

1209 **Żaba zwinka**
Rana dalmatina (Bonaparte, 1840)



Fot. 1. Żaba zwinka *Rana dalmatina* (© M. Bonk).

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

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Kategoria zagrożenia IUCN:

Czerwona lista IUCN – LC

Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce (2001) – NT

3. Opis gatunku

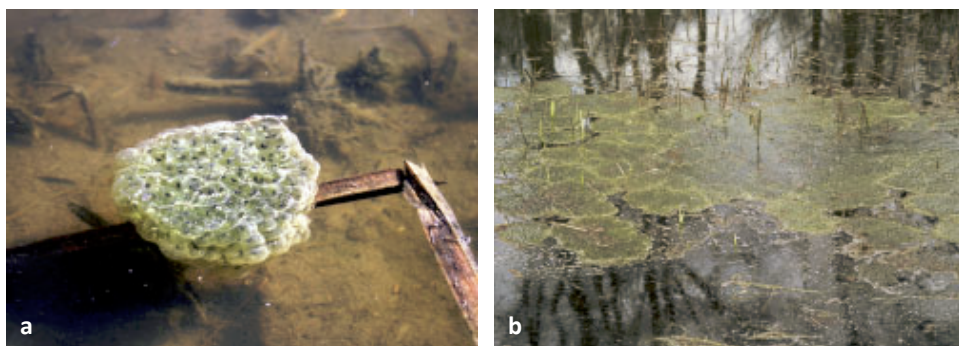
Sześć występujących w Polsce gatunków żab Ranidae dzieli się na zwykle na dwie grupy (obecnie mające rangę rodzajów). Są to żaby zielone *Pelophylax* oraz żaby brunatne *Rana*.

Do żab brunatnych zaliczamy żabę trawną *Rana temporaria*, żabę moczarową *Rana arvalis* oraz najrzadszy krajowy gatunek płaza, żabę zwinkę *Rana dalmatina*. Dla całej tej grupy żab brunatnych charakterystyczne jest na ogół brunatne ubarwienie (jak również szare, oliwkowe, różowawe, ale nigdy wyraźnie zielone). Charakterystyczna dla żab tej grupy jest również plamistość; dwa rodzaje plam niespotykane u drugiej grupy – żab zielonych *Pelophylax*. Są to: plama kąтова znajdująca się na grzbietowej stronie w pobliżu głowy i mająca kształt odwróconej litery „V” oraz plamy skroniowe biegnące od końca pyska poprzez oko i błonę bębenkową po okolice barków.

Żaba zwinka (niekiedy mylnie nazywana żabą dalmatyńską) osiąga długość 10 cm. Samce są z reguły mniejsze od samic. Najczęściej spotyka się osobniki o barwie brązowej, szarej i różowawej. Skóra żaby zwinki w lądowej fazie życia jest matowa i często sprawia wrażenie suchej (przy bezdeszczowej pogodzie). Zwykle brak wyraźnej plamistości poza paskowanymi odnóżami, plamą skroniową i kątową. Wzdłuż grzbietu przebiega często niewyraźna smuga, jaśniejsza od otaczającego ją tła (Fot. 1). Poza fałdami grzbietowymi skóra pozbawiona jest brodawek. Strona brzuszna żaby zwinki jest na ogół biała lub kremowa i bezplamista. Jedynie w okolicach pasa barkowego zaznacza się ceglasty lub pomarańczowy deseń. W okresie godowym samce przybierają barwę ciemno-brązową lub niemal czarną. Goleń jest zawsze dłuższa od uda (stosunek długości uda do goleni jest mniejszy od 1), a wyciągnięta równolegle do długiej osi ciała kończyna sięga piętą poza koniec pyska (tzw. próba piętowa, Fot. 2). Oczy są silnie wystające, a źrenica oka pozioma. U większości osobników dolna połowa tęczówki jest ciemniejsza niż górna (bordowa, brązowa). W okresie godów u samców niekiedy cała tęczówka ciemnieje równomiernie. Średnica błony bębenkowej zbliżona jest długością do średnicy oka, co czyni ją optycznie stosunkowo dużą. Często zaznacza się na niej marmurkowy deseń. Głowa żaby zwinki widziana od góry jest ostro zakończona.



Fot. 2. Żaba zwinka. Z lewej: próba piętowa, z prawej: ubarwienie brzusznej strony ciała. K: plama kąтова, S: plama skroniowa, P: próba piętowa (© M. Bonk).



Fot. 3. Pojedynczy kłęb jaj żaby zwinki przytwierdzony do rośliny (a) oraz liczne, zlewające się ze sobą kłęby jaj żaby trawnej (b) (© M. Bonk).

Powyższe cechy morfologiczne dotyczą tylko osobników dorosłych. Oznaczanie osobników młodocianych nie jest pewne. Co więcej, w przypadku samic sama tylko próba piętowa może w niektórych przypadkach nie pozwolić na oznaczenie gatunku. Dla żaby zwinki charakterystyczne są również głosy godowe. Wydawane są one spod wody, w związku z tym są ciche i słyszalne dopiero z odległości kilkunastu metrów. Przypominają one nieco głos godowy żaby moczarowej. Głosy tych dwóch gatunków różnią się głównie barwą. Głosy godowe żaby zwinki można pomylić z głosami godowymi grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*, której gody niekiedy pokrywają się z godami żaby zwinki.

Charakterystyczny dla żaby zwinki jest sposób składania jaj. Pakiety skrzeku tuż po złożeniu mają kształt zbliżony do kuli o średnicy od kilku do kilkunastu centymetrów (Fot. 3a). Przyczepiane są one do roślinności podwodnej, takiej jak: żdźbła trzciny pospolitej *Phragmites australis*, pałki wodnej *Typha* spp. i turzyc *Carex* spp., a także do zatopionych gałęzi. Samica składa jaja jednorazowo od kilku do kilkunastu centymetrów pod powierzchnią wody. Żaby zwinki nie odbywają godów gromadnie, stąd pakiety jaj są od siebie oddalone i rzadko zlewają się ze sobą. Według badań przeprowadzonych we Francji ok. 35% jaj jest składanych w odległości nie mniejszej niż 1 m od siebie (Ficetola i in. 2006). Po kilku dniach od złożenia, na skutek rozwoju glonów i wydzielaniu przez nie tlenu, część pakietów wypływa na powierzchnię zbiorników. W zależności od lokalnych warunków, rozwój glonów może być tak intensywny, że pakiety jaj są wyraźnie zielone i z daleka mogą być mylone z koloniami glonów nitkowatych. Glony rozwijają się również na wewnętrznej osłonie jajowej otaczającej zarodek.

