

1214 **Żaba moczarowa**
Rana arvalis Nilsson, 1842



Fot. 1. Żaba moczarowa *Rana arvalis* (© B. Czerwiński).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: płazy bezogonowe ANURA

Rodzina: żabowate RANIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik IV

Konwencja Berneńska – Załącznik II

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – LC

3. Opis gatunku

Żaba moczarowa *Rana arvalis* należy do grupy żab brunatnych. Żaby te charakteryzują się, w przeciwieństwie do grupy żab zielonych, tłem grzbietowej i bocznych powierzchni ciała w szerokim zakresie barw brązowych (od jasnoszarobrązowych do ceglanych), w rzadkich przypadkach barw żółtawych i brązowozielonych (zgniatozielonych), ale nigdy intensywnie zielonych (soczystych). Na tym tle występuje charakterystyczna plamistość w postaci ciemnych plam skroniowych – na obu bocznych powierzchniach głowy, od nozdrzy, poprzez oko, aż do nasady ramienia, oraz plamy kątowej – w kształcie litery V, w przedniej grzbietowej części tułowia, pomiędzy ramionami. Jednak plama kątowa nie zawsze występuje (Juszczyk 1987).

Żaba moczarowa jest najmniejsza spośród krajowych żab brunatnych (osobniki dorosłe osiągają maksymalnie 8 cm), ciało jest wysmukłe, pysk ostro zakończony (Fot. 1, 2) (Juszczyk 1987). Długość tylnych kończyn podlega dużej zmienności osobniczej i nie może być miarodajną cechą taksonomiczną. Spotyka się osobniki, u których pięta (w próbie piętowej – obrazującej względną długość kończyny tylnej w stosunku do reszty ciała) sięga do tylnej krawędzi oka, do nozdrzy – najczęściej spotykane przypadki, ale także do końca pyska, a nawet przekracza go (obs. wł.) (Fot. 3a). Spośród krajowych żab brunatnych żaba moczarowa posiada największy model podeszwowy wewnętrzny (jest stosunkowo wysoki, a indeks D.p./c.int. – długość pierwszego palca kończyny tylnej dzielona przez długość modelu podeszwowego wewnętrznego – waha się w granicach 1,31–2,13) (Juszczyk 1987) (Fot. 3b). Fałdy grzbietowe są dobrze wykształcone, wyraźnie widoczne. Błona bębenkowa oddalona od oka, jej średnica mniejsza niż średnica oka. Ubarwienie ciała obejmuje szeroki zakres barw brązowych i brunatnych (Juszczyk 1987). Z cech taksonomicznych warto zwrócić uwagę na występowanie u przeważającej większości osobników czarnego lub ciemnobrązowego marmurku utworzonego z połączonych plam na bocznych powierzchniach tułowia. Obecność tego wzoru świadczy jednoznacznie o przynależności taksonomicznej (Juszczyk 1987, obs. wł.) (Fot. 2a). U części osobników (i nie we wszystkich populacjach) obecny jest także jasny, ostro odgraniczony barwnie od tułowia pasek przebiegający wzdłuż środka grzbietu, od głowy do otworu analnego (Fot. 2b). Osobniki z jasnym paskiem grzbietowym spotyka się również (choć rzadko) u żaby trawnej (Fot. 4b, str. 468) i żaby zwinki, z tym, że smuga u ostatnio wymienionych gatunków nigdy nie jest tak kontrastowo wybarwiona. Powierzchnia brzuszna jest jasna, zwykle biała do żółtej, bezplamista lub słabo plamista (jeśli występuje plami-



Fot. 2. Widok strony bocznej (a), grzbietowej (b) i brzusznej (c) żaby moczarowej (© A. Ogrodowczyk, M. Ogielska i T. Majtyka).



Fot. 3. Próba piętowa (w tym konkretnym przypadku pięta nieznacznie wykracza poza koniec pyska) (a) oraz indeks D.p./c.int. (D.p. – pierwszy palec stopy, c.int. – model podeszwy wewnętrznej) (b) u żaby moczarowej (© M. Wirga i T. Majtyka).

stość, to jest zwykle wyblakła i zajmuje przede wszystkim okolice mostkowe) (Fot. 2c) (Juszczuk 1987).

Zestawienie najważniejszych cech morfologicznych i behawioralnych pozwalających na odróżnienie żaby moczarowej od pozostałych krajowych gatunków żab brunatnych przedstawiono w Tab. 1, w opracowaniu dotyczącym żaby zwinki (s. 499).

