

1207 **Żaba jeziorkowa**

Pelophylax lessonae (Camerano, 1882) [*Rana lessonae*]



Fot. 1. Samiec żaby jeziorkowej *Pelophylax lessonae* (*Rana lessonae*) w szacie godowej – kolor żółty (© M. Rybacki).



Fot. 2. Samica żaby jeziorkowej – na tylnych kończynach widoczne są duże modzele piętowe służące do zagrzebywania się w ziemi (© P. Sura).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: płazy bezogonowe ANURA

Rodzina: żaby właściwe RANIDAE

Żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae* (*Rana lessonae*) jest przedstawicielem grupy „żab zielonych”, które cechuje silny związek ze środowiskiem wodnym (w nazewnictwie angielskim i niemieckim nazywane są dlatego „żabami wodnymi”) oraz zielone ubarwienie ciała u większości jej przedstawicieli. Grupę tę tworzą: żaba jeziorkowa i żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus* (*Rana ridibunda*) oraz ich naturalny mieszańiec żaba wodna *P. esculentus* (*Rana esculenta*). Żaby jeziorkowe tworzą w naturze najczęściej populacje mieszane z żabami wodnymi, w których różne osobniki mogą się kojarzyć w systemie „każdy z każdym”.

Ze względu na trudności w rozpoznawaniu płazów z grupy żab zielonych, a szczególnie duże podobieństwo morfologiczne i ekologiczne pomiędzy żabami wodnymi i jeziorkowymi, te dwie żaby są często nierozróżniane i mylone ze sobą. Dlatego wiele danych, także tych opublikowanych, przypisanych jednemu lub drugiemu gatunkowi może być obciążona błędami wynikającymi z nieodpowiedniego oznaczenia.

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik IV

Konwencja Berneńska – Załącznik III

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – LC, trend liczebności – spadek

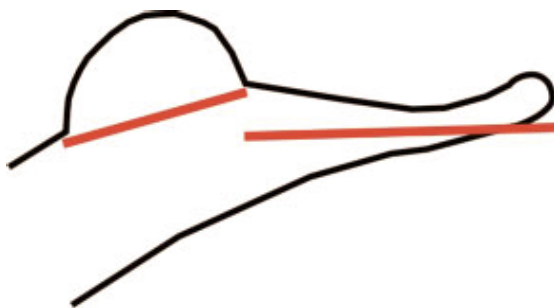
Gatunek ten, ze względu na rozległy obszar występowania oraz dość duże spektrum zajmowanych siedlisk, jest płazem pospolitym, szczególnie w krajach środkowej Europy, w tym również w Polsce.

3. Opis gatunku

Żaba jeziorkowa jest najmniejszym przedstawicielem żab zielonych w Polsce. Osobniki tego gatunku osiągają zwykle 50–60 mm długości, okazy większe niż 70 mm są rzadkie. Jednocześnie są to jedyne żaby zielone, które mogą osiągać dojrzałość płciową przy długości ciała nieprzekraczającej 50 mm. Berger (2000) podaje, że samce tego gatunku osiągają 43–75 mm długości, a samice 45–83 mm (Fot. 1, 2).

Kończyny tylne są krótkie – po ułożeniu ud prostopadle do tułowia pięty nie stykają się. Wewnętrzny modzel piętowy przy pierwszym (najkrótszym) palcu stopy jest duży, z reguły wysoki, symetryczny i półksiężycowaty. Jest on krótszy 1,3–2 razy od długości pierwszego palca (Ryc.1, Berger 2000).

Grzbiet jest z reguły trawiaстоzielony, pokryty małymi, nielicznymi czarnymi plamkami. Zdarzają się również osobniki o brązowym ubarwieniu. Są one generalnie dość rzad-



Ryc. 1. Wewnętrzny modzel piętowy żaby jeziorkowej jest 1,3–2 razy krótszy od pierwszego palca stopy. Czerwoną linią zaznaczono długość modzela i palca (Berger 2000, zmienione).

kie, ale w niektórych populacjach ich liczebność może sięgać 10–20%. Linia kręgową jest jaśniejsza od ubarwienia grzbietu, najczęściej jasnozielona. Boczne fałdy grzbietowe mogą być zielone lub jasnobrązowe. Na grzbietowej stronie tylnych kończyn, obok plam zielonych, znajdują się również plamy brązowe, czarne oraz żółte. Brzuch jest z reguły bez plam, biały lub cielisty. W okresie godowym grzbiet samca, szczególnie okolice głowy, wybarwiają się na żółto (Fot. 1), a czarne plamy na grzbiecie stają się słabo widoczne lub zanikają. Jest to najprostsza cecha pozwalająca w wielu przypadkach rozpoznać ten gatunek. Ubarwienie samicy w okresie godowym nie zmienia się (Fot. 2). Jednak na terenach, gdzie występuje triploidalna forma żaby wodnej zbliżona genetycznie do żaby

jeziorkowej, samce tych triploidów mogą również zmieniać ubarwienie z zielonego na żółtawe. Takie triploidy najliczniej występują w okolicach Świnoujścia, Wysokiej Kamińskiej i Dębek (Rybacki, Berger 2001).

