

УДК 597.822

ЕКОЛОГІЧНЕ ТА МІКРОЕВОЛЮЦІЙНЕ ЗНАЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ЧЕРВОНОЧЕРЕВОЇ ТА ЖОВТОЧЕРЕВОЇ КУМОК (*BOMBINA*)

Решетило О. С.

Амфібії є важливим компонентом водних і наземних екосистем. Тому їх вивчення необхідне як для розробки наукових основ раціонального природокористування, так і охорони довкілля, ведення екологічного моніторингу, пізнання еволюційних процесів.

Широкомасштабні наукові дослідження кумок (*Bombina*, Amphibia), які належать до родини круглоязыкових (Discoglossidae) і поширені в Європі, розпочалися наприкінці минулого століття. У цих працях детально описані червоночерева (*Bombina bombina* L., 1761) та жовточерева кумки (*Bombina variegata* L., 1758) і вперше звернута увага на можливість їх схрещування. Тоді ж було виявлено й описано природну гібридну форму кумки та вдалося практично схрестити ці види [1].

Таким чином, на зламі 19 і 20 століть ученими була висунута гіпотеза про гібридизацію двох споріднених видів кумок у природі, яка стала наріжним каменем у вивченні цих тварин. Від неї розпочинаються активні наукові пошуки розв'язання проблеми гібридизації у природі та існування гібридних зон взагалі. Це питання настільки обширне і цікаве, що з'явилося немало дослідників, які присвятили свої праці багатогранній проблемі географічного поширення та взаємодії цих двох видів кумок, а його розгляд триває дотепер – уже понад 100 років.

Червоночерева кумка трапляється у рівнинній північно-східній частині Європи, а жовточерева – у гористій південно-західній [2]. Червоночерева кумка займає ареал від Балтики до Чорного та Каспійського морів і від Карпатського хребта аж до Уралу. Жовточерева кумка представлена чотирма підвидами. Більшу частину видового ареалу займає номінативна форма *B. v. variegata*. На Апеннінах поширений італійський підвид *B. v. pachypus*. *B. v. scabra* поширена на Балканському півострові. Найменш чисельною є *B. v. kolombatovici*, яка населяє північно-західну Чорногорію та південь Далмації [3].

Межі видових ареалів *Bombina bombina* і *B. variegata* чітко залежать від висотного фактора і проходять вздовж гірських систем Європи. Розуміння того, що ці види є зручними об'єктами для вивчення еволюційних процесів у природі, сприяло активним дослідженням кумок у Польщі, Словаччині, Румунії, Угорщині та Австрії. Такі дослідження проводили в тих країнах, де ареали червоночеревої та жовточеревої кумок, стикаючись, сприяли утворенню гібридної зони між ними. До уваги дослідники брали в першу чергу видоспецифічні морфологічні ознаки, такі як яскраві плями на череві. З'ясовано, що сформований індивідуальний черевний рисунок кумок зберігається

незмінним до кінця життя [4]. Враховуючи це, його можна використовувати як індивідуальну мітку під час популяційних досліджень кумок.

Інший підхід до видової диференціації кумок базується на відмінності форми зіниць червоночеревої і жовточеревої кумок [5]. Прослідковано тенденцію у зміні форми зіниць від трикутновидної до округлої при переході від популяцій жовточеревої кумки до червоночеревої. Цим формам зіниць притаманні відповідні мінімальні та максимальні значення зіничного індексу, який можна застосовувати як діагностичний для цієї пари видів.

Спроби пошуків простих і достовірних методів визначення кумок не були самоціллю, а спрямовувалися на створення дієвої системи ознак, за якими можна легко визначати їх видову приналежність. Це дало б можливість швидко й ефективно виявляти популяції цих тварин у природі та спрямовувати основну увагу на дослідження їх структури. Можливість одержання таких даних з'явилася завдяки застосуванню біохімічних методів у вивченні червоночеревої та жовточеревої кумок.