W okresie rozrodu następuje silny rozwój cech dymorficznych. W czasie ciepłej, słonecznej pogody samce przybierają intensywny, jednolity, niebieski lub liliowy kolor grzbietowej strony ciała, podgardle staje się jasnoniebieskie, a na palcach przednich kończyn pojawiają się czarne modzele godowe. Samice podczas godów nie zmieniają ubarwienia (Fot. 4). Podczas godów samce wydają charakterystyczny (jednoznaczna cecha taksonomiczna) głos godowy, który można przyrównać do sylab „łop, łop, łop” (Juszczuk 1987).



Fot. 4. Para *in amplexus* żaby moczarowej (© A. Ogrodowczyk).

Skrzek i jaja podobne są do pozostałych krajowych żab brunatnych (por. Ryc. 3 w rozdziale wstępnym). Skrzek przybiera kształt zwartego, jednolitego kłębu (Fot. 5). Komórki jajowe są najmniejsze spośród krajowych żab brunatnych i charakteryzują się zróżnicowanymi barwnie biegunami – czarnym animalnym skierowanym ku górze i jasnoszarym wegetatywnym. Oznaczenie złoża jaj żab brunatnych do gatunku następuje z wielu problemów i nie zawsze jest jednoznaczne. Skrzek żaby moczarowej zawiera mniej jaj niż skrzek żaby trawnej (jest mniejszy objętościowo). Każda samica składa z reguły 1 kłęb skrzeku, zawierający 700–2800 jaj. Kijanki (wyrośnięte) charakteryzują się, podobnie jak kijanki pozostałych gatunków żab brunatnych, brązowym ubarwieniem ciała z licznymi, jasnymi, błyszczącymi plamkami rozsianymi po całym ciele (Fot. 6). Z cech taksonomicznych wymienić należy stosunek odległości oczu i nozdrzy – u tego gatunku odległość pomiędzy oczami równa się mniej więcej odległości pomiędzy nozdrzami. Długość kijanek w stadium maksymalnego rozwoju waha się w granicach 4–5 cm (Juszczak 1987).

Osobniki młodociane trudno oznaczyć do gatunku na podstawie cech morfologicznych i ubarwienia, w wielu przypadkach jest to niemożliwe. Pomocną cechą jest kształt modzela piętowego – stosunkowo wysoki i dobrze widoczny (Juszczak 1987).

4. Biologia gatunku

Cykl życiowy żaby moczarowej składa się z 3 etapów: odrętwienia zimowego, pory godowej i okresu aktywnego. Odrętwienie zimowe (hibernacja) trwa około 6 miesięcy (przeciętnie od końca października do połowy marca). Odbywa się ono z reguły na łądzie pod różnego rodzaju przedmiotami leżącymi na ziemi – pod kłódami, stertami gałęzi, a także we wszelkich jamach, szczelinach i norach, w rzadkich przypadkach także w wodzie (na dnie małych cieków). Okres aktywny rozpoczyna się po zakończeniu pory godowej i trwa do rozpoczęcia hibernacji (średnio od końca kwietnia do końca października). Żaba ta prowadzi wybitnie lądowy tryb życia. Spotyka się ją podczas słonecznej i ciepłej pogody nawet w znacznym oddaleniu od wody, gdzie poluje na bezkręgowce lub wygrzewa się w słońcu. Czasem jednak, szczególnie osobniki młodociane, spotyka się nad różnymi niewielkimi zbiornikami wodnymi (Juszczak 1987).

Pora godowa obejmuje z reguły 1 miesiąc (od końca marca do końca kwietnia). Często jednak długość okresu godowego ulega skróceniu do 2 tygodni, wtedy gdy po



Fot. 5. Skrzek żaby moczarowej (© T. Majtyka).



Fot. 6. Kijanka żaby moczarowej (© T. Majtyka).

obudzeniu się żab z odrętwienia zimowego panuje nieprzerwanie ciepła i słoneczna pogoda. Żaby moczarowe po obudzeniu się natychmiast rozpoczynają wędrówkę do zbiorników wodnych. Średnio trwa ona kilka dni. Po osiągnięciu celu, jeśli panuje odpowiednia temperatura (powietrza ok. 10°C, wody 7°C), żaby intensywnie godują. Samce przybierają szatę godową i pływają po powierzchni wody w różnych kierunkach w poszukiwaniu samic lub wydają głos godowy. Są przy tym wyjątkowo płochliwe. Szelest lub cień padający na powierzchnię wody natychmiast płoszy wszystkie osobniki. Dopiero po 10–15 minutach wypływają one z powrotem na powierzchnię wody i kontynuują gody. Jaja składane są w najpłytszych częściach zbiorników lub w partiach głębszych, ale gdy pod skrzekiem zgromadzona jest zeszłoroczna roślinność szuwarowa. Skrzek wielu samic często łączy się w jedną wielką galaretowatą masę (Juszczyk 1987, obs. wł.).