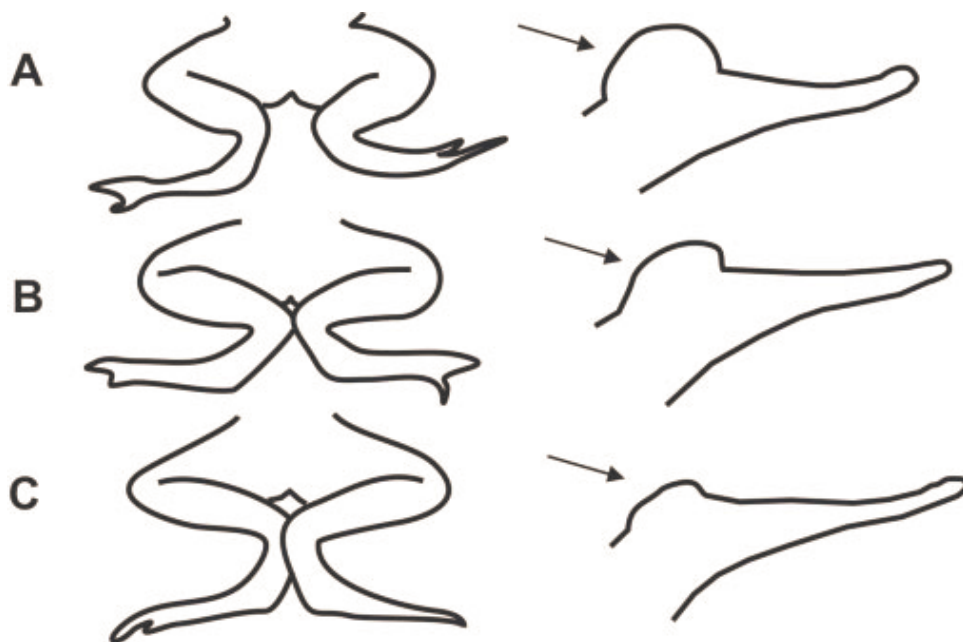
Samce mają dwa parzyste, zewnętrzne rezonatory barwy białej. Dodatkowo, w okresie godowym, na palcach przednich kończyn, znajdujących się najbliżej tułowia, wykształcają się białe lub jasnoszare modzele godowe. Głos samców przypomina sylaby „koak lub oak”, a niekiedy „kerr, err” (Juszczak 1987).

Kijanki osiągają długość 60–80 mm, okres ich rozwoju, w zależności od warunków termicznych, trwa 2–3 miesiące. Ubarwienie kijanek jest zielonkawe lub oliwkowozielone, z widocznymi ciemnymi plamkami. Cechy gatunkowe kijanek żab zielonych są trudne do określenia i dopiero w stadium maksymalnego rozwoju, tuż przed metamorfozą, gdy tylne kończyny są już w pełni wykształcone, można rozróżnić je na podstawie długości kończyn i kształtu modzela piętowego.

Najistotniejsze cechy morfologiczne żaby jeziorkowej oraz pozostałych żab zielonych, ułatwiające ich oznaczenie, zestawiono w Tab. 1 i na Ryc. 2. Inne dane na temat morfologii żaby jeziorkowej można znaleźć w literaturze uzupełniającej (Berger 1975, 2000, Juszczak 1987).

Tab. 1. Najważniejsze cechy morfologiczne krajowych żab zielonych z grupy *Pelophylax esculentus* complex

Cecha	Żaba jeziorkowa <i>Pelophylax lessonae</i>	Żaba wodna <i>Pelophylax esculentus</i>	Żaba śmieszka <i>Pelophylax ridibundus</i>
Długość ciała osobników dorosłych [mm] min – max (przeciętna)	Samce: 43–75 (50–60) Samice: 45–83 (50–60)	Samce: 54–97 (70–80) Samice: 54–115 (75–85)	Samce: 67–110 (70–80) Samice: 73–135 (90–100)
Ubarwienie grzbietu	Zwykle trawiastozielone, rzadziej brązowe	Zwykle trawiastozielone, rzadziej brązowe	Brązowe, oliwkowe, nigdy trawiastozielone
Ubarwienie brzucha	Jasne, bez plam lub plamy nieliczne	Zwykle plamisty, brudnobiały	Zwykle z ciemnymi plamami
Ubarwienie godowe u samców	Głowa i grzbiet wybarwiają się na kolor żółty	Zwykle brak, niektóre samce wybarwiają się na kolor żółtawy	Brak
Długość tylnych kończyn i odległość pomiędzy piętami w pozycji siedzącej	Kończyny krótkie, pięty nie stykają się	Kończyny zróżnicowane, pięty nie stykają się, stykają się lub zachodzą na siebie	Kończyny długie, pięty zwykle zachodzą na siebie
Wewnętrzny modzel piętowy	Duży, symetryczny, wysoki, półksiężycowaty	Zróżnicowany, duży, zwykle niesymetryczny, dość wysoki	Mały, niesymetryczny, niski
Proporcje długości wewnętrznego modzela piętowego i pierwszego palca stopy	Od 1:1,3 do 1:2	Zwykle od 1:2 do 1:3	Zwykle od 1:3 do 1:4



Ryc. 2. Długość tylnych kończyn oraz wielkość i kształt wewnętrznych modzeli piętowych (strzałka) krajowych żab zielonych. A – żaba jeziorkowa, B – żaba wodna, C – żaba śmieszka (Berger 2000, zmienione).

4. Biologia gatunku

Osobniki żaby jeziorkowej budzą się ze snu zimowego zwykle w drugiej połowie kwietnia. Jednak w ostatnich latach obserwowano ich migracje nawet pod koniec marca (Kurek i in. 2011). Ich okres godowy rozpoczyna się w maju, po wyraźnym ociepleniu (temperatura wody ponad 15°C) i może trwać do czerwca. W czasie godów samce tworzą często duże skupiska liczące kilkaset, a nawet kilka tysięcy osobników. Mogą tworzyć pary mieszane z samicami żab wodnych i żab śmieszek, przy czym wyraźnie preferują samice o większych rozmiarach ciała. Samica żaby jeziorkowej, w zależności od wielkości, składa od 500 do 4500 jaj (Berger 2000), najczęściej jednak 1000–2000. Jaja są składane w kilku, kilkunastu małych pakietach liczących około 100 jaj. Rozwój kijanek, w zależności od warunków termicznych, trwa 2–3 miesiące. Okres metamorfozy następuje zwykle w drugiej połowie lipca. Osobniki, które przeobraziły się wcześniej i miały korzystne warunki do rozwoju, mogą osiągać dojrzałość płciową po pierwszym zimowaniu. Inne dojrzewają po drugim zimowaniu.

