



Analiza stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce wraz ze wskazaniem gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycją działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania

oraz

Analiza dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych wraz z opracowaniem planów działań dla dróg priorytetowych

## KARTA INFORMACYJNA GATUNKU

### 1. Informacje podstawowe

- 1) nazwa polska:           Żaba rycząca
- 2) nazwa łacińska:        ***Lithobates (Rana) catesbeianus*** Shaw, 1802
- 3) nazwa angielska:      American bullfrog
- 4) **synonimy nazw** (o ile są używane, maksymalnie dwie najczęściej stosowane)
- a) synonimy nazwy polskiej:            Żaba byk
- b) synonimy nazwy łacińskiej:         *Aquarana catesbeiana*  
  *Novirana catesbeiana*
- c) synonimy nazwy angielskiej:        Bullfrog
- 5) **rodzaj organizmu:**     płazy
- 6) **rodzina:**                 Ranidae
- 7) **pochodzenie (region):**  
    wschodnia Ameryka Północna (wschodnie stany Stanów Zjednoczonych i wschodnie prowincje Kanady)
- 8) **występowanie w Polsce (tak/nie):**   **TAK**
- Jeśli TAK to:    w środowisku przyrodniczym    w uprawie i hodowli

### 9) charakterystyka gatunku

Żaba rycząca należy do największych płazów bezogonowych: kijanki mogą osiągać do 15 cm, a dorosłe osobniki nawet maksymalnie do 22 cm i 0,5 kg masy ciała. Grzbietowa część ciała oliwko-zielona, skóra gładka, część brzuszna biała, szara, lub o lekkim żółtym zabarwieniu. Samce są nieco mniejsze od samic, posiadają żółte zabarwienie podgardla oraz czarne modzele godowe na kciukach przednich kończyn. Najstarsze osobniki w populacji rozrodczej mogą dożywać przynajmniej 9 lat. Żaby ryczące mogą przypominać żaby śmieszki *Pelophylax ridibundus* lub żaby wodne *Pelophylax kl. esculentus*, jednak odróżnia je bardzo duża błona bębenkowa (część narządu słuchu płazów, znajduje się na powierzchni głowy, za okiem), której średnica jest większa niż średnica oka. Żaba rycząca hibernuje w zbiornikach wodnych. W Europie okres hibernacji zaczyna się w październiku i trwa do około połowy kwietnia. Do rozrodu wybiera przede wszystkim stałe zbiorniki wodne, często niewielkie i zmienione działalnością człowieka. Samica składa do 20000 jaj w jednym, rzadziej dwóch pakietach skręku. Młode osobniki przeobrażają się od lipca do września, jednak w Europie kijanki mogą zimować i przeobrażać się dopiero w kolejnym sezonie. Dojrzałość płciową uzyskują w czwartym roku życia. W okresie aktywności wymaga temperatury powietrza powyżej 15°C.

### 10) siedliska, które zasiedla gatunek w regionie pochodzenia

Żaba rycząca zasiedla szeroką gamę typów siedlisk podmokłych, w tym naturalne i sztuczne tereny podmokłe, strumienie, jeziora, stawy hodowlane, zbiorniki tymczasowe. Zdecydowanie preferuje jednak zbiorniki gęsto porośnięte roślinnością wodną oraz głębokie, w których zarówno osobniki dorosłe, jak i czasami kijanki zimują. Do rozrodu wymaga stałych zbiorników z wodą stojącą. Najczęściej spotykana jest na terenach z mozaiką siedlisk podmokłych, znajdujących się w niedalekiej odległości od siebie, dzięki czemu może się z powodzeniem przemieszczać. Może zasiedlać również środowiska zmienione przez człowieka, gdzie poziom wody jest kontrolowany (np. śródmiejskie stawy i kąpieliska, wody podgrzewane przez elektrociepłownię).