Ze względu na czarną barwę bieguna animalnego komórek jajowych skrzek nagrzewa się podczas słonecznej pogody, co sprzyja szybkiemu rozwojowi zarodków. Po opuszczeniu osłon galaretowatych młode kijanki są zupełnie czarne i posiadają skrzela zewnętrzne. Po kilku dniach skrzela te zanikają i zostają zastąpione skrzelami wewnętrznymi, a kształt głowotułowia kijanki staje się baryłkowaty i na całym ciele pojawiają się metalicznie błyszczące plamki. Wtedy też kijanki zaczynają żerować. Odżywiają się glonami, szczątkami roślinnymi i zwierzęcymi w charakterystyczny sposób je zeskrobujać. Wyrośnięte kijanki są płochliwe, nie wykazują zachowań stadnych, jednak czasem tworzą liczną, spontaniczną agregację jako odpowiedź na obecność bogatego źródła odpowiedniego pokarmu. Kijanki przeobrażają się po upływie około 3 miesięcy, tj. pod koniec czerwca (Juszczyk 1987).

5. Wymagania siedliskowe

Żaba moczarowa znajduje korzystne warunki siedliskowe w zasadzie tylko w nizinnej części kraju (Juszczyk 1987).

Żaba moczarowa wykorzystuje zbiorniki wodne niemal wyłącznie w celach rozrodczych. Są to zbiorniki o różnej powierzchni, często większe, o czystej wodzie. Żaba ta ze względu na dużą płochliwość wybiera miejsca zaciszne, położone w lasach iglastych, mieszanych i liściastych, w parkach, zagajnikach lub zakrzewieniach albo zbiorniki położone w terenie otwartym – na łąkach, torfowiskach, polach uprawnych, lecz oddzielone od brzegu dobrze rozwiniętym pasem szuwaru (Fot. 7) (Juszczyk 1987). Szuwary mają istotne znaczenie dla tej żaby, gdyż stanowią ochronę przed drapieżnikami, a jednocześnie zeszłoroczne pokłady tej roślinności tworzą niejako barierę termiczną, izolując skrzek od zimnych, głębszych warstw wody (obs. wł.).

Obecność ryb, szczególnie drapieżnych, jest niekorzystna, gdyż kijanki stanowią dla nich łatwy łup. W szczególności dotyczy to gatunków odpornych na niekorzystne warunki zewnętrzne, małych i aktywnych (okoń *Perca fluviatilis*, trawianka *Perccottus glenii* czy sumik karłowaty *Ameiurus nebulosus*).

Istotnym czynnikiem wpływającym na stabilność i żywotność populacji żaby moczarowej jest liczba odpowiednich zbiorników wodnych na danym terenie. Wpływa to dodatnio na populację, gdyż pozwala egzystować większej liczbie osobników, pozwala



Fot. 7. Zbiornik wodny o warunkach optymalnych dla rozrodu żaby moczarowej (© T. Majtyka).

również na wymianę osobników pomiędzy populacjami; często też strata 1 czy 2 zbiorników wpływa jedynie nieznacznie na stabilność rozrodu.

Żaba moczarowa większość życia spędza na lądzie (okres aktywny i hibernacja). Jest gatunkiem eurytopowym, jednak o zawężonych preferencjach ekologicznych w porównaniu z żabą trawną. Zamieszkuje wszelkiego rodzaju lasy oraz młodniki, o glebach suchych piaszczystych, lekkich, średnich aż po ciężkie, gliniaste oraz okresowo zalewane (łęgi). Spotyka się ją także na łąkach, torfowiskach i polach uprawnych (Juszczak 1987). Żaba ta stosunkowo źle znosi obecność człowieka. Spotyka się ją pospolicie w otoczeniu miast, jednak w samych miastach występuje tylko na peryferiach (Mazgajska, Mazgajski 2010).

6. Rozmieszczenie gatunku

Żaba moczarowa jest w Polsce gatunkiem pospolitym, występującym na niemal całym obszarze nizinnym (Zamachowski, Zyśk 2003). Miejscami wnika w obręb pogórza. Znałe są nieliczne stanowiska położone wyżej, jak np. do 670 m n.p.m. w okolicach Jeleniej Góry na Dolnym Śląsku (Leś i in. 2006), czy do 850 m n.p.m. w Witowie na Podhalu (Świerad 2003).