Żaba zwinka może być mylona z innymi krajowymi gatunkami żab brunatnych, żabą trawną i żabą moczarową, które odbywają gody często w tych samych zbiornikach co żaba zwinka (Bartoń, Rafiński 2006). Od pierwszego z gatunków odróżnia ją przede wszystkim ostro zakończona głowa i próba piętowa. Żaba trawna zwykle ma plamisty spód ciała. Częsta jest też intensywna plamistość strony grzbietowej, co nie jest obserwowane u żaby zwinki. Dorosłe osobniki żab trawnych są też znacznie większe od tychże w przypadku żaby zwinki. Nieco trudniej odróżnić ją od zbliżonej rozmiarem żaby moczarowej, u której ponadto zdarzają się osobniki o bardzo długich nogach, dających taki sam wynik próby piętowej. W przypadku żaby moczarowej łatwo jednak zauważyć, że średnica błony bębenkowej jest znacznie mniejsza niż średnica oka. Ponadto, żaby trawna i moczarowa mają inną strategię składania jaj niż żaba zwinka. Gody odbywają

gromadnie, a jaja składane na płyciznach często zlewają się ze sobą tak, że trudno odróżnić kłęby skrzeku pochodzące od różnych samic (Fot. 3b).

Charakterystyczna jest też różnica w szacie godowej samców. Żaby trawne i moczarowe przybierają barwę niebieskawą, różowawą (żaba trawna) lub intensywnie niebieską (żaba moczarowa). Tu jednak również należy zachować ostrożność, gdyż po godach pozostające w wodzie samce żab trawnych i moczarowych mogą przybierać ciemną, grafitową barwę. Z pewnością jednak niebieskie odcienie wykluczają, że mamy do czynienia z żabą zwinką.

Bartoń (2002) w swojej pracy magisterskiej podaje cechy pozwalające na odróżnienie świeżo wylęgniętych (pozostających jeszcze w granicach kłębu osłonek jakowych) kijanek żaby zwinki od pozostałych gatunków żab brunatnych. Podane tam cechy mogą być pomocne w identyfikacji zniesień jaj. Najważniejsza z nich to małe skrzela składające się z 4–6 gałązek (u żaby trawnej z co najmniej 16, a u żaby moczarowej z 8–10). Wyrośnięta kijanka żaby zwinki jest trudna do odróżnienia od kijanek innych krajowych gatunków żab. Stąd stwierdzanie obecności żaby zwinki na tej podstawie nie jest w terenie możliwe. Nawet obserwacja w laboratorium przy użyciu mikroskopu stereoskopowego nie daje pewności oznaczenia gatunku. Porównanie niektórych cech żaby zwinki i pozostałych gatunków żab brunatnych występujących w Polsce zawiera Tab. 1.

Tab. 1. Zestawienie najważniejszych cech morfologicznych i behawioralnych pozwalających na odróżnienie żaby zwinki od pozostałych krajowych gatunków żab brunatnych

Cecha	Gatunek		
	Żaba zwinka	Żaba trawna	Żaba moczarowa
Próba piętowa	Dodatnia*	Ujemna	Ujemna, niezwykle rzadko dodatnia
Stosunek średnicy błony bębenkowej do oka	Porównywalna	Porównywalna	Znacznie mniejsza
Szata godowa	Ciemnobrązowa, brązowa	Niebieskawa, różowawa	Niebieska, fioletowawa
Plamistość strony brzusznej	Brak, jedynie w okolicach głowy „rdzawy nalot”	Plamy o różnej wielkości i intensywności	Bardzo rzadko jakakolwiek plamistość
Zakończenie głowy	Ostre	Tępe	Ostre
Faktura skóry (lądowa faza życia)	Matowa	Błyszcząca	Błyszcząca
Sposób składnia jaj	Pojedyncze kłęby przyczepione do roślin	Zwykle liczne, zlewające się kłęby	Zwykle liczne, zlewające się kłęby
Głosy godowe	Ciche o dużej częstotliwości	Przeciągłe „mruczenie”	Stosunkowo donośne o dużej częstotliwości i „czystej” barwie

*Dodatnia próba piętowa oznacza, że przy wyciągniętej tylnej kończynie pięta sięga wyraźnie poza koniec pyska (por. Fot. 2).

4. Biologia gatunku

Żaba zwinka uznawana jest za jeden z najwcześniej rozpoczynających gody gatunek płaza. W Szwecji odbywa gody od marca do kwietnia, przy czym składanie jaj w pierw-

szej połowie kwietnia uznawane jest za wyjątkowo późne (Ahlen 1997). W Niemczech rozród rozpoczyna się, gdy temperatura wody zbliża się do 7°C (Geisselman i in. 1971). W Polsce najczęściej pierwsze żaby i zniesienia skrzeku można obserwować w marcu, a tokujące samce i nowe złożenia można wykrywać do połowy kwietnia. Charakterystyczne jest, że w momencie rozpoczęcia godów przez żabę zwinkę zbiorniki wodne mogą być jeszcze częściowo pokryte lodem.

Niektóre samce pozostają w wodzie lub jej bezpośrednim otoczeniu do początku maja. Nie jest jasne, gdzie żaby zwinki zimują. Różne źródła podają odmienne hipotezy. Niekiedy można się spotkać z twierdzeniem, że samce zimują głównie w wodzie, a samice na lądzie (Zavadil 1997). Nie jest jasne czy zimując w wodzie, wybierają zbiorniki rozrodcze, czy np. cieką, w których zwykle nie dochodzi do rozrodu (jak w przypadku żaby trawnej). Gody mają dość skryty charakter. Głosy godowe są ciche, a żaby większość czasu spędzają pod wodą. Są przy tym bardzo płochliwe i w przypadku zagrożenia uciekają szybko w głębsze i odległe od brzegu partie zbiorników. Amplexus jest typu aksillarnego, tzn. samiec chwytá samicę przednimi kończynami w okolicach pasa barkowego. Samica składa jeden kłęb skrzeku, który może zawierać od 600 do 1500 jaj. Larwy wylęgają się po ok. 15 dniach (Bartoń 2002). Pomimo, że żaba zwinka rozpoczyna gody wcześniej niż pozostałe żaby brunatne, to wylęganie się kijanek następuje zwykle co najmniej kilka dni później niż w przypadku żaby trawnej (Bartoń 2002). Po odbyciu godów żaby mogą przebywać w zbiornikach do początku maja (Bartoń 2002). Metamorfoza następuje w lipcu.

Młodożaby i dorosłe żaby zwinki są zwierzętami lądowymi, odpornymi na wysokie temperatury i spotykanymi zarówno w miejscach suchych, jak i wilgotnych. Charakteryzują się dzienną aktywnością.

W skład ich pokarmu wchodzi głównie małe stawonogi. Żaba zwinka bardzo sprawnie porusza się po lądzie. Potrafi wykonywać dalekie skoki o dużej częstotliwości. Dlatego też prawdopodobnie rzadko trafia w ręce badaczy i w badaniach terenowych może być pomijana.

5. Wymagania siedliskowe

Żaba zwinka jest gatunkiem silnie związanym z lasami. W Polsce ogromna większość stanowisk znajduje się w lasach, przy czym są to na ogół większe kompleksy. Według literatury żaba ta kojarzona jest z lasami liściastymi. W Polsce spotykana jest jednak głównie w lasach mieszanych z przewagą sosny (na niżu) oraz w buczynach (pogórze). W literaturze jako lądowe siedliska tego gatunku wymieniane są również lasy łęgowe i parki, znacznie rzadziej tereny otwarte. Niechętnie bytuje w lasach intensywnie użytkowanych (Zavadil 1997). Jakość siedliska żaby zwinki obniża również gęsta zabudowa terenu (Hartel i in. 2009).

