

Bombina bombina **(Linnaeus, 1761)**

Kumak nizinny

Płazy, bezogonowe, ropuszkowate

Opis gatunku – cechy diagnostyczne

Obie płcie podobnych rozmiarów; dojrzałe płciowo samce mają długość 26–55 mm, samice 30–57 mm. Masa dojrzałych osobników w okresie godowym: samce 7,0–13,9 g, samice 2,2–8,8 g. Większa masa samców w tym okresie wynika z gromadzenia płynów ustrojowych w ciele. Zmiany te po godach znikają.

Ciało spłaszczone grzbietobrzusznie, o krępych kończynach; przednie są czteropalczaste, tylne pięciopalczaste i spięte błoną pławną. Głowa płaska, pysk zaokrąglony. Język przyrośnięty całkowicie do dna jamy gębowej. Żrenica sercowata, brak błony bębenkowej i wyraźnych gruczołów przyusznych (parotydy). Skórę grzbietu pokrywają drobne, płaskie, brązowoczarne brodawki rogowe.

Tło grzbietu szare lub brązowe, na nim wyraźne, ciemniejsze, oliwkowe plamy. Na ogół są one rozmieszczone symetrycznie i nad łopatkami mają kształt łuków. Zdarzają się osobniki o grzbiecie zielonkawym. Odcień grzbietu u tego samego osobnika waha się w zależności od warunków i tła otoczenia. Brzuszna strona ciała z jaskrawymi plamami na ciemnym tle pozwala błyskawicznie odróżnić kumaki od innych płazów, a układ plam zidentyfikować gatunek. Spód ciała jest szaroniebieski w okolicy podgardla i piersi,

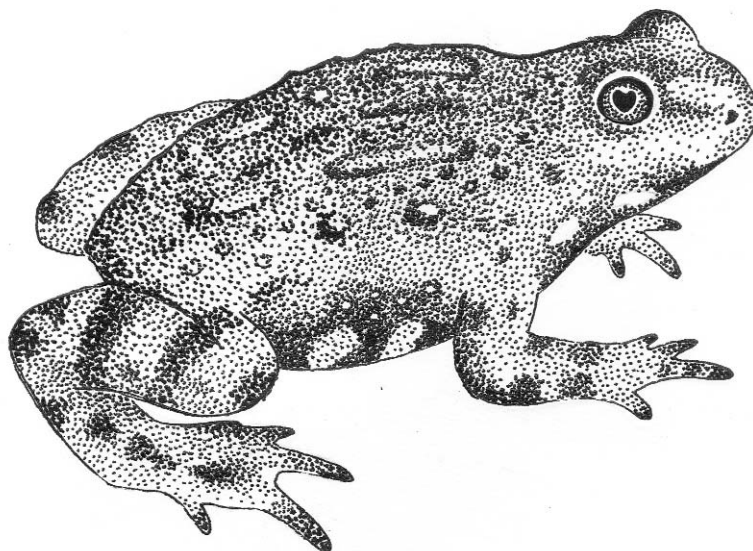
brzuch ciemnogrnatowy lub czarny. Plamy (pomarańczowe lub czerwone, o różnych rozmiarach i kształcie) oraz białe kropki tworzą charakterystyczny dla tego gatunku, ale odmienny w szczegółach, niepowtarzalny u każdego osobnika wzór. U kumaka nizinnego plamy barwne zajmują mniej niż 50% powierzchni brzusznej strony ciała.

Dymorfizm płciowy dostrzegalny jest wyraźnie jedynie w okresie rozrodu. Objętość ciała samców wzrasta wówczas wskutek gromadzenia płynów w podskórnych workach limfatycznych i jamie ciała. Skóra samców staje się cieńsza, a boki i brzuch obwisłe. Położony na dłoni samiec wydaje się wypełniony galaretką. Zmiany te mają istotne znaczenie przy wydawaniu głosu i podczas prowadzenia walk terytorialnych. Samce posiadają w tym okresie na spodniej stronie przedramienia, nasadzie kciuka i przyśrodkowej stronie palców 1–3 szorstkie, brązowoczarne modzele godowe. Dłonie samców są ponadto bardziej masywne, a palce grubsze niż u samic. W czasie wydawania głosów (kumkania) uwidaczniają się również parzyste wewnętrzne worki powietrzne podgardla. Po rozrodzie zmiany uwstecniają się i dymorfizm zanika.