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Przedstawiona koncepcja monitoringu żaby moczarowej została opracowana na podstawie literatury naukowej oraz doświadczeń wynikających z badań prowadzonych w Pol-

sce w sezonie 2010 r., w ramach zadania *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – faza trzecia*, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Jest ona zgodna z ogólną koncepcją metodyki monitoringu płazów, opisaną w rozdziale wstępnym. Badania monitoringowe prowadzone są na wybranych powierzchniach, z uwzględnieniem terminów zgodnych z biologią żaby moczarowej oraz indywidualnie dobranych charakterystyk stanu siedliska.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Zgodnie z założeniami monitoringu płazów, opisanymi w rozdziale wstępnym, na stanowiskach należy przede wszystkim stwierdzić obecność lub brak gatunku oraz czy odbywa on rozród w danym zbiorniku. Choć nie proponuje się określania żadnych wskaźników stanu populacji na stanowisku gatunku, zaleca się notowanie liczby słyszanych głosów, obserwowanych osobników dorosłych, kłębów skrzeku i osobników młodocianych.

Ocena stanu populacji

Na poziomie stanowiska nie ocenia się stanu populacji gatunku. Stan populacji będzie się oceniać na poziomie regionu biogeograficznego, w oparciu o zmiany udziału zbiorników będących miejscem rozrodu żaby moczarowej w stosunku do wszystkich badanych zbiorników.

Wskaźniki stanu siedliska

Na poziomie samych zbiorników będzie się określać dla żaby moczarowej tzw. zbiorczy wskaźnik jakości siedliska, na który składają się wybrane składowe charakterystyki zbiornika i jego otoczenia, które odzwierciedlają preferencje siedliskowe tego gatunku.

Tab. 1. Charakterystyki składowe jakości siedliska żaby moczarowej

Charakterystyka	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Region geograficzny	A, B lub C	Wybór jednej z trzech kategorii: A – niżowa Polska, B – Beskidy i Bieszczady, C – Tatry, Sudety i wyższe partie Beskidów (>500 m n.p.m.)
Udział szuwara w linii brzegowej	%	Określić szacunkowy udział linii brzegowej zbiornika zajmowany przez szuwary
Zanieczyszczenie wody	Składowa opisowa	Ustalić, czy woda zbiornika jest w widoczny sposób zanieczyszczona chemicznie
Obecność ryb drapieżnych	Składowa opisowa	Ustalić, czy w zbiorniku żyją ryby drapieżne (w oparciu o przypadkowy połów, obserwację wody, wywiad z wędkarzami)
Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m	Składowa opisowa	Określić liczbę zbiorników wodnych występujących w promieniu 500 m od zbiornika (nie liczyć cieków i zbiorników efemerycznych)
Bezpośrednie otoczenie zbiornika	%	Oszacować, jaka część brzegu zbiornika jest zajęta przez drzewa, krzewy i wysoką roślinność zielną

Środowisko w otoczeniu zbiornika	%	Oszacować udział powierzchniowy różnych kategorii pokrycia terenu (por. Tab. 2) wokół zbiornika, w promieniu do 100 m
----------------------------------	---	---

Poszczególne składowe zbiorczego wskaźnika siedlisk waloryzuje się w dwu- lub trzystopniowej skali punktowej.

Tab. 2. Waloryzacja charakterystyk składowych jakości siedliska żaby moczarowej

Charakterystyka	Liczba punktów		
	0	0,5	1
Region geograficzny	B, C	–	A
Udział szuwaru w linii brzegowej	Brak lub pojedyncza kępa	>25%	>50%
Zanieczyszczenie wody	Woda wizualnie zanieczyszczona chemicznie	–	Woda wizualnie niezanieczyszczona chemicznie
Obecność ryb drapieżnych	Obecne	–	Brak
Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m	0	1–3	≥4
Bezpośrednie otoczenie zbiornika	Drzew i krzewów brak, wysokiej roślinności zielnej brak (lub łącznie zajmują mniej niż 20% linii brzegu)	Obecne drzewa i krzewy, wysoka roślinność zielna (jeśli łącznie zajmują 20–69% linii brzegu)	Drzewa i krzewy, wysoka roślinność zielna (jeśli łącznie zajmują 70–100% linii brzegu)
Środowisko w otoczeniu zbiornika	Zabudowa wiejska (>50%), zabudowa miejska, zabudowa przemysłowa	Pole uprawne, park, zabudowa wiejska (≤50%)	Łąka, torfowisko, las las iglasty, liściasty, lub mieszany, zagajnik, zakrzewienia