Żaba zwinka ma stosunkowo niewielkie wymagania co do charakteru zbiorników rozrodczych. W Polsce stwierdzono ją w następujących zbiornikach wodnych: małe, bezrybne piaskownie, torfianki, glinianki, rowy melioracyjne i przydrożne, zastoiska wody w zalanych olsach i na łąkach, niewielkie starorzecza, leje po bombach (Bartoń 2002, Bonk i in. 2012). Najlepiej, gdy zbiorniki są częściowo porośnięte roślinnością wodną (Hartel i in. 2009). Ważną cechą zbiorników jest ich położenie w pobliżu lasu lub



Fot. 4. Mały zbiornik wodny – stanowisko rozrodcze żaby zwinki (© M. Bonk).

w samym lesie (Fot. 4). Jaja żab zwinek można obserwować również w większych, zarybionych zbiornikach pod warunkiem obecności wypłyceń porośniętych trzcina, pałką, zalanymi turzycami lub krzewami. Jakość wody ma niewielki wpływ na wybór miejsca składania jaj, jednak w wodach o dużej ilości rozkładających się liści i o intensywnym zapachu siarkowodoru obserwuje się zamieranie jaj w większości kłębów. Bartoń (2002) zaobserwował również, że przy pH mniejszym niż 6,5 większość zarodków obumiera. Taka sytuacja miała miejsce w zbiornikach o podłożu torfowym (Ponsero, Joly 1998) oraz piaszczynach, których brzegi porośnięte były torfowcem (Bartoń 2002). Jest więc prawdopodobne, że mała wybiórczość zbiorników rozrodczych podyktowana jest zbyt małą liczbą zbiorników o optymalnej jakości wody.

6. Rozmieszczenie gatunku

Żaba zwinka jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym w Europie (Gasc i in. 1997). Zwartym zasięgiem obejmuje Bałkany, Nizinę Panońską, Czechy i Słowację, niemal całe terytorium Francji, większą część terytorium Włoch. Wyspowo występuje w Niemczech. Najdalej położone na północ stanowiska obejmują Danię i południową część Szwecji wraz z Olandią. Jeszcze w latach 80. XX w. występowanie żaby zwinki w Polsce było kwestionowane (Juszczak 1987). Obecnie wiadomo, że gatunek ten jest stałym elementem krajowej fauny. Pewne stwierdzenia żaby zwinki w Polsce pochodzą z południa kra-

ju. Najwięcej stanowisk odnotowano w Kotlinie Sandomierskiej w trzech kompleksach leśnych: Lasy Radłowskie, lasy w okolicach Czarnej oraz lasy w okolicach Brzeźnicy i Woli Ocieckiej w okolicach Dębicy (Szymura 1994, Szymura, Rafiński 1997, Szymura, Rafiński 2003, Bonk i in. 2012). Na terenie pogórza karpackiego żaby zwinki wykryto na Pogórzu Przemyskim (Błachuta, Jabłoński 1986), w okolicach Jasła (Starzyk, Durak 2008), w górach Słonnych w okolicach Leska (S. Bury, dane niepubl.), na wzniesieniach na południe od Dębicy. Ostatnio wykryto również ten gatunek w starorzeczcu Odry koło Zabełkowa (Najbar 2011). Stanowisko to jest najpewniej kontynuacją zwartego zasięgu gatunku w Czechach, natomiast jest izolowane od stanowisk z Kotliny Sandomierskiej i pogórza. Potwierdzenia wymaga stanowisko z okolic Wrocławia (Borkin 1977) oraz słabo udokumentowane stanowisko z Bieszczadów (Kowalski 1970).

Podsumowując, obszar częstego występowania zamyka się w granicach wyznaczonych przez Rabę na zachodzie (pomimo poszukiwań, nie wykryto żaby zwinki w Puszczy Niepołomickiej), Wisłę na północy (stanowisko położone najbliżej doliny Wisły znajduje się w Jadownikach Mokrych). Na wschodzie sięga do przygranicznych terenów w okolicach Przemyśla. Południową granicę stanowią najpewniej Beskidy i Bieszczady. Rozmieszczenie żaby zwinki w Polsce prawdopodobnie nie ogranicza się tylko do wymienionych wyżej miejsc i w przyszłości należy spodziewać się informacji o nowych stanowiskach.



Ryc. 1. Rozmieszczenie powierzchni do monitoringu żaby zwinki w Polsce na tle jej zasięgu geograficznego.

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Przedstawioną poniżej koncepcję monitoringu żaby zwinki opracowano na podstawie doświadczeń zebranych w trakcie prac prowadzonych w 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 oraz na podstawie publikacji dotyczących ekologii gatunku i doświadczeń autora. Wcześniej żaba zwinka nie była obiektem monitoringu w Polsce. Ze względu na niewielką liczbę zbadanych zbiorników oraz skąpe dane literaturowe o ekologii gatunku, należy poniższą metodykę traktować jako punkt wyjścia w dalszych badaniach i liczyć się z koniecznością jej modyfikacji i uzupełnień w miarę wzrostu wiedzy o występowaniu i ekologii gatunku w Polsce.

Koncepcja monitoringu żaby zwinki tylko częściowo wpisuje się w ogólną koncepcję monitoringu płazów. Żaba zwinka wymaga bowiem indywidualnego podejścia, jeśli chodzi o wybór powierzchni badawczych. Jest to gatunek rzadki, występujący w Polsce tylko lokalnie i silnie związany z lasami.

Powierzchnie badawcze dla żaby zwinki nie są więc powierzchniami o kształcie kwadratu o boku 1 km, jak w przypadku pozostałych gatunków płazów. Są to powierzchnie wyznaczone w oparciu o elementy krajobrazu – całe kompleksy leśne lub ich fragmenty. W związku z tym, oprócz oceny stanu gatunku na poziomie regionu biogeograficznego w oparciu o zmiany w liczbie zasiedlanych zbiorników, możliwa jest podobna ocena na poziomie powierzchni badawczych. Co więcej, w przypadku żaby zwinki możliwa jest pośrednia ocena liczebności na podstawie stosunkowo łatwych do policzenia kłębów jaj. Stąd, dodatkowo, proponuje się ocenę stanu populacji na poziomie stanowiska (zbiornika wodnego). Również określanie stanu siedliska żaby zwinki odbiega od przyjętego dla większości gatunków płazów schematu i opiera się na ocenie pięciu indywidualnych wskaźników stanu siedliska. Indywidualne podejście do wyboru powierzchni badawczych dla żaby zwinki nie wyklucza jednak prowadzenia tam monitoringu innych, współwystępujących z nią, gatunków płazów.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Przyjęte wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska gatunku przedstawiono w Tab. 2.

