

Екологія

УДК 597.82

**ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЙМ – МІСЦЬ ІСНУВАННЯ
КУМОК (*BOMBINA*) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ**

О. Решетило

*Інститут екології Карпат НАН України,
вул. Козельницька, 4, м. Львів 79026, Україна,
reshetylo@yahoo.com*

Дослідження екологічних параметрів водойм – місць існування кумок, дали змогу виявити їх відмінності за такими ознаками: типом, походженням, площею, якістю води, наявністю водної рослинності та присутністю видів земноводних. З'ясовано, що звичайна кумка, гірська кумка та їх гібриди населяють водойми з відмінними екологічними характеристиками, що вказує на особливості пристосування цих груп кумок до різних умов середовища їх існування.

Ключові слова: *Bombina*, водойми, екологія, Українські Карпати.

Для ефективного збереження біотичної різноманітності недостатньо одних лише відомостей про стан самої біоти (видовий склад, чисельність особин тощо), – потрібно також враховувати й екологічні особливості видів, зокрема їх зв'язок із середовищем існування. Однією з головних складових такого зв'язку є топічна характеристика виду, що особливо чітко проявляється у земноводних, які тісно пов'язані з водоймами. Виходячи з цього, ми зосередили свою увагу на екологічному дослідженні водойм як місць існування кумок.

В Українських Карпатах поширені два види кумок: червоночерева або звичайна (*Bombina bombina* L.) і жовточерева або гірська (*Bombina variegata* L.). Звичайна кумка заселяє рівнинні передгірські території, а гірська кумка поширена в гірській частині Карпат [2, 10]. Важливою ознакою цих видів є те, що вони здатні схрещуватися між собою і давати плідне потомство [3, 6, 8]. Ці процеси в природі відбуваються на стику ареалів досліджуваних видів. У цих місцях трапляються гібридні особини кумок (*B.bombina* × *variegata*), які формують гібридні смуги вздовж підніжжя карпатського хребта.

Кумки – зручні об'єкти для екологічних досліджень, оскільки належать до найчисельніших компонентів екосистем Карпат [1] і добре різняться між собою за низкою морфологічних і екологічних ознак [3–5, 7, 11].

Характеристику водойм проводили паралельно зі збором морфологічних даних про кумок. Характеристика водойми передбачала збір даних про її тип і по-

ходження, розміри, місцезнаходження, якість води, наявність водної рослинності, а також інших видів земноводних. Загалом упродовж 1999–2000 рр. зібрано матеріал про 73 водойми, які репрезентували всі фізико-географічні райони Українських Карпат і представляли місця існування звичайної кумки, гірської кумки та їх гібридів.

Відомо, що наявність водойм, придатних для існування кумок, є важливою лімітуючою умовою їх поширення. Топічна приуроченість кумок до певних типів водойм є значною, оскільки ці види кумок, будучи нижчими безхвостими земноводними, більшою мірою залежать від водного середовища, ніж решта земноводних. Наприклад, кумки, на відміну від більшості земноводних регіону, постійно перебувають у водоймах упродовж сезону: від часу відкладання ікри навесні до початку осінніх міграцій на зимівлю. Такі особливості кумок підсилюють значення водойм, екологічна характеристика яких формується, здебільшого, температурним режимом, кількістю опадів і впливом антропогенних чинників.

Під час досліджень ми виділили чотири типи водойм: заплави, заплавні калюжі, дощові калюжі та рови. Вони якісно відрізняються між собою. Заплави утворюються в результаті розливу річок під час повеней та паводків і тісно пов'язані з гідрорежимом річкового русла (рис. 1). Заплавні калюжі теж утворюються в долині ріки, проте значно менші за розмірами, ніж заплави, й менше залежать від самого русла ріки (рис. 2). Дощові калюжі – найпоширеніший тип водойм в Українських Карпатах, який заселяють земноводні. Це невеликі за розмірами тимчасові водойми, які наповнюються здебільшого дощовою водою й поширені скрізь (рис. 3). До цього ж типу водойм зараховуємо також калюжі, утворені в автомобільних коліях (рис. 4). Останній досить поширений тип водойм – це природорожні рови (рис. 5). Вони також наповнюються дощовими водами.



