



Kumak nizinny
Bombina bombina

Żółw błotny
Emys orbicularis



Kumak nizinny

Bombina bombina (Linnaeus, 1761)

gromada: płazy Amphibia

rząd: płazy bezogonowe Anura

rodzina: kumakowate Bombinatoridae

(dawniej Discoglossidae – ropuszkowate)



1. Opis gatunku

Kumak nizinny jest delikatnym, drobnym płazem – osobniki dorosłe rzadko przekraczają 5 cm długości ciała (średnio 4,5 cm). Wraz z kumakiem górskim zaliczane są do najmniejszych płazów bezogonowych w naszym kraju. Kumak nizinny nie wykazuje zróżnicowania wielkości ciała w zależności od płci.

Ciało kumaka jest krępe, spłaszczone grzbietobrzusznie, głowa jest płaska a odnóża krótkie. Tylne kończyny mają słabo wykształcone błony pławne, przez co kumaki nie są zbyt dobrymi pływakami.

Jedną z najbardziej charakterystycznych cech, pozwalających odróżnić kumaka od innych gatunków płazów, jest kształt jego źrenic – jest on trójkątny lub sercowaty. Grzbiet kumaka nizinnego pokryty jest licznymi brodawkami o różnej wielkości i o płaskich szczytach – to pozwala odróżnić go od kumaka górskiego, który ma brodawki ostro zakończone. Na szczytach brodawek znajdują się ujścia gruczołów jadowych i śluzowych. W przypadku podrażnienia (np. w czasie ataku drapieżnika) lub zranienia, następuje wydzielanie jadu oraz lepkiego, gęstego, pieniacego się śluzu o nieprzyjemnym zapachu. Zawarta w jadzie frynolicyna należy do najsilniejszych toksyn, jakie produkują płazy europejskie.

Kumaki nie mają parotydów (gruczołów przyusznych) ani błon bębenkowych. Grzbiet przyjmuje barwę szarą, brązową lub oliwkowo-brązową, z ciemniejszymi, brązowymi lub zielonymi, symetrycznie ułożonymi plamkami, tworzącymi nad łopatkami dwa parzyste łuki (plamy łopatkowe). Ubarwienie brzusznej powierzchni ciała jest drugą ważną cechą, pozwalającą na identyfikację kumaków. Na czarnym lub ciemnogrnatowym tle występuje jaskrawoczerwony lub pomarańczowy deseń z plam, wykazujący dużą zmienność osobniczą. Jaskrawe plamy występują także na wewnętrznej stronie kończyn. Mimo różnic w plamistości u poszczególnych osobników, u kumaka nizinnego zawsze obowiązuje zasada, że plamy piersiowe i ramieniowe nie łączą się ze sobą, podobnie jak miednicowe i udowe brzuszne. Ponadto, ważną cechą jest to, że pomarańczowe lub czerwone plamy zajmują mniej, niż połowę brzusznej powierzchni ciała. Na brzuchu, a także na bokach ciała widoczne są małe, białe punkty, w których występują liczne ujścia gruczołów jadowych. Ubarwienie kumaka ma charakter ochronno-ostrzegawczy. Dymorfizm płciowy (różnice w budowie zewnętrznej samca i samicy) jest słabo zaznaczony. Samce posiadają wewnętrzne, parzyste rezonatory, umieszczone w dnie jamy gębowej pod językiem oraz widoczne jedynie w porze godowej modzele godowe, w postaci ciemnych, szorstkich powierzchni na przedramieniu i dwóch pierwszych palcach przednich kończyn.



Ryc. 1. Kumak nizinny – widok z góry i od strony brzusznej

Poniżej zestawiono najważniejsze cechy, pozwalające rozróżnić oba występujące w Polsce gatunki kumaków. Należy jednak pamiętać, że w strefie styku zasięgów tych gatunków możemy spotkać płodne mieszańce, wykazujące cechy pośrednie.

Kumak nizinny	Kumak górski
Brodawki na grzbiecie są stosunkowo miękkie i mają płaskie szczyty	Brodawki na grzbiecie są silnie zrogowaciałe i mają ostre szczyty
Na brzuchu na ciemnym tle jaskrawoczerwone lub pomarańczowe plamy, zajmujące mniej niż połowę powierzchni brzucha	Na brzuchu na ciemnym tle występują cytrynowożółte plamy, zajmujące więcej niż połowę powierzchni brzucha
Plamy piersiowe i ramieniowe nie łączą się ze sobą, podobnie jak miednicowe i udowe brzuszne	Plamy piersiowe i ramieniowe łączą się ze sobą, podobnie jak miednicowe z udowymi, a plamy trzewiowe zlewają się w jedną dużą plamę, zajmując przeważającą część powierzchni brzucha; często też plamy łączą się ze sobą, tworząc jedną plamę, rozciągającą się z brzucha na kończyny

Kumak nizinny	Kumak górski
Plamy na dłoniach nie dochodzą do najkrótszego palca	Plamy na dłoniach obejmują także najkrótszy palec
Końce najkrótszych palców czarne	Końce najkrótszych palców żółte
Głos wydawany przez samca w postaci wielokrotnie powtarzanych, przeciągłych dźwięków „U”, stosunkowo głośny, słyszalny z kilkuset metrów, a chóry z ponad kilometra	Głos wydawany przez samca, ze względu na brak worków powietrznych, w postaci cichych, przerywanych dźwięków „U, U, U”
Występuje na obszarze nizinnym, najczęściej do wysokości 250 m n.p.m. (czasem przekracza 400 m n.p.m.)	Występuje na wyżynach i w górach, do wysokości 1600 m n.p.m.

2. Występowanie i wymagania siedliskowe

Naturalny zasięg kumaka nizinnego obejmuje głównie Europę środkową i wschodnią, od Danii i wschodnich Niemiec do Uralu oraz od środkowej Łotwy i południowej Szwecji po Turcję. W Polsce spotykamy go na terenie całego kraju, do wysokości 250 m n.p.m. (na Pogórzu dochodzi nawet do ok. 400 m n.p.m.).

Na gody wybiera zwykle małe i płytkie zbiorniki wody stojącej, o mulistym dnie i obfitej roślinności zanurzonej i wynurzonej oraz obojętnym odczynie wody (pH od 6 do 10). Najczęściej zbiorniki znajdują się na terenie otwartym, rzadziej spotykamy je w lesie, w miejscach dobrze nasłonecznionych. Zwykle są to zbiorniki płytkie – od 0,5 do 1,5 m głębokości, o niewielkim nachyleniu brzegów oraz charakterystycznej florze makrofity (z moczarką kanadyjską, ramienicą pospolitą, rdestnicą pływającą, włosienicznikiem wodnym, okrzężnicą bagienną, ponikłem błotnym, żabieńcem babką wodną, jeżogłówką gałęzistą i pałką wąskolistną).

Kumak nizinny zimuje na lądzie, w różnego rodzaju zakamarkach, np. w norach gryzoni i szczelinach wśród kamieni, pod stertami liści i zwalonymi pniami drzew lub zagrzebany w ziemi. Często zimuje gromadnie, również z płazami innych gatunków.

Chociaż w wielu miejscach jest wciąż dość liczny, trend populacyjny kumaka nizinnego w Polsce określony został jako spadkowy.