Ciało kijanki jest pękate; grzbietowy fałd wysklepionej płetwy ogonowej sięga głowy. Płetwę i ostro zakończony ogon pokrywa gęsta sieć ciemnych komórek barwnikowych – melanoforów. Wzdłuż tułowia biegną dwa szerokie, ciemnobrązowe pasma. Przez przezroczyste powłoki brzucha prześwieca ciemnoniebieska wyściółka jamy ciała (otrzewna) o metalicznym połysku. Otwór oddechowy na spodniej stronie, zlokalizowany pośrodku (medialnie) w okolicy serca. Kijanki osiągają długość 45–55 mm.

Możliwość pomyłki przy identyfikacji gatunku

Kumaki trudno pomylić z innymi grupami płazów bezogonowych. Kijanki posiadają otwór skrzelowy (*spiraculum*)



w środkowej linii brzucha (medialnie – pomiędzy pyszczkiem a odbytem) oraz gęstą siatkę melanoforów (ciemnych komórek barwnikowych) na płetwie ogonowej. Przeobrażone kumaczki i osobniki dorosłe mają barwne brzuchy o specyficznym układzie plam.

Kijanki kumaka nizinnego można łatwo odróżnić od kijanek kumaka górskiego, których ubarwienie jest jednolicie szare, płetwa ogonowa niższa, brzuch ciemny ze srebrnym deseniem komórek barwnikowych – guanoforów. Taksonomiczną cechą przeobrażonych osobników tego gatunku jest brak połączeń między plamami i grupami plam występujących w różnych okolicach spodu ciała. I tak u kumaka nizinnego z reguły nie ma połączeń między poszczególnymi plamami podgardla, między plamami piersiowymi a ramieniowymi, między wąskimi plamami miednicznymi a udowymi, między plamami miednicznymi a plamami brzucha, a także pomiędzy poszczególnymi plamami brzucha. U kumaka górskiego wymienione grupy plam łączą się ze sobą w kompleksy i pokrywają większą część brzusznej strony ciała. Podkreślić należy, że wskutek ogromnej zmienności, w każdej populacji występują odstępstwa od podanej reguły.

Wiele opisów w literaturze popularnej przywiązuje nadmierną wagę do koloru plam brzucha. Żółta barwa brzucha, właściwa na ogół dla kumaka górskiego, może pojawić się i u kumaka nizinnego. Opieranie diagnozy na jednej cesze bywa zawodne, stąd zawsze należy kierować się możliwie szerokim zestawem cech. Osobny problem stanowią mieszańce międzygatunkowe. Kumaki nizinny i górski krzyżują się ze sobą w wąskim pasie (< 10 km) biegnącym wzdłuż pogórza Karpat. Na obszarze tym populacje mieszańcowe rozdzielają na ogół populacje gatunków rodzicielskich, zasiedlających odpowiednio góry i niziny. Niekiedy jednak spotyka się blisko siebie, a nawet w tym samym miejscu, jeden lub oba gatunki rodzicielskie w towarzystwie mieszańców różnych pokoleń, tj. kumaków z mieszaniną cech obu gatunków.

Cechy biologiczne

Rozmnażanie

Po wyjściu z lądowych kryjówek zimowych kumaki nizinne pojawiają się w zbiornikach wodnych na początku kwietnia. Gody, którym towarzyszy wydawanie głosów, rozpoczynają się później, gdy temperatura wody osiągnie ok. 15°C, co zwykle następuje w połowie kwietnia. Łączenie się w pary i składanie jaj zachodzi w nieco wyższej temperaturze i jest często związane z opadami deszczu. Gody trwają ok. 3 miesiące – do końca lipca, niekiedy nieco dłużej.

W czasie godów samce wydają głosy unosząc się na powierzchni wody. Rozpoczynają od pompowania powietrza do płuc, które rozdymają ciało, nadając mu kształt balonika. Następnie napędniają obszerne worki powietrzne dna jamy gębowej. Te, kurcząc się przy zamkniętych nozdrzach, przepychają powietrze do płuc. Monotonne *kum*

powstaje na wdechu, gdy powietrze przechodzi przez krtań do płuc. Stamtąd wraca do worków, które kurcząc się tłoczą je z powrotem do płuc. Cykl ten powtarza się, wielokrotnie. Głos kumaka nizinnego, tzw. kumkanie, jest o wiele głośniejszy od pojękiwania kumaka górskiego dzięki obecności umięśnionych worków powietrznych i obszernej płucem pełniącym rolę rezonatorów. Chóry kumaków słychać z daleka. Kumkanie zlewa się w żałosne jęki, co opisał Adam Mickiewicz w VIII księdze „Pana Tadeusza”. Samce wydają głosy w małych grupach, na przemian z najbliższymi sąsiadami. Ustalają w ten sposób terytoria, których bronią przed intruzami.