Tab. 2. Wskaźniki stanu populacji i siedliska żaby zwinki

Parametr	Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja/ stanowisko	Liczba kłębów jaj	N	Określić na podstawie liczenia na całej dostępnej powierzchni zbiornika (takiej, którą można spenetrować przy użyciu woderów)
Populacja/ob- szar lub region	Liczba zbiorników, w których stwierdzono rozród gatunku	N	Policzyć zbiorniki, w których stwierdzono obecność jaj

Siedlisko	Powierzchnia zbiornika	m ²	Określić w terenie za pomocą przyrządów mierniczych bądź przy użyciu map i/lub dostępnych programów komputerowych
	Stopień zarośnięcia lustra wody	%	Oszacować, jaka część lustra wody zajęta jest przez roślinność w oparciu o obserwacje dokonane w terenie i pomocniczy schemat w karcie stanowiska (zob. rozdział „Uwagi ogólne do monitoringu płazów”)
	Odległość do najbliższego lasu	m	Określić, w jakiej odległości od najbliższego lasu znajduje się monitorowany zbiornik
	Udział powierzchni zabudowanej	%	Należy określić udział zabudowy w promieniu 800 m od stanowiska
	Jakość wody	Składowa opisowa	Zaklasyfikować do jednej z czterech wyróżnionych kategorii (por. Tab. 3) na podstawie obserwacji w terenie

Uwaga: Ważniejszym wskaźnikiem oceny stanu populacji jest liczba zbiorników, w których stwierdzany jest rozród żaby zwinki. Jest to metoda podstawowa, wymagająca najmniejszych nakładów pracy i kosztów. Określenie liczby kłębów jaj w zbiorniku wymaga większego nakładu środków i czasu stąd, prawdopodobnie nie zawsze będzie możliwe do zrealizowania. Należy zrezygnować z liczenia kłębów w sytuacji, gdy odbywa się ono kosztem kontroli obecności rozrodu w zbiornikach. Zaleca się jednak, aby w miarę możliwości kontrolować oba wskaźniki.

Przyjęte wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska gatunku oraz sposób ich waloryzacji przedstawiono w Tab. 2.

Tab. 3. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska żaby zwinki

Wskaźnik	Ocena*		
	FV	U1	U2
Populacja			
Liczba kłębów jaj	Nie zmniejszyła się lub wzrosła	Zmniejszyła się o <25%	Zmniejszyła się o więcej niż 25%
Liczba zbiorników, w których stwierdzono rozród gatunku	Nie zmniejszyła się lub wzrosła	Zmniejszyła się o <25%	Zmniejszyła się o więcej niż 25%
Siedlisko			
Powierzchnia zbiornika	10–10000 m ²	<10 m ²	>10000 m ²
Stopień zarośnięcia lustra wody	20–60%	<20% oraz >60%	0%
Odległość do najbliższego lasu	0–500m	>500–1000	>1000
Udział powierzchni zabudowanej	0–20%	>20–50%	>50%
Jakość wody	Wysoka, średnia	Niska	Zanieczyszczona

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Uwaga: Waloryzacja wskaźników stanu populacji będzie opierać się na zmianach obserwowanych w kolejnych etapach monitoringu. Niestety, wiedza o ekologii tego gatunku jest stosunkowo niska. W Polsce nie przeprowadzono dotychczas badań nad ekologią żaby zwinki na skalę większą niż lokalna. Wartości wskaźników siedliska opracowano na podstawie prac i obserwacji z Rumunii i Czech (Zavadil 1997, Hartel 2009). Odpo-

wiednie modyfikacje czy uzupełnienia wprowadzono na podstawie doświadczeń terenowych autora opracowania. Należy się więc spodziewać, że w przyszłości zmianie ulegną nie tylko wartości poszczególnych wskaźników, ale również zestaw wskaźników, który prawdopodobnie zostanie rozszerzony. Jednosezonowe badania monitoringowe prowadzone w 2010 r. również nie pozwalają na opracowanie wiarygodnych wskaźników ze względu na krótki czas badań.

Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

Ocena stanu populacji

Ocena stanu populacji dokonywana jest na dwa sposoby. Pierwszym jest stwierdzanie występowania lub braku rozrodu w zbiornikach wodnych. Rozród jest stwierdzany w przypadku zaobserwowania co najmniej jednego kłębu skrzeku. Drugim sposobem jest liczenie kłębów jaj. Liczba kłębów jaj świadczy o liczbie samic biorących udział w rozrodzie w danym zbiorniku (jedna samica składa w ciągu jednego sezonu jeden kłęb jaj). Metodykę terenową oceny stanu populacji przedstawiono w ustępie „Sposób wykonywania badań”.

Ocena stanu siedliska

Stan siedliska żaby zwinki ocenia się jako właściwy (FV), gdy przynajmniej trzy spośród czterech wskaźników wskazują na stan właściwy (ocena FV) i brak oceny U2. Stan siedliska ocenia się jako zły (U2), gdy przynajmniej dwa wskaźniki mają oceny U2. W przypadku innych kombinacji ocen wskaźników stan siedlisk ocenia się jako niezadowalający (U1).

Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania gatunku to prognoza stanu populacji gatunku i stanu jego siedliska na najbliższe 10–15 lat. Jest to ocena ekspercka, uwzględniająca przede wszystkim aktualny stan siedliska gatunku i wszelkie aktualne oddziaływania i przewidywane zagrożenia (np. zmiany użytkowania terenu, na którym znajduje się stanowisko), które mogą wpłynąć na przyszły stan populacji i siedliska na badanym stanowisku. 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 niezadowalający (U1) stan ulegnie poprawie. Perspektywy oceniamy jako niezadowalające (U1), gdy przewidujemy, że aktualny dobry stan się pogorszy, albo że aktualny stan niezadowalający 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 niezadowalający (U1) stan siedliska będzie się nadal pogarszał lub aktualny dobry stan ulegnie drastycznemu pogorszeniu, to perspektywy zachowania oceniamy jako złe (U2).

Ocena ogólna

O ocenie ogólnej stanu gatunku na stanowisku decyduje ocena najniżej sklasyfikowanego parametru (populacja, siedlisko, perspektywy zachowania).

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Jak już wspomniano, żaba zwinka wymaga indywidualnego podejścia, jeśli chodzi o wybór powierzchni badawczych, ponieważ jest to gatunek rzadki, występujący w Polsce tylko lokalnie, w określonych kompleksach leśnych. Nie wyklucza to jednoczesnego prowadzenia monitoringu innych gatunków płazów współwystępujących z żabą zwinką. W oparciu o dostępną wiedzę o występowaniu żaby zwinki w Polsce zaproponowano powierzchnie badawcze, które w świetle tej wiedzy są reprezentatywne dla krajowego zasięgu gatunku (Ryc. 1).

Pierwszą powierzchnię powinny stanowić Lasy Radłowskie. Zaleca się włączenie do monitoringu całego kompleksu zawartego pomiędzy miejscowościami: Wojnicz, Biadoliny, Borzęcin, Radłów, Zaborów, Jadowniki Mokre i Wola Przemykowska. W skład tej powierzchni powinien również wchodzić położony w pobliżu kompleks lasu na zachód od miejscowości Rudy Rysie, a także las pomiędzy Sterkowcem a Brzeskiem.

