko 80 do 90 centymetrów długi, jest **żółw szyldkretowy** (*Chelone imbricata*), mieszkający również w międzyzwrotnikowych morzach. Barwa jego jest kasztanowato-brunatna, upstrzona złotymi plamami. Łowią go gorliwiej jeszcze, niż żółwia olbrzymiego, a to dla pozyskania cennego szyldkretu. Aby nie uszkodzić tego pokupnego materiału, nie zwracają wcale uwagi na samego żółwia; zawieszają go prosto nad ogniem, dopóki pod wpływem gorąca blaszki szyldkretu same się nie oddzieli, albo wrzucają żółwie żywcem do wrzącej wody. Dobroć szyldkretu polega nie tylko na piękności barwy i łatwości, z jaką daje się urabiać w rozmaite kształty, lecz jeszcze i na tem, że tabliczki, włożone do wrzącej wody, a potem ściśnięte pomiędzy metalowymi płytami, dają się spajać w dowolnej wielkości kawałki. Stąd żółw szyldkretowy bardzo jest na targu poszukiwany i drogo płacony. Ruchy jego w wodzie są zęczne i żywe. Mięso nie jadalne.

II. Płazy.

OGÓLNE WIADOMOŚCI O PŁAZACH.

Płazy są to zwierzęta kręgowce, oddychające płucami i czasowo (za młodu) lub przez całe życie skrzelami; mające skórę nagą, wilgotną; nogi służące za narzędzia ruchu; serce o dwu sionkach i jednej komorze; krążenie krwi niezupełnie podwójne, gdyż krew żylna miesza się z krwią tętniczną w jednej wspólnej komorze sercowej; krew ich jest zmiennie-ciepła. Ulegają za młodu przeobrażeniu (gdy tymczasem gady rodzą się podobne do rodziców). Mając takie ogólne pojęcie o płazach, zajmiemy się teraz nimi cokolwiek bliżej.

Są to zwierzęta przysposobione do przebywania zarówno w wodzie jak na lądzie. Stanowią one ogniwo pomiędzy gadami a rybami.

Ciało płazów dzieli się, jak wogóle u wszystkich kręgowców, na głowę, kadłub i odnóża (nogi) i posiada bardzo różne kształty. Skóra jest naga, t. j. bez łusek (ryby i gady zaś mają łuski). Służy ona za narząd do wydzielania z ciała niepotrzebnych materii i jest pomocna przy oddychaniu, a także wchłaniania potrzebną do życia płaza wodę. Zawiera także różne barwniki, nadające płazom kolory. W głowie znajdują się narządy zmysłów. Kadłub jest zaopatrzony w ogon lub też zupełnie tegoż pozbawiony (np. żaba). Nóg dwie pary, czasem jedna, czasem zupełnie ich brakuje. Są one osadzone poziomo i połączone ze stosem kręgowym zapomocą barku (przednie nogi) i miednicy (tylne), oraz zakończone pięcioma albo mniej palcami.

Szkielet jest słabo skostniały. Żebra albo całkiem zmarniałe, albo króciutkie, tak że nie dosięgają mostku. W stose kręgowym u płazów ogoniastych liczba kręgów może być bardzo znaczna, za to u płazów kusych w ich postaci dorosłej stos kręgowy składa się co najwyżej z 9 kręgów, za którymi dalszy ciąg słupa stanowi kość całą (jednolitą), utworzoną przez zrośnięcie kręgów ogonowych. U larw czaszka składa się z chrząstek, u rozwiniętych zaś płazów chrząstki te są zastąpione przez skostniałe chrząstki, albo przez kości naskórne (pancerz, łuska). Budowa czaszki jest podobna do budowy czaszki u gadów, z małymi różnicami. Paszcza uzbrojona zębami lub bezzębna. Miednica u kusych i ogoniastych płazów jest umocowana do jednego tylko kręgu piersiowego.



Rys. 20. Szkielet żaby, widziany przy pomocy promieni Roentgena.

wana do jednego tylko kręgu piersiowego.

Nerwy i narządy zmysłowe. Mózg jest mały, prostej budowy. Oczy zawsze znajdujemy u płazów, mają one powieki i ruchomą zasłonę, zwaną „migawką“. Gałki oczne zapadają głęboko, skutkiem działania mięśnia wciągającego oka, i w razie potrzeby zwierzę może je znów wysuwać z jam ocznych. Narząd słuchu mieści się w kościach czaszkowych; ucho wewnętrzne jest zamknięte u bezogonowych nazewnątrz błoną bębenkową; zewnętrznego ucha brak. Powonienie ma siedlisko w podwójnej jamie nosowej z nozdrzami ku paszczy przebitymi, przeto służą one także do oddychania. Narządem smaku są brodawki językowe. Za narząd dotyku służy skóra, bogata w odgałęzienia nerwów.

Płucami są dwa worki komorowate wewnątrz i zaopatrzone w liczne naczynka krwionośne, na ścianach tychże komór rozmieszczone. Oprócz płuc posiadają płazy, bądź tylko za młodu, bądź przez całe życie, także skrzela w liczbie 3 do 4 par, po bokach szyi zewnątrz lub też wewnątrz.

Skrzela zewnętrzne u larw składają się z cienkich błonkowatych wyrostków, mających kształt gałązek czy piórek. W tych wyrostkach znajdują się liczne cienkie, jak najcieńszy włoski, naczynka krwionośne, które doprowadzają do skrzeli krew. Krew ta styka się w skrzelach z powietrzem, które przenika z wody przez cienkie błonki skrzelowe. Skąd się bierze w wodzie powietrze? zapytacie. Znajduje się ono w niej rozpuszczone. Można się o tem przekonać, patrząc na wodę ogrzewaną w garnku. Ponieważ powietrze rozpuszcza się obficie w wodzie zimnej, przeto w miarę jak woda się ogrzewa, powietrze wydziela się z niej w postaci licznych pęcherzyków, które osiadają na ściankach naczyń. Gdyby w wodzie nie było powietrza, nie mogłyby się w niej utrzymać przy życiu ani ryby, ani żadne inne twory żywe. Otóż to właśnie powietrze rozpuszczone w wodzie przenika do wnętrza skrzeli, styka się z krwią w naczynkach krwionośnych zawartą, oddaje jej zawarty w sobie tlen i czyni zdatną do podtrzymania życia płaza, podobnie jak ryby. Skrzela u płazów różnią się od rybich głównie tem, że znajdują się przeważnie albo nazewnątrz ciała (np. kijanek, żab i traszek), albo są okryte fałdą skóry, zwaną „pokrywą skrzelową“ i mieszczącą się wewnątrz ciała po bokach szyi.