Szczegóły łączenia się w pary nie są znane. Zapewne głosy wabią samice, które podążają do wybranych przez siebie samców. Uścisk godowy, tzw. *amplexus*, jest typu inguinalnego, tzn. samiec obejmuje samicę w okolicy bioder. Składanie jaj następuje po kilku godzinach od utworzenia pary. Skrzek składany jest w małych kłębach liczących 9–76 jaj (średnio 32). Przyczepiany jest do pionowych podwodnych łodyg roślin kilkanaście cm poniżej powierzchni wody. Średnica jaj z brunatnym biegunem wynosi 1,4 mm, a wraz z galaretowatymi osłonkami – 8 mm. Zależnie od swej wielkości, samica składa od kilkuset do ponad tysiąca jaj. Nie wiadomo, czy samica powtarza gody w tym samym roku.

Rozwój jaj w osłonkach trwa, przy różnej temperaturze, 5–10 dni. Po opuszczeniu osłonek jajowych kijanki o długości 5–7 mm zwisają przez kilka dni przyczepione do podwodnych przedmiotów nitkami śluzu wydzielanego przez parzyste gruczoły cementowe, umieszczone za otworem gębowym. W tym czasie następuje resorpcja resztek żółtka oraz m.in. wykształcenie oczu, rogowych okryw szczęk i ząbków wokół pyska, wieczka skrzelowego oraz spiralnego jelita. Następnie kijanki zaczynają aktywne życie – odżywiają się glonami, które zeszkrobują ząbkami z powierzchni roślin lub dna zbiornika. Maksymalną długość osiągają po ok. 3 miesiącach od złożenia jaj. Tempo ich rozwoju i ostateczna wielkość, która rzutuje na rozmiary świeżo przeobrażonych kumaczek (długości 11–15 mm), zależą od temperatury i obfitości pokarmu. Kijanki, które nie ukończyły metamorfozy przed zimą, nie mają zdolności zimowania i giną.

Młode kumaczki gromadzą się w paśmie przybrzeżnym, na płytyznach zbiorników macierzystych, gdzie intensywnie żerują. Jesienią opuszczają zbiorniki wodne i wędrują na ląd w poszukiwaniu kryjówek. Zimują zagrzebane w ziemi, w wykrotach, norach gryzoni, pod kamieniami itp., często w towarzystwie osobników dorosłych i innych płazów.

Dojrzałość płciową kumaki nizinne osiągają prawdopodobnie po dwu zimowaniach, w trzecim roku życia.

Aktywność i pożywienie

Kumak nizinny jest mocno związany z wodą, której prawie nigdy nie opuszcza. Nie wygrzewa się jak żaby zielone, toteż w okresie godów jego aktywność jest uzależniona od

temperatury i przypada na dzień, a wydawanie głosów wyraźnie nasila się wieczorem. W razie wyschnięcia wody podejmuje kilkusetmetrowe wędrówki do innych zbiorników, jeśli sprzyja temu wysoka wilgotność czy opady deszczu. Przemieszcza się także do nowo powstałych rozlewisk na łąkach lub wypelnionych wodą rowów i zagłębień terenu, gdzie również może godować i składać jaja.

W czasie godów odżywia się intensywnie. Skład pokarmu jest urozmaicony i zależy od rodzaju zbiornika. Duży udział mają w nim małe, ściśle wodne bezkręgowce. Dominują dorosłe owady i ich larwy (np. ochotki, komary, wodne chrząszcze), ale kumaki nie gardzą także wióslarkami, ślimakami, pająkami, skorupiakami czy pierścienicami. Przebywając w płytkich wodach, zjadają też narybek i faunę denną, gdyż mogą pobierać pokarm pod wodą. Ciekawostką jest odżywianie się kumaków podczas uścisku godowego (*in amplexus*).