Kolejną powierzchnię objętą monitoringiem powinien stanowić położony na wschód od Tarnowa kompleks leśny pomiędzy miejscowościami Wola Rzędzińska, Dąbrowa Tarnowska, Radgoszcz, Stara Jastrzębka i Czarna.

Trzecia powierzchnia monitoringowa powinna znajdować się na północny wschód od Dębicy pomiędzy miejscowościami: Kędzierz, Tuszyna, Kamionka i Ostrów. Nie jest to jeden zwarty kompleks leśny, ale fragment Puszczy Sandomierskiej złożony z różnej wielkości płątów lasu. Północna część tej powierzchni to fragment zwanego kompleksu leśnego, jednak został on ograniczony ze względu na brak obecności żaby zwinki powyżej północnej granicy proponowanej powierzchni.

Osobną kwestią jest wybór powierzchni na pogórzu karpackim. Jak dotąd niewiele wiadomo o rozmieszczeniu gatunku w tym regionie. Należy jednak brać pod uwagę rozszerzenie działań monitoringowych na region pogórza w miarę wzrostu wiedzy o występowaniu gatunku.

Przed rozpoczęciem monitoringu na sugerowanych powierzchniach, należy wybrać potencjalne stanowiska rozrodcze na podstawie map. Ponieważ zalecane jest, aby monitoringiem objąć w każdej z proponowanych powierzchni ok. 10–20 zbiorników, najlepiej zaznaczyć na mapach (www.geoportal.gov.pl) wszystkie dające się wykryć zbiorniki wodne mniejsze niż 2 ha i wylosować odpowiednią ich liczbę do badań. Zbiorniki inwentaryzowane do tej pory powinny być włączone do monitoringu z pominięciem procedury losowania.

Za stanowisko zajęte uznaje się taki zbiornik, w którym wykryto co najmniej jedno ze stadiów rozwojowych gatunku. Przy tym, osobnik stwierdzony w zbiorniku to taki, który został złowiony w wodzie.

Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

Liczba kłębów jaj. Jaja należy liczyć na całej powierzchni zbiornika możliwej do spenetrowania przy użyciu woderów. Zakłada się, że w głębszych partiach zbiorników gatunek ten nie składa jaj. Zliczane są wszystkie widoczne kłęby jaj (złoża). W przypadku stwierdzenia w zbiorniku złoża innych żab brunatnych mających postać zlewających się ze sobą kłębów złożonych w płytkiej wodzie (tak, że często górna część zniesienia znajduje się przy powierzchni wody, natomiast dolna na dnie zbiornika), należy liczyć tylko kłęby, które oddalone są o co najmniej 2 m od zlewających się ze sobą kłębów innych gatunków żab. Liczenia należy dokonywać po upływie godów. W terenie należy wybrać więc dwa lub trzy zbiorniki (na 10 kontrolowanych), w których liczba kłębów jaj kontrolowana jest co trzy, cztery dni. W momencie, gdy nie odnotowuje się wzrostu liczby kłębów jaj, należy przystąpić do ich liczenia we wszystkich zbiornikach wytypowanych do kontroli. Typowanie zbiorników do badań opisane jest poniżej. Liczenie jaj, zwłaszcza świeżych kłębów złożonych pod wodą, mogą ułatwić okulary polaryzacyjne. Decydując się jednak na ich użycie w danym zbiorniku, trzeba taką informację odnotować, a w przyszłości stosować okulary wszędzie tam, gdzie były użyte wcześniej. Nie należy stosować okularów w miejscach, w których nie były wcześniej używane.

Liczba zbiorników w których stwierdzono rozród gatunku. Badanie ma na celu wykrycie rozrodu żaby zwinki w zbiornikach wodnych. Rozród jest stwierdzany tylko w przypadku wykrycia co najmniej jednego kłębu jaj. Aby stwierdzić rozród żaby zwinki należy dokonać co najmniej trzech kontroli od początku marca do końca pierwszej dekady kwietnia. Kontrole powinny odbywać się w mniej więcej równych odstępach czasowych. Należy dokonać obserwacji okrążając cały zbiornik, zwracając szczególną uwagę na miejsca z roślinnością czy zalegającymi gałęziami krzewów i drzew. Mimo, że według zaproponowanej metodyki samo stwierdzenie osobników dorosłych nie świadczy o rozrodzie, informacja o i ich wykryciu powinna być odnotowywana.

Określanie wskaźników stanu siedliska

Powierzchnia zbiornika. Powierzchnię zbiorników oblicza się dwoma sposobami. Najwygodniejszym jest użycie narzędzia „Zmierz powierzchnię” dostępnego na www.geoportal.gov.pl. Zaznaczając wybraną powierzchnię otrzymujemy na bieżąco wynik podawany w metrach kwadratowych, arach i hektarach. Otrzymane dane należy zawsze przeliczyć na metry kwadratowe. W ten sposób można odczytywać powierzchnię dla zbiorników powyżej 2 a. Dla mniejszych zbiorników może to być niemożliwe, dlatego należy dokonać pomiaru powierzchni w terenie. W tym celu najlepiej dany zbiornik przypisać do podstawowej figury geometrycznej (prostokąt, okrąg, elipsa, trójkąt, trapez), a następnie zmierzyć za pomocą taśmy odległości niezbędne do obliczenia pola powierzchni tych figur. Odległości w razie konieczności można zmierzyć krokami, znając średnią długość kroku. W wielu przypadkach możliwe jest zmierzenie powierzchni zbiorników przy użyciu odbiornika GPS obchodząc zbiornik wzdłuż jego linii brzegowej. Wszystkie pomiary powierzchni należy podawać w metrach kwadratowych. Podczas pomiarów w terenie zbiornika o nieregularnym kształcie, należy podzielić go na kilka mniejszych, o kształtach figur, dla których możliwe jest łatwe obliczenie pola powierzchni.

Stopień zarośnięcia lustra wody. Przy ocenie pokrycia lustra wody roślinnością należy brać pod uwagę wszelkie gatunki roślin; rośliny wynurzone i o liściach pływających oraz rośliny swobodnie pływające na powierzchni wody, z wyjątkiem rzęsy. Należy brać pod uwagę zarówno butwiejącą roślinność zeszłoroczną, jak również pojawiające się tegoroczne pędy. Pokrycie zbiornika roślinnością należy oceniać w skali 0–100%, w przedziałach co 10%. Dla ułatwienia szacowania pokrycia roślinnością należy stosować schemat zamieszczony w rozdziale „Uwagi ogólne do monitoringu płazów”, we wzorze karty obserwacji (wg Oldham i in. 2000, por. Pabijan 2010). Pomocne w określeniu tej składowej dla dużych zbiorników mogą być również aktualne zdjęcia lotnicze. Składową najlepiej określać podczas kontroli późnowiosennej (np. majowej).