Ocena stanu siedliska

Suma punktów za charakterystyki składowe stanowi wartość zbiorczego wskaźnika jakości siedlisk żaby moczarowej. Przyjęto następującą waloryzację tego wskaźnika:

≥5,0 pkt = FV (stan właściwy)

3,75–4,75 pkt = U1 (stan niezadowalający)

≤3,5 pkt = U2 (stan zły)

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

Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania gatunku to prognoza stanu populacji gatunku i stanu jego siedliska w perspektywie 10–15 lat, z uwzględnieniem wszelkich aktualnych oddziaływań i przewidywanych zagrożeń (np. zmiany użytkowania terenu, na którym znajduje się stanowisko), które mogą wpłynąć na przyszły stan populacji i siedliska na badanym stanowisku. Ponieważ nie ocenia się stanu populacji na stanowisku, należy wziąć pod uwagę tylko siedlisko: a więc szanse utrzymania się zbiornika, możliwość pogorszenia się warunków siedliskowych w zbiorniku i jego otoczeniu, obecność innych zbiorników w zasięgu, na jaki może się żaba moczarowa przemieszczać – ok. 1 km (Kovar i in. 2009),

do których gatunek może się przenieść w razie utraty analizowanego zbiornika. Perspektywy oceniamy jako dobre (FV), gdy mamy podstawy przypuszczać, że aktualny stan ochrony gatunku oceniony na FV utrzyma się w perspektywie 10–15 lat, albo gdy aktualnie niezadowolający (U1) stan ochrony ulegnie poprawie. Perspektywy oceniamy jako niezadowolające (U1), gdy przewidujemy, że aktualny dobry stan gatunku 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 będzie się nadal pogarszał, aktualny zły (U2) stan się utrzyma lub aktualny dobry stan ulegnie drastycznemu pogorszeniu, to perspektywy zachowania oceniamy jako złe (U2).

Ocena ogólna

Stan ochrony gatunku na stanowisku należy określać w oparciu o dwie oceny: stanu siedliska i perspektyw zachowania gatunku na stanowisku. 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 wstępnym, gdzie przedstawiona jest również mapa z zaznaczeniem proponowanych lokalizacji powierzchni dla monitoringu płazów.

Sposób wykonywania badań

Określanie charakterystyk populacyjnych

Stwierdzenie obecności żaby moczarowej na badanych stanowiskach opierać się powinno na obserwacji osobników dorosłych w porze godowej oraz dodatkowo na obserwacji kijanek, osobników młodocianych, jaj oraz rejestracji głosów godowych. Samce tej żaby przybierają bardzo charakterystyczną i nie do pomylenia z innymi naszymi płazami szatę godową. W ciepłe i słoneczne dni stają się intensywnie niebieskie, w dni chłodniejsze ich barwa nie jest tak intensywna, jednak nadal utrzymuje się błękitny odcień. Samice można pomylić z samicami żaby trawnej i żaby zwinki, lecz w wielu przypadkach obecność ciemnego marmurku na bokach ciała jednoznacznie świadczy o przynależności gatunkowej. Samce wydają charakterystyczny i również nie do pomylenia z innymi głos godowy. Jaja i kijanki są już o wiele trudniejsze w rozpoznawaniu (można je pomylić z pozostałymi naszymi żabami brunatnymi). Ogólnie, skrzek żaby moczarowej zawiera mniej jaj niż skrzek żaby trawnej (jest mniejszy objętościowo) i podobną liczbę jaj co u żaby zwinki, jednak żaba zwinka zupełnie inaczej składa skrzek (u zwinki kłęby jaj są składane poprzez przyczepianie do roślin – pionowych źdźbeł trzin czy turzyc, często patyków – w głębszych partiach zbiornika, natomiast jaja pozostałych żab brunatnych

składane są na płycznach, gdzie tworzą często zbitą masę). Same jaja żaby moczarowej są najmniejsze spośród krajowych żab brunatnych. Kijanki (wyłącznie wyrosnięte) można poznać po stosunku odległości oczu i nozdrzy – u tego gatunku odległość pomiędzy oczami równa się mniej więcej odległości pomiędzy nozdrzami. Godujące osobniki dorosłe i skrzek spotyka się pod koniec marca i przez cały kwiecień (w różnych regionach Polski – od III dekady marca do III dekady kwietnia), wyrosnięte kijanki pod koniec maja i w czerwcu (Juszczak 1987).