### 11) zastosowanie gospodarcze

Zarówno w Polsce jak i Europie nie wykorzystuje się żab ryczących w celach gospodarczych. Na innych kontynentach, np. w Ameryce Północnej i Południowej prowadzi się hodowlę fermową tego gatunku w celach konsumpcyjnych (żabie udka). Żaba rycząca przetrzymywana jest również w celach hobbystycznych, jednak w Polsce pojawia się w sprzedaży bardzo rzadko.

## 2. Inwazyjność

1) rok pierwszej obserwacji w Polsce (w środowisku przyrodniczym) (rok/nie stwierdzono):      nie stwierdzono

### 2) historia i sposób wprowadzenia do środowiska przyrodniczego w Polsce/Europie

Jak dotąd nie stwierdzono obecności żab ryczących w środowisku przyrodniczym w Polsce. Żaba rycząca została introdukowana w Europie niezależnie w kilku krajach w XX w. W 1932 roku po raz pierwszy skutecznie introdukowano ten gatunek we Włoszech, a następnie w 1968 r. we Francji. Pozostałe introdukcje przebiegały od lat 80. ubiegłego wieku. Obecnie gatunek ten zasiedla przynajmniej 9 krajów: Włochy, Francję Niemcy, Belgię, Grecję, Holandię, Hiszpanię, Wielką Brytanię oraz Słowenię, a w dwóch krajach jego występowanie jest niepotwierdzone. Pochodzenie europejskich populacji nie jest do końca pewne. Z pewnością jednak żaby zostały przywiezione do Europy intencjonalnie w celach konsumpcyjnych oraz przypadkowo wraz ze sprowadzaniem egzotycznych gatunków ryb. Rozprzestrzenienie się gatunku po Europie jest wynikiem wtórych introdukcji na kontynencie oraz samoistnej dyspersji gatunku. Od 1997 roku introdukcje żaby ryczącej w krajach europejskich są utrudnione ze względu na wprowadzenie przepisów dotyczących handlu tym gatunkiem na terenie Unii Europejskiej (rozporządzenie Rady (WE) Nr 338/97 z dnia 9 grudnia 1996 r. w sprawie ochrony gatunków dzikiej fauny i flory w drodze regulacji handlu nimi, później rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych).

### 3) rozmnażanie w przyrodzie Polski

tak       nie       nie dotyczy

### 4) sposób rozmnażania się

–

### 5) drogi wprowadzania i rozprzestrzeniania się

- drogi wprowadzania zamierzonego: celowe introdukcje, np. przenoszenie do oczek wodnych w celu ich uatrakcyjnienia lub pozbywanie się osobników z hodowli amatorskiej;
- drogi wprowadzania niezamierzonego: przypadkowe introdukcje wraz z egzotycznymi gatunkami ryb;
- drogi rozprzestrzeniania naturalnego (po wcześniejszej introdukcji, bez udziału człowieka): naturalna dyspersja gatunku w środowisku (w środowisku naturalnym wynosi około 1000 m/rocznie; wartość maksymalna dyspersji w skali roku: 1500 m);
- drogi rozprzestrzeniania antropogenicznego (przy udziale człowieka): celowe przesiedlanie i ucieczki z hodowli

### 6) stopień rozprzestrzenienia

gatunek występuje w uprawach i hodowlach – **podkategoria 01**

Gatunek nie występuje w środowisku przyrodniczym Polski. Gatunek ten bywa przetrzymywany w hodowlach hobbyistycznych w naszym kraju, nie jest hodowany w żadnym polskim ogrodzie zoologicznym.