3. Biologia

3.1. Aktywność sezonowa i dobową

Kumak nizinny ze snu zimowego budzi się na początku kwietnia, a gody rozpoczyna pod koniec kwietnia, kiedy temperatura wody osiągnie 15°C, i kontynuuje je przez następne trzy miesiące. Prowadzi wodny tryb życia, opuszczając zbiorniki wodne tylko w razie konieczności, np. w przypadku drastycznego pogorszenia się warunków do życia, czy w poszukiwaniu miejsca na hibernację. Najbardziej aktywny jest w ciągu dnia, jednak słychać go także w ciepłe wieczory i noc. Na sen zimowy dorosłe kumaki udają się zwykle pod koniec lata, kiedy temperatura wody spada poniżej 10°C, młode później – w początkach października.

Kumaki nie są dobrymi piechurami, długość ich wędrówek na lądzie nie przekracza zwykle 300–500 m. Pierwszą wędrówkę odbywają wiosną, by z miejsc hibernacji dotrzeć

do miejsc rozrodu. Często podczas godów zmieniają miejsce pobytu w obrębie tego samego zbiornika lub przechodzą z jednego zbiornika do drugiego, ale są to na ogół krótkie wędrówki. Jeśli ich zbiornik wyschnie, co zdarza się w ciepłe lata, wędrują w poszukiwaniu nowego, głównie nocą i po deszczu, dzień spędzając w różnych kryjówkach. Kolejna masowa wędrówka następuje jesienią, kiedy to kumaki udają się na zimowiska, pokonując odległości kilkuset metrów (rzadko ponad 1000 m).

3.2. Gody

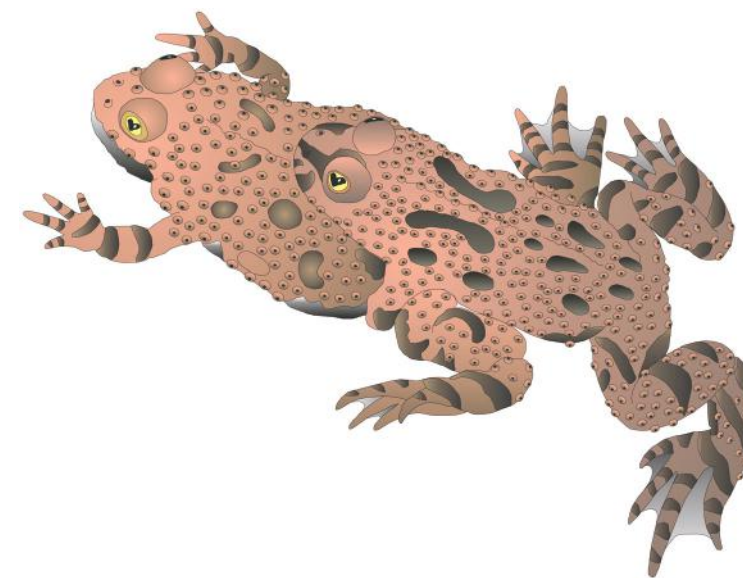
Do godów pierwsze przystępują samce kumaków. W ciągu dnia, a także w ciepłe noce, wydają charakterystyczne głosy godowe, brzmiące jak wielokrotnie powtarzana głoska „U”, by przywabić samice. Przed wydaniem serii dźwięków samiec wypełnia powietrzem płuca i rezonatory (worki powietrzne), zwiększając nawet kilkukrotnie objętość ciała, co powoduje, że wygląda jak pływający balonik. Dzięki temu samiec może wydać całą serię pojedynczych dźwięków, stopniowo uwalniając zgromadzone powietrze. Głos pojedynczego osobnika przy sprzyjających warunkach można usłyszeć z odległości kilkuset metrów, natomiast chór wielu osobników nawet z 1–2 kilometrów. Samce konkurują ze sobą nie tylko za pomocą głosu, ale także atakując i próbując podtopić rywala, aktywnie broniąc swego małego, liczącego 1–2 m² terytorium.

Zachęcona śpiewem samica wchodzi z samcem w amplexus (uścisk), który u kumaków ma typ pachwinowy – samiec chwytą samicę przednimi kończynami u nasady tylnych kończyn (w pachwinach). Często obserwuje się też amplexus zbiorowy – z jedną samicą łączy się więcej niż jeden samiec. Połączona w ten sposób para pozostaje w bezruchu dłuższy czas, nawet kilka godzin. W końcu samica wybiera miejsce, w którym rozpoczyna składać jaja. Składa je najczęściej w małych pakietach, liczących od kilku do kilkudziesięciu jaj, okręcając je wokół rosnących pionowo roślin. Średnica właściwego jaja wynosi 1,5–2,0 mm, a razem z galaretowatą osłonką 7–8 mm. Liczba jaj złożonych przez samicę w jednym sezonie zwykle nie przekracza 500, jednak w pojedynczych przypadkach może dochodzić nawet do 1000.