Określanie charakterystyk składowych jakości siedliska

Region geograficzny. Umieszcawia się stanowisko 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 (trzinę pospolitą *Phragmites australis*, pałkę *Typha* spp., mannę mielec *Glyceria aquatica*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus*, jeżogłówki *Sparganium* spp., oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris*, turzyce *Carex* spp.). Udział szuwaru określamy szacunkowo 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.

Zanieczyszczenie wody. W terenie należy ustalić, czy woda w zbiorniku jest wizualnie zanieczyszczona chemicznie. Wszelkie plamy substancji chemicznych (w tym przede wszystkim smary, oleje i inne substancje, które dają efekt tęczy) i większe skupiska piany na powierzchni wody, nienaturalna barwa wody, nienaturalny zapach sugerują zanieczyszczenie chemiczne. Brak tego typu oznak wskazuje na brak zanieczyszczeń chemicznych.

Obecność ryb drapieżnych. W terenie należy ustalić (podczas przypadkowego połowu lub obserwacji wody) czy w zbiorniku żyją ryby drapieżne. Wskazany jest również wywiad z wędkarzami lub okolicznymi mieszkańcami. Za ryby drapieżne uważa się w tym przypadku wszystkie duże drapieżniki polskich wód, u których w składzie pokarmu występują kręgowce (np. szczupak, sum), jak i małe, aktywne drapieżniki, żywiące się przede wszystkim bezkręgowcami (szczególnie okoń, sumik karłowaty i trawianka). W przypadku obecności ryb i braku jednoznacznej informacji, jakie to ryby, należy przyjąć wariant niekorzystny, tj. obecność ryb drapieżnych w zbiorniku.

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. mapy ortofoto) 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.

Bezpośrednie otoczenie zbiornika. Podczas obserwacji w terenie, określamy, jaka część brzegu zbiornika od strony lądu porośnięta jest drzewami, krzewami i wysoką roślinnością zielną. Wczesną wiosną obecność wysokiej roślinności zielnej rozpoznajemy po uschniętych, zeszłorocznych pędach o długości co najmniej 1 m, często tworzących trudną do przebycia płataninę. Rozróżnianie poszczególnych gatunków nie jest wymagane. Tę składową określamy również w przypadku lasów obserwując bezpośrednie otoczenie zbiornika. Za bezpośrednie otoczenie uznajemy teren do ok. 3 m od linii brzegowej zbiornika.

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. 2. 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.

UWAGA! Jeśli zbiornik posiada wyłącznie siedliska z pierwszej, drugiej lub trzeciej grupy (por. Tab. 2), to otrzymuje za „Siedlisko w promieniu do 100 m” odpowiednio 1; 0,5 lub 0 pkt. Jeśli natomiast zbiornik w otoczeniu ma siedliska mieszane, tzn. siedliska z dwóch lub wszystkich grup, to dostaje wartość punktową przypisaną tej, której siedliska przeważają. Założmy, że w promieniu 100 m od zbiornika znajdują się: łąka (40%), las iglasty (20%), zabudowa miejska (40%). Przeważa zatem środowisko z pierwszej grupy – łącznie 60% w porównaniu do środowiska pozostałego (40%). Zbiornik taki otrzymuje 1 pkt za „Siedlisko w promieniu do 100 m”. Inny przykład: w promieniu 100 m od zbiornika znajdują się: pole uprawne (20%), zagajnik (20%), zabudowa miejska (10%) i zabudowa przemysłowa (50%). Przeważa środowisko z trzeciej grupy (60%) w porównaniu do środowiska z pozostałych grup (40%). Zbiornik taki otrzymuje 0 pkt za „Siedlisko w promieniu do 100 m”. Jeśli wystąpi równowaga pomiędzy środowiskami z dwóch grup, to obliczamy średnią z ocen punktowych przyznawanych dla każdej z tych grup. Równowaga pomiędzy trzema grupami zasadniczo nie powinna się zdarzyć.

