

УДК 591.525:591.128.4

## ЕКОЛОГО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДВОХ ВИДІВ НОРИЦЬ РОДУ *ARVICOLA* (RODENTIA, ARVICOLIDAE) ФАУНИ СХІДНИХ КАРПАТ

О. І. Киселюк

Карпатський державний природний національний парк, вул. В. Стуса, 6, 285740 Яремча Ів.-Франківська обл., Україна

Одержано 14 лютого 1997

**Еколого-морфологічні особливості двох видів норичь роду *Arvicola* (Rodentia, Arvicolidae) фауни Східних Карпат.** — Киселюк О. І. Вивчено еколого-морфологічні особливості (морфологічні проміри, індекс печінки, серця, нирки, тімуса та довжини кишечника) двох видів норичь *Arvicola scherman* та *A. amphibius*. Проаналізовано схожість та відмінності рівнинної та гірської популяцій. Виявлена різниця у двох видів в відносній вазі печінки та серця. Індекс органу вищий у гірського виду. Щодо екстер'єрних ознак, то вага та проміри тіла у *A. scherman* менші, ніж у *A. amphibius*. Отримані результати про різну інтенсивність метаболізму та морфометричні відмінності дають змогу констатувати, що це два відособлені види.

К л ю ч о в і с л о в а: *Arvicola*, морфометрія, екологія, відмінності, Карпати, Україна.

**Eco-Morphological Peculiarities of Two *Arvicola* Voles (Rodentia, Arvicolidae) of the Eastern Carpathians.** Kyselyuk O. I. — Morphometric measurements, index of liver, heart, kidney and digestive tract length in *Arvicola scherman* and *A. amphibius* are studied. A similarity/difference analysis between lowland and mountain populations is given. Specific differences between liver and heart weight are established: the organ index is higher in mountain species. Body weight and size in *A. scherman* are established to be smaller than in *A. amphibius*. The differences in metabolism intensity and in morphometric indices suggest specific distinctness of the two voles.

К e y w o r d s: *Arvicola*, smaller voles, morphometry, ecology, taxonomic status, Carpathians, Ukraine.

Міжвидове порівняння морфофізіологічних особливостей дозволяє більш чітко виявляти біологічну специфіку форм, що відносяться до однієї і тієї ж або різних екологічних груп, об'єктивно оцінювати масштаби і загальні тенденції еволюційних перетворень, встановлювати відповідність морфологічних реакцій тварин умовам існування і способу життя, характеризувати морфофізіологічні механізми видових адаптацій (Ивантер и др., 1985). Метод морфофізіологічних індикаторів полягає в тому, що "на основі мінливості окремих морфологічних або фізіологічних ознак створюється судження про біологічну своєрідність досліджуваних популяцій" (Шварц и др., 1968). Однією із визначальних властивостей виду є його реакція на зміну зовнішнього середовища.

**Об'єкти досліджень.** Повх (*Arvicola scherman* Shaw, 1801) — типова гірська форма норичь Східних Карпат. До недавнього часу таксономічно виділялась як мала водяна норича (*Arvicola terrestris scherman*) (Татарінов, 1956; Турянин, 1956; Полушина, Кушнірук, 1962 та ін.) і розглядалась як підвид виду *Arvicola amphibius* = (*A. terrestris* auct.). Відрізняється від типової форми екологічними та морфологічними особливостями. Ряд дослідників розглядають повха як окремий вид (Огнев, 1950; Сокур, 1952; Емельянов и др., 1987; Загороднюк, 1992). До недавнього часу в Карпатах знахідки виду відносились до висот вище 500 м, хоча в останні роки вказують на його поширення і на рівнині (Загороднюк, 1993). Переважно нічний, підземно-риючий спосіб життя та перебування на суші в суворих гірських умовах відображаються на морфологічних особливостях повха: менші у порівнянні з

*A. amphibius* розміри (довжина тіла, хвоста, задньої ступні, черепа) (Загороднюк, 1993): верхні різакі направлені вперед, п'ятковий виступ голий, довжина хвоста менша за половину довжини тіла.