### 7) dynamika gatunku

kategoria: nie dotyczy

stopień pewności: –

opis: –

### 8) siedliska, które zasiedla gatunek w kolonizowanych miejscach

Siedliska zajmowane w Europie przez ten gatunek to zarówno duże i głębokie zbiorniki wodne np. jeziora, jak i małe tymczasowe sadzawki. Często spotykana jest również w stawach hodowlanych. Należy jednak podkreślić, że do rozrodu gatunek ten potrzebuje stałych zbiorników. Zimuje w wodach stojących – głębokich i gęsto porośniętych roślinnością wodną. Ważnym czynnikiem wpływającym na występowanie tego gatunku w Europie jest mozaika siedlisk podmokłych, z jeziorami i/lub stawami rybnymi bogatymi w składniki odżywcze. Obecność ryb, w tym gatunków inwazyjnych nie wpływa negatywnie na występowanie żaby ryczącej. Żaba rycząca bardzo dobrze radzi sobie również w siedliskach zmienionych działalnością człowieka, w zbiornikach ze sztucznie podgrzewaną wodą i kontrolowanym poziomem wody (np. śródmiejskie stawy i kąpieliska, wody podgrzewane przez elektrociepłownie).

### 9) stopień inwazyjności (negatywny wpływ)

wynik oceny: 0,58

kategoria: średnio inwazyjny gatunek obcy

### 10) wpływ przewidywanych zmian klimatu na inwazyjność gatunku

wynik oceny: 0,69

kategoria: umiarkowanie wzrośnie

opis:

Czynnikiem limitującym przetrwanie zimy przez osobniki żab ryczących jest temperatura podczas tego okresu, średni wzrost temperatury ułatwi gatunkowi przetrwanie okresu zimowego i pozwoli zasiedlać nowe tereny, także w klimacie umiarkowanym. Ponadto, żaba rycząca jest gatunkiem ciepłolubnym i poniżej 15°C jest nieaktywna, a optymalna temperatura powietrza latem dla tego gatunku to 26°C. Tak więc podniesienie się temperatury wpłynie także na możliwość rozrodu tego gatunku w Polsce oraz dyspersji, a tym samym również na jego wpływ na środowisko przyrodnicze i hodowle zwierząt. W konsekwencji wzrośnie drapieżnictwo na bezkręgowcach i kręgowcach, konkurencja z rodzimymi gatunkami płazów oraz ryzyko przenoszenia chorobotwórczych patogenów na gatunki płazów: rodzime i hodowlane.

## 3. Oddziaływanie gatunku obcego

### 1) wpływ na środowisko przyrodnicze

wynik oceny: 0,58

kategoria: średni

opis:

Żaby ryczące są drapieżnikami zjadającymi drobne bezkręgowce (np. mrówki), płazy, gady, małe gryzonie, a nawet ptaki i nietoperze. Negatywny wpływ żaby ryczącej poprzez drapieżnictwo został wielokrotnie potwierdzony. Pojawienie się tego gatunku w zbiorniku wodnym zasiedlonym przez inne gatunki płazów, może doprowadzić do drastycznego spadku ich liczebności lub do całkowitego ich wytępienia. Rozwój kijanek żaby ryczącej ponadto znacząco zmniejsza tempo pierwotnej produkcji fitoplanktonu w zbiornikach rozrodczych. Gatunek ten jako generalista pokarmowy zjada wszelkiego rodzaju ofiary, które jest w stanie złapać i połknąć, zarówno w środowisku lądowym, jak i wodnym, dlatego też może skutecznie konkutować o pokarm z gatunkami zasiedlającymi podobne nisze, np. żabami zielonymi *Pelophylax esculentus complex* czy ropuchą szarą *Bufo bufo*. Ocenia się, że gatunek ten może konkutować i wpływać negatywnie również na gatunki takie jak m.in. traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, ropucha paskówka *Epidalea calamita* – jednak konieczne są dalsze badania w tym kierunku. Warto zauważyć, że ekskrecje wydzielane przez kijanki tego gatunku mogą opóźnić wzrost lub doprowadzać nawet do śmiertelności innych larw płazów. Żaba rycząca pełni też rolę wektora ponad 40 patogenów, w tym m.in. pasożytniczego grzyba *Batrachochytrium dendrobatidis* atakującego wszystkie płazy rodzime. W ostatnich latach występowanie tego grzyba stwierdzono również w Polsce. Z innych krajów znane są przypadki całkowitego wyginięcia gatunków płazów wskutek oddziaływania tego pasożyta. Ponadto, żaba rycząca jest wektorem ranavirusów, które również zostały potwierdzone w Polsce, i które wywołują choroby najczęściej kończące się śmiercią płazów. Oba patogeny figurują na liście Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) i podlegają obowiązkowi zgłaszania.