Odległość do najbliższego lasu. Pomiarów należy dokonywać na podstawie map www.geoportal.gov.pl. Jeżeli pomiędzy lasem a zbiornikiem znajdują się zadrzewienia, które bezpośrednio przylegają do lasu, to należy je traktować jako kontynuację lasu. Gdy zadrzewienia na linii zbiornik – las są oddzielone od lasu, należy podać sumę odległości pomiędzy zbiornikiem i zadrzewieniami i między zadrzewieniami a lasem. Przez las należy rozumieć zwarty drzewostan o powierzchni co najmniej 2,5 km².

Udział powierzchni zabudowanej. Powierzchnię zabudowy można obliczać za pomocą narzędzi w www.geoportal.gov.pl. Nie jest jednak wymagana bardzo wysoka dokładność i procent powierzchni zabudowy można oceniać „na oko” (ale zawsze z mapy). Powierzchnię zabudowy szacuje się w promieniu 800 m od zbiornika.

Jakość wody. Ocena jakości wody opiera się na czterech kategoriach wykorzystywanych w ocenie stanu siedliska dla traszki grzebieniastej (Oldham i in. 2000, Pabijan 2010). *Wysoka*: woda bardzo czysta, klarowna, w której żyją liczne gatunki bezkręgowców, w tym wskaźnikowe, np. larwy jętek *Ephemeroptera*, kielże *Gammarus*. *Średnia*: wody o stosunkowo niewielkiej różnorodności bezkręgowców. Podczas wzburzenia nie wydziela się woń siarkowodoru lub jeśli się wydziela, jest ledwo wyczuwalna. *Niska*: woń siarkowodoru zwykle dobrze wyczuwalna po wzburzeniu osadów na dnie, występują bezkręgowce odporne na złe warunki tlenowe (larwy komarowatych *Culicidae*, ochotkowatych *Chironomidae*, rureczniki *Tubificidae*). Do tej kategorii włączane są również torfianki o brunatnej wodzie i piaskownie porośnięte torfowcami. *Zanieczyszczona*: woda zazwyczaj mętna, występują tylko bezkręgowce o wysokiej tolerancji na zanieczyszczenia, np. larwy muchówek z rodzaju *Eristalis*. Widoczne ślady zanieczyszczeń, np. kolorowe smugi na wodzie, plamy oleju, stwierdzone ujście ścieków itp.

Termin i częstotliwość badań

Najlepszym okresem do prowadzenia monitoringu są miesiące: marzec i kwiecień. Szczegółowy opis terminów i liczby kontroli podano powyżej (rozdz. „Określanie wskaźników stanu populacji”). Zaleca się prowadzenie monitoringu co 3 lata, ale nie rzadziej niż co 6 lat.

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 dla stanowiska	
Kod i nazwa gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej, nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury 1209 żaba zwinka <i>Rana dalmatina</i> (Bonaparte, 1840)
Nazwa obszaru	Nazwa obszaru monitorowanego Lasy Radłowskie
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Tys 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. Brak
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... Ok. 180 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	Podać powierzchnię stanowiska (m ² , a, ha) 3,5 a
Opis stanowiska	Opis ma ułatwiać identyfikację stanowiska. Należy w nim opisać lokalizację i charakter terenu oraz jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne. Zbiornik położony jest na NW od miejscowości Można do niego dotrzeć samochodem połączyć drogą wzdłuż granicy lasu skręcając na zachód w Po dojechaniu do niewielkiego stawu z wyspą (.....) należy przejść podmokłą łąką w kierunku wschodnim. Współrzędne (dla uniknięcia pomyłki) podano na podstawie mapy dostępnej w bazie danych i zmierzone zostały na mniej więcej na środku zbiornika. Stanowisko stanowi zbiornik w piaszczystym podłożu, z niewielką wyspą na środku. Prawdopodobnie pełni funkcję ozdobną.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Krótką charakterystykę siedliska; typ siedliska, rodzaje siedlisk w otoczeniu stanowiska żaby zwinki Siedlisko stanowi niewielki staw o piaszczystym podłożu i klarownej wodzie. Na środku jest niewielka wyspa. Maksymalna głębokość wynosi ok. 1 m. Zbiornik zarybiony. Jego otoczenie stanowi mozaika łąk, pól, zadrzewień. W pobliżu duży kompleks leśny.
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich. Gatunek po raz pierwszy stwierdzony w tym miejscu w 2007 r. Jego obecność potwierdzono również w 2010 r.
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 Maciej Bonk
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 22.03.2010; 25.03.2010; 08.05.2010; 27.05.2010

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr/Wskaźniki		Wartość lub opis oraz komentarz		Ocena
Populacja	Liczba kłębów jaj	Liczba (maksymalna wartość) 41	XX	XX
	Liczba zbiorników, w których stwierdzono rozród gatunku	Liczba Nie dotyczy	XX	
Siedlisko	Powierzchnia zbiornika	Podać powierzchnię zbiornika w przeliczeniu na m ² 3,5 a	FV	FV
	Stopień zarośnięcia lustra wody	% 40%	FV	
	Odległość do najbliższego lasu	km 0	FV	
	Udział powierzchni zabudowanej	% 0	FV	
	Jakość wody	Składowa opisowa Wysoka	FV	
Perspektywy zachowania		Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w kontekście utrzymania się populacji oraz dostępności odpowiedniego siedliska w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji, np. własnych wcześniejszych danych. Jest to stanowisko, na którym z dużą dokładnością można określać liczbę zniesień. Ponieważ nie stwierdzono intensywnych bezpośrednich zagrożeń, perspektywy zachowania można ocenić jako dobre.		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
190	Uprawa roli, zaorywanie	C	–	Część otoczenia zbiornika stanowią pola uprawne. Prace polowe mogą powodować zabijanie części osobników w trakcie ich życia lądowego poprzez niszczenie, rozjeżdżanie.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
950	Ewolucja biocenotyczna	C	–	Zarastanie zbiornika

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane podczas prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin w załącznikach Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga), gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki) Występowanie żaby trawnej <i>Rana temporaria</i> i żaby wodnej <i>Pelophylax esculentus</i>

Gatunki obce i inwazyjne	Obserwowane gatunki obce i inwazyjne (podać liczebność w skali: nieliczny, średnio liczny, bardzo liczny) Nie stwierdzono
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. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których można zaadaptować opracowaną metodykę

Metodyka zaproponowana dla żaby zwinki odbiega od metodyki dla innych gatunków płazów, głównie ze względu na sposób wyboru powierzchni badawczej. Ponadto, terminy ostatnich kontroli pod kątem wykrycia i oceny liczebności żaby zwinki mogą nie pokrywać się (w zależności od pogody w danym sezonie) z terminami dogodnymi do wykrywania części gatunków płazów (np. rzekotki drzewnej *Hyla arborea*, żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex, ropuchy zielonej *Pseudepidalea viridis* i paskówki *Epidalea calamita*).