Водяний щур (*Arvicola amphibius* L., 1758) — типовий рівнинний вид. Зустрічається в західних областях України біля водойм, які покриті рослинністю. Живляться водяні щури макрогідрофільною рослинністю, насамперед, лепешняком, зарості якого на більшості водойм займають до 40% усієї площі, вкритої водною рослинністю. Крім того, охоче живляться хвощем, пасіниєм болотних північників, стеблами айру (Тарарішов, 1956).

**Матеріал та методика роботи.** Матеріал для даної роботи збирався в околицях міста Львова та в гірських районах Закарпатської та Івано-Франківської областей. Зі здобутих тварин знімалися морфологічні показники (вага печінки, серця, широк та тімуса, довжина кишечника) за заляльоприйняттю методикою (Шварц и др., 1968) і розраховувалися їх індекси. Весь наявний матеріал розділено на 4 вікові групи: ембріони — до народження 1–2 дні; повонароджені — 1–2 дні після народження; молоді — тварини першого приплоду, які не досягли статевої зрілості; дорослі — особини, що перезимували.

**Результати.** При аналізі відносної ваги печінки, найбільш мінливого інтер'єрного показника, варто звернути увагу на те, що у ембріонів та новонароджених вона досягає найвищих значень (табл. 1). Індекс печінки у ембріонів *A. scherman* досить високий — 78,9%, в той же час у новонароджених *A. amphibius* він становить лише 43,1%. У молодих особин обох видів індекс печінки зменшується, а в дорослих самців він стає трохи вищим у порівнянні з молодими (у *A. amphibius* — 40,9%), або дорівнює йому (у *A. scherman* — 48,2%). Високий індекс печінки дорослих можна пояснити тим, що самці були відловлені в період інтенсивного розмноження (травень–червень), перед яким організм запасав поживні речовини для успішного його проходження. Аналогічне явище спостерігається у самиць.

У обох форм нориць віковій зміні відносної ваги серця подібні. У ембріонів *A. scherman* та новонароджених *A. amphibius*, різниця у віці яких не перевищує п'яти днів, індекс серця однаковий. У молодих відчутна різниця: у *A. amphibius* індекс зменшується і становить 3,7%, а у *A. scherman* залишається на попередньому рівні. Це можна пояснити тим, що в гірських умовах (*A. scherman*) інтенсивність метаболізму в молодому ростучому організмі більша, ніж на рівнині. У дорослих звірків також є відмінності у відносній вазі серця. У *A. scherman* цей індекс дещо вищий і становить 3,6%, хоча у добутих останніми роками особин він становить 4,0% (картопляне поле на висоті 700 м).

**Т а б л и ц я 1.** Вікові зміни деяких внутрішніх органів двох видів нориць *Arvicola scherman* та *A. amphibius* (середні величини та ліміти)

**Т а б л е 1.** Age changes of some internal organs in *Arvicola scherman* and *A. amphibius* (average values and limits)

Індекс, в проміле	<i>Arvicola scherman</i>			<i>Arvicola amphibius</i>		
	ембріони (5)*	молоді (28)	дорослі (171)	повонар. (7)	молоді (5)	дорослі (24)
Вага печінки, ‰	78,9 (66,6–91,5)	51,5 (36,0–73,8)	48,2 (34,6–55,3)	43,1 (36,1–49,0)	34,3 (29,0–38,6)	40,9 (29,3–55,4)
Вага серця, ‰	(3,1–5,8)	(3,0–5,9)	3,6 (2,6–4,3)	4,0 (3,7–4,4)	3,7 (3,1–4,7)	3,3 (2,7–4,2)
Вага ширки, ‰	(4,1–4,5)	(4,2–7,8)	4,4 (3,7–5,0)	4,7 (4,1–5,4)	5,2 (4,6–5,8)	4,4 (3,5–6,8)
Вага тімуса, ‰	1,1 (0,7–1,7)	1,3 (0,4–2,0)	0,2 (0,1–0,4)	1,3 (1,0–1,7)	1,5 (1,0–2,4)	0,1 (0,08–0,2)
Довжина кишечника, ‰	–	656	627	439	674	617

П р и м і т к а: \* – кількість досліджуваних особин.