Charakterystyka ekologiczna

Omawiany kumak jest gatunkiem nizinnym, preferującym ciepłe i płytkie zbiorniki wodne o bogatej roślinności: starorzecza, zalewane łąki, stawy rybne, małe jeziora i oczka wodne, glinianki, żwirownie, rowy melioracyjne. Unikają wody płynącej oraz zimnych i głębokich jezior. Płazy te mogą się rozmnażać nawet w niewielkich zbiornikach wodnych, jeśli nie są one pokryte rzęsą odcinającą dostęp światła, a presja drapieżników nie jest zbyt wielka. Przeobrażone kumaczki przebywają na płycznach, toteż zbiorniki o stromych brzegach są nieodpowiednie.

Szereg cech odróżniających ten gatunek od pokrewnego mu kumaka górskiego ma charakter adaptacji do życia, rozrodu i rozwoju larwalnego w stosunkowo trwałych zbiornikach wodnych. Można tu wymienić cienką, bogato unaczynioną skórę, długi okres rozrodu, terytorializm i silne głosy samców, większą płodność samic wynikającą ze zmniejszenia rozmiarów jaj i zawartości żółtka oraz dłuższy w porównaniu z kumakiem górskim okres larwalny.

Kumaki nizinne szybko kolonizują nowo powstałe zbiorniki wodne. Osobniki dorosłe, także w okresie rozrodu, mogą przemieszczać się nawet na odległość kilkuset metrów. Jeśli stawki czy rozlewiska nadrzeczne wysychają, przenoszą się do innych. Obserwacje wskazują na dynamiczną strukturę lokalnych populacji kumaków, skupiających się i rozpraszających w zależności od ilości opadów. Populacje te złożone są z subpopulacji powiązanych ze sobą migracjami. W takim układzie sukces rozrodczy populacji bywa, w zależności od warunków, w różnych okresach i miejscach zróżnicowany. Przetrawianie sieci subpopulacji jest zależne od utrzymania mozaikowego środowiska połączonego korytarzami umożliwiającymi dyspersję i pozbawionego barier środowiskowych (np. dróg o dużym natężeniu ruchu).

Mimo że skóra dorosłych kumaków posiada liczne gruczoły jadowe, wydzielające przy podrażnieniu mleczno-

białą, lepłą ciecz o silnym zapachu, mocno drażniącą błony śluzowe, mogą być one atakowane przez zaskrońce, ssaki owadożerne (np. rzęsorki) i drapieżne (np. tchórze), ptaki wodne (np. bąki, czaple, bociany), ptaki drapieżne (np. myszołowy) czy dzierzby. Zaatakowane na łądzie kumaki przybierają charakterystyczną pozę obronną – jest to tzw. odruch kumaka (*Unkenreflex*). Wyginają siodełkowato grzbiet i unoszą kończyny w górę, ukazując barwne plamy dłoni i stóp. Prezentują tym samym drapieżnikowi duże gruczoły jadowe skupione w skórze śródstopia. Dłońmi zakrywają oczy, które wciągają w głąb czaszki. Zakorzenione przekonanie, jakoby samorzutnie odwracały się na grzbiet dla ukazania odstraszających barw brzucha, nie znajduje potwierdzenia.

Jaja, zarodki i kijanki mają więcej wrogów. Należą do nich nie tylko ryby, ale także pijawki, drapieżne chrząszcze i ich larwy oraz larwy ważek.

Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej mogące wchodzić w zakres zainteresowania

- 3110 – jeziora lobeliowe
- 3130 – brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*
- 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*
- 3160 – naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne
- 3260 – nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*
- 6410 – zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*)
- 6510-1 – łąka rajgrasowa (owsicowa) (*Arrhenatheretum elatioris*)
- 6510-2 – łąka z wiechliną łąkową i kostrzewą czerwoną (zbiorowisko *Poa pratensis-Festuca rubra*)
- 7110* – torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)
- 7120 – torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Rozmieszczenie geograficzne

Kumak nizinny spotykany jest prawie wyłącznie na nizinach, na południu kraju sięga do 250 m n.p.m. Występuje zapewne w całym kraju, z wyjątkiem Sudetów i Karpat. Żyje także w Górach Świętokrzyskich, a dolinami rzek może wnikać w obszar pogórza.