Рис. 1. Заплава р. Дністер – місце існування *B. bombina*



Рис. 2. Заплавна калюжа – характерний біотоп звичайної кумки (*B. bombina*)



Рис. 3. Дощова калюжа на узбіччі ґрунтової дороги в населеному пункті – типовий локалітет гірської кумки (*B. variegata*)



Рис. 4. Дощова калюжа в автомобільній колії – типове місце існування гірської кумки (*B. variegata*)



Рис. 5. Рів при дорозі – характерна стація гірської кумки

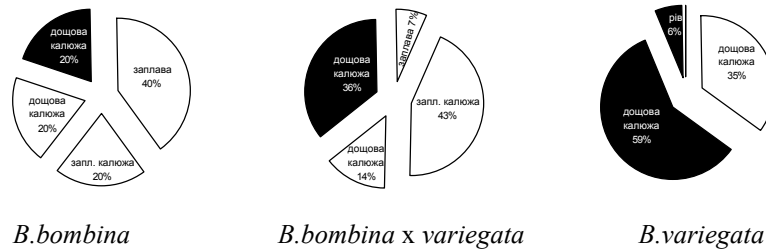


Рис. 6. Розподіл досліджуваних водойм за типом і походженням для кожної з груп кумок (білим кольором позначені водойми природного походження; чорним – антропогенного)

Водойми, в яких перебувають кумки, можуть бути природного або антропогенного походження. Розподіл кумок у цих водоймах зображено на рис. 6. З нього видно, що звичайна кумка вибирає для свого існування здебільшого природні водойми (заплави, заплавні та дощові калюжі). Гірська кумка існує переважно у водоймах антропогенного походження (дощові калюжі, рови), а гібридні форми кумок заселяють водойми як природного, так і антропогенного походження, надаючи перевагу заплавним калюжам серед природних водойм і дощовим – серед антропогенних.

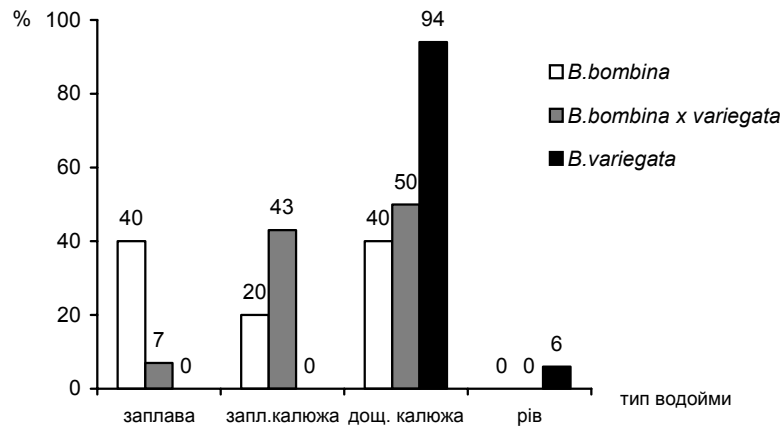


Рис. 7. Розподіл кумок за типами водойм

На рис. 7 зображено розподіл груп кумок для кожного з типів водойм. Із нього видно, що звичайна кумка населяє заплави, заплавні й дощові калюжі, причому в заплавах цей вид значно переважає над іншими кумками. Гірська кумка значно відрізняється від звичайної за екоотпічною приуроченістю – в абсолютній більшості випадків вона існує в дощових калюжах, де трапляється найчастіше з-поміж кумок. Зрідка також цей вид трапляється у придорожніх ровах, причому жодні інші кумки не були відмічені в цьому типі водойм. Гібридні форми кумок найчастіше надають перевагу заплавному калюжам, де переважають над звичайною кумкою за частотою трапляння. Крім цього, вони населяють дощові калюжі та, зрідка, заплави.

Не менш важливе значення для кумок має місцезнаходження водойм та їх освітленість. Як видно з рис. 8, досліджувані водойми траплялись у різних місцезнаходженнях, серед яких екосистеми орних земель, пасовищ, вологих лук, прируслових чагарників, лісів, а також урбоекосистеми. Всю сукупність цих екосистем ми розділили на дві групи за критерієм освітленості: затінені та незатінені.

На основі спостережень встановлено, що звичайна кумка трапляється переважно у водоймах незатіненних екосистем лук і полів, гірська, навпаки, має чітку преференцію до затіненних екосистем лісів, чагарників і населених пунктів. Гібридна форма кумок трапляється як у одній, так і в іншій групі екосистем, не надаючи істотної переваги жодній із них, оскільки водойми, які вона населяє, розташовані і в агроекосистемах, й на вологих луках, і в чагарниках на берегах рік, і на пасовищах, і в лісах.