Już pod koniec sierpnia lub na początku września żaby jeziorkowe opuszczają zbiorniki wodne (osobniki dorosłe wcześniej) i szukają miejsc do zimowania na lądzie (Berger 1982). Dystans migracji może wynosić u nich nawet 15 km (Kurek i in. 2011).

Żaby jeziorkowe tworzą najczęściej populacje mieszane z osobnikami żab wodnych, z którymi mogą się swobodnie krzyżować. Wśród 86 badanych populacji żab jeziorkowych było 77% populacji mieszanych i 10% populacji „czystych”, złożonych wyłącznie z osobników tego gatunku (Rybacki, Berger 2001).

5. Wymagania siedliskowe

Żaba jeziorkowa najczęściej występuje w zbiornikach małych i płytkich. Unika jezior i rzek ze względu na słabe przystosowanie do pływania (krótkie kończyny) oraz konkurencję ze strony większych od niej żab wodnych i śmieszek. Dlatego jej nazwa gatunkowa „jeziorkowa” nie jest zgodna z preferencjami ekologicznymi tego gatunku. Najpospolitsza jest w zbiornikach leśnych (frekwencja 100%), w których z reguły jest dominującą żabą zieloną (liczebność 88%). Pospolita jest również w torfiankach i stawach (frekwencja 86% i 76%), a rzadka i nieliczna w jeziorach (frekwencja 10%). Nie stwierdzono jej w rzekach i kanałach (Rybacki, Berger 1994). Tak jak wszystkie żaby zielone, unika zbiorników nadmiernie zacienionych oraz pozbawionych roślinności szuwarowej, w której może się ukryć (Fot. 3).

Wśród biotopów lądowych preferuje siedliska leśne, w których również często zimuje. Dzięki dużym modzelom piętowym może zagrzebywać się w lekkiej glebie na głębokości kilku centymetrów. Jest najmniej, spośród żab zielonych, wrażliwa na niską temperaturę (Berger 1982), co jest bardzo ważnym przystosowaniem do hibernacji na lądzie, gdzie wahania temperatury są znacznie większe niż w wodzie. Zimowanie poza środowiskiem wodnym umożliwia jej zasiedlanie zbiorników płytkich, często wysychających.

Wykazuje dużą tolerancję na kwaśny odczyn wody – spotykano ją w torfiankach, gdzie pH wynosiło 5 (Heym 1974). Stosunkowo często podejmuje wędrówki po lądzie.



Fot. 3. Typowe siedlisko żaby jeziorkowej (© M. Rybacki).

6. Rozmieszczenie gatunku

Zasięg geograficzny żaby jeziorkowej rozciąga się od zachodniej Francji, Belgii i Holandii do basenu Wołgi. Jego południową granicę wyznaczają rzeki Lot i Garonna w połu-

dniowej Francji oraz Sawa i Dunaj na Bałkanach. Na północy zasiedla Niemcy, z wyjątkiem Szlezwiku-Holsztyna, Meklemburgii i Pomorza oraz Polskę, Litwę, Łotwę i Estonię (Günther 1990, Rybacki 2003). W Skandynawii występuje tylko na dwóch izolowanych obszarach w południowej Norwegii (Dolmen 2010) i Szwecji (rejon Sztokholmu) (Sjögren 1991). Zamieszkuje tereny położone najbardziej na północ spośród europejskich żab zielonych. W górach może wyjątkowo dochodzić do wysokości 1550 m n.p.m. (Austria – Cabela, Tiedemann 1985), ale zwykle nie przekracza wysokości 1000 m n.p.m. (Günther 1990).

W Polsce występuje w całej nizinnej części kraju oraz na niżej położonych obszarach górskich. Częściej niż inne żaby zielone występuje na stanowiskach w wyżynnej części Polski. Na stanowiskach położonych pomiędzy 300 a 700 m n.p.m. jej frekwencja wynosiła 87%, a liczebność 88% wszystkich żab zielonych (Rybacki, Berger 1994). Jej najwyższe położone stanowiska znajdują się z reguły na wysokości 650–700 m n.p.m.: Wróblówka i Czarny Dunajec w Kotlinie Nowotarskiej oraz Jabłonka na stokach Pasma Babiogórskiego (Rybacki, Berger 1994, Świerad 1988, Rybacki 2003). Rekordowe, pod względem wysokości, dla Polski stanowisko znajduje się na wysokości 770 m n.p.m., w okolicach Chochołowa (Świerad 2003).

Na mapie rozmieszczenie żaby jeziorkowej przedstawionej w Atlasie Płazów i Gadów Polski (Rybacki 2003) znajdują się duże białe plamy obejmujące powierzchnie wielu tysięcy kilometrów kwadratowych. Brak danych o występowaniu tego gatunku zaznacza się szczególnie wyraźnie we wschodniej części kraju, co jest sprzeczne z wynikami badań Rybackiego i Bergera (1994), którzy stwierdzili, że jest ona częściej spotykana na wschodzie (frekwencja 86%) niż na zachodzie (52%) kraju. Potwierdzają to również badania innych autorów (Łoban i in. 2004, Hermaniuk i in. 2006, Łupiński i in. 2008, Siwak i in. 2008), którzy wykazali, że w niektórych regionach w północno-wschodniej Polsce żaba jeziorkowa jest gatunkiem bardzo pospolitym. Niewystarczająca liczba danych ze wschodniej części kraju wynika nie tylko z małej intensywności badań herpetologicznych, ale przede wszystkim z problemów z rozpoznawaniem tego gatunku. Podobna sytuacja ma miejsce w Niemczech wschodnich (obszar dawnego NRD), najlepiej zbadanej pod względem herpetologicznym części tego kraju. Liczba kwadratów zasiedlonych przez żabę jeziorkową wynosi tam zaledwie 311 (8% wszystkich kwadratów) – 7-krotnie mniej niż żaby wodnej, z którą często występuje wspólnie (Schiemenz, Günther 1994).