W Europie jest szeroko rozmieszczony na nizinach od Uralu na wschodzie po dolinę Łaby na zachodzie. Wnika doliną Dunaju na Nizinę Węgierską i Wyżynę Czeską, aż po środkową Austrię. Populacje południowe oddzielone są od północnych Karpatami i Sudetami, gdzie nie występuje. Północny kraniec zasięgu obejmuje Wyspy Duńskie, w Rosji dochodzi do 57°φN. Na południu sięga po środkową Wołgę, Don i Morze Czarne, od Kaukazu po dolny Dunaj. Europejską część Turcji i północną Anatolię zasiedlają po-

populacje wyspowe, oderwane od zwartego zasięgu. W Europie Środkowej zasięg kumaka nizinnego styka się z zasięgiem kumaka górskiego wzdłuż podnóża Karpat i południowej krawędzi Doliny Dunaju. Kumaki te tworzą mieszańce wzdłuż całego styku ich populacji. W Polsce strefa hybrydyzacji przebiega wzdłuż całego pogórza Karpat.



Współczesne występowanie kumaka nizinnego w Polsce

Występowanie gatunku na obszarach chronionych

Występuje na terenie 13 Parków Narodowych: Biebrzańskiego, „Borów Tucholskich”, Drawieńskiego, Kampinoskiego, Narwiańskiego, Ojcowskiego, Poleskiego, Roztoczańskiego, Świętokrzyskiego, „Ujście Warty”, Wielkopolskiego, Wigierskiego, Wolińskiego. W niektórych Parkach jego populacje są duże, a nawet bardzo duże. Spotykany jest też na większości obszarów chronionych na niżu (w użytkach ekologicznych, parkach krajobrazowych, rezerwach itp.), o ile znajdują się w nich dogodnie dla niego siedliska.

Status gatunku

Prawo międzynarodowe

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| Konwencja Berneńska | – Załącznik II |
| Dyrektywa Siedliskowa | – Załącznik II i IV |

Prawo krajowe

- ochrona gatunkowa w Polsce – ochrona ścisła (2)

Kategorie IUCN

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| Czerwona lista IUCN (1996) | – LR/cd |
| Polska czerwona lista | – DD |
| Lista dla Karpat | – EN (w PL - +) |

Przemiany i stan populacji w skali kraju, potencjalne zagrożenia

Przemiany i stan populacji

Dane o historycznych zmianach stanu populacji są skąpe. W ciągu ostatnich 20 lat kumak nizinny znacznie zmniejszył

liczebność. Lokalnie, np. w okolicach Krakowa, wiele populacji badanych w latach osiemdziesiątych wymarło. Zmniejszenie się liczebności populacji i kurczenie ich zasięgów obserwowano już w latach 50. i wiązano z niekorzystnymi zmianami niszczącymi siedliska życia kumaków.

Kompleksy stawów rybnych o tradycyjnej gospodarce (hodowla karpia) stanowią półnaturalne ostoje tego gatunku. Osiągnąć tam może duże liczebności.

Potencjalne zagrożenia

Zagrożenia dla kumaka nizinnego są podobne, jak dla innych gatunków płazów. Główne zagrożenie to zanik miejsc odpowiednich do rozrodu: osuszanie mokradł, likwidacja starorzeczy i regulacja rzek, sypanie wałów ograniczających okresowe wylewy, zasypywanie małych przydomowych sadzawek.

W związku z opisanym dynamicznym charakterem przestrzennej struktury populacji kumaków nizinnych, w przypadku tego gatunku szczególnie groźna jest także fragmentacja krajobrazu i powstawanie barier utrudniających lub uniemożliwiających dyspersję osobników i kolonizowanie nowo powstających zbiorników.

Niekorzystny wpływ na populacje kumaków i innych płazów ma praktyka zarybiania drobnych zbiorników wodnych. Na wczesnym etapie rozwoju zarodki kumaków i wylęgłe ze skrzeku kijanki są bezbronne. Wprowadzenie ryb może w krótkim czasie doprowadzić do zagłady populacji tych płazów.

Krzyżowanie się kumaków nizinnych i górskiego jest zjawiskiem naturalnym i nie stanowi zagrożenia. Jak wskazują długoletnie badania i dane historyczne, strefa ich hybrydyzacji jest wąska i stabilna. Wzajemne przenikanie genów z jednego gatunku do drugiego jest w niej wybitnie ograniczone, toteż gatunki zachowują swoją tożsamość. Strefę tę charakteryzuje niezrównane bogactwo genotypów powstałych w wyniku wielopokoleniowych krzyżówek, jest więc cennym laboratorium do badań nad powstawaniem gatunków (specjacja) i powinna podlegać szczególnej ochronie.