6. Ochrona gatunku

Ochrona prawna i występowanie na obszarach chronionych

Mimo, że żaba zwinka jest najrzadszym przedstawicielem Polskiej batrachofauny, co roku znajdowane są nowe stanowiska tego gatunku (Starzyk, Durak 2007, Najbar 2011, Bonk, Szymura, Pabijan dane niepubl.). Co więcej, według pracy magisterskiej Bartonia i przytaczanych tam informacji (2002), żaba zwinka, pomimo badań herpetologicznych w okolicach Biadolin (obecnie najlepiej poznana populacja żaby zwinki), nie była wykrywana przez długi czas aż do początku lat 90. (Szymura 1994). W Biadolinach żaby zwinki nie wykryto również w latach 70. (Skokoń 1977). Przedstawione cytacje mogą sugerować, że żaba zwinka skolonizowała ten teren w ostatnich dziesięcioleciach. Prawdopodobnie jednak brak wykrycia jej wcześniej na tych terenach jest wynikiem niespodziewania się obecności tego gatunku. Dlatego, mając na uwadze ochronę rozsądnie jest przyjąć, że przybywa wiedzy o występowaniu gatunku, natomiast informacje o nowych stanowiskach nie są wynikiem pojawiania się żaby zwinki w nowych miejscach.

Żaba zwinka objęta jest ochroną prawną, co oznacza, że nie można zabijać osobników na żadnym etapie rozwoju (jaja, larwy, osobniki młodociane i dorosłe). Nie wolno również niszczyć siedlisk występowania gatunku ani chwycić i płoszyć osobników. Z ochrony gatunkowej wynika również zakaz posiadania osobników żywych i martwych oraz ich części.

Większość stanowisk żaby zwinki znajduje się poza obszarami chronionymi. Według Atlasu Płazów i Gądów Polski (Szymura 2003), część stanowisk z Pogórza Przemyskiego

znajduje się na terenie obszaru Natura 2000 Ostoja Przemyska, stanowiska w okolicach Leska położone są na terenie ostoi Góry Słonne, w ostoi Wisłoka z dopływami (gmina Jedlicze). Żaby zwinki wykryto również w okolicach Czarnej. Najlepiej poznane stanowiska gatunku znajdują się w lasach Radłowskich, obszary te z wyjątkiem niewielkiego rezerwatu nie są objęte ochroną. W północnej części graniczą one z ostoją Jadowniki Mokre, gdzie jedno stanowisko żaby zwinki znajduje się poza obszarem chronionym, jednak przylega do jego granicy.

Obecnie nie ma w Polsce obszarów chronionych, których celem byłoby zachowanie populacji żaby zwinki.

Zagrożenia

Dotychczas nie przeprowadzono badań, których celem byłaby identyfikacja realnych zagrożeń dla tego gatunku. Pomimo to, pewne działania prowadzone na terenach występowania gatunku mogą w przyszłości przyczynić się do pogorszenia jakości siedlisk żaby zwinki i w konsekwencji zmniejszenia liczebności jej populacji.

Poniżej zostaną omówione zagrożenia stwierdzone podczas kilku lat obserwacji gatunku, głównie na terenie Lasów Radłowskich. Będzie to ocena ekspercka poparta wiedzą o ekologii gatunku dostępną w literaturze na temat gatunku.

1. Budowa autostrady A4. Budowana obecnie droga przecina obszary występowania gatunku w Lasach Radłowskich, w okolicach Czarnej, na północ od Dębicy. Na etapie budowy drogi według planów zostanie lub zostało zniszczonych co najmniej kilka zbiorników, gdzie żaba zwinka odbywała rozród. Najważniejsze jest jednak długoterminowe działanie drogi jako bariery. Jeżeli w projekcie drogi nie uwzględni się odpowiednich przejść dla płazów i zabezpieczeń przed dostawaniem się małych zwierząt na jezdnię, to stanowiska po północnej stronie autostrady zostaną całkowicie odizolowane od stanowisk po stronie południowej. We Francji wykazano, że już po kilku latach od powstania bariery jaką jest droga obserwuje się spadek zmienności genetycznej żaby zwinki w populacjach rozdzielonych jezdnią (Lesbarres 2003). Co więcej, żaba zwinka jest gatunkiem, który wymaga przejść pod drogą o znacznie większym świetle niż inne gatunki płazów i mimo istnienia małych przepustów pod drogami, żaby nie przekraczają bariery jaką jest jezdnia (Lesbarres 2004). Kolejnym zagrożeniem związanym z budową drogi jest odwodnienie terenu. Cechą charakterystyczną wielu stanowisk żaby zwinki w Polsce jest ich położenie na terenach wilgotnych. Obniżanie poziomu wód gruntowych może doprowadzić więc do zaniku drobnych zbiorników wodnych. Możliwe jest też zanieczyszczanie zbiorników położonych blisko drogi przez substancje ropopochodne i sól stosowaną do odładzania na etapie jej eksploatacji.
2. Eksploatacja piachu i żwiru. Na terenie Lasów Radłowskich znajduje się obecnie 10 kopalni piachu i żwiru. Wydobywanie na małą skalę może być korzystne dla żaby zwinki, o ile w wyniku wydobywania powstają małe zbiorniki nie większe niż 1 ha. Obecnie jednak wydobywanie na przemysłową skalę powoduje powstawanie wykopów o powierzchni często przekraczającej kilkanaście hektarów. Powstają w ten sposób duże zbiorniki wodne, które nie są dogodne do rozrodu płazów. Co więcej, zajmując dużą

powierzchnię istnieje znaczne prawdopodobieństwo wchłaniania przez nie mniejszych zbiorników.

3. Naturalne zanikanie zbiorników. Większość zbiorników, w których rozmnaża się żaba zwinka stanowią zbiorniki małe. Mogą one zanikać na skutek naturalnej sukcesji i wysychać. W małych zbiornikach śródleśnych dochodzi do nagromadzenia materii organicznej z opadających liści i igliwia, co doprowadza do obniżania pH wody i gromadzenia się dużych ilości toksycznego siarkowodoru. Uregulowanie małych cieków, takich jak: Kisielina, Ulga i Uszwica nie pozwala na naturalne powstawanie niewielkich starorzeczy, co ogranicza liczbę dostępnych dla żaby zwinki siedlisk.