Як видно з наведеної таблиці, відносна вага нирки більша у молодих *A. scherman*, ніж у ембріонів *A. amphibius*, хоча у молодих особин обох видів вона збільшується і становить 5,2%. У дорослих індекс нирок знову зменшується.

У ембріонів та новонароджених індекс тімус досить високий (1,1% та 1,3%, відповідно), хоча найбільшої відносної ваги досягає у молодих (1,5%), а найменшої — у дорослих (0–0,1%). Отже, вікові зміни тімуса полягають у зменшенні його розмірів з віком тварин.

Найменша відносна довжина кишечника характерна для новонароджених та молодих, які ще не перейшли на самостійне живлення кормами. У наступній віковій групі ("молоді"), як і очікується для зеленоїдів, спостерігається збільшення відносної довжини кишечника, у подальшому індекс кишечника у обох видів зменшується з віком. Аналогічні тенденції характерні і для інших видів (Шварц и др., 1968).

**Обговорення.** Результати проведених досліджень свідчать про те, що відносна вага печінки у молодих і дорослих *A. scherman* більша, ніж у *A. amphibius*. На нашу думку, це пояснюється тим, що в горах умови життя більш суворі, стабільний ритм живлення часто порушується, і при тимчасових несприятливих умовах витрачається перш за все резервний глікоген, який впливає на вагу печінки.

Розміри серця вважаються хорошим показником активності тварин, що і визначає ступінь їх енергетичних витрат (Шварц, 1958). Тому більш активні, здатні переносити більші фізичні навантаження *A. scherman* у порівнянні з *A. amphibius* характеризуються меншими загальними розмірами тіла, збільшенням загальної рухової активності і мають більші розміри серця. Такі особливості пов'язані з низькими температурами середовища та його екологічними особливостями.

Різниця у відносній вазі нирок в досліджених видів не виявлено. Інтенсивність метаболізму у молодих звірків набагато вища, а тому і більша кількість продуктів обміну підлягає видаленню з організму. З віком наростання маси нирок значно відстає від збільшення ваги тіла і таким чином, відносна вага їх зменшується. Отже, відносна вага нирок у дорослих тварин обернено пропорційна загальній вазі тіла, що встановлено для інших видів тварин (Шварц, 1956).

Аналіз стану тімуса у різних вікових груп *A. scherman* і *A. amphibius* показує загальні закономірності його вікових змін у двох видів. Як відомо, роль тімуса полягає у стимуляції енергетичних процесів в ростучому організмі; тому, досягнувши максимуму у молодих тварин в період їх інтенсивного росту і розвитку, у дорослих починається інволюція тімуса, що призводить до його зменшення або зникнення. Аналогічна закономірність спостерігається у досліджених видів.

Метод морфологічних індикаторів розглядають як засіб вивчення шляхів пристосування виду до конкретних умов середовища. Оскільки ми розглядали два екологічно диференційовані види (*A. scherman* — гірський та *A. amphibius* — рівнинний), то результати проведених досліджень дають змогу простежити формування їх відмінностей в екстер'єрних та інтер'єрних ознаках. Вікові зміни найважливіших внутрішніх органів у обох видів проходять за однією схемою. Різниця між *A. scherman* і *A. amphibius* виявлена в відносній вазі печінки та серця, і цей індекс вищий у гірського виду.

Щодо екстер'єрних ознак, то вага та проміри тіла у *A. scherman* менші, ніж у *A. amphibius*. Це, очевидно, зумовлено екологічними особливостями та особливостями розмноження і розвитку і є пристосуванням тварин до умов існування та способу життя. Індекси інших органів істотно не відрізняються. На нашу думку, співставлення на видовому рівні розмірів тіла і індексів внутрішніх органів

свідчить, що всі досліджені нами ознаки мають видову специфічність і в тій чи іншій мірі підпорядковані “правилу величини” Гессе, тобто закономірно збільшуються з зменшенням загальних загальних розмірів тварин.