Polska populacja tego gatunku w całości nie jest obecnie zagrożona, jednak populacje lokalne, na terenach o intensywnej działalności człowieka, mają nikłe szanse przetrwania bez podjęcia kroków zaradczych.

Propozycje działań ochronnych

Naczelnym zadaniem w ochronie tego gatunku jest zachowanie odpowiedniej liczby dogodnych stanowisk rozrodu i odpowiednich warunków na terenach przyległych. Stanowiska takie cechuje umiarkowana ilość roślinności pływającej, łagodne brzegi, sąsiedztwo dogodnych kryjówek zimowych.

Ochrona miejsc rozrodu może polegać na:

- zapobieganiu ich dewastacji (np. zasypywaniu śmieciami, odprowadzaniu ścieków);
- zapobieganiu ich wysychaniu (np. w wyniku niewłaściwej melioracji);

- powstrzymaniu spontanicznych niekorzystnych zmian powodowanych naturalną sukcesją i zarastaniem (np. poprzez usuwanie szlamu, rzęsy i nadmiaru pływających roślin pokrywających powierzchnię, by zapewnić dostęp światła do głębszych partii wód, wycinanie rozrastających się pątek, trzciny i krzaków, przeredzenie drzew rosnących wzdłuż brzegów);
- tworzeniu łagodnych brzegów i pływaczni, gdzie mogłyby żerować młode kumaczki;
- ograniczeniu dostępu domowych kaczek i gęsi, zjadających skrzek i kijanki, i niszczących roślinność wodną, wśród której kumaki znajdują schronienie;
- ograniczaniu zabiegów agrotechnicznych (zwłaszcza stosowania nawozów sztucznych i pestycydów) w sąsiedztwie stanowisk;
- tworzeniu miejsc zimowania (np. przy kamieniach przemieszanych z liśćmi, sieczką, patykami i luźną glebą, stosów grubszych gałęzi i kłód drewna).

Sieci stawów do hodowli karpia są często miejscowymi centrami dużych populacji kumaków i innych płazów. Z ośrodków takich kumaki mogą zasiedlać inne mniejsze zbiorniki, o ile istnieją korytarze w postaci sieci wilgotnych siedlisk, np. łąk, zadrzewień wzdłuż strumyków, a nawet dołków okresowo wypełnianych wodą, które umożliwiają dyspersję. Dla skutecznej ochrony tego gatunku wskazane jest więc takie gospodarowanie przestrzenią, aby zachować ciągłość korytarzy ekologicznych posiadających warunki dogodne dla migracji kumaków. W przypadku konieczności budowy barier na ważnych trasach tych migracji, należy zaopatrywać je w przejścia podziemne, których

parametry, lokalizacja i liczba powinny być dobierane do warunków lokalnych w konsultacji z herpetologiem.

Doświadczenia z Danii wskazują, że wykopywanie płytkich stawów o łagodnych brzegach wpływa bardzo korzystnie również na kumaki nizinne, które w przeciągu kilku lat mogą znacznie zwiększyć liczebność w nowo utworzonych lub odnowionych zbiornikach. Efekty takich zabiegów są wyraźne. Z miejsc takich wkrótce dobiega melancholijne kumkanie samców. W kolejnych latach dorasta nowe pokolenie, a kumkanie przetradza się w potężniejszy chór. Program odtworzenia koncertu kumaków oraz rzekotek z ósmej księgi „Pana Tadeusza” – pod hasłem „żadne żaby nie grają tak pięknie jak polskie” – może zrealizować każda gmina, w której żyje jeszcze choć kilka par z tych gatunków.

Kierunki i zakres badań naukowych

Zbadać dokładne rozmieszczenie kumaka nizinnego na obszarze całego kraju, szczególnie na pogórzu Sudetów. Poznać dynamikę populacji kumaków, określić czynniki ekologiczne sprzyjające wzrostowi populacji.

Określić wpływ drapieżnictwa na różne stadia rozwojowe kumaków.

Poznać wpływ środków ochrony roślin (pestycydów i herbicydów) na rozwój i śmiertelność kumaków.

Jacek M. Szymura