**2) siedliska przyrodnicze, dla których stanowi zagrożenie (nie dotyczy gatunków zwierząt)**

–

**3) gatunki, dla których stanowi zagrożenie**

Brak jest szczegółowych danych na temat wpływu żaby ryczącej na rodzime gatunki. Obecnie wydaje się, że nisze ekologiczne żab ryczących najbardziej pokrywają się z niszami następujących gatunków:

- żaba jeziorkowa (*Pelophylax lessoane*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną częściową,
- żaba woda (*Pelophylax esculentus*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną częściową,
- żaba jeziorkowa (*Pelophylax ridibundus*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną częściową,
- ropucha szara (*Bufo bufo*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną częściową.

Ocenia się również, że żaba rycząca można mieć negatywny wpływ na następujące gatunki:

- traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- rzekotka drzewna (*Hyla arborea*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą,
- ropucha paskówka (*Epidalea calamita*) – gatunek najmniejszej troski LC, objęty ochroną ścisłą.

**4) wpływ na gospodarkę**

wynik oceny: 0,42

kategoria: średni

opis:

W naturalnym zasięgu występowania żaba rycząca może powodować szkody w hodowli stawowej ryb/akwakulturze poprzez żywienie się hodowlanymi rybami. W Europie również zachodzi takie ryzyko, jednak brak jest jakichkolwiek danych na ten temat. Wpływ żaby ryczącej na gospodarkę może objawiać się też w sposób niebezpośredni, tzn. przez koszty usuwania populacji. Przykładowo w Niemczech roczny koszt zabiegu eliminacji żab ryczących z jednego stanowiska wyniósł 53 000 €. Żaba rycząca jest wektorem *Batrachochytrium dendrobatidis* oraz ranavirusów, które powodują śmiertelne choroby płazów, w tym występujących w chowie amatorskim.

**5) wpływ na zdrowie człowieka**

wynik oceny: 0,25

kategoria: mały

opis:

Rola żab ryczących jako nośnika patogenów odzwierzęcych jest ograniczona. Kijanki mogą być nosicielami bakterii *Escherichia coli* – patogenu wspólnego dla człowieka. Bakteria ta u ludzi wywołuje głównie schorzenia układu pokarmowego i moczowego, choroby te zazwyczaj są w pełni uleczalne.

## 6) wpływ na usługi ekosystemowe

wynik oceny: 0,33

kategoria: umiarkowanie negatywny

### opis:

Wpływ żaby ryczącej na usługi ekosystemowe jest umiarkowanie negatywny. Żaba rycząca może wywoływać szkody w stawach hodowlanych, jednak brak jest szczegółowych danych na ten temat pochodzących z Europy. Gatunek ten może też negatywnie oddziaływać na regulację biologiczną – regulację chorób odzwierzęcych (przenoszenie chorobotwórczych patogenów: *B. dendrobatidis* i ranavirusów). Wyniszczenie i/lub osłabienie populacji rodzimych płazów wynikające z pojawienia się i rozwoju populacji żab ryczących może wpływać na inne elementy sieci troficznej (efekty kaskadowe), jednak brak jest dokładnych informacji na ten temat. Z drugiej zaś strony gatunek ten może na tę regulację oddziaływać pozytywnie, zjadając szkodniki, w tym nagie ślimaki i stonkę ziemniaczaną. Wydaje się jednak, że sumarycznie wpływ negatywny przeważa nad pozytywnym. Hipotetyczny zanik lokalnej populacji płazów w wyniku rozwoju populacji żab ryczących może być także odbierany w sposób negatywny przez społeczeństwo z uwagi na spadek jakości usług kulturowych.