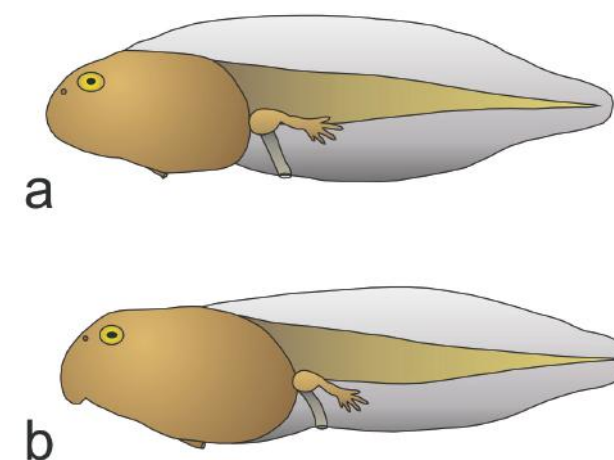


Ryc. 2. Samiec kumaka nizinnego

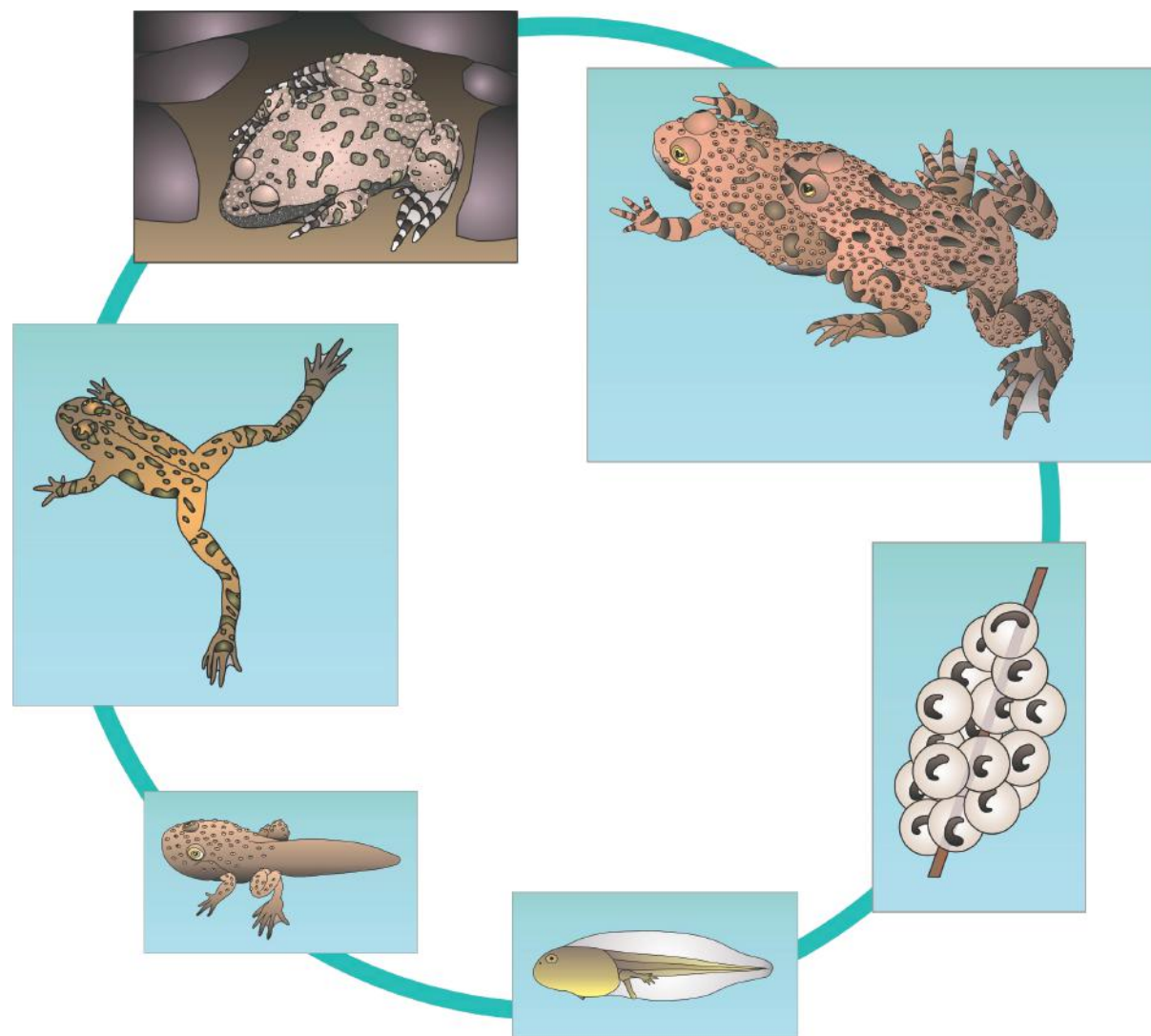
Po upływie 4–10 dni z jaj wylęgają się kijanki, mierzące 5–8 mm długości. We wczesnym stadium kijanki kumaka podobne są do kijanek rzekotki drzewnej, u starszych na płetwie ogonowej pojawia się charakterystyczna czarna siateczka, odróżniająca je od innych gatunków. W stadium maksymalnego rozwoju kijanki mają 4,5–5,0 cm długości. Metamorfoza następuje po około 3 miesiącach – od pierwszej połowy lipca do października. Świeżo przeobrażone kumaki mają 10–15 mm długości, a po okresie intensywnego żerowania mogą przed pierwszą hibernacją dorosnąć do 25 mm. Larwy, które nie zdążyły przejść metamorfozy, nie są w stanie przetrwać zimy i giną z nadejściem mrozów. Po ukończeniu jednego roku życia młode kumaki mierzą 3–4 cm i osiągają dojrzałość rozrodczą, jednak zwykle do godów przystępują dopiero w kolejnym roku. Długość życia kumaka nizinnego nie jest do końca poznana – prawdopodobnie żyje on około 10 lat, chociaż okres ten może być znacznie dłuższy (dla kumaka górskiego udokumentowany okres życia wynosi nawet 20 lat).



Ryc. 3. Para kumaków w amplexusie



Ryc. 4. Porównanie budowy kijanek kumaka nizinnego i górskiego (według Rybacki, Maciantowicz 2006)



Ryc. 5. Roczny cykl aktywności kumaka nizinnego

3.3. Pokarm

Kumaki polują na wszystkie drobne zwierzęta, które są w stanie zdobyć w swoim środowisku, zarówno w wodzie, jak i w jej pobliżu. Organizmy wodne stanowią od 50 do 90% ich ofiar. Są to głównie larwy ochotek i komarów, a także drobne skorupiaki, np. ośliczki, wioślarki i małżoraczki, znacznie rzadziej larwy chrząszczy wodnych i narybek. Na lądzie kumaki zjadają przede wszystkim pluskwiaki – zarówno równoskrzydłe, jak i różnoskrzydłe, mrówki i muchówki. Zjadają też larwy płazów, w tym własnego gatunku. Kijanki odżywiają się głównie glonami, bakteriami i pierwotniakami, porastającymi powierzchnie zanurzonych w wodzie przedmiotów i roślin wodnych.

4. Zagrożenia, wrogowie, pasożyty

Największym zagrożeniem dla populacji kumaka nizinnego jest degradacja małych i średniej wielkości zbiorników wodnych, będąca skutkiem osuszania terenów podmokłych na potrzeby rolnictwa, przemysłu i urbanizacji. Bardzo istotny negatywny wpływ ma tak-

że dopływ do zbiorników biogenów, które znacznie przyspieszają zarastanie zbiorników roślinnością. Przyczyną ginięcia całych populacji kumaka jest stosowanie pestycydów w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników wodnych zamieszkiwanych przez te płazy. Wprowadzenie ryb do zbiorników, w których kumak odbywa gody, uniemożliwia jego rozród – ryby zjadają bowiem zarówno jaja, jak i larwy kumaka. Jedną z najgroźniejszych ryb dla wielu krajowych gatunków płazów jest trawianka – ryba należąca do rzędu okoniokształtnych. Ten inwazyjny gatunek obcego pochodzenia opanowuje powoli kolejne obszary naszego kraju, stanowiąc coraz większe zagrożenie dla populacji naszych płazów.

Kumaki, zarówno osobniki dorosłe, jak i młodociane, często giną podczas swoich wędrówek pod kołami pojazdów oraz wpadając w różnego typu pułapki antropogeniczne (np. studzienki odwadniające, wykopy o stromych ścianach), z których nie są w stanie się wydostać.

Mimo silnie trującej wydzieliny gruczołów kumak nizinny ma wielu naturalnych wrogów. Bywa zjadany przede wszystkim przez ptaki wodne, takie jak: bąk, czaple (siwą i białą), ślepowrona, a także przez oba gatunki bociana – białego i czarnego. Na kijanki i młode, świeżo przeobrażone osobniki polują dorosłe kumaki i inne płazy, ryby, a także larwy owadów wodnych (ważki, chrząszcze pływakowate i pluskwiaki różnoskrzydłe). Znacznie rzadziej bywa zjadany przez zaskrońca, żmiję, drapieżne ptaki i ssaki.

5. Ochrona

W Polsce kumak nizinny znajduje się pod ścisłą ochroną, ze wskazaniem do ochrony czynnej (Dz. U. 2016, poz. 2183), jest wpisany do załączników II i IV Dyrektywy Siedliskowej UE, do załącznika II Konwencji Berneńskiej, na Czerwoną Listę IUCN ze statusem LC (gatunek najmniejszej troski) oraz na Czerwoną listę zwierząt zagrożonych w Polsce ze statusem DD (gatunki o nieokreślonym stopniu zagrożenia, wymagające dokładniejszych danych). Czynna ochrona populacji kumaka nizinnego polega głównie na: (1) zapewnieniu mu optymalnych warunków rozrodu – poprzez odtwarzanie drobnych, śródpolnych i śródleśnych zbiorników wodnych, (2) ochronę osobników podczas migracji – poprzez budowę systemów przejść pod drogami, (3) zasilaniu lokalnych populacji – przez wsiedlenia młodych osobników do specjalnie przygotowanych dla nich zbiorników wodnych.