Termin i częstotliwość badań

Najlepszym okresem do prowadzenia monitoringu żaby moczarowej jest okres od końca marca do połowy kwietnia, czyli okres godów. Z uwagi na to, że żaba ta charakteryzuje się krótką, eksplozywną porą godową, której czas rozpoczęcia i długość trwania zależy od warunków pogodowych i siedliskowych, należy rozpocząć obserwacje stanowisk zaraz po pierwszym ociepleniu po zimie w słoneczne dni (min. temp. powietrza ok. 10°C, wody co najmniej 7°C), gdy brak pokrywy śnieżnej na lądzie lub występuje śladowo oraz gdy brak pokrywy lodowej na zbiornikach wodnych (Juszczuk 1987). Terminy obserwacji skrzeku zależą w oczywisty sposób od terminu godów i należy je przeprowadzać w czasie około 1 tygodnia po kulminacji godów. Połów kijanek w celach identyfikacyjnych zaleca się przeprowadzać od około połowy maja do końca czerwca. Zaleca się prowadzenie monitoringu co 3 lata, ale nie rzadziej niż co 6 lat. W jednym sezonie wegetacyjnym zaleca się przeprowadzenie 3 do 5 kontroli wczesną wiosną – podczas godów,

aby wykryć godujące osobniki, a także skrzek oraz co najmniej 3 kontrole późną wiosną – w celu wykrycia kijanek i osobników młodocianych.

Sprzęt i materiały do badań

Lista sprzętu i materiałów 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> 1214 żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842
Nazwa stanowiska	<i>Nazwa stanowiska monitorowanego</i>
Typ stanowiska	<i>Wpisać: badawcze lub referencyjne</i> Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	<i>Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd.</i> Brak
Współrzędne geograficzne	<i>Podać współrzędne geograficzne stanowiska (GPS)</i> N XX°XX'XX.X''; E XX°XX'XX.X''
Wysokość n.p.m.	<i>Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do...</i> 125 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	<i>Podać powierzchnię stanowiska (m², a, ha)</i> 37 300 m ²
Opis stanowiska	<i>Opis powinien ułatwiać identyfikację stanowiska. Należy opisać lokalizację i charakter terenu oraz podać, jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne.</i> Stanowisko – duży staw – znajduje się na granicy pól uprawnych, lasu liściastego i zakrzewień. Do stanowiska najlepiej dotrzeć od centrum..... ulicą....., następnie na jedynym skrzyżowaniu „+” w lesie skręcić w prawo w drogę gruntową. Następnie dotrzeć do skrzyżowania dróg gruntowych i skręcić w prawo. Później drogą polną dotrzeć do obwałowań. Przekroczyć je. Następnie wzdłuż terasy zalewowej, drogą gruntową aż do lasu. Przejechać przez las. Na skraju skręcić w lewo, iść wzdłuż skraju lasu – stanowisko znajduje się naprzeciw. Współrzędne geogr. podano dla brzegu pn.-zach.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	<i>Ogólna charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku: obecność szuwaru w linii brzegowej, głębokość zbiornika lub informacja o obecności pływów, jakość wody, obecność ryb drapieżnych, otoczenie zbiornika</i> Stanowisko obejmuje duży staw o powierzchni 37300 m ² . Na prawie całej długości brzegu rośnie szuwar, który dodatkowo tworzy na całej powierzchni zbiornika skupiska. Głębokość maksymalna ok. 1 m, jednak na zdecydowanej większości (ok. 70%) powierzchni zbiornika głębokość wynosi do 30 cm. Wizualnie jakość wody dobra, brak zanieczyszczeń. Możliwa obecność ryb drapieżnych. Stanowisko znajduje się na skraju pól uprawnych, lasu liściastego i zakrzewień.
Informacje o gatunku na stanowisku	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich</i> Stanowisko stanowi miejsce godów do kilkudziesięciu osobników (trudno oszacować dokładną liczebność godujących samców – ukryte w szuwarach). Gatunek stwierdzony od 2008 r. Wcześniej nie badany.

Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	<i>Wpisać tak/nie, w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację ze stanowiska</i> Tak
Obserwator	<i>Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu na stanowisku</i> Tomasz Majtyka
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji</i> 03.04.2010; 18.04.2010 (kontrola nocna); 23.05.2010