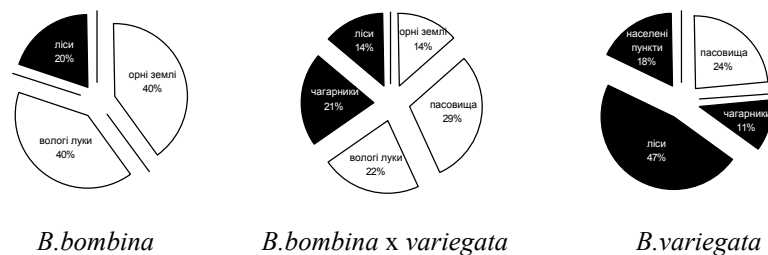


Рис. 8. Розподіл досліджуваних водойм за місцезнаходженням і освітленістю для кожної із груп кумок (білим кольором позначені незатінені місцезнаходження; чорним – затінені)

Ще однією рисою, яка безпосередньо стосується характеристики водойм, є їх розмір, а саме площа. Ця фізична величина має неабияке значення для популяції у період розмноження. Адже тоді кожен самець, незалежно від виду, прагне захопити й утримати свою індивідуальну ділянку водойми з метою запліднення самки.

Враховуючи значну агресивність самців під час охорони їхніх володінь і значно більшу їхню кількість порівняно зі самками, площа водойми може бути визначальним фактором, який впливатиме на успішність розмноження кумок і на стратегію виживання їх популяцій.

Всі досліджені нами водойми для зручності були розділені за площею на чотири категорії: міководойми ($\leq 10 \text{ м}^2$), малі (11–25 м^2), середні (26–100 м^2) і великі водойми ($> 100 \text{ м}^2$).

Частота трапляння кумок у водоймах різної величини, %

Вид кумок	Площа водойми, м^2			
	≤ 10	11–25	26–100	> 100
<i>Bombina bombina</i>	–	20	20	60
<i>Bombina bombina x variegata</i>	–	79	14	7
<i>Bombina variegata</i>	6	53	41	–

Судячи з результатів досліджень, наведених у таблиці, бачимо, що звичайна кумка існує переважно у великих водоймах, а в міководоймах навіть не трапляється. Гірська кумка, навпаки, відсутня у великих водоймах, зате населяє мікро- й малі водойми. Такий розподіл цих видів є однією з їх екологічних особливостей [7, 11]. Гібридні особини кумок і в цьому випадку займають проміжне місце між батьківськими видами.

Окрім площі водойм, ми вимірювали також їх глибину, проте якихось закономірностей щодо розподілу груп кумок виявити не вдалося. Середня глибина водойм, незалежно від їхнього типу, коливалася в межах 20–30 см. Для водойм, де існували звичайні кумки, середнє значення глибини становило 28 см, для гірської кумки – 24 см, а для гібридів – 25 см. Потрібно звернути увагу на те, що глибина всіх досліджуваних водойм рідко перевищувала 30 см. Невелика глибина, очевидно, сприяє доброму прогріванню води, що пришвидшує розвиток ікри й проходження метаморфозу кумок [9].

Не менш важливими ознаками характеристики водойм є мутність і трофність води. На нашу думку, ці показники характеризують якість води як середовища існування кумок і мають істотне значення під час вибору водойм цими тваринами. За ступенем мутності води ми розділили водойми на п'ять класів: прозорі водойми (0% мутності), умовно прозорі (25%), напівпрозорі (50%), майже мутні (75%) і мутні (100%).

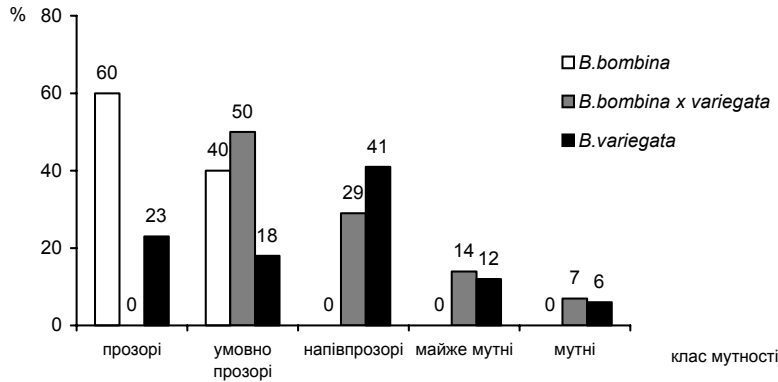


Рис. 9. Частота трапляння кумок у водоймах із різним ступенем мутності

Результати досліджень (рис. 9) свідчать, що лише звичайна кумка надає перевагу прозорим і умовно прозорим водоймам. Гірська кумка існує у водоймах із різним ступенем мутності, але найчисельніша вона в напівпрозорих водоймах. Із решти класів водойм цей вид частіше трапляється у прозорих, ніж у мутних. Гібриди населяють водойми всіх класів мутності, окрім прозорих. Найчастіше ми фіксували їх наявність в умовно прозорих і напівпрозорих водоймах. Середнє значення мутності водойм для різних груп кумок таке: *Bombina bombina* – 10%, *B. bombina x variegata* – 44%, *B. variegata* – 40%.