Propozycje działań ochronnych

Pomimo negatywnego wpływu działalności ludzkiej, który przedstawiono powyżej, większość zbiorników, w których wykryty został rozród gatunku w Polsce, jest pochodzenia antropogenicznego. Dlatego też dla zachowania populacji tego gatunku wydaje się konieczne utrzymanie zbiorników wodnych oraz kopanie nowych. Dla prawidłowego funkcjonowania istniejących zbiorników niezbędne jest okresowe usuwanie nadmiaru mułu i rozkładającej się roślinności, co w szczególności dotyczy zbiorników śródleśnych. Aby zapobiegać nadmiernemu zanieczyszczaniu na skutek opadu liści, należy ograniczać liczbę drzew i krzewów w bezpośrednim otoczeniu zbiorników (do 20 m). Co kilka lat należy też usuwać nadmiar pałki wodnej i trzciny ze zbiorników. Żaba zwinka najprawdopodobniej zimuje w wodzie, w związku z tym prace należy wykonywać w okresie od końca sierpnia do końca września, o ile nie zagrazi to innym gatunkom płazów, których larwy jeszcze w tym okresie mogą przebywać w zbiornikach wodnych (traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*, żaby zielone *Pelophylax* sp., grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*). Znacznie mniej ryzykowne jest kopanie nowych zbiorników w pobliżu już istniejących. Dotyczy to sytuacji, gdy istniejący już zbiornik zanika lub przestaje spełniać funkcje zbiornika rozrodczego, jak również w sytuacji, gdy istnieje podejrzenie że zbiornik, w którym dochodzi do składania jaj działa jak ujście, gdzie mimo rozrodu, larwy nie dożywają przeobrażenia (np. w dużych, zarybionych zbiornikach). W obydwu przypadkach nowe zbiorniki powinny zostać szybko skolonizowane przez żaby zwinki. Nowo wykopane zbiorniki powinny mieć powierzchnię od 5 do 50 a i głębokość maksymalną ok. 1–1,5 m. W zbiorniku powinny znajdować się wypłytenia zapewniające w miarę szybką kolonizację zbiornika przez rośliny. Brzeg nie może być stromy. W przypadku, gdy kolonizacja roślin zachodzi powoli, np. przez pierwsze lata funkcjonowania zbiornika, należy w nim umieszczać cienkie gałęzie, np. olchy, które będą substratem do składania jaj. Do zbiorników pod żadnym pozorem nie należy wpuszczać żadnych gatunków ryb. Idealną sytuacją jest takie zaprojektowanie zbiorników, że raz na kilka lat w okresie późnoletnim będą wysychać całkowicie. Umiejscowienie zbiorników nie powinno być planowane w miejscach, gdzie spodziewane jest szybkie zakwaszenie wody poniżej pH = 6,5 czyli w miejscach silnie zatorfionych lub w miejscach szybkiego gromadzenia się materii organicznej (opadających liści). W miarę możliwości zbiorniki należy umieszczać z dala od siedzib ludzkich. Ma to na celu ograniczenie możliwości zarybienia zbiorników.

7. Literatura

- Ahlen I. 1997. Distribution and habitats of *Rana dalmatina* in Sweden. *Rana* 2: 13–22.
- Bartoń K. 2002. Badania nad rozrodem żaby zwinki (*Rana dalmatina* Bonaparte, 1840) w okolicach Brzeska (woj. małopolskie). Praca magisterska. Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii UJ.
- Bartoń K., Rafiński J. 2006. Co-occurrence of agile frog (*Rana dalmatina* Fitz. in Bonaparte) with common frog (*Rana temporaria* L.) in breeding sites in southern Poland. *Polish Journal of Ecology* 54: 151–157.
- Bonk M., Bury S., Hofman S., Szymura J.M., Pabijan M. 2012. A reassessment of the northeastern distribution of *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840). *Herpetology Notes* (w druku).
- Blachuta J., Jabłoński A. 1986. The New station of the Dalmatian frog *Rana dalmatina* Bonaparte in Poland. *Przegląd Zoologiczny* 30: 207–212.
- Borkin L.J. 1977. Czy w Polsce występuje żaba dalmatyńska *Rana dalmatina* Bonaparte? *Przegląd Zoologiczny* 30: 40–44.
- Gasc J.P., Cabel A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martínez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M., Zuiderwijk A. (red.). 1997. Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Collection Patrimoines Naturels, 29, Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle & Service du Patrimoine Naturel, Paris.
- Geisselmann B., Flindt R., Hemmer H. 1971. Studien zur Biologie, Ökologie und Merkmalsvariabilität der beiden Braunfroscharten *Rana temporaria* L. und *Rana dalmatina* Bonaparte. *Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik Ökologie und Geographie der Tiere* 98: 521–568.
- Ficetola G.F., Valota M., Bernardi F. 2006. Temporal variability of spawning site selection in the frog *Rana dalmatina*: consequences for habitat management. *Animal Biodiversity and Conservation* 29: 157–163.
- Hartel T., Hartel T., Szilárd N., Cogălniceanu D., Öllere, K., Moga C.I., Lesbarrès D., Demeter L. 2009. Pond and landscape determinants of *Rana dalmatina* population sizes in a Romanian rural landscape. *Acta Oecologica* 35: 53–59.
- Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa.
- Kowalski W. 1970. The Agile Frog, *Rana dalmatina* Bona., 1840, in Poland. *Przegląd Zoologiczny* 14: 310–308.
- Kuhn J., Gnoth-Austen F., Gruber H.-J., Krach E., Reichhlof J.H., Schäffle B. 1997. Distribution, habitats, and population vulnerability of the agile frog (*Rana dalmatina*) in Bavaria. *Rana* 2: 127–142.
- Lesbarrès D., Pagano A., Lodè T. 2003. Inbreeding and road effect zone in a Ranidae: the case of Agile frog, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840. *Comptes Rendus. Biologies* 326: 68–72.
- Lesbarrès D., Lode T., Merila J. 2004. What type of amphibian tunnel could reduce roadkills? *Oryx* 38: 220–223.
- Najbar B., Vlček P., Šuhaj J. 2011. New locality record for the Agile Frog (*Rana dalmatina*) from an Odra River meander in southern Poland. *Herpetology Notes* 4: 63–65.
- Oldham R.S., Keeble J., Swan M.J.S., Jeffcote M. 2000. Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Herpetological Journal* 10: 143–155.
- Pabijan M. 2010. 1166 Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. Biblioteka Monitoringu Środowiska.
- Ponsero A., Joly P. 1998. Clutch size, egg survival and migration distance in the agile frog (*Rana dalmatina*) in a floodplain. *Archiv für Hydrobiologie*. 142, 343–352.
- Rafiński J., Szymura J.M., Smykla J. 1987. Elektroforetyczna identyfikacja żaby zwinki (*Rana dalmatina* Bonaparte) z nowych stanowisk w południowo-wschodniej Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 31: 493–502.
- Rafiński J., Szymura J. M. 2001. Żaba zwinka (ż. dalmatyńska). W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt, Kęgnowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Skokoń S. 1977 (maszynopis). Płazy (Amphibia) i gady (Reptilia) okolic Biadolin (województwo tarnowskie). Praca magisterska wykonana pod kierunkiem W. Juszczyka. WSP, Kraków.
- Starzyk N., Durak R. 2007. Nowe stanowisko żaby zwinki *Rana dalmatina* Bonaparte w południowo-wschodniej Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 51: 51–55.

Szymura J.M. 1994. Żaba zwinka, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 k. Biadolin w południowej Polsce. Przegląd Zoologiczny 28: 93–95.

Szymura J.M., Rafiński J. 1997. The agile frog *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 in Poland. Rana 2: 35–37.

Szymura, J. M. 2003. Żaba zwinka *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840. W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa – Kraków, s. 66-67.

Opracował: **Maciej Bonk**