Krażenie krwi odbywa się w okresie oddychania samemi

skrzelami, w sposób podobnie prosty, jak u ryb*); później, gdy jeszcze przybywa oddychanie płucami, krążenie krwi staje się podwójnym, bo przedsionek serca dzieli się przegrodką na prawy i lewy.

Komora serca pozostaje jedna, bez przegrodki, przeto w sercu krew się miesza.

Z gruczołów istnieje zawsze u płazów mleczko i śledziona. Mocz jest wydzielany przez nerki.

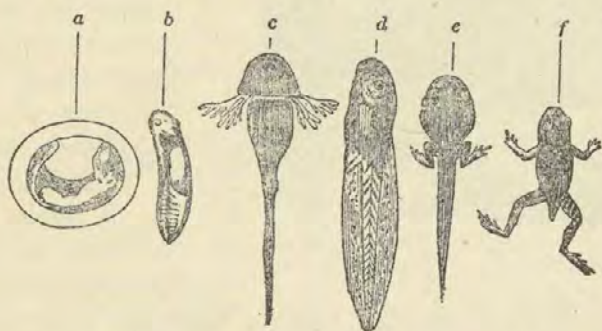
Płazy są płci rozdzielonej, a samce różnią się często od samic. Rozmnażają się z jajek (skrzeku), które samica składa, a samiec zapładnia płynem nasiennym. U kusych bezogonowych zapładnianie odbywa się zewnątrz ciała samicy, poczem skrzek rozwija się dalej w wodzie, póki z niego nie powychodzą kijanki. Tymczasem u płazów ogoniastych zapładnianie odbywa się wewnątrz ciała samicy, podobnie jak u wyższych zwierząt, a to w ten sposób, że samica przyjmuje do kloaki nasienie samca, złożone do wody i pokryte galaretowatą masą, albo też samiec wprowadza nasienie wprost do kloaki samicy. W tym ostatnim przypadku jaja zapłodnione rozwijają się w rozszerzonej części jajowodu samicy i młode zjawiają się na świat w postaci kijanek, z zewnętrznymi skrzelami, wiosłowatym ogonem i czterema nogami, albo też zupełnie podobne do rodziców (rodzą się żywo i rozwinięte już bez skrzel). Kijanki, wylęgte ze skrzeku, przeobrażają się w wodzie. Płazy zapadają w sen zimowy. Życie mają wytrwałe, wytrzymują długi głód, odzyskują utracone części ciała, lenią się. Żyją na wielkich obszarach kuli ziemskiej aż do dalekiej północy.

1. Płazy bezogonowe czyli kuse (ECAUDATA).

Są to płazy nagoskórne, krótkie a szerokie, bez ogona, mające cztery silne nogi, z których tylne przysposobione do skakania i do pływania i dłuższe znacznie od przednich. Głowa płaska osadzona wprost na kadłubie, jak u ryb. Nozdrza na końcu pyska, dające się zamykać dowolnie. Paszcza obszerna, z zębami przynajmniej na podniebieniu i na szczęce górnej. Język mięsisty służy za narzędzie do chwytania zdobyczy. Szkie-

*) Patrz książeczkę „O rybach” tegoż autora.

let ma tylko 10 kręgów, pozbawiony żeber i klatki piersiowej, ale z barkiem i miednicą. Płuca workowate, z obszernymi komórkami; tchawicy niema, tylko krtań, służąca także do wydawania głosu, który nazywamy dukaniem, skrzeczeniem, czy też rechotaniem. Oddychanie odbywa się przez połykanie powietrza. Młode lęgną się na wiosnę z jajek, zwanych skrzekiem a składanych w wodzie, gdzie też odbywają swoje przemiany. Larwy nazywają się kijankami albo głowaczami; kiedy się ostatecznie



Rys. 21. Przeobrażenia żaby: *a* jajko, *b* młoda kijanka, *c* kijanka z góry, *d* z boku, *e* z nogami tylnymi, *f* młoda żaba rozwinięta.

przeobrażają, wychodzą na ląd. Żywią się owadami i robakami, są więc dla człowieka pożyteczne i zasługują na ochronę. Lenią się w ten sposób, że naskórek nie odchodzi od ciała kawałkami, lecz rozptywa się w wodzie. Na zimę zapadają w odrętwienie (sen zimowy), z którego budzą się na wiosnę.

Żaby (Ranidae).

Zajmijmy się najprzód naszymi rodzimymi żabami, które każdemu są dobrze znane z widzenia. Potem dopiero zapoznamy się z gatunkami płazów bezogonowych, zamieszkującymi dalekie kraje. A jest między nimi sporo dziwnych gatunków.

Żaba wodna czyli jadalna (*Rana esculenta*). Zamieszkuje ona wody obfitujące w roślinność, a tam trudno ją dostrzedz, bo sama jest zielona. Jest to ubarwienie t. zw. ochronne, to jest zabezpieczające zwierzę od wzroku nieprzyjaciół. Żaba

wodna ma skórę nagą, powleczoneą śluzem, jak inne płazy. Gady zaś, jak wiemy, mają na skórze łuski lub tarczki. Żaba żywi się owadami, pajakami, drobnymi ślimakami, ale robi też szkody



Rys. 22. Żaba wodna.

między małemi rybkami, stąd w stawach, gdzie hoduje się zarybek, jest źle widziana. Łowi tylko istoty poruszające się, bo po ruchu poznaje, że żyją. Swojami wystającymi oczami uważnie wypatruje zdobyczy. Ma bardzo czuły słuch; za łada szelestem rzuca się do wody. Bębrenki uszne, za uszami położone, mają kształt błoniastych tarczek. Chwyta zdobycz mięsistym językiem, który w tyle jest rozdwojony, a na przodzie przyrośnięty do dna paszczy i daje się z niej wysuwać. Skacze doskonale na tylnych łapach, zaopatrzonych w pięć palców, spiętych błoną. Nogi przednie są zato krótkie i mają cztery palce wolne. Żaba, jak wszystkie płazy, ma krew o zmiennej cieplotcie, oddycha płucami, jako kijanka zaś — skrzelami. Już na początku maja żaby rozpoczynają swoje rechotanie, pełno tej muzyki wiosennej nad każdą kałużą i sadzawką. Dźwięki wydają jednak tylko samce. Dwa pęcherzyki, położone w kącie ust, nadymają się podczas rechotania i wzmacniają dźwięk. Na początku czerwca samica składa do wody wielką ilość jaj, połączonych śluzowatą masą. Są one żółtawe, nie większe od grochu; każde jest otoczone przezroczystą powłoką galaretowatą. Jest to „skrzek żabi“. Z jaja lęgnie się nie żaba rozwinięta, lecz kijanka, istota beznoga, podobna nieco do rybki, z ogonem, który służy jej do pływania. Kijanka oddycha zapomocą skrzeli, znajdujących się nazewnątrz ciała i mających postać piórek. Są one położone z boków głowy. Początkowo kijanka żywi się pokarmem roślinnym zapomocą rogowego dziobka. Rosnąc wkońcu traci dziobek i skrzela, wyrastają jej nogi, najprzód tylne, potem przednie, ogonek zanika stopniowo i wreszcie kijan-

ka przeobraża się w małą żabkę, która już oddycha płucami i żywi się wyłącznie pokarmem zwierzęcego pochodzenia.