6. Ciekawostki

Rodzina kumakowatych jest jedną z najbardziej pierwotnych wśród obecnie żyjących płazów. Cechy pierwotne to przede wszystkim: 8 kręgów przedkrzyżowych tyłowlęśłych (jak u płazów ogoniastych i krokodyli), częściowo wykształcone żebra (jak u płazów ogoniastych), a także przyrośnięty do dna jamy gębowej, dyskowaty język, co uniemożliwia kumakowatym chwytanie zdobyczy poprzez wyrzucanie języka, jak to robią np. ropuchy. Rodzina liczy obecnie 22 gatunki, zamieszkujące Europę, Azję i Afrykę Północną. Rodzaj kumak *Bombina* liczy 8 gatunków: trzy europejskie i pięć azjatyckich.

Płazy bezogonowe obejmują około 5500 gatunków, co stanowi 88% wszystkich gatunków płazów (około 7000) znanych na świecie.

Żółw błotny

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)

gromada: gady Reptilia
rząd: żółwie Testudines
rodzina: żółwie błotne Emydidae

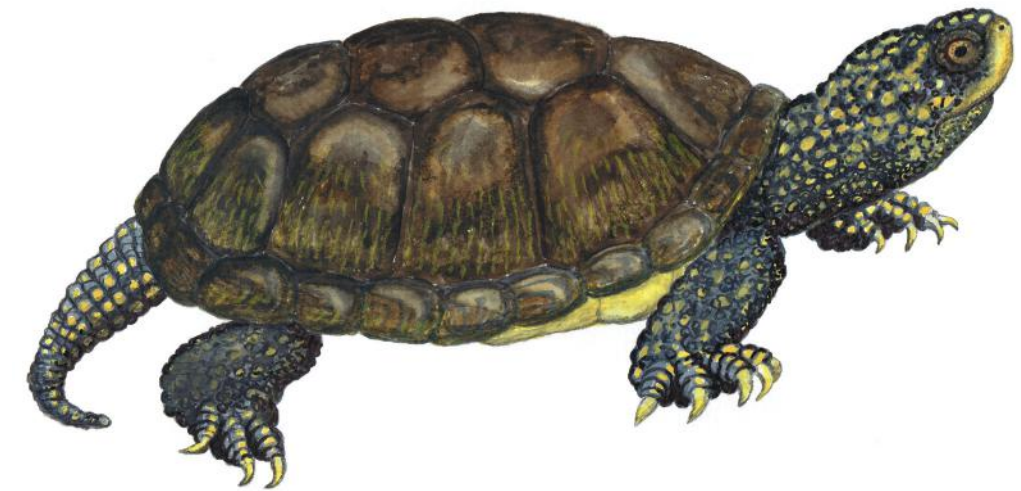


1. Opis gatunku

Żółw błotny ma masywną budowę ciała, które chronione jest przez pancerz kostny. Część brzuszna pancerza to plastron, grzbietowa – karapaks. U samic karapaks jest nieco bardziej wysklepiony, a plastron płaski, natomiast u samców karapaks jest mniej wysklepiony, a plastron lekko wklęsły po środku. Obie części są ze sobą ruchomo połączone tzw. mostem utworzonym z chrząstkozrostu i ścięgien. Ruchomy jest także tylny fragment plastronu.

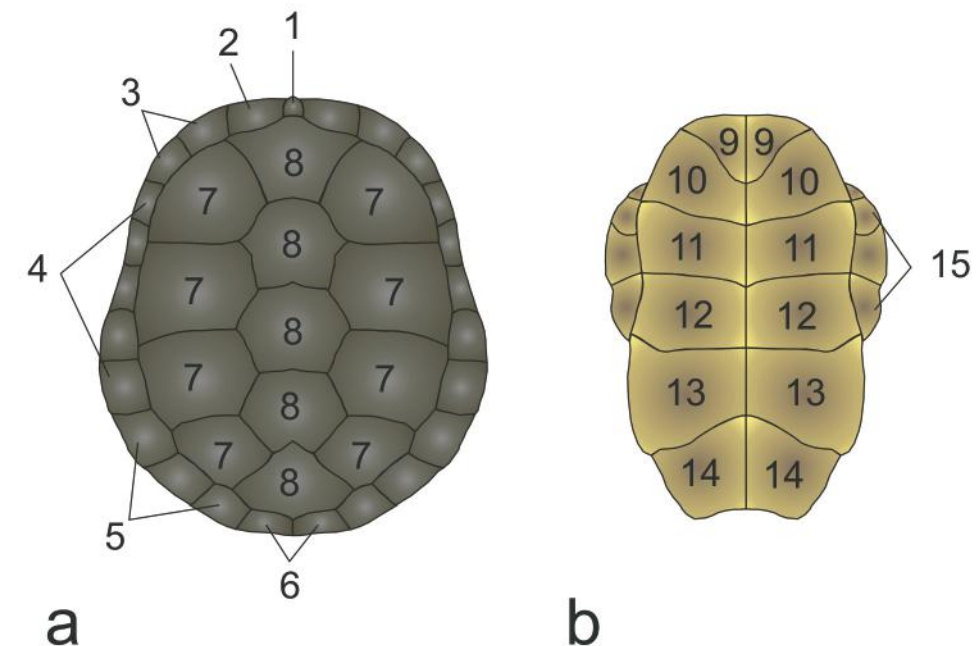
Skorupa (pancerz) zbudowana jest z płyt kostnych, pokrytych cienkimi, rogowymi tarczkami pochodzenia skórniego. Układ i kształt tarczek nie pokrywa się z układem elementów kostnych pancerza. W skład pancerza wchodzi 38 tarcz: 5 kręgowych, 2 rzędy po 4 bocznych żebrowych (8) i 25 mniejszych brzeżnych. Pancerz młodych żółwi jest miękki, tworzą go bowiem delikatne elementy kostne, jednak z czasem masa kostna jest dobudowywana i pancerz stopniowo twardnieje. Z wiekiem żółwia na jego tarczach plastronu i karapaksu pojawiają się coroczne pierścienie przyrostowe, dzięki którym można określić wiek osobnika. U starszych żółwi ocena wieku na podstawie pierścieni rocznych przyrostów jest niemożliwa. Polskie populacje żółwia błotnego mają zazwyczaj kolor czarny lub brązowo-czarny z żółtymi plamkami lub cętkami. W innych częściach Europy żółw błotny może być bardziej żółty aż do całkowicie żółtego (*Emys orbicularis luteofusca*).

Długość karapaksu żółwia błotnego dochodzi do 20–25 cm (rekordowy okaz z Ukrainy mierzył 30 cm), a waga do 1,5 kg. Czaszka typu anapsydalnego (prymitywna), zbudowana jest z bardzo masywnych kości. Szczeka górna i żuchwa są całkowicie pozbawione zębów, za to występują twarde i ostre listwy rogowe, działające jak nożyce. Głowa pokryta jest cienką i gładką skórą, z żółtymi plamkami. Na jej szczycie leżą otwory nosowe, a po bokach oczy z ruchomymi powiekami. Ilość, kształt i ułożenie cętek, plam i kropek jest cechą indywidualną osobników, która stabilizuje się po zakończeniu wzrostu. Zazwy-