Badania nad rozmieszczeniem żab zielonych prowadzone w różnych regionach Polski wykazują, że częstość występowania żaby jeziorkowej jest wysoka. Stwierdzono ją na 70% stanowisk z terenu całej Polski, wśród 473 badanych (Rybacki, Berger 1994).

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Koncepcja monitoringu żaby jeziorkowej, wpisująca się w opisaną w rozdziale „Uwagi ogólne do monitoringu płazów” ramową koncepcję monitoringu płazów, została opracowa-

wana na podstawie własnych doświadczeń z badań nad tym gatunkiem prowadzonych od ponad 25 lat oraz zdobytych w 2010 r. w trakcie realizacji ogólnopolskiego *Monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – faza trzecia*, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, a także literatury naukowej krajowej i zagranicznej.

Zgodnie z ramową koncepcją badania monitoringowe prowadzi się na wspólnych dla wszystkich płazów powierzchniach i stanowiskach, w terminach zgodnych z biologią gatunku i z uwzględnieniem indywidualnie dobranych charakterystyk stanu siedliska. Żaba jeziorkowa jest gatunkiem o stosunkowo małych wymaganiach siedliskowych, dlatego wybrane dla niej charakterystyki siedliskowe cechuje pewien uniwersalizm – są one istotne dla większości gatunków płazów. Są one jednocześnie pewnym kompromisem wynikającym z zasady powszechności i prostoty monitoringu. Pominięto charakterystyki, których nie da się określać w łatwy sposób, wymagających zastosowania specjalistycznej aparatury analitycznej lub stwarzających inne problemy techniczne. Dotyczy to np. chemizmu wody, dostępności lądowych miejsc do zimowania czy charakteru gleby.

Należy tu jeszcze zwrócić uwagę na podstawowy problem związany z zastosowaniem przyjętej metodyki monitoringu płazów, związany z trudnościami w rozpoznawaniu gatunków z grupy żab zielonych, a szczególnie trudnościami w odróżnianiu żaby jeziorkowej od żaby wodnej. Płazy te są do siebie bardzo podobne pod względem morfologii, biologii i ekologii. Dużym utrudnieniem jest też fakt, że żaba jeziorkowa zasiedla najczęściej te same zbiorniki co żaba wodna i może się swobodnie krzyżować z jej osobnikami. Zasadniczo przedmiotem monitoringu nie powinien być gatunek żaba jeziorkowa, lecz konkretna populacja, jaką ona tworzy: mieszana populacja żaby jeziorkowej z żabą wodną, rzadziej populacja, w której występują tylko żaby jeziorkowe. W związku z tym, w przypadku wielu monitorowanych stanowisk możemy otrzymać jedynie informacje o występowaniu bądź nie występowaniu żab zielonych w ogóle (*Pelophylax esculentus* complex), a nie konkretnie żaby jeziorkowej, nie mówiąc już o rodzaju populacji, jaką w danym zbiorniku tworzy.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Zgodnie z ogólną koncepcją monitoringu płazów nie proponuje się wskaźników stanu populacji na poziomie stanowisk gatunku i nie określa tego stanu. Prace monitoringowe w tym zakresie mają na celu ustalenie, czy gatunek w badanym zbiorniku występuje i czy zachodzi tam jego rozród. Niemniej jednak zaleca się notowanie wyników kontroli stanowisk, tj. liczebność różnych stadiów rozwojowych gatunku: osobników dorosłych, osobników przeobrażonych, kijanek, jaj, które uda się zaobserwować, rozpoznać i policzyć. Zawsze należy podawać najwyższą liczbę zaobserwowanych osobników w czasie kilku kontroli. Potwierdzeniem rozrodu gatunku w zbiorniku będzie przede wszystkim obecność osobników przeobrażonych. Kijanki i jaja mają w praktyce małe znaczenie ze względu na trudności w ich oznaczaniu.

Ocena stanu populacji

Stan populacji żaby jeziorkowej będzie oceniany jedynie na poziomie regionu biogeograficznego, w oparciu o zmiany w liczbie zbiorników zasiedlanych przez ten gatunek, w stosunku do wszystkich monitorowanych zbiorników.

Wskaźniki stanu siedliska

Analizowanym stanowiskiem żaby jeziorkowej jest zbiornik rozrodczy i jego najbliższe otoczenie. Dla stanowiska określane jest tzw. zbiorczy wskaźnik jakości siedliska, który tworzą wybrane składowe charakterystyki zbiornika i jego otoczenia, odzwierciedlające preferencje ekologiczne tego gatunku (Tab. 2).

Tab. 2. Charakterystyki składowe jakości siedliska żaby jeziorkowej

Charakterystyka	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Region geograficzny	A, B lub C	Wybór jednej z trzech kategorii: A – tereny nizinne Polski; B – Beskidy, Bieszczady; C – Tatry, Sudety, wyższe partie Beskidów (>500 m n.p.m.)
Udział szuwaru w linii brzegowej	%	Określić szacunkowy udział linii brzegowej zbiornika zajmowany przez szuwary
Zacienienie zbiornika	%	Określić udział powierzchni zacienionej przez drzewa i krzewy w całkowitej powierzchni zbiornika
Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m	N	Określić liczbę zbiorników wodnych występujących w promieniu 500 m od zbiornika (nie licząc cieków i zbiorników efemerycznych)
Środowisko w otoczeniu zbiornika	%	Oszacować udział powierzchniowy różnych kategorii pokrycia terenu (por. Tab. 3) wokół zbiornika, w promieniu do 100 m

Poszczególne składowe zbiorczego wskaźnika jakości siedlisk waloryzowano w dwu- lub trzystopniowej skali punktowej (Tab. 3).