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr	Charakterystyki	Wartość lub opis oraz komentarz	Ocena	
			Liczba punktów	Ocena
Populacja	Osobniki dorosłe	<i>Liczba (maksymalna wartość z kilku kontroli), ew. sama obecność są/nie ma; w komentarzu podać wyniki wszystkich kontroli (oddzielnie osobniki widziane i słyszane głosy)</i> Są I kontrola: słyszanych kilkanaście głosów godowych II kontrola: słyszanych kilkadziesiąt osobników (osobniki ukryte w szuwarach) II kontrola: słyszanych kilkanaście głosów godowych	–	XX
	Osobniki młodociane	<i>Liczba (maksymalna wartość z kilku kontroli), ew. sama obecność są/nie ma; w komentarzu podać wyniki wszystkich kontroli</i> Brak	–	
	Larwy	<i>Są/nie ma</i> Brak		
	Jaja	<i>Liczba kłębów skrzeku podczas jednej kontroli, gdy brak już osobników godujących lub sama obecność: są/nie ma</i> Brak obserwacji w tym kierunku	–	
Siedlisko	Region geograficzny	<i>Wartość: A, B lub C</i> A	1	FV
	Udział szuwaru w linii brzegowej	<i>Wartość: brak, pojedyncza kępa, kilka kęp, >25%, >50%, >75%, ok. 100% linii brzegowej</i> Ok. 100%	1	
	Zanieczyszczenie wody	<i>Ocena binarna</i> Woda wizualnie niezanieczyszczona chemicznie	1	
	Obecność ryb drapieżnych	<i>Ocena binarna</i> Możliwa obecność	0	
	Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m	<i>Liczba</i> 6	1	
	Bezpośrednie otoczenie zbiornika	% Drzewa i krzewy, wysoka roślinność zielna – 100%	1	
	Środowisko w otoczeniu zbiornika	% Pole uprawne 50% las liściasty 40% zakrzewienia 10%	0,75	

Perspektywy zachowania	Krótką 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 Nie stwierdzono czynników zagrażających istnieniu stanowiska bądź pogorszeniu się jego warunków. Można przypuszczać, że w perspektywie najbliższych 10 lat siedlisko gatunku nie ulegnie zmianie	FV
Ocena ogólna		FV

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
100	Uprawa	B	0	W pobliżu, ale w odległości ponad 100 m znajduje się pole uprawne.
110	Stosowanie pestycydów	A	–	Na powyższym polu uprawnym stosowane są intensywnie pestycydy.
120	Nawożenie / nawozy sztuczne/	A	–	Na powyższym polu uprawnym stosowane są intensywnie nawozy sztuczne.
941	Powódź	B	0	Raz na kilka/kilkanaście lat ma miejsce powódź (woda z pobliskiej Odry wlewa się do zbiornika, bardzo rzadko zalewa cały okoliczny teren).

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
110	Stosowanie pestycydów	C	–	Prawdopodobne dalsze stosowanie pestycydów na pobliskim polu uprawnym
120	Nawożenie /nawozy sztuczne/	C	–	Prawdopodobne dalsze stosowanie nawozów sztucznych na pobliskim polu uprawnym
941	Powódź	B	0	Raz na kilka/kilkanaście lat ma miejsce powódź (woda z pobliskiej Odry wlewa się do zbiornika, bardzo rzadko zalewa cały okoliczny teren).

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	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 kumak nizinny <i>Bombina bombina</i> – średnio liczny)
Gatunki obce i inwazyjne	Obserwowane gatunki obce i inwazyjne (podać liczebność w skali: nieliczny, średnio liczny, bardzo liczny) Brak

Inne uwagi	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe; także uwagi co do metodyki Brak
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej): Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek, siedlisko). Mapa zbiornika w stosownej skali; szkic zbiornika i jego otoczenia.

5. Ochrona gatunku

Żaba moczarowa w chwili obecnej nie wydaje się być zagrożona w skali kraju. W mikroskali, tj. szczególnie na obszarach zurbanizowanych (Mazgajska, Mazgajski 2010) oraz wszędzie tam, gdzie prowadzi się intensywną i wielkoskalową eksploatację terenu (wielkoobszarowe i skonsolidowane pola uprawne, monokultury leśne) staje się wyraźnie rzadka lub zanika (obs. wł.). Gatunek chroniony jest biernie – ustawowo – podlega ochronie całkowitej. Nie proponuje się specjalnych działań ochronnych dla tego gatunku.

6. Literatura

- Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa.
- Kovar R., Brabec M., Vita R., Bocek R. 2009. Spring migration distances of some Central European amphibian species. *Amphibia–Reptilia* 30: 367–378.
- Leś E., Skrętkowicz L., Tabaka S. 2006. Herpetofauna Karkonoskiego Parku Narodowego i otuliny. *Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny*, VIII Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, 27–28 września 2006, Kraków, s. 64–70.
- Mazgajska J., Mazgajski T. D. (red.). 2010. Amphibians of Poland's urban areas. *Fragmenta Faunistica* 53, 2: 117–264.
- Świerad J. 2003. Płazy i gady Tatr, Podhala, Doliny Dunajca oraz ich ochrona. Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków.
- Zamachowski W., Zyśk A. 2003. Żaba moczarowa *Rana arvalis* Nilsson, 1842. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). *Atlas płazów i gadaów Polski. Status - rozmieszczenie - ochrona*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa - Kraków, s. 63-65.

Opracowali: **Tomasz Majtyka i Maria Ogielska**