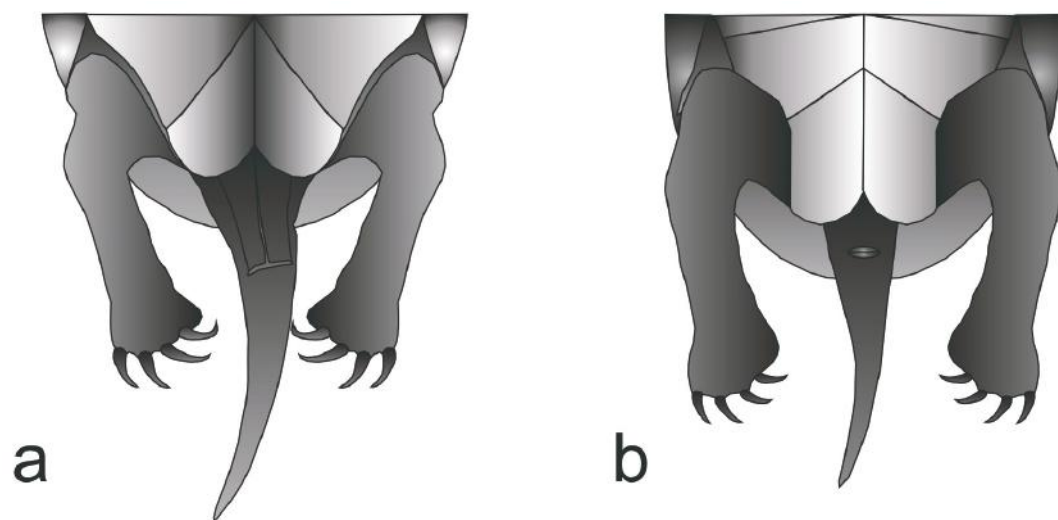
Ryc. 6. Żółw błotny

czaj żółwie z terenów cieplejszych mają więcej plamek, te z obszarów chłodniejszych (jak u nas) mniej. W Polsce spotyka się nawet osobniki niemal zupełnie pozbawione żółtego rysunku. Młodsze osobniki mają tęczy ciemniejsze, nawet zupełnie czarne. Długa szyja pokryta jest chropowatą i pomarszczoną skórą, często z kontrastowym, żółtym rysunkiem. Kończyny są mocno umięśnione, nieco spłaszczone, przednie zakończone 5-cioma ostrymi pazurami, w tylnych 5-ty pazur jest zdegenerowany, czasem zupełnie zanika. Palce połączone są błonami pławnymi. Na froncie przednich kończyn występują dodatkowe tarczki chroniące je przed atakiem. Ogon jest umięśniony, gruby u nasady i zwężający się ku końcowi, zbudowany różnie w zależności od płci.



Ryc. 7. Budowa skorupy żółwia błotnego: a – karapaks, b – plastron; tarczki: 1 – karkowa, 2 – brzeżno-kołnierkowa, 3 – brzeżno-ramienne, 4 – brzeżno-boczne, 5 – brzeżno-udowe, 6 – nadogonowe, 7 – żebrowa, 8 – kręgowa, 9 – szyjne, 10 – ramienne, 11 – piersiowe, 12 – brzuszne, 13 – udowe, 14 – odbytowe

Płeć można łatwo rozróżnić dopiero u starszych osobników, osiągających około 10 cm długości karapaksu. Jedną z ważniejszych cech płciowych jest kształt powierzchni plastronu: u samic jest on niemal płaski, u samców wklęsły. Ubarwienie plastronu u samców jest na większej powierzchni ciemne, prawie czarne, u samic występują duże jasne plamy, pasy lub cały plastron jest żółty. Wysklepienie karapaksu u samców jest niewielkie, u samic natomiast jest duże i wyraźne (musi „być miejsce” na jaja, które są tu tworzone i przechowywane przed złożeniem). Wielkość ciała (długość karapaksu) samic wynosi 16–21 cm, samców 11–19 cm. Ogon u samic jest stosunkowo krótki (4–6 cm) i zwęża się za kloaką ku końcowi. Kloaka znajduje się 1,0–2,5 cm od brzegu plastronu. U samców ogon ma 7–10 cm długości, jest masywny, pokryty wieloma małymi tarczками i zwęża się stopniowo. Kloaka znajduje się 2,0–4,0 cm od brzegu plastronu. Tęczówka oka u samców jest pomarańczowo-czerwona, pomarańczowa lub brązowa, a u samic żółta lub brązowa z licznymi żółtymi plamkami (co ciekawe, u gatunków południowoeuropejskich ubarwienie tęczówki oka samic jest takie, jak u naszych samców, a samców, jak u naszych samic). Pazury na przednich kończynach samców są nieco dłuższe i bardziej zakrzywione, niż u samic. Występują również różnice w zachowaniu obu płci: po złapaniu samice są spokojniejsze, natomiast samce dość szybko stają się aktywne, próbują się uwolnić, drapiąc pazurami.



Ryc. 8. Porównanie budowy ogona u samca (a) i samicy (b) żółwia błotnego (według Najbar 2001)

2. Występowanie i wymagania siedliskowe

Zasięg żółwia błotnego jest bardzo rozległy – obejmuje prawie całą Europę, zachodnią Azję po jezioro Aralskie oraz Północną Afrykę od Maroka do Tunezji. W Polsce żółw błotny występuje wyspowo. Najliczniejsze rodzime populacje znajdują się najczęściej w trudnodostępnych, rozległych, podmokłych kompleksach.

Żółw błotny jest gatunkiem wodno-lądowym, jednak to woda jest jego głównym środowiskiem występowania. W wodzie odbywa gody i kopuluje, poszukuje i zdobywa pokarm, tu ukrywa się w razie zagrożenia i tu hibernuje. Wodę opuszcza na krótko, by wygrzać się w słońcu, albo na dłużej w przypadku migracji w celu poszukiwania lepszych siedlisk i składania jaj. Na lądzie jest niezdarny i narażony na ataki drapieżników, choć potrafi dobrze się ukryć, np. w kępach roślinności.

Preferuje płytkie zbiorniki o szybko nagrzewającej się wodzie, często z grubą warstwą osadów i z dobrze rozwiniętą strefą roślinności przybrzeżnej. Są to głównie niewielkie jeziora, starorzecza, moczary, torfowiska, trzęsawiska, olsy i zespoły bagienne tworzące trwałe lub okresowe rozlewiska. Pojawiają się też w sztucznych zbiornikach, takich jak: stawy rybne, zbiorniki zaporowe, torfianki, glinianki, szerokie rowy melioracyjne, żwirownie i inne zbiorniki powyrobowiskowe. Zbiorniki zamieszkiwane przez żółwie mają najczęściej charakter eutroficzny o odczynie zbliżonym do obojętnego, ale występują one też w dystroficznych jeziorach (pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie) oraz w kwaśnych torfiankach. Potrafią znosić znacznie podwyższone zasolenie – zamieszkują ujścia rzek do morza, a nawet zatoki morskie. Ważną rolę w życiu żółwi odgrywają ciekłe wodne, które są trasami migracji i drogami dotarcia samic na miejsca składania jaj.

3. Biologia

3.1. Aktywność sezonowa i dobowa

Okres aktywności żółwia błotnego, w warunkach naszego kraju, trwa 6–7 miesięcy, od 3-ciej dekady marca (fenologicznie związanej z kwitnieniem leszczyny, wierzby szarej i przyłuszczki pospolitej) do przełomu sierpnia i września. Od października-listopada (tuż po pierwszych przymrozkach) do marca następnego roku trwa hibernacja. Żółw błotny spędza okres zimowych chłódów zagrzebany w mule na dnie zbiorników wodnych lub bagnistych zagłębieniach. Czasem żółwie zimują w innych zbiornikach, niż te, w których przebywają latem.

Żółw jest najbardziej aktywny w godzinach przedpołudniowych (8–11) oraz po południu (14–16) – wtedy najczęściej można go spotkać wygrzewającego się na lądzie. W nocy w ogóle nie wychodzi na ląd. Optymalna temperatura powietrza dla niego to 18–31°C. Przy temperaturze wody 18°C żółw może przebywać pod wodą do 45 godzin, na co pozwala mu specjalna budowa płuc i obecność bogato ukrwionych wyrostków i pęcherzy analnych.