Tab. 3. Waloryzacja charakterystyk składowych jakości siedliska żaby jeziorkowej

Charakterystyka	Liczba punktów		
	0	0,5	1
Region geograficzny	C	B	A
Udział szuwaru w linii brzegowej	<26%	26–50% i 76–100%	51–75%
Zacienienie zbiornika	>60%	21–60%	0–20%
Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m	0	1–3	≥4
Środowisko w otoczeniu zbiornika	Zabudowa wiejska lub miejska, tereny przemysłowe >50%	Pole uprawne, las iglasty, zadrzewienia ≤50%	łąki, pastwiska, tereny podmokłe, torfowiska, las liściasty lub mieszany >50%

Ocena stanu siedliska

Suma punktów wskaźników składowych stanowi wartość zbiorczego wskaźnika jakości siedliska żaby jeziorkowej. Przyjęto następującą waloryzację tego wskaźnika: >3,5 pkt = FV (stan właściwy)

2,0–3,5 pkt = U1 (stan niezadowolający)

<2,0 pkt = U2 (stan zły)

Ocena zbiorczego wskaźnika jakości siedlisk jest równoznaczna z oceną stanu siedliska.

Perspektywy zachowania

Jest to ocena ekspercka uwzględniająca przede wszystkim aktualny stan siedliska gatunku i wszelkie aktualne oddziaływania i przewidywane zagrożenia, które mogą wpłynąć na przyszły stan siedliska. Ocena perspektyw nie jest łatwa, ponieważ na przyszły stan siedlisk mogą wpływać czynniki zewnętrzne, często nie związane bezpośrednio z monitorowanym zbiornikiem rozrodczym, ale stanowiących potencjalne zagrożenie dla jego istnienia (np. zmiany w użytkowaniu terenu, często trudne do przewidzenia w przypadku własności prywatnej).

Podobnie, jak dla innych gatunków perspektywy oceniamy jako dobre (FV), gdy mamy podstawy przypuszczać, że aktualny stan siedlisk oceniony na FV utrzyma się w perspektywie kilkunastu lat lub gdy aktualnie niezadowolający (U1) stan ulegnie poprawie. Perspektywy oceniamy jako niezadowolające (U1), gdy przewidujemy, że aktualny dobry stan się pogorszy, albo że aktualny stan niezadowolający się utrzyma na skutek stwierdzanych negatywnych oddziaływań lub istniejących planów przedsięwzięć, których realizacja może negatywnie wpłynąć na populację lub siedlisko. Natomiast jeżeli przewidujemy, że aktualnie niezadowolający (U1) stan siedliska będzie się nadal pogarszał lub aktualny dobry stan ulegnie drastycznemu pogorszeniu, to perspektywy zachowania oceniamy jako złe (U2).

Ocena ogólna

Stan ochrony gatunku na stanowisku określa się na podstawie oceny stanu siedliska i oceny perspektyw zachowania gatunku na stanowisku, przy czym decyduje niższa z tych dwóch ocen.

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Kwestia wyboru powierzchni monitoringowych jest szerzej omówiona w rozdziale „Uwagi ogólne do monitoringu płazów”, gdzie przedstawiona jest również mapa z zaznaczeniem proponowanych lokalizacji powierzchni dla monitoringu płazów.

Sposób wykonywania badań

Określanie charakterystyk populacyjnych

Obecność żaby jeziorkowej na badanych stanowiskach można określić na podstawie obserwacji osobników dorosłych, zarówno w porze godowej (głównie w maju, rzadziej w czerwcu), jak i po jej zakończeniu oraz w oparciu o nasłuch głośów godowych samców. Obydwie metody (bezpośrednia obserwacja i nasłuchy) nie są do końca skuteczne, szczególnie dla osób mających małe doświadczenie w rozpoznawaniu żab zielonych,

które są najtrudniejsze do oznaczenia spośród wszystkich płazów krajowych, dlatego wskazane jest złowienie, obejrzenie i sfotografowanie osobników żab zielonych występujących w zbiorniku.

Osobniki dorosłe. Podstawową metodą identyfikacji jest obserwacja samców w okresie godowym przez lornetkę. Samce żaby jeziorkowej wybarwiają się w tym okresie na kolor żółty (Fot. 1), dzięki czemu łatwo je odróżnić od samic własnego gatunku oraz od samców żaby wodnej i żaby śmieszki, które z reguły nie zmieniają swojego ubarwienia i są zielone lub brązowe. Jednak na terenach, gdzie występuje triploidalna forma żaby wodnej zbliżona genetycznie do żaby jeziorkowej, samce tych triploidów mogą również zmieniać ubarwienie z zielonego na żółtawe (por. rozdział 1.3). Odległość obserwacji powinna być na tyle duża, aby nie płoszyć osobników.

Głos samców żaby jeziorkowej może zostać pomyłony (przy braku doświadczenia) z głosem samców żab wodnych, dlatego nie jest w pełni skuteczną metodą oznaczania tego gatunku. Metodę tę należy potraktować jako uzupełniającą do bezpośrednich obserwacji godujących samców. Dodatkowo głosy samców żaby jeziorkowej brzmią nieco inaczej w różnej temperaturze oraz mogą być zagłuszane przez głosy samców innych żab zielonych, gdyż są od nich cichsze. Głosy samców odzywających się w okresie godowym należy nagrywać na przenośne urządzenia nagrywające, np. dyktafon, w celu późniejszego porównania ich z wzorcowymi, sprawdzonymi nagraniami. Wzorcowe nagrania należy mieć również przy sobie, gdyż porównanie można nieraz przeprowadzić już w terenie. Nagrane głosy można wykorzystać do stymulacji samców w stawie, w sytuacji, gdy się nie odzywają. W takim przypadku należy dysponować urządzeniem odtwarzającym o większej sile głosu.