Jest to stworzenie pożyteczne, tępi bowiem owady. Udka jej jadają, a nawet są one podobno bardzo smaczne. Zimą żaba spędza zagrzebana w mulę.

Rodzina żab jest bardzo rozpowszechniona na całym świecie, ale stworzenia należące tutaj zamieszkują jeno wody słodkie, w morskich niemasz ich wcale. Żab naliczono ze 150 gatunków, z pomiędzy których następujące jeszcze zasługują na uwagę.

Żaba brunatna (*rana arvalis*) jest pospolita na wilgotnych łąkach, spokrewniona z żabą wodną. Kuma, albo inaczej kumak, ma grzbiet ciemno-szary, a spodem plamy jaskrawo pomarańczowe. W razie niebezpieczeństwa stara się rzucić do wody, jeżeli się to jednak nie uda, wówczas przewraca się brzuchem do góry, próbując jaskrawymi barwami odstraszyć nieprzyjaciela. Kumka wydaje bardzo dźwięczne rechotanie.

Najciekawsze są atoli żaby zamieszkujące kraje gorące. O tych dziwacznych żabach powiedziec się godzi słów parę.

Żaba olbrzymia (*rana mugiens*) zamieszkuje Kanadę i Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Jest ona jedną z największych w żabiej rodzinie i ma najdonośniejszy głos. Ciało jej mierzy do 20 centymetrów długości, a beczenie jest tak głośne, że słycać je o kilka kilometrów. Na południu Stanów żaba ta odzywa się równie silnie przez cały rok. Lubi ona szczególnie młode kaczątka, na które poluje przy sposobności. Ponieważ uda tej żaby mają być bardzo smaczne, przeto hodują ją na stoły pańskie. Żaba olbrzymia może skoczyć na wysokość człowieka, a na półtrzecia metra na długość.

Ale i ona musi ustąpić pierwszeństwo co do wielkości żabie guppy, odkrytej na wyspach Salomona, położonych na oceanie Spokojnym. Ten gatunek ma aż 22 cm. długości. W południowej i we wschodniej Afryce jest gatunek dużej żaby, bardzo smacznej, bo przypominającej kurczę. Ma ona zwyczaj grzebać sobie dziury pod korzeniami drzew, gdzie przebywa podczas suszy; za nastaniem deszczu wyłazi i rzuca się w wyłobienia, zrobione przez wodę. Nieraz w okresie suszy słycać kwakanie tych żab z ukrycia, co nieraz wprowadza w błąd podróżników, sądzą oni bowiem mylnie, że się znajdują w pobliżu wody. Żaba goliat (*rana goliath*) ma do 24 centymetrów długości. Mieszka w Kamerunie (Afryka).

Na wyspie Jawie w Indyach Wschodnich żyje szczególniejsza żaba (*Rhacophorus Reinwardtii*), bo latająca. Palce jej czterech łap są dziwnie długie i połączone błoną pletwowatą. Ciało nie ma więcej nad 10 cm. długości, zato pletwy u nóg wraz z całkowitego rozpostarcia mierzą aż 30 cm. kwadratowych powierzchni, tworzą więc jakby żagle, dzięki którym żaba może robić nadzwyczajne skoki po drzewach. Grzbiet i nogi są jaskrawo zielone, brzuch zaś i wewnętrzne części palców żółte.

U pewnego gatunku żaby, zamieszkującej w Chili (Ameryka Południowa), samiec ma kieszeń gardlaną tak obszerną, że rozciąga się pod całym tułowiem. Samica znosi jaja w ten worek i małe spędzają tam cały czas swego życia jako kijanki, póki się nie przeobrażą.

Bardzo ciekawymi stworzeniami są żaby rogate, zamieszkujące Amerykę Południową. Są one duże, ciężkie i silnie zbudowane, o barwach jaskrawych. Jest ich kilkanaście gatunków. Wszystkie odznaczają się stwardnieniem rogowatym nad oczami, na górnej powiece, co tworzy rodzaj rogu. Największy gatunek żaby rogatej pochodzi z Brazylii, mierzy on długości 20 cm. W Argentynie znajduje się gatunek mniejszy, ale bardzo pięknie zabarwiony: grzbiet ma brązowo-zielonawy albo żółty, w plamy oliwkowe albo czekoladowe z obwódką żółtą lub złotą. Niekiedy wśród plam na grzbiecie przebiegają linie winno-czerwonej barwy. Żaby te są pospolite w olbrzymich stepach tamtejszych. W nocy cała okolica rozbrzmiewa ich głosami bardzo donośnymi. Są to tony wydłużone, podobne do wydawanych przez trąbkę. Słychać je na kilka kilometrów. Po pewnym czasie, kiedy minie okres rozmnażania się, żaby te rozpraszają się w wilgotnych miejscowościach i zagrzebują się w muł, tak iż wystają tylko ich grzbiet i oczy na powierzchnię. W takim ukryciu czatują na ptaka lub mniejsze stworzenie ssące. W porze wilgotnej podchodzą do siedzib ludzkich, gdzie czyhają na kurczęta i na kaczęta. Są nadzwyczaj zaczepne i gryzą każdego, kto się do nich zbliży. Podrażniona żaba rogata nadyma się mocno, jakby miała pęknąć, i goni powolnymi skokami, mając paszczę otwartą i kwacząc przeraźliwie. Czepia się wroga z zaciętością i zatruwa ranę wydzieliną z gruczołów. Zdarzało się, że konie ukąszone przez te żaby zdychały. Jednego żaba ugryzła w pierś, drugiemu przyczepiła się do nozdrzy, kiedy jadł trawę. Żaby znalaziono potem także nieżywe, przyczepione do martwych ko-

ni. Żaba rogata, podobnie więc jak pszczoła, ginie w napadzie wściekłości.

Żabki drzewne tworzą osobną rodzinę. Wszystkie przebywają na drzewach, w wodzie zaś tylko w okresie rozmnażania. Gdy mają zapaść w sen zimowy, opuszczają drzewa i szukają schronienia pośród kamieni albo pod korzeniami, czy też pod ziemią. Palce żabek drzewnych są zakończone przyssawkami, co im pozwala łązić po gładkiej pionowej powierzchni (np. po szybie). Skóra tych żabek na grzbiecie jest gładka, na brzuchu zaś ziarnista i pokryta licznymi małymi otworkami (porami), które służą do wchłaniania wilgoci z liści. Żaby bowiem, jak wogóle płazy, nie piją wody, lecz pochłaniają ją na potrzeby ciała przez skórę. Żabki drzewne są zabarwione na zielono, tak



Rys. 23. Rzekotka, czyli żabka drzewna.

iż trudno bardzo dostrzedz je między liśćmi. Niektóre gatunki mogą, podobnie jak kameleony, zmieniać barwę skóry, zastawiając ją do miejsca, w którym się znajdują.