Отже, лише звичайна кумка чітко відрізняється від решти кумок за цією ознакою, а гірська кумка й гібридна форма дуже подібні між собою. Пояснити такі відмінності між кумками можна на основі їх екологічних особливостей. Кумки більшість часу проводять у воді й за першої ж небезпеки пірнають на дно водойми. Судячи з того, що звичайна кумка населяє значно більші за площею і багатші на водну рослинність водойми (див. рис. 11), їй значно легше сховатися від хижаків чи іншої небезпеки, ніж гірській кумці, яка існує в малих водоймах, часто позбавлених рослинності. Тому гірська кумка та гібридні особини кумок частіше трапляються в непрозорих водоймах, оскільки в них вони менш помітні для ворогів.

Результати, які стосуються трофності води, представлені на рис. 10. З нього видно, що переважна більшість водойм, у яких існують кумки, є мезотрофними. Причому всі ці водойми, де існує звичайна кумка, природного походження. Частка гібридних особин кумок у природних мезотрофних водоймах зменшується, а для гірських кумок вона ще менша й становить лише третину від усіх мезотрофних водойм.

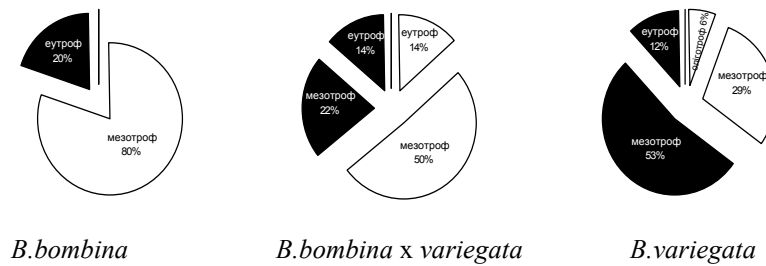


Рис. 10. Розподіл досліджуваних водойм за вмістом органіки для кожної з груп кумок (білим кольором позначені водойми природного походження; чорним – антропогенного)

Значно менша частка кумок населяє еутрофні водойми. Для звичайної і гірської кумок всі вони антропогенного походження, і лише для гібридів половину з них становлять водойми природного походження. В оліготрофних водоймах, 100% із яких природного походження, зрідка трапляється лише гірська кумка.

Важливою ознакою під час характеристики водойм є наявність у них водної рослинності, а також інших видів земноводних. За наявності рослинності ми розділили всі водойми на три групи: сильнозарослі водною рослинністю, слабозарослі й не зарослі водною рослинністю.

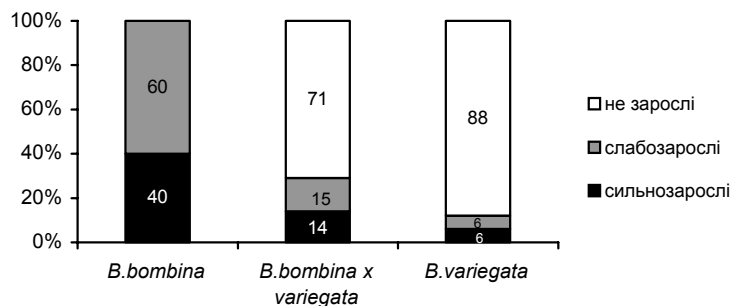


Рис. 11. Частка водної рослинності в досліджуваних водоймах

З результатів досліджень (рис. 11) бачимо, що звичайна кумка надає перевагу водоймам зі значною часткою водних рослин. Гірська кумка, на відміну від звичайної, існує переважно у водоймах, де водна рослинність відсутня. Гібридна форма кумок проявляє подібну до гірської кумки тенденцію у виборі водойм за наявністю рослинності.

Дослідивши присутність інших видів земноводних разом із кумками у водоймах ми виявили, що їх постійними супутниками є види родів *Rana* і *Triturus* (рис. 12). У водоймах, де існує звичайна кумка, трапляються тільки види роду *Rana*. Їх наявність ми ствердили в більшості випадків (80%). Серед цих видів трапляються зелені жаби й трав'яна жаба. Гібридні особини кумок теж співіснують із цими видами в одних і тих самих водоймах, але значно рідше (29%). Зовсім інша закономірність спостерігається у водоймах, які населяє гірська кумка. Тут з'являються види роду *Triturus*, а саме: альпійський і карпатський тритони. Стосовно жаб, то їх присутність ми ствердили лише в небагатьох водоймах, причому цей рід представлений лише одним видом – трав'яною жабою.