Najpewniejszą metodą oznaczenia żaby jeziorkowej do gatunku jest dokładne obejrzenie i zmierzenie złowionego dorosłego osobnika. Ponieważ żaby zielone należą do najbardziej płochliwych i najtrudniejszych do złowienia spośród płazów krajowych, najlepiej łowić je w nocy, przy świetle latarki. Nawet po złowieniu większość osób będzie miała problemy z właściwym oznaczeniem gatunku, dlatego zaleca się zrobienie 4–5 zdjęć (model piętowy, grzbiet, brzuch, pokrój całego ciała z boku, Fot. 1, 2; Ryc. 1, 2) i przesłanie ich do koordynatora monitoringu dla tej grupy płazów. Ponieważ najważniejszą cechą diagnostyczną jest kształt modzela piętowego, należy zwrócić szczególną uwagę na jego ułożenie w czasie fotografowania (Ryc. 1). Wykorzystując cyfrowe aparaty fotograficzne z dobrym zoomem optycznym (min. 10x) można również zrobić zdjęcia 20–30 różnych osobników (cały pokrój ciała z boku) z odległości kilku metrów. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie zdjęcia, szczególnie te przedstawiające detale (np. modzele), były ostre.

Optymalne jest podanie konkretnej liczby zaobserwowanych osobników w zbiorniku. Jeżeli trudno jest policzyć, np. większą grupę osobników będących w ruchu, to liczymy je trzy razy i wyciągamy średnią. Podawanie liczebności przybliżonej lub w klasach liczebności stosujemy w przypadkach, gdy liczenie jest bardzo trudne lub czasochłonne (np. tysiące osobników).

Obserwacje i liczenie żab jeziorkowych najlepiej prowadzić w maju, w szczycie ich okresu godowego, który jest jednocześnie okresem ich największej aktywności. Poza okresem godowym oznaczanie samców i samic na podstawie obserwacji na odległość jest dużo trudniejsze – po godach aktywność osobników jest mniejsza (samce odzywają

się rzadziej, nie mają ubarwienia godowego, osobniki w zbiorniku są bardziej rozproszone), a roślinność wodna jest lepiej wykształcona, co utrudnia obserwacje.

Osobniki przeobrażone. Ich obecność jest najważniejszym dowodem potwierdzającym sukces reprodukcyjny populacji (stwierdzenie obecności jaj lub kijanek jest zbyt trudne). Jednocześnie – w niektórych przypadkach – może to być jedyny dowód obecności żaby jeziorkowej na danym stanowisku. W przeciwieństwie do dorosłych są bardzo łatwe do złowienia, ale trudne do oznaczenia. Grupują się w dużej liczbie na brzegach zbiornika lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie i można je łowić nawet ręką. Ich oznaczanie jest trudne i może być skuteczne tylko po dokładnym obejrzeniu osobnika z użyciem szkła powiększającego (powiększenie 3–5x), ponieważ najważniejsze cechy taksonomiczne, czyli wewnętrzny model piętowy i pierwszy palec stopy mają długość 1–3 mm.

Należy również sporządzić dokumentację fotograficzną, tak jak w przypadku dorosłych, jednak z większą dbałością o dobrą jakość zdjęć ze względu na małe rozmiary ciała żabek. W przypadku dużej liczby (tysiące) osobników przeobrażonych, ich liczebność określamy na transektach o długości 10–15 m linii brzegowej i szerokości (w zależności od terenu) od 5 do 10 m od brzegu. Transekty wyznaczamy tylko w miejscach, gdzie obserwujemy osobniki przeobrażone. Dodatkowo, można w próbie min. 30 złowionych osobników przeobrażonych określić proporcje liczebności żab jeziorkowych i wodnych.

Kijanki. Ich oznaczenie jest bardzo trudne, dlatego ten element można traktować jako uzupełnienie monitoringu. Przynależność gatunkową można określić niekiedy tylko w stadium maksymalnego rozwoju, przed metamorfozą albo w jej trakcie. Ważne jest, aby tylne kończyny były w pełni rozwinięte. Poznajemy to po tym, że w pozycji spoczynkowej są one zgięte w stawie kolanowym pod kątem ostrym, podobnie jak u osobników dorosłych. Kijanki oznaczamy na podstawie tych samych cech, co w przypadku osobników przeobrażonych, sporządzamy również dokumentację fotograficzną.

Jaja. Jaja żab zielonych są bardzo trudne do oznaczenia i trudne do znalezienia w terenie, dlatego ten element można traktować jako uzupełnienie monitoringu. Przynależność gatunkową jaj można określić tylko wtedy, gdy wiemy (na podstawie bezpośrednich obserwacji), że zostały złożone przez samicę żaby jeziorkowej. Osobno liczymy pakiety skrzeku na godowisku i osobno określamy szacunkową liczbę jaj w pakiecie w klasach liczebności: <100, 101–500, 501–1000.

Określanie charakterystyk składowych jakości siedliska

Region geograficzny. Umiejscawia się lokalizację stanowiska w jednym z trzech regionów geograficznych: A – tereny nizinne Polski; B – Beskidy, Bieszczady, Góry Świętokrzyskie; C – Tatry, Sudety, wyższe partie Beskidów (>500 m n.p.m.). W przypadkach wątpliwych wykorzystujemy GPS, dokładne mapy topograficzne lub mapy ortofoto z nakładki systemowej Windows Google Earth (darmowe narzędzie kartograficzne, wymaga zainstalowania).