Nasza żabka drzewna, zwana rzekotka (*hyla arborea*), mieszka w Europie, w Azji, w Afryce. Z wierzchu jest ona zielona, pod spodem biała. Samiec ma worek głosowy umieszczony wewnątrz, gdy go jednak nadmie, wystaje on z gardła jakby kula i jest równie prawie wielki, jak cała rzekotka. Żabki drzewne składają jaja w wodzie, niektóre w tym celu robią rodzaj gniazda z mułu. Są jednak i takie gatunki, które nie opuszczają wcale drzew w tym celu. Jedną z takich żab (*nototrema*), za-

mieszkująca Amerykę środkową, zupełnie nawet obywa się bez wody. Na grzbiecie samicy wyrasta kieszeń, otwarta od tyłu, do niej składają one jajka, i tam następnie rozwijają się kijanki.

Rzekotka jest pożyteczna, żywi się bowiem owadami, które zadziwiająco szybko i zgrabnie chwytą do pyszczka. Niektórzy sądzą, że potrafi ona przepowiadać pogodę, i w tym celu trzymają ją w słoju z wodą, z której wystaje drabinka. Na pogodę rzekotka ma wyłazić na drabinkę, kiedy zaś grozi deszcz, chowa się na dnie wody.

Ropuchy (bufonidae). Niema prawie osoby, któraby nie żywiła wstrętu do ropuchy. Patrząc na to zwierzątko pękate, niezgrabne, z okrągłymi, wylupiastymi oczami, o szerokiej paszczy, pozbawionej zupełnie szczękowych zębów, o krótkich, potwornych nogach, o wilgotnej skórze, pokrytej pryszczowatymi brodawkami—odwracamy się z pewną odrazą. Nieprzychylnie to usposobienie względem ropuchy skłania do prześladowania jej, a także sprawia, iż mało się interesujemy jej obyczajami i sposobem życia. Obojętność taka jest naganna, kiedy idzie o rolnika, a zwłaszcza ogrodnika, który powinien oceniać otaczające go twory praktycznie.

W Polsce napotykać pięć gatunków ropuchy. **Ropucha szara**, największa, ma brudno-szarą barwę, od spodu białawą, guz skroniowy posiada śniade obrzeżenie. Młode z powodu swych czerwonych brodawek wyglądają trochę inaczej.

Ropucha zielona (*bufo viridis*), jest koloru białawego, na tle którego leżą nieregularne plamy zielonawe, oliwkowe albo rudawo-brunatne. Spędza ona więcej czasu w wodzie, aniżeli na ziemi. Poznać ją można z głośnego terkotania, jakie wydaje letnią porą.

W północnych okolicach Polski spotykamy **ropuchę smugową krótkonogą** (*bufo calamita*), ozdobioną żółtym paskiem na grzbiecie.

Ropuchy bezwątpienia należą do najciekawszych stworzeń. Co nas w nich najbardziej uderza, to nadzwyczajna żywotność, właściwa wogóle całej gromadzie płazów. Ropuchę, jak to wiadomo każdemu, zabić nie łatwo; zadajmy jej najsroźszą ranę, któraby na pewno pozbawiła życia każde inne stworzenie: utnijmy nogę, zedrzyjmy skórę z grzbietu lub z podbrzusza, wyjmijmy mózg z czaszki, a pomimo to wszystko nie zdechnie ona

odrazu, a nawet, z wyjątkiem ostatniego przypadku, przyjdzie do zdrowia. Zdarza się często, powiada Brehm, że z wnętrza pokrajanego węża wyłazi ropucha albo żaba z nawpół już przetrawionymi członkami.

Ropuchy budzą niewymowny wstręt z powodu obrzydliwej cieczy, jaką wydzielają ze skóry. Panuje powszechne przekonanie, iż płyn ten jest jadowity i że ropucha używa go do obrony od napastujących ją wrogów. Bliższe badania wykazały, iż mniemanie to nie ma żadnej podstawy, płyn bowiem wydobywający się z brodawek naskórnych tych stworzeń nie posiada trujących własności; gryzie on co prawda cokolwiek, na dłoni sprawia lekkie swędzenie, lecz nie wyrządza krzywdy większym zwierzętom, nawet wtedy, gdy się dostanie do krwi.

Do przesądów również wypada zaliczyć mniemanie, iż ropucha ssie krowy, napotykaną na pastwisku, albo że chodzi do pasiek łowić pszczoły. To ostatnie podejrzenie ściągnęła na siebie za to, iż nie gardzi tymi owadami, jeżeli przy sposobności może je schwytać na roślinach, na których poszukuje zdobyczy.

Ogrodnika najbardziej powinien interesować gatunek ropucha szara (*bufo vulgaris* albo *bufo cinereus*). Zwierzątko to wypada zaliczyć do rzędu przyjaciół roślin, podobnie jak sikorę i kreta.

Ropuchę pospolitą spotykamy wszędzie na całym obszarze Europy. Jest ona wcale niewybredna w doborze miejsca pobytu i gnieździ się wszędzie, gdzie może znaleźć bujną roślinność, dostarczającą jej pożywienia. W lasach przebywa zwykle we dnie pod korzeniami drzew, gnijącami i zwalonemi kłodami, pod cienistymi krzakami; na łąkach ukrywa się w dołkach, brózdach lub w gęstej trawie; nie stroni też od człowieka, nawiedza chętnie ogrody, położone tuż obok domostwa. Nierzadko znaleźć ją można w piwnicy miejskiego domu, dokąd zawędrowała niewiedomo jak, albo w starych ruderach i kupach kamieni, ułożonych w miejscu samotnem. Na równej powierzchni gruntu, gdzie trudno o jakiegokolwiek naturalne schronienie, ropucha wygrzebuje sobie nadzwyczaj zręcznie jamy i tam się gnieździ.

Godne uwagi jest to, iż ropucha, pomimo swej wrodzonej bojaźliwości, nie unika miejscowości ruchliwych; widzieliśmy ją nieraz o zmroku w ogrodzie botanicznym w Warszawie i w innych nader uczęszczanych miejscach; tem różni się ona od zwykłych żab, które są nadzwyczaj ostrożne i uciekają za najmniej-

szym szelestem w pobliżu. Prawdopodobnie stałaby się ona jeszcze śmielszą, gdyby jej nie prześladowano tak zapalczywie.