Отже, отримані результати щодо різниці в інтенсивності метаболізму у двох екологічно диференційованих форм водяних нориць підтверджують той факт, що гірські *A. scherman* та рівнинні *A. amphibius* — два різні види. Наші дані підтверджують і результати проведених морфологічних досліджень про їх видову саможивність (Загороднюк, 1993; Загороднюк, Песков, 1993).

Я щиро вдячний В. С. Климишину за представлені матеріали для опрацювання та І. В. Загороднюку за корисні зауваження при проведенні дослідження та підготовці статті.

- Емельянов Н. Г., Загороднюк И. В., Затухина С. И. Эколого-систематический обзор рецентных хомяковых (Cricetidae, Rodentia) фауны Украины // Хомяковые фауны Украины. — Киев, 1987 (Препр. /АН УССР. Ин-т зоологии. № 6) — 18 с.
- Загороднюк И. В. Обзор рецентных таксонов Muroidea (Mammalia), установленных для территории Украины (1758–1990) // Вестн. зоологии. — 1992. — 26. № 2. — С. 39–48.
- Загороднюк И. В. *Arvicola scherman* (Rodentia, Arvicolidae) в Прикарпатье // Вестн. зоологии. — 1993. — 27. № 5. — С. 25.
- Загороднюк И. В., Песков В. И. Политипические группы грызунов Восточных Карпат // Фауна Східних Карпат: Сучасний стан і охорона (М-ли Міжнар. конф.). — Ужгород, 1993. — С. 63–67.
- Ивантер Э. В., Ивантер Т. В., Тузанов И. Л. Адаптивные особенности мелких млекопитающих: Эколого-морфологические и физиологические аспекты. — Л.: Наука, 1985. — 318 с.
- Олев С. И. Подсемейство Microtinae. Полевки // Звери СССР и прилежащих стран. — М.:И.: Изд-во АН СССР, 1950. — Т. 7. — 706 с.
- Полушита Н. А., Кушнрук В. А. До систематичного положення і екології малого водяного щура *Arvicola terrestris scherman* // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 1962. — Вып. 1. — С. 83–91.
- Сокур І. Т. Господарське значення ссавців Закарпатської області і шляхи їх використання // Пр. зоол. музею АН УРСР. — 1952. — 36. № 25. — С. 35–45.
- Татаринев К. А. Звірі західних областей України. — К.: Вид-во АН УРСР, 1956. — 188 с.
- Турянин И. И. Эколого-систематический обзор подсемейства полевок (Mammalia, Microtinae) Закарпатской области // Науч. зап. Ужгород. ун-та. — 1956. — 21. — С. 81–91.
- Шварц С. С. К вопросу о развитии интерьерных признаков у позвоночных животных // Зоол. журн. — 1956. — 35. вып. 6. — С. 804—819.
- Шварц С. С. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных животных // Зоол. журн. — 1958. — 37. вып. 2 — С. 161—173.
- Шварц С. С., Смирнов В. С., Добронский Л. Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных животных // Свердловск, 1968. — 387 с.

## ЗАМЕТКИ

Новый для фауны Палеарктики род *Macrotomoxia* Pic (Coleoptera, Mordellidae) с Дальнего Востока России [The First Record of *Macrotomoxia* Pic (Coleoptera, Mordellidae) from the Far East Russia]. — Ранее представители этого монотипического рода были известны по немногочисленным находкам из Юго-Восточной Азии. А. Б. Егоров (Биолого-почвенный институт РАН, Владивосток) любезно передал в коллекцию Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины (Киев) ♀: Россия, Приморский край, Хасанский р-н, Рязановка, на дубе, 12.07.1985 (Аверичева), определенную нами как *Macrotomoxia castanea* Pic, 1922. Это самая северная находка данного вида. — В. К. Односум (Институт зоологии, Киев), Я. Горак (Чешское энтомологическое общество, Прага).