## 4. Dotychczasowe działania służące eliminacji, kontroli lub izolacji analizowanego gatunku

Najczęściej stosowaną metodą jest bezpośrednia eliminacja gatunku ze środowiska. W Belgii odławiano żaby ryczące za pomocą węża oraz poprzez spuszczenie całkowite lub częściowe wody ze stawów. Takie działania były powtarzane w kilku kolejnych sezonach. W ten sposób można było z większą skutecznością odłowić zarówno skrzek, jak i kijanki. Stosowane są również metody nocnych odłowów bezpośrednich (oślepioną żabę można łatwo złapać ręką lub w podbierak herpetologiczny). Z powodzeniem stosuje się także elektropołowę. Przykładowo, w Kolumbii Brytyjskiej w Kanadzie 2 osoby, w ciągu 23 nocy na 400 m transekcji, metodą odłowów bezpośrednich, schwytały łącznie 1587 żab ryczących. Koszt działań wyceniono na 9200 dolarów kanadyjskich. Na innym, 2 km transekcji, dwie osoby w ciągu 41 nocy odłowiły 1774 żaby, co wyceniono na 16000 dolarów kanadyjskich. Skutecznie zakończyła się też akcja eliminacji żab ryczących na jednym ze stanowisk w Niemczech, gdzie całkowicie ogrodzono staw w celu odłowienia żab i zabijano wszystkie napotkane osobniki. Inną metodą ograniczania populacji tego gatunku są zmiany w środowisku przyrodniczym, tj. zmiany stosunków wodnych. Ochrona i utrzymanie siedlisk efemerycznych ograniczyło lub całkowicie wyeliminowało żaby ryczące z doliny Po we Włoszech. Należy mieć jednak na uwadze, że metoda manipulacji w środowisku niesie ze sobą zagrożenie dla rodzimej fauny, a jej skutki nie są dobrze znane. Warto podkreślić, że pozytywnie kończą się tylko eliminacje żab ryczących ze stanowisk na wczesnych stadiach inwazji. Żaba rycząca została ujęta w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1143/2014 oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. Mimo takich metod kontroli żaby ryczące stwierdzane są wciąż na nowych stanowiskach zarówno w kolejnych krajach europejskich, jak i krajach, w których inwazje trwają już od dłuższego czasu.

## 5. Ocena sposobu postępowania z gatunkiem

kategoria: **S01** – gatunek średniego ryzyka, występujący w uprawach i w hodowlach (lista alarmowa)

## 6. Źródła danych

### Opublikowane wyniki badań

Banks B, Foster J, Langton T, Morgan K. 2000. British Bullfrogs? *British Wildlife* 2: 327-330

Corse WA, Metter DE. 1980. Economics, adult feeding and larval growth of *Rana catesbeiana* on a fish hatchery. *Journal of Herpetology* 14: 231-238

D'Amore A, Hemingway V, Wasson K. 2010. Do a threatened native amphibian and its invasive congener differ in response to human alteration of the landscape? *Biological Invasions* 12: 145-154

D'Amore A. 2012. *Rana [Lithobates] catesbeiana* Shaw (American bullfrog). W: Francis RA (red.). *A handbook of global freshwater invasive species*. 321-330 Abingdon, Oxon: Earthscan