Rys. 24. Ropucha szara (pospolita).

W każdym razie jednak ropuchę wypada zaliczyć do zwierząt nocnych, nie porzuca ona bowiem dobrowolnie swego schronienia przy świetle. Spotykamy ją co prawda i za dnia, lecz wtedy ucieka, a będąc spłoszoną ze swego kącika, powraca do niego, skoro tylko minie niebezpieczeństwo. Wyjątkowo urządza wy-

cieczkiienne, kiedy np. pojawiają się gęste chmury i spowodują nienaturalny zmrok, albo też po ciepłym deszczu, bo to najwłaściwsza chwila do chwytania owadów, ukrytych pod liśćmi.

Przypatrzmy się jej niezgrabnym, ciężkim podskokom, a łatwo odgadniemy, iż nie lubi odbywać dalekich podróży. Wistocie trzyma się zwykle jednego miejsca, raz obrawszy sobie za siedlisko jaką kwaterę, klomb, grupę krzaków, grządkę kwiatową, nie opuszcza jej przez całe lato. Zbadawszy dokładnie swe otoczenie, wie, gdzie szukać ślimaka, a gdzie poczwarek; zna różne rośliny i odwiedza je zawsze o jednej godzinie. Kto się chce przekonać o tem, niech na nią baczny przez kilka dni z rzędu, wtedy z zadziwieniem ujrzy zwierzątko pojawiające się codziennie o tej samej godzinie i dążące do tego samego miejsca. Po ukończonem polowaniu ropucha wraca punktualnie do swej siedziby, w której przepędza cały dzień aż do nastania zmroku.

Rzadko napotykamy kilka osobników w jednym punkcie, ropuchy bowiem nie są towarzyskie i rozmieszczają się równomiernie, nie wchodząc sobie w drogę wzajemnie i nie nawiedzając cudzych posiadłości.

Brzydkie to zwierzę nie obchodziłoby zapewne nikogo, gdyby nie usługi, jakie oddaje roślinom przez niszczenie owadów. Ropucha bowiem nie żywi się wcale liśćmi ani korzonkami, lecz chwytła zamieszkujące je szkodniki. Zadajmy sobie tylko trud, żeby śledzić ją przez kilka choćby godzin, a odrazu zmienimy nieprzyjemne względem niej usposobienie. Ropucha, opuściwszy swe schronienie, dąży do najbliższego upatrzonego już krzaka i dokonywa na jego liściach troskliwych poszukiwań. Dopoma-

gają jej w tem wielkie okrągłe oczy, zbudowane tak, jak u wszystkich nocnych stworzeń, i pozwalające widzieć doskonale przy słabem świetle. Spostrzegłszy zdobycz, chwytą ją bardzo zręcznie swym lepkiem językiem, dokonywa przytem ruchów, których szybkość nie licuje wcale z jej ociężałością. Widok pożywienia dodaje jej żywości; błyska wtedy oczami i drży z niecierpliwości.

Co do apetytu, nie ustępuje wcale kretowi; przekonano się, iż dla zaspokojenia głodu potrzebuje spożyć zdumiewająco wielką ilość pokarmu, a w wyborze nie jest bardzo wybredna. Zjada dżdżownice i inne małe robaki ziemne, chrząszcze, ich poczwarki i gąsienice, nie omija także ślimaków i pajaków. Przy sposobności chwytą nawet pszczoły i osy, nie obawiając się wcaich żądła. Ropucha używa na pokarm wszystkich prawie owadów, czuje tylko nieprzewyciężony wstręt do motyli, nie rusza z nich żadnego, choćby sam nawet wpadał do jej paszczy. Trudno sobie wytłomaczyć tę dziwną odrazę; być może, iż błonkowane, delikatne skrzydła motyla przylepiają się do powleczonego śluzem podniebienia i języka ropuchy, utrudniając jej przełknięcie.

Dodać tu musimy, iż ropucha, pomimo swego niezmiernego żarłocstwa, nie dotyka nigdy martwej zdobyczy. Pomieścmy ją w pudełku z nieżywymi owadami, świeżo nawet złowionymi, a po upływie tygodnia nie będzie z nich brakowało ani jednego. Zabiwszy przypadkiem, przez chybiony skok lub nastąpienie, jakiego drobnego robaczka, pozostawia go obojętnie i szuka innego. Łatwo zrozumieć, iż takie postępowanie ropuchy czyni ją jeszcze pożyteczniejszą dla ogrodnika. Jedno zwierzątko potrafi utrzymać w zupełnej czystości spory klomb kwiatowy lub grządkę o kilkudziesięciu stopach kwadratowych powierzchni. Pragnąc przeto ochronić ogród od szkodników, należy zwabiać doń lub przynosić z okolicznych łąk i lasów ropuchy i opiekować się pilnie dawniej już przybyłymi.

U nas rzadko się zdarza, żeby ogrodnik rozumiał dobrze pożytek, płynący dlań z obecności tych płazów; cierpi się je zaledwie w parkach i ogrodach i nie ma się za złe, jeżeli kto, powodowany obrzydzeniem, urządza na nie obławy z prętem. Nie od rzeczy więc będzie nadmienić, że w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, a także w Anglii, ropuchy stanowią dość ważny artykuł handlu na rynku ogrodniczym i są we właściwych miejscach troskliwie pielęgnowane i hodowane. Musimy zawsze pamiętać, że wobec nieskończonej ilości roślinożerczych

owadów jesteśmy bezsilni. Ropucha tedy zasługuje na szczególne łaski u ogrodnika, nie wyrządza mu bowiem najmniejszej szkody w roślinności. Polując na powierzchni ziemi i skradając się delikatnie pomiędzy liśćmi, nic nie gniecie i nie łamie, nie podrywa korzeni, nie dotyka żadnych owoców, owszem przysparza ich pośrednio swą cichą i ciągłą pracą.

Stworzenie to wogóle nie wchodzi w drogę nikomu, nawet swym towarzyszkom, spotkawszy przypadkiem którąkolwiek z nich, omija ją bez żadnych objawów zazdrości ani nienawiści; nie zdarzyło się nam widzieć ropuch walczących ze sobą.

Najwybitniejszym rysem ich charakteru jest bojaźliwość. Napastowane przez nieprzyjaciela lub dręczone przez człowieka w jakikolwiek sposób, wydają niekiedy żalony pisk.

Pozbawione wszelkich naturalnych środków obrony, ropuchy giną w dużej ilości. Najniebezpieczniejszym ich wrogiem jest długonogi bocian. Ptak ten, niewiadomo za co obdarzany przyjaźnią i otaczany opieką naszego ludu, tępi nielitościwie nieszczęsne ropuchy i żaby, a tem samem przyczynia się do mnożenia po sadach i łąkach szkodliwych owadów.