Електрофоретичне розділення білків кумок одним з перших застосував Szymura J.M. [6]. Воно виявилось досить простим і зручним методом, який чітко вказує на відмінності між червоночеревою та жовточеревою кумками. Крім цього, застосування такого методу підтвердило існування гібридних особин і їх груп у природі, адже аналіз ферментів виявив наявність гетерозигот в зоні контакту обох видів. Крім цього, провівши ряд біохімічних аналізів сироватки крові кумок з регіону Українських Карпат, ми можемо стверджувати, що існують істотні відмінності у складі α і β -глобулінів між досліджуваними видами кумок.

На теренах Західної України також відзначена природна гібридизація двох видів кумок. З'ясовано, що жовточерева кумка поширена у Карпатах та підвищеній частині Передкарпаття, а червоночерева кумка, займаючи рівнинні ділянки Волино-Поділля, доходить у своєму поширенні до лінії Самбір-Дрогобич-Стрий. Контактують ці види на висоті 250-300 м, де й трапляються їх гібридні форми [7]. Відомо також, що ареали обох видів стикаються в долинах Дністра і Пруту, де відбувається їх контакт, гібридизація і поява міжвидових гібридів з проміжними ознаками [8].

Базуючись на результатах наших досліджень, встановили, що гібридні смуги кумок розташовані на висоті від 200-250 до 300 м і проходять через Самбір, Стрий, Калуш, Івано-Франківськ, Коломию і Чернівці на північно-східному макросхилі Українських Карпат та через Ужгород, Мукачево, Іршаву, Хуст – на південно-західному. Встановили також, що популяції кумок досліджуваного регіону мають ознаки клінальної фенетичної мінливості, і найкраще вона проявляється при переході через гібридні смуги, ширина яких в Українських Карпатах становить в середньому 5-10 км [9].

Вивченню екологічних особливостей кумок та їх популяційної структури теж присвячено немало праць. Червоночерева кумка населяє переважно великі постійні водойми і більше часу перебуває у воді, порівняно з жовточеревою кумкою, яка існує у калюжах і невеликих водоймах, що пересихають. Червоночерева кумка має один затяжний період розмноження (весна-початок літа), а для жовточеревої кумки

характертерний вибухоподібний тип розмноження з кількарразовим відкладанням ікри протягом сезону. Цей вид приступає до відкладання ікри, лише після сильних дощів починаючи з весни і аж до кінця літа [10].

Самки жовточеревої кумки відкладають значно меншу кількість ікринок, ніж червоночереві кумки, зате розміри ікринок у них вдвічі більші, що свідчить про більший вміст поживних речовин і сприяє швидшому проходженню метаморфозу у жовточеревих кумок [11].

Значна увага присвячена вивченню харчового раціону кумок. Так, в Українських Карпатах жовточерева кумка харчується переважно наземними формами тварин, хоча може поїдати й водних тварин. Основною їжею є комахи (>90%), серед яких переважають Coleoptera, Diptera та Hymenoptera. В Закарпатті 1/3 з'їдених кумками комах належить до шкідників лісових культур, садів, городів (Chrisomelidae, Curculionidae, тля, гусінь та ін.) [12]. Окрім комах, які часто трапляються у шлунках кумок, жертвами їх можуть бути павуки, моллюски (*Limnaea trinculata*), дощові черви, кліщі, ногохвістки [13]. Цими та іншими даними підтверджується важливе значення кумок як регуляторів чисельності безхребетних в екосистемах.

Популяційні дослідження кумок заслуговують на особливу увагу, оскільки вони проводилися у багатьох країнах і їх результати є надзвичайно важливими як для з'ясування мікроеволюційних процесів, так і для охорони цих видів [14, 15, 16].

Карпатські популяції жовточеревої кумки досліджував Fuhn I. [17]. З'ясовано, що серед абіотичних факторів найбільший вплив на ці популяції мають вологість і температура. Завдяки асинхронізму відкладання ікри, кумки не конкурують з іншими видами земноводних, які проживають спільно з ними в одних водоймах. У цій праці підтверджується нормальний статевий розподіл кумок (1:1), а в період розмноження – 3:1. Реалізована народжуваність становить 3,8 % від загальної кількості відкладеної ікри.

З'ясовано, що за 10 років склад популяції *Bombina bombina* поновлюється на 85-88% [18]. Звідси випливає, що максимальна тривалість життя червоночеревої кумки у природі – не менше 12 років. А згідно з даними Seidel B. [15], найстаршій відловленій у природі особині *B. variegata*, за даними скелетохронології, було 10 років.