Udział szuwaru w linii brzegowej. Należy określić, jaka część (%) linii brzegowej zbiornika jest zarośnięta przez roślinność szuwarową (m.in. trzcina pospolita *Phragmites australis*, pałki *Typha* spp., manna mielec *Glyceria aquatica*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus*, jeżogłówki *Sparganium* spp., oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris*, turzyce *Carex* spp.). Udział szuwaru określamy jako szacunek eksperta wykonany w czasie prac

terenowych lub na podstawie zdjęć satelitarnych, pod warunkiem, że mamy pewność, że są one aktualne (porównujemy wybrane fragmenty zbiornika w terenie i na zdjęciu). Zdjęcia satelitarne są szczególnie pomocne w przypadku zbiorników o dużej powierzchni (jeziora) i urozmaiconej linii brzegowej.

Zacienienie zbiornika. Składowa ta określa jaki procent powierzchni lustra wody zbiornika jest zacieniony przez rosnące w pobliżu drzewa i krzewy. Jest to szacunkowe określenie, jaki procent powierzchni lustra wody zbiornika jest zacieniony między godziną 12.00 a 16.00 w okresie od początku maja do końca lipca, gdy większość płazów odbywa gody lub larwy większości gatunków są w trakcie rozwoju.

Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m. Ich liczbę ustala się przede wszystkim w oparciu o szczegółowe i możliwie aktualne mapy. Analizę zaczynamy od map topograficznych (1:10000), które jednak są wydawane dość rzadko (co kilka-kilkanaście lat). Dlatego lepiej posłużyć się zdjęciami satelitarnymi (tzw. ortofotomapy) dostępnymi w Internecie. Dodatkowo informacje kartograficzne uzupełniamy własnymi obserwacjami w czasie prac terenowych oraz na podstawie wywiadów z właścicielami sąsiednich terenów. Często stawy powstają na prywatnych posesjach, a ich lokalizacja jest aktualizowana na mapach dopiero po kilku latach.

Środowisko w otoczeniu zbiornika. Składowa ta charakteryzuje siedliska w najbliższym sąsiedztwie zbiornika (do 100 m od jego brzegów). Należy wziąć pod uwagę kategorie użytkowania terenu wyróżnione w Tab. 3. Ich udział powierzchniowy na obszarze leżącym w promieniu do 100 m od brzegów zbiornika można określić w oparciu o dokładne (skala 1:10 000) i aktualne mapy topograficznych i zdjęcia satelitarne (mapy ortofoto) oraz narzędzia kartograficzne dostępne na www.geoportal.gov.pl lub bezpośrednio w terenie przy pomocy GPS.

Termin i częstotliwość badań

Najlepszym okresem do prowadzenia monitoringu żaby jeziorkowej są miesiące maj i czerwiec (okres godowy) oraz okres od połowy lipca do połowy sierpnia (okres metamorfozy). Obserwacje uzupełniające można prowadzić w pozostałych miesiącach od końca kwietnia do początku września, jednak należy pamiętać, że uzyskane w tym czasie wyniki będą obarczone większym błędem niż te z okresu godowego. Częstotliwość prac monitoringowych – jak przypadku wszystkich płazów – co 3 lata.

Sprzęt i materiały do badań

Lista sprzętu podana jest w rozdziale „Uwagi ogólne do monitoringu płazów”.

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Karta obserwacji gatunku na stanowisku	
Kod i nazwa gatunku	<i>Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej; nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury</i> 1207 żaba jeziorkowa <i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)

Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Typ stanowiska	Wpisać: badawcze lub referencyjne Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Park Krajobrazowy im. gen. Dezyderego Chtapowskiego
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne stanowiska (GPS) N XX°XX'XX.X''; E XX°XX'XX.X''
Wysokość n.p.m.	Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 82 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	Podać powierzchnię stanowiska (m ² , a, ha) 1000 m ²
Opis stanowiska	Opis ułatwiający identyfikację stanowiska. Należy opisać lokalizację i charakter terenu oraz jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne Mokradło leśne 300 m NE od wioski..... koło..... (powiat....., woj. wielkopolskie); dojazd drogą.....-....., z..... 2,1 km w kierunku północnym do dawnego PGR, dalej 250 m drogą leśną w kierunku wschodnim, zbiornik znajduje się po prawej stronie, 20 m od drogi.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Uwzględnić ogólny charakter siedliska (zbiornika i otoczenia); szczególną uwagę zwrócić na obecność pływca w zbiorniku oraz na charakter roślinności w zbiorniku i jego otoczenia Siedliskiem gatunku jest okresowe mokradło śródleśne o zmiennej powierzchni lustra wody 1000–3000 m ² oraz pobliski las mieszany – miejsce zimowania; od połowy lat 90. XX w. poziom wody utrzymuje się na niskim poziomie.
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich. Gatunek stwierdzony po raz pierwszy w 1987 r. (około 250 osobników), w latach późniejszych stanowisko monitorowane okazjonalnie, w 2009 r. obserwowano 30 osobników, a w 2010 r. w szczycie okresu godowego 40 samców, od 1987 r. populacja nie wróciła do poprzedniej liczebności.
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	Wpisać tak/nie, w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację ze stanowiska. Tak
Obserwator	Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu na stanowisku Jan Kowalski
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 25.04.2010; 05.05.2010; 15.05.2010; 25.05.2010 (kontrola nocna); 10.06.2010; 30.07.2010; 15.08.2010

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr	Charakterystyki	Wartość lub opis oraz komentarz	Ocena	
			Liczba punktów	Ocena
Populacja	Osobniki dorosłe	Liczba (maksymalna wartość z kilku kontroli), ew. sama obecność są/nie są; w komentarzu podać wyniki wszystkich kontroli (oddzielnie osobniki widziane i słyszane głosy) Są I kontrola: 3 osobniki II kontrola: 15 osobników III kontrola: 20 osobników IV kontrola: kilkanaście osobników (głosy) V kontrola: 40 osobników VI kontrola: 20 osobników VII kontrola: 6 osobników	–	XX