- Dolata PT, Kolenda K. 2017. Płazy miasta Raszkowa. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 73: 225-236
- Ficetola GF, Coic C, Detaint M, Berroneau M, Lorvelec O, Miaud C. 2007a. Pattern of distribution of the American bullfrog *Rana catesbeiana* in Europe. *Biological Invasions* 9: 767-772 Springer
- Ficetola GF, Thuiller W, Miaud C. 2007b. Prediction and validation of the potential global distribution of a problematic alien invasive species – the American bullfrog. *Diversity and Distributions* 13: 476-485
- Hocking DJ, Babbitt KJ. 2014. Amphibian contributions to ecosystem services. *Herpetological Conservation and Biology* 9: 1-17 Herpetological Conservation and Biology
- Jancowski K, Orchard SA. 2013. Stomach contents from invasive American bullfrogs *Rana catesbeiana* (= *Lithobates catesbeianus*) on southern Vancouver Island, British Columbia, Canada. *Neobiota* 16: 17-37
- Kaczmarek M, Kolenda K. 2014. Handel egzotycznymi płazami w Polsce w dobie ich globalnego wymierania. Monografia: Od biotechnologii do ochrony środowiska 2: 253-270 Faculty of Biological Sciences University of Zielona Góra
- Kirbiš N, Bedjanič M, Veenvliet JK, Veenvliet P, Stanković D, Lipovšek G, Poboljšaj K. 2016. First records of the American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) in Slovenia. *Natura Sloveniae* 18: 23-27 Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani in Nacionalni inštitut za biologijo
- Kolenda K, Najbar A, Ogielska M, Baláž V. 2017. *Batrachochytrium dendrobatidis* is present in Poland and associated with reduced fitness in wild populations of *Pelophylax lessonae*. *Diseases of Aquatic Organisms* 124: 241-245
- Kopecký O, Patoka J, Kalous L. 2016. Establishment risk and potential invasiveness of the selected exotic amphibians from pet trade in the European Union. *Journal for Nature Conservation* 31: 22-28
- Kupferberg SJ. 1997. Bullfrog (*Rana catesbeiana*) Invasion of a California river: the role of competition. *Ecology* 78: 1736-1751
- Lanza B, Ferri W. 1997. *Rana catesbeiana* Shaw, 1802. w: Gasc JP, Cabela A, Crnobrnja-Isailovic J, Dolmen D, Grossenbacher K, Haffner P, Lescure J, Martens H, Martínez Rica JP, Maurin H, Oliveira ME, Sofianidou TS, Veith M, Zuiderwijk A. (red.). Atlas of amphibians and reptiles i. Collection Patrimoines Naturels, 29, Paris, SPN / IEGB / MNHN, 496 pp.
- Lauffer H, Sandte A. 2004. Hinweise zur Konkurrenz zwischen eingeschlepptem Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana*) und einheimischen Grünfröschen. *Herpetofauna* 143: 29-38
- Mikula P. 2015. Fish and amphibians as bat predators. *European Journal of Ecology* 1: 71-80
- Orchard SA. 2011. Removal of the American bullfrog *Rana (Lithobates) catesbeiana* from a pond and a lake on Vancouver Island, British Columbia, Canada. w: Veitch CR, Clout MN, Towns DR (red.). Island invasives: eradication and management. IUCN, Gland, Switzerland pp. 217-221
- Reinhardt F, Herle M, Bastiansen F, Streit B. 2003. Economic impact of the spread of alien species in Germany. Umweltbundesamt
- Schloegel LM, Daszak P, Cunningham AA, Speare R, Hill B. 2010. Two amphibian diseases, chytridiomycosis and ranaviral disease, are now globally notifiable to the World Organization for Animal Health (OIE): an assessment. *Diseases of Aquatic Organisms* 92: 101-108
- Schloegel LM, Picco AM, Kilpatrick AM, Davies AJ, Hyatte AD, Daszak P. 2009. Magnitude of the US trade in amphibians and presence of *Batrachochytrium dendrobatidis* and ranavirus infection in imported North American bullfrogs (*Rana catesbeiana*). *Biological Conservation* 142: 1420-1426
- Silva ET, Ribeiro-Filho OP, Feio RN. 2011. Predation of native anurans by invasive bullfrogs in southeastern Brazil: spatial variation and effect of microhabitat use by prey. *South American Journal of Herpetology* 6: 1-10
- Spitzen-van der Sluijs A, Zollinger R. 2010. Literature review on the American bullfrog *Rana catesbeiana* (Shaw, 1802). Nijmegen, The Netherlands
- Stumpel AHP. 1992. Successful reproduction of introduced bullfrogs *Rana catesbeiana* in northwestern Europe: A potential threat to indigenous amphibians. *Biological Conservation* 60: 61-62
- Tessa G, Delforno C, Govindarajulu P, Tissot N, Miaud C, Andreone F. 2016. Age and body size in four introduced populations of the American bullfrog, *Lithobates catesbeianus* (Ranidae) *Italian Journal of Zoology* 83: 487-502
- Thiesmeier B, Jäger O, Fritz U. 1994. Erfolgreiche rRproduktion des Ochsenfrosches (*Rana catesbeiana*) im nördlichen Landkreis Böblingen (Baden-Württemberg). *Zeitschrift für Feldherpetologie* 1: 169-176
- Thomas L, Wogan G. 1999. *Rana catesbeiana* (bullfrog) record size. *Herpetological Review* 30: 223