Wiosną żółwie całymi dniami wygrzewają się na brzegach zbiorników wodnych (na kłodach, kępach suchych traw, itp.). Wtedy najłatwiej je podejść na odległość kilkunastu metrów. Latem można je obserwować na brzegach jedynie wcześnie rano i późnym popołudniem.

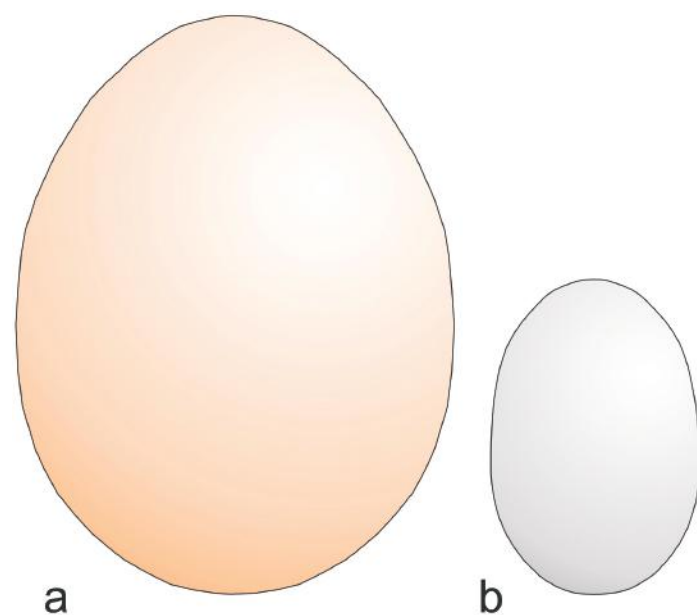
3.2. Gody

Gody żółwia błotnego rozpoczynają się w III dekadzie kwietnia lub I dekadzie maja, i trwają około dwóch tygodni. Odbywają się one w miejscach osłoniętych od wiatru, najczęściej na płycznach, gdzie woda najszybciej się nagrzewa. Jeśli samica zmienia miejsce, samiec podąża za nią, obwąchując jej boki. Kopulacja odbywa się w wodzie: samiec obejmuje łapami pancerz samicy i zaczepia się o jego krawędź zagiętymi pazurami, następnie przylega do pancerza samicy. Teraz samiec wykonuje wahadłowe ruchy, jego szyja jest wyciągnięta, a głowa opuszczona, co uniemożliwia samicy swobodne wynurzenie głowy. Często kąsaniem zmusza ją do schowania głowy w pancerzu, co prawdopodobnie powoduje uwypuklenie kloaki i ułatwia sam akt kopulacji.

Samica składa jaja około miesiąca po kopulacji. Pora lęgowa zależy od pogody i trwa u nas około dwóch tygodni (zwykle w drugiej połowie maja lub pierwszej połowie czerwca). Pora składania jaj zbiega się z zakwitaniem kosaćca żółtego i pełnym rozkwitem bagna zwyczajnego i zwykle rozpoczyna się, gdy po serii upalnych dni następują przelotne

deszcze i burze. Samica poszukuje miejsca na gniazdo, a następnie kopie je i składa do niego jaja. Składanie jaj odbywa się zawsze późnym popołudniem lub wieczorem.

Miejsca składania jaj położone są zwykle na dobrze nasłonecznionych zboczach wznie-
szeń, przylegających do rzeki lub zbiornika wodnego, na glebach lekkich, piaszczystych. Często są to nieużytki, polany leśne i skraje lasów. Niektóre samice co roku składają jaja zawsze w tym samym miejscu, inne zmieniają lęgowiska. Na lądzie żółwica porusza się szybko, jest czujna i przy jakimkolwiek zagrożeniu chowa się w pancerzu lub – jeśli ma taką możliwość – w kępie roślinności czy w warstwie ściółki. Wędrując chętnie wyko-
rzystuje wszelkie osłony, takie jak rowy, fragmenty lasów i krzewy, gdzie co jakiś czas odpoczywa. Wędrowka ma miejsce w chłodniejsze pory dnia, upał samica przeczeka w ukryciu. Początkowo samica porusza się zdecydowanie, wzdłuż wytyczonego kierunku w stronę lęgowiska, wędrując od kilku do 24 godzin. Na lęgowisku zachowuje się zupeł-
nie inaczej, często kluczy, wiele razy przechodzi przez ten sam obszar, być może chcąc zmylić potencjalnych amatorów jaj. Gdy znajdzie odpowiednie miejsce, zaklinowuje się przednimi łapami w podłożu i rozpoczyna kopanie. Kopie tylko tylnymi łapami, czasem kilkakrotnie zwilżając glebę płynem przechowywanym w pęcherzu analnym. Najpierw kopie wąski, pionowy kanał o średnicy około 5 cm i głębokości kilku cm, potem wybiera ziemię z jego ścian, poszerzając go do komory o średnicy około 10 cm. Wygrzebuje ziemię raz prawą, raz lewą łapą, używając jej jak łopaty. Komora ma kształt gruszkowaty, głą-
bokość ok. 15 cm. Wykopanie jej zajmuje samicy do dwóch godzin. Teraz rozpoczyna się składanie jaj, przy czym samica często wsuwa do otworu komory jedną z tylnych łap, by jaja staczały się do niej łagodnie i bez uszkodzenia skorupki. Po pewnym czasie samica przesuwa tylną łapą jaja bardziej w głąb komory, by zrobić miejsce dla następnej partii. Następnie tylnymi łapami zasypuje złożę jaj, aż cała usunięta uprzednio gleba znajdzie się na swoim miejscu. Trwa to długo, czasem do kilku godzin po północy. W Polsce za-
rodki żółwia w jajach składanych pod koniec maja lub na początku czerwca nie zawsze zdążą zakończyć rozwój i gina.