Отже, на основі викладеного матеріалу можна зробити висновок про доцільність подальших досліджень кумок, на основі результатів яких поглибитися уявлення щодо механізмів гібридизації видів тварин, специфіки їх екологічних ніш, мікроеволюційних процесів та функціональної ролі в екосистемах.

Список літератури

1. Boulenger G. A. On two European Species of *Bombinator* // Proc. Zool. Soc. – London, 1886. – P. 499-501.
2. Arntzen J. W. Some hypotheses on postglacial migrations of the fire-bellied toad, *Bombina bombina* (Linnaeus) and the yellow-bellied toad, *Bombina variegata* (Linnaeus) // J. Biogeogr. – 1978. – 5. – P. 339-345.
3. Niekish M. Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*): Biologie, Gefährdung, Schutz. – Weikersheim: Margraf Verl., 1996. – 234 s.
4. Масалыкин А. И. Формирование рисунка брюха *Bombina bombina* в онтогенезе // Вопросы герпетологии: VII Всесоюз. герпетол. конф. – К., 1989. – с. 52.

5. Решетило О. С. Мінливість знічного індексу кумок (*Bombina*) // Вісник зоол. – 2000. – Дод. 14. – С. 62-64.
6. Szymura J. M. Nasze kumaki (*Bombina* Oken, 1816) istotnie tworzą mieszańce w przyrodzie // Przegl. Zool. – 1977. – 21(2). – S. 144-147.
7. Horbulewicz L. Die Verbreitung der Bombinator- und Triton-Arten im Bereiche der Bezirke Sambor, Drohobycz, Stryj (Klempolen) // Bull. Acad. Pol. Sci. Lett. – 1927. – 134(45). – S. 87-111.
8. Полушина Н. А. Взаимоотношения желтобрюхой и краснобрюхой жерлянок на стыке их ареалов // Вопросы герпетологии: III Всесоюз. герпетол. конф. – Л., 1973. – С. 149-150.
9. Решетило О. Екологічна зумовленість поширення кумок (*Bombina*) в Українських Карпатах // Матер. міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю Карпатського національного природного парку «Національні природні парки: проблеми становлення і розвитку». – Яремче. – 2000. – С. 237-239.
10. Madej Z. Ekologia europejskich kumaków (*Bombina* Oken, 1816) // Przegl. Zool. – 1973. – 17(2). – S. 200-204.
11. Pawłowska-Indyk A. Effect of Temperature on the Embryonic Development of *Bombina variegata* L // Zoologica Pol. – 1980. – 27(3). – P. 397-407.
12. Пашенко Ю. И. Распространение, экология и хозяйственное значение *Bombina variegata* в условиях УССР // Вопросы герпетологии: III Всесоюз. герпетол. конф. – Л., 1973. – с. 85-86.
13. Полушина Н. А., Кушнірук В. О. Матеріали до батрахофауни Львівської області // Вісн. Льв. ун-ту. – 1962. – 1. – С. 127-141.
14. Beshkov V. A., Jameson D. L. Movement and abundance of the yellow-bellied toad *Bombina variegata* // Herpetologica. – 1980. – 36(4). – P. 365-370.
15. Seidel B. Breeding of a *Bombina variegata* population in a habitat with a temporary pools // Proceedings of the Fourth General Meeting, Societas Europaea Herpetologica. – 1987. – P. 353-356.
16. Seidel B. Populationsuntersuchungen an Gelbbauchunken *Bombina variegata* (Bombinatoridae, Amphibia) als Beitrag zur Biodeskription // Z. Ökologie u. Naturschutz. – 1996. – 5. – S. 29-36.
17. Fuhn I. Asupra structurii și dinamicii unor populații de *Bombina variegata variegata* (Linnaeus, 1758) (Amphibia, Discoglossidae) // Societatea de Științe Biologice din Republica Socialistă România Comunicări de Zoologie. – 1970. – S. 251-266.
18. Панченко И.М. К характеристике краснобрюхой жерлянки Окской поймы // Вопросы герпетологии: VII Всесоюз. герпетол. конф. – К., 1989. – с. 92.