Pomimo swej bojaźliwości, ropuchy pozwalają się oswajać. Jeden z więźniów, który siedział przez parę miesięcy w piwnicy, zaopatrzonej w niewielkie okienko, opowiadał, iż pewnego razu wpadła do niego przez to okienko stara ropucha. Człowiek ten, trapiiony nieznośnemi nudami, darował życie niemiłemu gościowi, aby mógł go obserwować. Ropucha przez pewien czas przesiadywała uparcie w kącie piwnicy, wreszcie jednak, przekonawszy się, że nie grozi jej niebezpieczeństwo, a nadto zmęczona głodem, rozpoczęła polowanie na owady i robaki, znajdujące się w więzieniu. Po kilku dniach nie lękała się już niczego i śmiało łowiła zdobycz tuż obok swego gospodarza. Kiedy poczęło braknąć tego pożywienia, więzień umyślnie rzucał jej muchy, które chwycił w okienku, a wreszcie ją je podawać na dłoni. W miesiąc potem ropucha, wedle słów opowiadającego, oswoiła się do tego stopnia, iż wychodziła ze swej nory na głos świstu, którym ją wabiono. Niewiadomo, jak daleko posunęłaby się ta zażyłość człowieka z płazem, gdyby nie gwałtowna śmierć tego ostatniego.

Ropuchy wprędce zostałyby wytępione, gdyby natura, oprócz wzmiankowanej wytrzymałości na uszkodzenia cielesne, nie obdarzyła ich jeszcze nadzwyczajną siłą rozrodczą i szczególną dłu-

gością życia. Samica składa skrzek w wodzie, na dnie, na liściach roślin wodnych, na pływających pniach, korzeniach i t. p. miejscach. Po kilkunastu dniach wylęgają się z niego drobne istotki czarne, zaopatrzone w ogonki pletwowe, tak zwane kijanki. Te rosną szybko i po paru tygodniach zaczynają się przeobrażać: wyrastają im najprzód tylne, potem zaś przednie nogi; kształty ciała zmieniają się; skrzel ustępują miejsca płucom; ogonki odpadają — i wreszcie kijanka przedzierzga się w młodą ropuchę.

Setki tych stworzeń można spotkać w lipcu i sierpniu nad brzegami stawów, sadzawek, na mokrych łąkach i w tym podobnych miejscach. Rosną one niezbyt prędko, zupełnego rozwoju dosięgają zaledwie po kilku latach.

Za nadejściem chłodniejszej pory roku ropuchy zapadają w letarg. Na zimowy pobyt wybierają miejsca położone zdala od wody, suche, gdzie się zakopują w jaką norę, wślazą do szczeliny, pod korzenie drzew i tam bez jedzenia przepędzają w bezwładności czas do wiosny. Za nastaniem pierwszych cieplejszych dni wychodzą z ukrycia i bezzwłocznie zabierają się do niszczenia owadów. Zastuga to niemądra; radzimy więc naszym czytelnikom pozbyć się przesądów i uprzedzenia dla niepozornego tego, a jednak pożytecznego stworzenia.

Ropuchy wodne stanowią ogniwo pomiędzy żabami i ropuchami, gdyż mają długie zadnie nogi i błonę między palcami, lecz ciężką budowę ciała i brodawkowatą skórę. Należą tutaj:

Kumka (*bombinator igneus*), z wierzchu popielata lub szarobrunatna, spodem czerwono-żółta, albo niebieskawo-czarno nakrapiana. Ulubionem miejscem jej pobytu są kałuże, z których wysadza głowę, czyhając na owady i robaki, albo łązi powoli koło brzegu. Długa jest 3—4 centymetrów. W ruchach niezgrabna, jak inne ropuchy, lecz żywsza. Rozmnaża się w maju albo w czerwcu, i tem odróżnia się od swojej kumoszki **kumki stawowej** (*pelobates fuscus*), która skrzek składa już w marcu i której kijanki są najmniejsze z pomiędzy wszystkich krajowych gatunków. Pływa doskonale. Prowadzi życie nocne. Napastowana wydziela silną woń czosnku, to też zwą ją także „ropuchą czosnkową“.

Na zakończenie powiemy o **grzbietorodzie amerykańskim** (*pipa americana*). Samica tego gatunku składa jaja w wodzie, jak inne żaby, ale samiec bierze je zaraz z powrotem i umiesz-

cza na jej grzbiecie. W tym czasie skóra jej staje się nadzwyczaj miękka i równocześnie grubieje. Młode spędzają początek swego życia w skórze matczynej, gdyż na jej grzbiecie tworzą się dla nich komórki sześciokątne, podobne do komórek w plastrze miodu. Po upływie 82 dni młode wychodzą na świat. Zabawny widok przedstawia taki grzbiet matki, z którego wychodzi tu głowa, tam nóżka małej ropuszki.

2. Płazy ogoniaste (amphibia caudata).

Są to płazy nagoskórne, o krótkich i wątych nogach i o trwałym ogonie. Czaszkę mają płaską, zęby w obu szczękach i na podniebieniu, oczy małe, nogi są raczej podpórkami, niż narządami ruchu. Młode oddychają skrzelami i nie tracą ogona podczas przeobrażania się w postać dorosłego płaza. Traszki, czyli trytony, i jaszczury, czyli salamandry, należą do płazów ogoniastych, mają ogon przez całe życie, są więc podobne do dużych kijanek. Niektóre gatunki pozostają kijankami przez całe życie, zachowują bowiem skrzela w stanie dorosłym. Salamandry nie są tak pospolite, jak żaby i ropuchy, niemasz ich wcale w Australii i w Afryce na południe od pustyni Sahary.

U nas mieszka kilka gatunków traszek. Największa i najpiękniejsza jest traszka czarna (triton cristatus), pospolita w bagnach i rowach latem. Długość jej wynosi około 16 cm., z czego połowa przypada na sam ogon. Są one czarne lub oliwkowe, na grzbiecie mają plamy ciemniejsze, okrągłe; brzuch jest żółty lub czerwono-pomarańczowy, marmurkowaty, lub czarno-plamisty; boki centkowane biało. W okresie rozmnażania się barwy stają się bardziej jaskrawe, a samiec stroi się na czas godów w grzebień ząbkowany, biegnący wzdłuż grzbiету.

Jaja traszek nie tworzą, jak u żab i ropuch, łańcuchów albo masy bezkształtnej, lecz każde osobno jest przytwierdzone do liścia rośliny wodnej. Używając łapek, samica owija każde jajo w liść, do którego ono przylega łatwo dzięki swej kleistej powłoce. Kiedy kijanka wychodzi z jaja, ma wtedy skrzela bardzo słabo rozwinięte. Tuż przed skrzelami są klapki mięsne, przy pomocy których kijanka przyczepia się do roślin wodnych. Po dwóch tygodniach jest już dwa razy tak duża, jak z początku, ma już prawdziwe skrzela i nogi przednie dobrze rozwinięte.