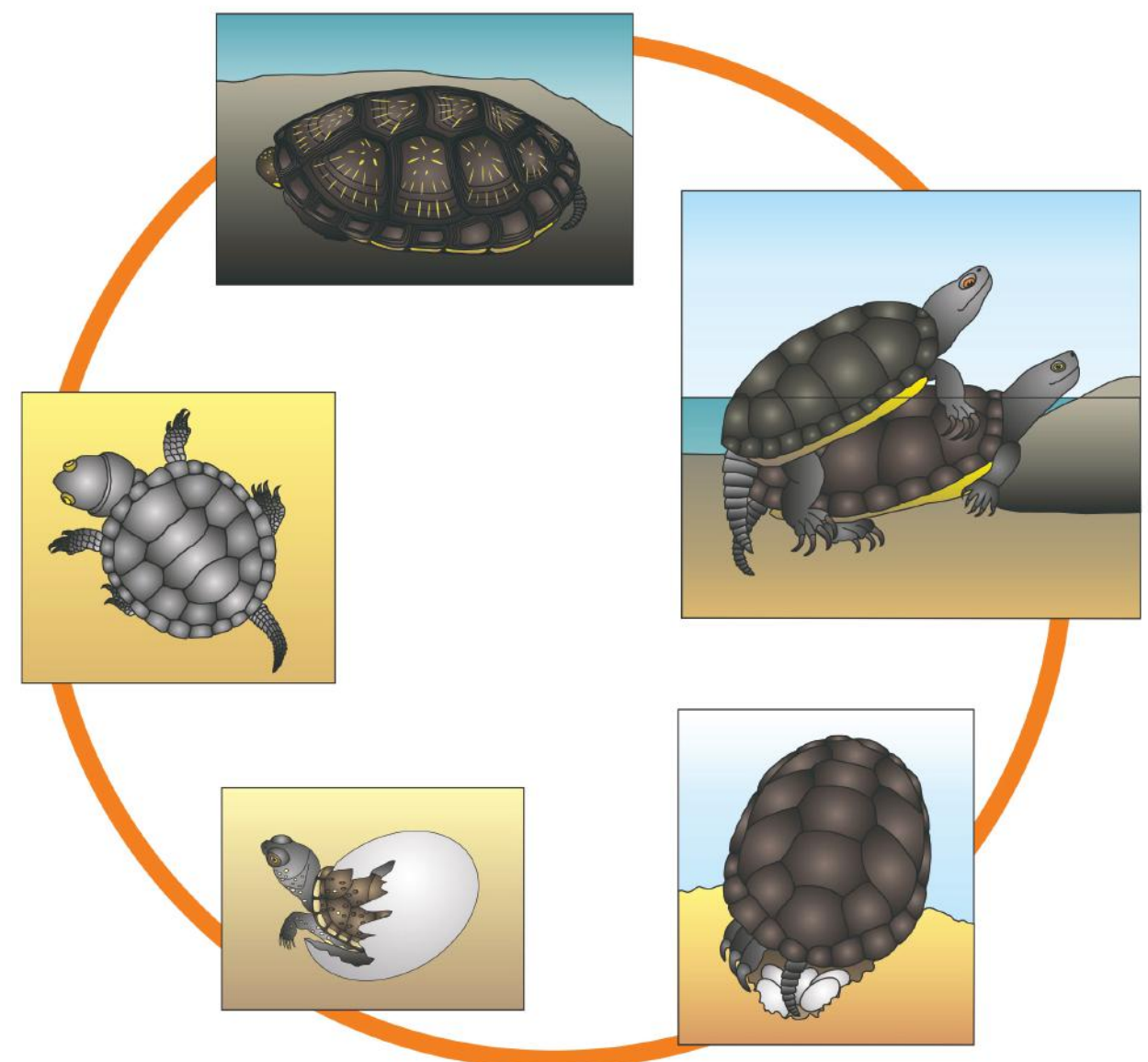
Rys. 9. Porównanie jaja kury domowej (a) i żółwia błotnego (b)

Liczba jednorazowo składanych jaj rzadko przekracza 20, na terenie Polski wynosi zwykle od 7 do 23. Jajo waży 7–10 g, ma długość około 3 cm i szerokość około 2 cm, jest bardziej wydłużone, niż jajo kurze ale ma podobną, twardą i białą skorupę. W jednym

złożeniu mogą się znaleźć jaja różnej wielkości. Wraz z rozwojem zarodka, skorupka sta-
je się coraz cieńsza i delikatniejsza (ubywa w niej wapnia, pobieranego przez zarodek), w końcu przypomina cienki pergamin.

U żółwia błotnego mamy do czynienia ze środowiskowym mechanizmem determi-
nacji płci: głównym czynnikiem jest temperatura w czasie inkubacji jaj – w wyższych temperaturach inkubacji wykluwają się zwykle samice, w niższych samce. Temperatura graniczna dla płci jest charakterystyczna nie tylko dla gatunku żółwia, ale i dla konkret-
nej populacji, z której pochodzi samica.

Rozwój zarodków żółwia w temperaturze 25°C trwa 77–82 dni, a w 30°C tylko 53–60 dni. W Polsce, przy sprzyjających warunkach klimatycznych, rozwój zarodków żółwia trwa zwykle 100 dni i młode wykluwają się w połowie sierpnia. Już w sierpniu lub wrze-
śniu mogą wyjść na powierzchnię gleby. W końcu lata wędrują do zbiorników wodnych. Zdarza się też, że młode zimują w komorze lęgowej i dopiero wiosną wędrują do wody.



Ryc. 10. Roczny cykl aktywności żółwia błotnego

Długość życia żółwia błotnego nie jest dokładnie znana, ale przypuszcza się, że niektóre osobniki (mniej niż 1% populacji) mogą żyć nawet ponad 100 lat. Udokumentowana długość życia osobników w niewoli wynosi ponad 70 lat.

3.3. Pokarm

Żółw zjada wszystkie te organizmy, które jest w stanie upolować w środowisku wodnym, a więc: owady – głównie ważki, chrzączki, jętki, pluskwiaki, chrząszcze oraz ich larwy, mięczaki, płazy (i ich larwy), ryby (raczej ranne lub osłabione), a także padlinę.

Pokarm roślinny może stanowić niewielki dodatek do jego menu. Odżywia się głównie za dnia. Pozbawiony dostępu do wody nie pobiera pokarmu, co może doprowadzić nawet do jego śmierci głodowej. Prawdopodobnie krótki, gruby język, mało rozciągliwy przełyk oraz brak gruczołów ślinowych utrudniają żółwiowi połykanie pokarmu poza wodą.

Żółw ma dobrze rozwinięty wzrok (zdolność akomodacji aż 40 dioptrii) i węch, którymi kieruje się podczas polowania. Potrafi błyskawicznie wyrzucić głowę i chwycić przepływające zwierzę, ale może też długo i cierpliwie pozostawać w bezruchu, czatując na potencjalną ofiarę. Ponieważ nie ma zębów, nie gryzie ani nie rozciera pokarmu, ale go rozcina za pomocą ostrych rogowych listewek, znajdujących się na krawędziach szczęki górnej i żuchwy. W rozszarpywaniu pokarmu uczestniczą ostre i zakrzywione pazury (po 5 sztuk) przednich łap. Niewielkie ofiary połykane są w całości, większe, np. żaby, najpierw są rozszarpywane i ćwiartowane. Żółw zjada miękkie części ciała, natomiast płaty skóry żab, głowę, płetwy i ości ryb zwykle pozostawia.

Żółw nawet w wodzie nie jest zbyt szybki, zatem jego ofiary to zwykle powolne, małe i średniej wielkości zwierzęta. Chętnie zjada padlinę, notowano też przypadki złapania się żółwia na przynętę wędkarstwa, najczęściej na dżdżownicę. Mięczaki są bardzo ważnym składnikiem diety samic żółwi, ze względu na zapotrzebowanie na wapń do budowy skorupki jaj. W okresie hibernacji żółwie nie pobierają pokarmu, nawet jeśli ich spoczynek zostanie przerwany, np. długotrwałym ociepleniem. Prawdopodobnie jest to spowodowane uniknięciem zalegania w żołądku gnijących resztek pokarmu, grożących zatruciem.

4. Zagrożenia, wrogowie, pasożyty

Głównym powodem spadku liczebności żółwia błotnego są znaczące zmiany cywilizacyjne, skutkujące zanikiem jego siedlisk – dotyczy to głównie zmiany stosunków wodnych, zanieczyszczania zbiorników i zarastania otwartych przestrzeni. W poprzednim stuleciu poważnym zagrożeniem było pozyskiwanie i sprzedaż żółwi w celach konsumpcyjnych oraz do wyrobów różnych przedmiotów ze skorupki żółwi.