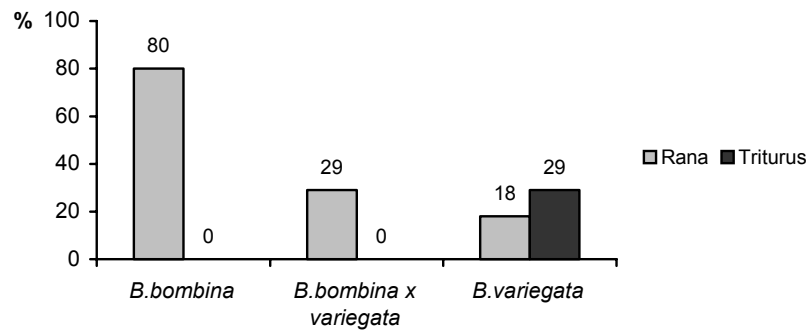


Рис. 12. Наявність видів земноводних у водоймах із кумками

Підсумовуючи результати досліджень водойм – місць існування кумок в Українських Карпатах, можемо констатувати, що їх екологічні характеристики відіграють визначальну роль у поширенні цих тварин. Це дає змогу звичайній кумці, гірській кумці та їх гібридам обирати такі місця існування, які найкраще відповідають їх біологічним і екологічним особливостям.

1. Татаринов К.А. Фауна хребетних заходу України. Львів, 1973.
2. Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. К., 1980.
3. Gollmann G., Roth P., Hödl W. Hybridization between the fire-bellied toads *Bombina bombina* and *Bombina variegata* in the karst regions of Slovakia and Hungary: morphological and allozyme evidence // J. evol. Biol. 1988. Vol. 1. P. 3–14.
4. Gollmann G., Szymura J.M., Arntzen J.W., Piálek J. *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) // Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Paris. 1997. P. 96–97.
5. Gollmann G., Szymura J.M., Arntzen J.W., Piálek J. *Bombina variegata* (Linnaeus,

- 1758) // Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Paris. 1997. P. 98–99.
6. Hofman S., Szymura J.M. Rozmieszczenie kumaków, *Bombina* Oken, 1816 w Polsce // Przegl. Zool. 1998. 42(3–4). S. 171–185.
 7. Madej Z. Ekologia europejskich kumaków (*Bombina* Oken, 1816) // Przegl. Zool. 1973. 17(2). S. 200–204.
 8. Michałowski J., Madej Z. Studies on the relationship of *Bombina bombina* (LINNAEUS) and *Bombina variegata* (LINNAEUS). III. Taxonomic characters in both species from laboratory and in interspecific hybrids // Acta Zool. Cracov. 1969. 14(9). P. 173–200.
 9. Pawłowska-Indyk A. Effect of Temperature on the Embryonic Development of *Bombina variegata* L // Zoologica Pol. 1980. 27(3). P. 397–407.
 10. Reszetyło O. Rozmieszczenie geograficzne kumaków (*Bombina*) w Karpatach Ukrainińskich // Materiały z V Ogólnopolskiej Konferencji Herpetologicznej. Kraków, 26–28 czerwca 2000. S. 101–102.
 11. Szymura J.M. Analysis of hybrid zones with *Bombina* // Hybrid zones and the evolutionary process. New York & Oxford. 1993. P. 261–289.

ECOLOGICAL DESCRIPTION OF WATER RESERVOIRS AS HABITATS OF BELLIED TOADS (*BOMBINA*) IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS

O. Reshetylo

*Institute of Ecology of the Carpathians, National Academy of Sciences of Ukraine,
Kozelnytska st. 4, L'viv 79026, Ukraine,
reshetylo@yahoo.com*

The research of ecological parameters of water pools as habitats of Bellied toads display differences among them in such features as type, origin, area, water quality, availability of water vegetation, and presence of amphibia species. It is established that Fire-bellied toads, Yellow-bellied toads, and their hybrids inhabit water pools with different ecological characteristics. It shows adaptation peculiarities of *Bombina* groups to the different conditions of their habitats.

Keywords: *Bombina*, water pools, ecology, Ukrainian Carpathians.

Стаття надійшла до редколегії 20.02.2001
Прийнята до друку 18.04.2001