Vannini A, Bruni G, Cantini M, Tricarico E, Inghilesi AF. 2015. Updating the distribution of the American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Anura: Ranidae) in Tuscany (Central Italy), with a note on predatory interactions with red swamp crayfish *Procambarus clarkii* (Decapoda: Cambaridae) Italian Journal of Zoology 82: 416-424

Veenvliet P, Veenvliet JK. 2002. Review of the status of *Rana catesbeiana* in the European Union. W: Adrados LC, Briggs L (red.). Study of application of EU wildlife trade regulations in relation to species which form an ecological threat to EU fauna and flora, with case studies of America. Study report to the European Commission, Amphi Consult, Denmark. 26 p.

#### **Dane pochodzące z baz danych**

Adriaens T, Devisscher S, Louette G. 2013. Risk analysis of American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Shaw). Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2013 (INBO.R.2013.41) Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel Data dostępu: 2018-01-30

CABI. 2018. *Rana catesbeiana* (American bullfrog). W: Invasive Species Compendium Wallingford, UK: CAB International (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/66618>) Data dostępu: 2018-01-30

DAISIE 2018 Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (<http://www.europe-aliens.org/>) Data dostępu: 2018-03-09

#### **Dane niepublikowane**

Kolenda K, Najbar A, Ogielska M, Price S, Baláž V. w przygotowaniu. Koinfekcje *B.dendrobatidis*, ranawirusów i bakterii wywołujących choroby czerwonych nóg w południowo-zachodniej Polsce

Najberek K. w przygotowaniu. Pathogens, parasites and disease of invasive alien species of European concern (raport niepublikowany)

#### **Inne**

Devisscher S, Adriaens T, De Vocht A, Descamps S, Hoogewijs M, Jooris R, van Delft J, Louette G. 2013. Beheer van de stierkikker in Vlaanderen en Nederland. Rapporten van het Instituut voor Natuur - en Bosonderzoek INBO.R.2012.52, Brussel.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2015. *Lithobates catesbeianus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T58565A53969770. (<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T58565A53969770.en.>) Data dostępu: 2018-01-28

#### **Pochodzące z własnych badań / obserwacji**

Kaczmarek M, Kolenda K. under review. Non-native amphibians pet trade via Internet in Poland. Herpetological Conservation and Biology

Autorzy karty:

Krzysztof Kolenda<sup>1</sup>, Mikołaj Kaczmarek<sup>\*2</sup>, Karolina Mazurska<sup>3</sup>

\* ekspert spoza zespołu wykonawców

<sup>1</sup>Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski

<sup>2</sup>Zakład Zoologii, Instytut Zoologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

<sup>3</sup>Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Data opracowania: marzec 2018