Żółw błotny w swoim środowisku ma niewielu naturalnych wrogów, ale dotyczy to tylko osobników dorosłych. A i one, zwłaszcza samice wędrujące by złożyć jaja, mogą paść ofiarą ataków ze strony drapieżników lądowych, takich jak lis, jenot, borsuk, dzik, a ostatnio również szop pracz, a także bielik. Zimą hibernujące osobniki mogą być zabijane przez wydry. Również norka amerykańska jest w stanie zabić i pożreć nie tylko młode osobniki, ale i dorosłe żółwie. Osobniki młodociane, a zwłaszcza świeżo wyklute z jaj, są atakowane przez ptaki (kruki, wrony), ssaki (lisy, jenoty, borsuki, dziki, kuny leśne), ryby, a nawet chrząszcze i ich larwy (kałużnice, pływaki, kusakowate). Młode osobniki często giną uwięzione w sieciach (zwłaszcza w żakach), gdzie się topią. Co roku też co najmniej kilka osobników (głównie ciężarne samice) ginie pod kołami pojazdów na drogach.

Żółwie błotne mają też liczne pasożyty wewnętrzne (pierwotniaki, tasiemce, przywry, nicienie) i zewnętrzne – głównie pijawki (np. pijawka żółwia). Jeden żółw może mieć na sobie niekiedy nawet ponad 70 pijawek.

W ostatnim czasie poważnym zagrożeniem dla rodzimych żółwi jest presja ze strony zawleczonych, inwazyjnych gatunków obcych, takich jak np. żółwie ozdobne. Mogą one być wektorami groźnych chorób i pasożytów, a poza tym stanowią dla naszych żółwi dużą konkurencję o pokarm i przestrzeń życiową.

5. Ochrona

Żółw błotny jest w Polsce objęty ścisłą ochroną gatunkową już od 1935 roku, czyli od ponad 80 lat. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz. U. 2016, poz. 2183), nadal znajduje się pod ścisłą ochroną, ze wskazaniem do ochrony czynnej i nakazem ochrony strefowej w miejscach rozrodu. Wpisany został do Polskiej czerwonej księgi zwierząt z kategorią EN – gatunek wysokiego ryzyka oraz został umieszczony na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce ze statusem gatunku silnie zagrożonego (EN). Umieszczono go również w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej UE, w Załączniku II Konwencji Berneńskiej oraz na Czerwonej Liście IUCN, jako gatunek bliski zagrożenia (NT). Na terenie Polski funkcjonuje niewiele rezerwatów powołanych w celu ochrony populacji żółwia, m.in.: „Ostoja Żółwia Błotnego” w Drzeczkowie koło Leszna, „Żółwiowe Błota” na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, Borowiec koło Zwolenia oraz Kowaliki koło Rypina. Duże populacje żółwia występują też na terenie parków narodowych: Poleskiego, Drawieńskiego i Białowieskiego. Część populacji chroniona jest w ostojach Natura 2000, np. w Mazurskiej Ostoji Żółwia Baranowo PLH280055, Ujście Ilanki PLH080015 czy Ostoja Piskiej PLH280048.

Czynna ochrona tego gatunku polega głównie na działaniach ukierunkowanych na renaturalizację jego siedlisk, takich jak: usuwanie nadmiaru drzew i krzewów z terenów zajmowanych przez żółwie (zwłaszcza w przypadku łęgów), poprawa stosunków wodnych (np. piętrzenia), czy odtwarzanie zarastających zbiorników wodnych. Stosuje się także zbieranie jaj w końcowym okresie inkubacji, opiekę nad świeżo wyklutymi osobnikami, przetrzymywanie młodych i wypuszczanie ich po kilku miesiącach (lub latach) do środowiska naturalnego. Powoduje to znaczny wzrost przeżywalności żółwi w pierwszych latach ich życia.

6. Ciekawostki

Żółw błotny jest w Polsce jedynym przedstawicielem rzędu żółwi i jednym z dwóch należących do rodziny żółwi słodkowodnych (w Europie – np. na Sycylii – występuje drugi gatunek – *Emys trinacris*).

Odnalezienie jednego starego osobnika w terenie nie świadczy jeszcze o występowaniu całej populacji tego gatunku, ponieważ żółw jest gadem długowiecznym i mógł pozostać tu jako pojedynczy okaz przez wiele lat.

Dowodem częściowym na istnienie żółwi w zbiorniku może być stwierdzenie tam pijawki żółwiej *Placobdella (Heamenteria) costata*, która jest wysoce wyspecjalizowanym pasożytem tych gadów, jednak przy braku żółwia może ona także odżywiać się krwią ptaków wodnych i ssaków. Sama pijawka także jest bardzo rzadkim gatunkiem, wartym zanotowania.

Od niedawna do wykrywania obecności zwierząt należących do gatunków o skrytej ekologii i żyjących w bardzo małym zagęszczeniu, stosuje się metodę opartą na badaniach genetycznych – tzw. badania e-DNA. Obecność DNA żółwia pozwala ze 100% pewnością stwierdzić, że w miejscu tym przebywa lub w niedawnej przeszłości (2–3 tygodnie temu) przebywał żółw błotny.

Literatura uzupełniająca:

- Głowaciński Z., Sura P. 2018. *Atlas gadów i płazów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona*. PWN, Warszawa, 1–233.
- Juszczyk W. 1987. *Płazy i gady krajowe. Cz. 1. Wiadomości ogólne*. PWN, Warszawa, 1–240.
- Juszczyk W. 1987. *Płazy i gady krajowe. Cz. 2. Płazy – Amphibia*. PWN, Warszawa, 153–175.
- Krzysztofiak A., Krzysztofiak L. 2014. *Płazy Polski – przewodnik terenowy*. Wydanie II rozszerzone. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda”, Krzywe, 1–68.
- Kurek R. T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. *Poradnik ochrony płazów*. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra, 1–164.
- Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) 2012. *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III*. GIOŚ, Warszawa, 1–338.
- Mitrus S., Zemanek M. 2000. *Instrukcja pomocna w weryfikacji występowania żółwia błotnego w terenie*. Kraków, 1–10.
- Najbar B. (red.) 2001. *Żółw błotny. Monografie przyrodnicze*. Praca zbiorowa pod redakcją B. Najbara przy współpracy S. Mitrusa. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 1–135.
- Najbar B. 1995. *Płazy i gady Polski*. Wyższa Szkoła Inżynierska, Zielona Góra, 1–120.
- Rybacki M., Maciantowicz M. 2006. *Ochrona żółwia błotnego, traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, 1–178.

Notatki

Projekt „Czynna ochrona zagrożonych gatunków płazów i gadów na obszarach Natura 2000 w Europie” LIFE17 NAT/PL/000011 realizowany jest przez Województwo Warmińsko-Mazurskie, we współpracy ze Stowarzyszeniem „Człowiek i Przyroda” oraz duńską firmą Amphi International ApS. Jego problematyka poświęcona jest dwóm gatunkom zwierząt: żółwiowi błotnemu *Emys orbicularis* oraz kumakowi nizinemu *Bombina bombina*, które uważane są za gatunki parasolowe – działania ochronne skierowane na nie pośrednio przyczyniają się również do ochrony innych gatunków występujących w danym środowisku. Niniejsza broszura zawiera informacje pozwalające lepiej zrozumieć biologię i ekologię obu gatunków, a także sposoby ich czynnej ochrony.

TEKST

Joanna Adamczewska

ZDJĘCIA

Lech Krzysztofiak, Marek Maciantowicz

RYSUNKI

Anna Krzysztofiak

KONSULTACJE

Anna Krzysztofiak, Marek Maciantowicz

Krzywe, 2019



Broszurę wydano ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE. Tekst odzwierciedla wyłącznie poglądy jego autorów i w żaden sposób nie może zostać uznany za wyraz poglądów Agencji (EASME). Agencja nie ponosi odpowiedzialności za żadne ewentualne wykorzystanie zawartych tu informacji.

Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Instrumentu Finansowego LIFE, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie.