Dopiero później na nogach ukazują się wyraźne palce i wyrastają nogi tylne. Skrzela, doszedłszy do najwyższego stopnia rozwoju, zaczynają potem zanikać (marnieć), zmniejszając się stopniowo; wówczas zaczynają działać płuca. Traszka, dotąd podobna do ryby, staje się już płazem i nie może odtąd bez przerwy przebywać w wodzie, musi bowiem co pewien czas wypływać na powierzchnię albo wychodzić na ląd, żeby zaczerpnąć powietrza. To też w wieku dojrzałym traszka, z wyjątkiem okresu rozmnażania się, oddala się od wody. Ma jednak przez całe życie zamiłowanie do miejsc wilgotnych: cienistych lasów, szczelin, rowów i t. p. Traszkę dawniej nieświadomi rzeczy ludzie prześladowali złośliwie, wierząc niesłusznie, że może jadowicie



Rys. 25. Traszki, u góry samiec z grzebieniem.

kąsać. Jest to jednak nieprawda. Traszka, podobnie jak jaszczurka, posiada zdolność odzyskiwania utraconych części ciała. Nie tylko jednak odrasta jej odcięty ogon, ale i nogi, a nawet oczy.

Traszka pospolita (*triton vulgaris*) jest mniejsza od czarnej. Ma skórę gładką i grzebień ciągnący się do samego końca ciała. Mieszka w stawach.

Salamandra plamista (*salamandra maculosa*) ma na czarnej skórze jaskrawe plamy czarne i żółte, w różnych ilościach roz-

maicie rozłożone, zależnie od osobnika. Powierzchnia skóry gładka i świecąca jest zaopatrzona w otworki, wydzielające ciecz kleistą i jadowitą. Ogon salamander jest walcowaty, nie zaś ściśnięty płasko, jak wiostło. Salamandry szukają miejsc cieniowych i wilgotnych w okolicach górzystych. W Beskidzie (w Karpatach) są bardzo pospolite. W dzień zwierzątko siedzi ukryte, w nocy zaś wychodzi z kryjówki na żer. Daje się nieco oswajać, jeżeli je karmić i trzymać w wilgotnem miejscu. Należą te płazy do użytecznych, gdyż żywią się owadami, ślimakami, robakami i innymi szkodnikami.

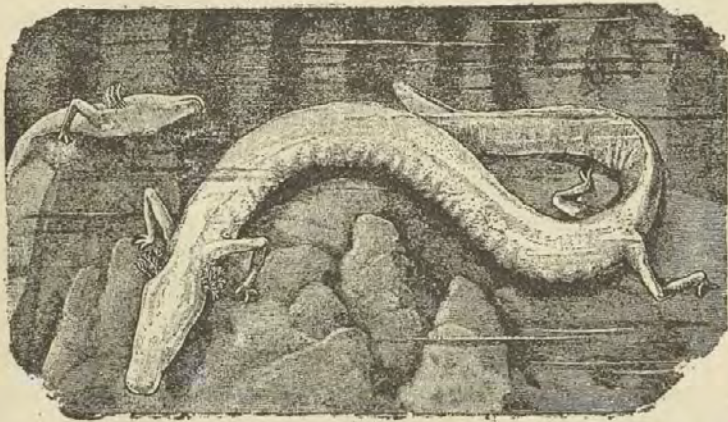
Salamandry rozmnażają się w wodzie, podobnie jak traszki. Młode rodzą się zwykle żywe, czasem jednak samica składa jaja, z których natychmiast wychodzą kijanki. Jedna samica miewa 30 do 50 młodych.

Największa jest japońska **salamandra olbrzymia** (*Cryptobranchus japonicus*), mierzy bowiem do 1 metra długości. Ma ona pletwy na grzbiecie i na brzuchu i zarówno płuca jak i skrzela. Przebywa w małych strumieniach górskich.

W podziemnych grotach Postojny (Adelsberga) w Krainie (w Austrii) żyje bardzo ciekawe stworzenie, zwane **odmieńcem jaskiniowym** (*Proteus anguineus*). Płaz ten przez całe życie oddycha zarówno płucami jak skrzelami. Oczy ma zmarniałe i ukryte pod skórą, gdyż z powodu ciągłego przebywania w ciemnościach stały się dlań zupełnie bezużyteczne. Żywi się drobnymi robakami i skorupiakami. Jest tak wytrzymały na głód, że daje się trzymać przez kilka lat w niewoli, nie przyjmując żadnego pokarmu, prócz wilgoci, którą wchłania, jak wszystkie płazy, przez skórę.

Zwierzęta i światło. Przekonano się, że światło odgrywa w życiu zwierząt bardzo ważną rolę. U zwierząt żyjących w krajach gorących, gdzie słońce mocno przygrzewa i świeci, spostrzegamy daleko żywsze zabarwienie, aniżeli u tych, które mieszkają w pasie umiarkowanym i zimnym. Te zaś, które przebywają stale w ciemnościach, tracą zupełnie zabarwienie, stają się białemi, jak odmieńiec jaskiniowy. To samo można powiedzieć o zwierzętach, wychodzących na żer w nocy, a za dnia ukrywających się w ciemnych norach lub dziurach (np. sowa, lelek kozodój i wiele innych). Obecność światła i ciemność rozpoznają zwierzęta przy pomocy oczu. Ale przebywające od wieków w jaskiniach, dokąd słońce nigdy nie dochodzi, albo w otchłaniach morskich (np. odmieńce

jaskiniowe, oraz niektóre ryby jaskiniowe i mieszkające w otchłaniach oceanu), nie używają oczu, gdyż te są całkiem zbyteczne w ciemnościach. Jeżeli zaś człowiek albo zwierzę nie używa jakiego narządu przez długi czas, to narząd taki ulega powolnemu zmarnieniu, czyli, jak się mówi, „zanika“. Weźmy przykład. Człowiek mało używa lewej ręki w porównaniu z prawą, to też ręka ta jest zawsze gorzej rozwinięta, słabsza. Jeżeliby kto wcale nie posiłkował się lewą ręką, to jeszcze bardziejby się ona zmniejszyła, a może nawet całkiem uwiędła. To samo, co się tyczy mięśni, można powiedzieć o wszelkich innych narządach, więc i o oku, o uchu i t. d. Zanik, czyli zmarnienie, jakiego organu nie następuje odrazu, ale skutkiem jego nieużywania,



Rys. 26. Odmieniec jaskiniowy.

zmniejsza się on najprzód, robi się mniej sprawny. Rodzice, mający taki nadwątlony narząd, wydają na świat potomstwo, które odziedzicza po nich tę wadę i jeszcze ją powiększa; wkońcu narząd zupełnie zaniknie, zmarnieje, z powodu nieużywania go przez szereg pokoleń. U odmieńca oczy skórą zarosły, zamieniły się na szczątki niezdolne już do prawidłowego działania, ale oczy u odmieńców, którebyśmy przenieśli na światło, po kilku pokoleniach prawdopodobnie wróciłyby do pierwotnej swojej sprawności i rozwoju.