Populacja	Osobniki młodociane	Liczba (maksymalna wartość z kilku kontroli), ew. sama obecność sq/nie ma; w komentarzu podać wyniki wszystkich kontroli 320 na brzegu wschodnim o długości 35 m		XX
	Larwy	Sq/nie ma Sq: 50 na 20 m linii brzegowej	–	
	Jaja	Liczba kłębów/sznurów skrzeku podczas jednej kontroli, gdy brak już osobników godujących lub sama obecność: sq/nie ma Sq	–	
Siedlisko	Region geograficzny	A, B lub C A	1	FV
	Udział szuwara w linii brzegowej	% 40%	0,5	
	Zacienienie zbiornika	% 50%	0,5	
	Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m	Wpisać liczbę zbiorników 3	0,5	
	Środowisko w otoczeniu zbiornika	% Las mieszany – 100%	1	
Perspektywy zachowania	Krótka prognoza stanu populacji i siedliska gatunku na stanowisku w perspektywie 10-15 lat w nawiązaniu do ich aktualnego stanu i obserwowanych trendów zmian, z uwzględnieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko Perspektywy niezadowolające ze względu na duże prawdopodobieństwo wyschnięcia zbiornika, a w przypadku wystąpienia dłuższego okresu z niedoborem wody – jego zarośnięcia.		U1	
Ocena ogólna			U1	

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
950	ewolucja biocenotyczna	B	–	Nadmierny rozwój roślinności drzewiastej i krzewiastej, powodujący zacienienie zbiornika

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
920	Wyschnięcie	A	–	Wysychanie zbiornika

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane podczas prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga), gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki</i> traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i> , rzekotka drzewna <i>Hyla arborea</i> , żaba trawna <i>Rana temporaria</i> , żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i> , żaba wodna <i>Pelophylax esculentus</i> , żuraw <i>Grus grus</i>
Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne (podać liczebność w skali: nieliczny, średnio liczny, bardzo liczny)</i> Brak
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników np. anomalie pogodowe, także uwagi co do metodyki</i> Brak
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej): Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek, siedlisko). Mapa zbiornika w stosownej skali; szkic zbiornika i jego otoczenia.</i>

5. Ochrona gatunku

Podobnie, jak wszystkie inne płazy w Polsce, żaba jeziorkowa podlega ścisłej ochronie gatunkowej, przy czym jest gatunkiem wymagającym ochrony czynnej. Tak jak w przypadku pozostałych gatunków płazów wiąże się to z potrzebą ochrony jej siedlisk. Wyniki przeprowadzonego monitoringu oraz stan wiedzy na temat ekologii gatunku wskazują, że jednym z głównych działań ochronnych powinno być utrzymywanie wysokiego poziomu wód gruntowych, ewentualnie w obszarach, gdzie jest to niemożliwe, należałoby pogłębić zbiorniki rozrodcze. W przypadku stanowisk znajdujących się na terenach rolniczych należałoby ograniczać stosowanie pestycydów i nawozów sztucznych na otaczających je polach, a przede wszystkim utworzyć wokół nich strefę buforową (pas ziemi bez intensywnych zabiegów rolnych o szerokości min. 15–30 m). Należy również zapewnić płazom bezpieczny dostęp do odpowiednich miejsc hibernacji (lasy, większe zadrzewienia). W miejscach przecięcia szlaków migracji płazów z drogami należy konstruować przejścia lub budować zastępcze zbiorniki rozrodcze.

6. Literatura

- Berger L. 1975. Fauna słodkowodna Polski. Gady i płazy (Reptilia et Amphibia). PWN, Warszawa – Poznań.
- Berger L. 1982. Hibernation of the European water frogs (*Rana esculenta* complex). *Zoologica Poloniae* 29: 57–72.
- Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. PWN, Warszawa – Poznań.
- Cabela A., Tiedemann F. 1985. Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. Wiedeń.
- Günther R., 1990: Die Wasserfrösche Europas. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Hermaniuk A., Chętnicki W., Sidoruk K., Siwak P., Marzec M. 2006. Płazy Parku Krajobrazowego Puszczy Romińskiej. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 25 (2): 95–112.
- Heym W.-D., 1974. Studien zur Verbreitung, Ökologie und Ethologie der Grünfrösche in der mittleren und nördlichen Niederlausitz. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 50: 263–285.
- Juszcyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. Część 2: Płazy – Amphibia. PWN, Warszawa.

- Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- Łoban A., Hermaniuk A., Chętnicki W., Kukło E., Siwak P. 2004. Płazy Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 23 (4): 607–628.
- Łupiński S. Ł., Chętnicki W., Galicki P., Siwak P. 2008. Płazy Wigierskiego Parku Narodowego i jego otuliny. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 27 (3): 75–92.
- Rybacki M. 2003. Żaba jeziorkowa *Rana lessonae* Camerano, 1882. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa–Kraków, s. 73–75.**
- Rybacki M., Berger L. 1994. Distribution and ecology of water frogs in Poland. *Zoologica Poloniae* 39: 293–303.**
- Rybacki M., Berger L. 2001. Types of water frog populations (*Rana esculenta* complex) in Poland. *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe* 77 (1): 51–57.**
- Schiemenz H., Günther R. 1994. Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands. Natur und Text, Rangsdorf.
- Siwak P., Hermaniuk A., Chętnicki W. 2008. Płazy Suwalskiego Parku Krajobrazowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 27 (1):109–125.
- Sjögren P. 1991. Extinction and isolation gradients in metapopulations: the case of the pool frog (*Rana lessonae*). *Biological Journal of the Linnean Society* 42 (1–2): 135–147.**
- Świerad J. 1988. Płazy Karpat polskich w ujęciu wertykalnym. Instytut Kształcenia Nauczycieli w Warszawie, Oddział Doskonalenia Nauczycieli, Katowice.
- Świerad J. 2003. Płazy i gady Tatr, Podhala, doliny Dunajca oraz ich ochrona. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków.

Opracował: **Mariusz Rybacki**