Dlaczego niektóre zwierzęta prowadzą żywot w ciemnościach, śpią np. za dnia w ciemnych norach, a nocą wychodzą na ło-

wy? Mogą być różne tego przyczyny. Jedne są bezbronne i szukają ochrony w ciemnościach, inne natomiast, korzystają z tego i będąc drapieżnikami, właśnie nocą polują. Pewne znów stworzenia, jak np. salamandry, ślimaki, mające ciało pokryte wilgotną i delikatną skórą, nie mogą znieść bez szkody palących promieni słońca i dlatego wolą ukazywać się dopiero z nastaniem zmroku. Otóż takie życie nocne wywiera wielki wpływ na zwierzęta. Powiedzieliśmy już, że nocne zwierzęta mają ciemne ubarwienie ciała, brązowe, czarne, albo szare. Niektóre ssaki nocą mają bardzo wielkie, wylupiające oczy, o źrenicy, która się za dnia zamyka, tworząc szparkę wąską, a w nocy się rozszerza. Oko taką szeroką źrenicą przyjmuje więcej słabego światła gwiazd czy księżycowego, niż oko o małej źrenicy, przez co lepiej widzi. Natura tutaj przychodzi w pomoc stworzeniom nocnym, dając im oczy przysposobione do widzenia w ciemnościach. Jeżeli zaś nocne zwierzę nie ma takich oczu, to natura obdarza je bardzo czułym zmysłem dotyku, dzięki któremu może, jak np. nietoperz, nawet w ciemnościach doskonale wymijać przeszkody. Wiemy, że gacek wlatuje po ciemku w wąską szczelinę muru, gdzie jest jego dzienne schronisko, a goniąc za owadami w powietrzu, nie zawadzi o gałąź; kret, który pod ziemią szuka zdobyczy, ma doskonały słuch i czuły ryjek. Ptaki, pokryte pierzem, nie mogą mieć tak delikatnego czucia, jak nagi nietoperz, zato mają doskonały słuch, np. sowa, która posiada nawet w pobliżu otworu usznego łańd skóry, pokryty piórkami, coś jakby muszlę uszną, wzmacniają dźwięki, jak u ssaków. Dobry słuch u zwierząt polujących nocą stanowi pomocny nabytek.

Życie nocne w ciemnościach wpływa więc na budowę wielu zwierząt, oraz na ich zabarwienie.

SPIS ROZDZIAŁÓW.

	Str.
Przedmowa	3
I. GADY.	
Ogólne wiadomości o gadach	4
1. Jaszczurkowate	11
2. Węże	28
3. Krokodyle	48
4. Żółwie	56
II. PŁAZY.	
Ogólne wiadomości o płazach	65
1. Płazy bezogonowe	68
2. Płazy ogoniaste	80

K



Polska Akademia Nauk
Biblioteka Instytutu im. M. Nenckiego

Sygnatura **2019192**



- Brzeziński M.** — Jak zbudowane jest ciało człowieka i do czego różne części ciała ludzkiego służą. Wyd. 4-te 2.20
- Krótka nauka o ciałach przyrody martwej, ich własnościach, przemianach i znaczeniu. Wyd. 7-me 2.70
 - Maszyny parowe i koleje żelazne. Wyd. 5-te 60
 - Najciekawsze i najważniejsze zwierzęta ssące, ich życie i obyczaje. Wyd. 2-gie. W oprawie 2.40
 - Nasi przyjaciele i wrogowie wśród ptaków. Wyd. 4-te 2.—
 - O górach zjeżdżających ogniem, czyli o wulkanach. (Odczyt.) Wyd. 3-cie 60
 - O morzach i łądach. Wyd. 3-cie 1.60
 - Opowiadania o ciekawych i pożytecznych rzeczach. Wyd. 3-cie 2.40
 - O powietrzu i zjawiskach w niem zachodzących. Wyd. 3-cie 1.40
 - O zaćmieniach słońca i księżyca. (Odczyt.) Wyd. 3-cie 60
 - Pogadanka o kometach. Wyd. 2-gie 60
 - Pogadanki o wnętrzu ziemi. Wyd. 5-te 1.—
 - Rośliny, zwierzęta i ludzie na kuli ziemskiej. Wyd. 2-gie 1.20
- Dyakowski B.** — Rośliny pokarmowe w różnych krajach. Wyd. 2-gie 1.60
- Laskowski W. S.** — Gips, jego odmiany, własności i pożytek 40
- Lubicz W.** — Ssaki i ptaki naszych lasów, pól, błot i stepów. 3.60
- Piotrowski F.** — Skąd się wzięły kamienie na polach naszych. Wyd. 2-gie 50
- Rudnicka Z.** — Fosfor, jego własności, otrzymywanie i pożytki. (Odczyt.) Wyd. 2-gie 30
- Jakie pożytki mamy z elektryczności 1.20
 - Krzem, jego własności, związki i pożytki. Wyd. 2-e 60
 - O różnych zwierzyńcach i zwierzętach uczonych 80
 - O zjawiskach świetlnych 2.20
 - Saletra, jej własności i pożytki. (Odczyt.) 50
 - Siarka, jej własności, otrzymywanie i pożytki. (Odczyt.) Wyd. 2-gie 60
 - Węgiel, jego odmiany, własności i pożytki. (Odczyt.) Wyd. 2-gie 60
- Skrzyńska K.** — O mieszkańcach mórz i oceanów 1.—
- Strumpf E.** — Z jakich części składa się roślina? Wyd. 3-cie 60
- Umlński Wł.** — Ogień na usługach człowieka. Wyd. 2-gie 60
- O gwiazdach i kamieniach spadających z nieba. (Odczyt.) 60
 - O słońcu. (Odczyt.) 50
 - O rybach w rzekach, jeziorach i morzach 2.50
 - O węgla kamiennym. (Odczyt.) Wyd. 2-gie —
 - O żelazie i pożytkach z niego. (Odczyt.) Wyd. 2-gie 1.—
 - Skarby podziemne Polski. (Odczyt.) 1.—
 - Wiek pary i żelaza. Jak ludzie jeżdżą, pływają i latają 1.—
 - Wycieczka na księżyc. (Odczyt.) 50
 - Zwierzęta przedpotopowe. Wyd. 2-gie, rozszerzone 1.20
- Wernic H. i Brzeziński M.** — Pogadanki o niebie i ziemi. Wyd. 6-te 1.—