

УДК 594.3:502.4(477.75)

МОРФОМЕТРИЧНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ ВИДІВ-ІНТРОДУЦЕНТІВ ПІДРОДИНИ *HELICINAE* (MOLLUSCA) В КАРАДАЗЬКОМУ ЗАПОВІДНИКУ

Хлус Л. М.¹, Хлус К. М.²

Морфометрична структура популяцій видів-інтродуцентів підроддини *Helicinae* (Mollusca) в Карадазькому заповіднику. — Л. М. Хлус¹, К. М. Хлус². — Досліджена морфометрична структура популяцій двох видів-інтродуцентів — представників підроддини *Helicinae* на території об'єкту ПЗФ Криму — Карадазького заповідника. Встановлено збільшення варіабельності метричних морфологічних параметрів черепашок обох видів за десятирічний період.

Ключові слова: Карадазький заповідник, види-інтродуценти, *Eobania vermiculata* (Mull.), *Helix lucorum* L.

Адреси: ¹ — Коштовний заклад «Чернівецький обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді», 58003, Чернівці, вул. О. Кошового, 57; ² — ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, 58002, Театральна пл., 2; e-mail: khlus_k@rambler.ru.

Morphometric structure of populations of introduced species of *Helicinae* (Mollusca) subfamily in Karadag nature reserve. — L. N. Khlus¹, K. N. Khlus². — The morphometric structure of populations of introduced species *Eobania vermiculata* (Mull.) and *Helix lucorum* L. (Mollusca: Gastropoda: Geophila: Helicidae) on the territory of Karadag Nature Reserve were studied. The increase in variability of metric parameters of the shells for both species for the last ten-year period was investigated.

Key words: Karadag nature reserve, introduced species, *Eobania vermiculata* (Mull.), *Helix lucorum* L.

Address: ¹ — Communal Institution «Chernivtsy regional center of ecological and naturalistic creativity of students», 58003, Chernivtsy, Oleg Koshovii street, 57; ² — Bucovinian state medical university, Chernivtsy, 58002, Theater square, 2; e-mail: khlus_k@rambler.ru.

Вступ

При оцінці стану особливо охоронюваних територій основну увагу традиційно приділяють флористико-фауністичній характеристиці біоти (насамперед – її раритетного компоненту). Водночас, важливу й істотну інформацію, яка дозволяє адекватно судити про багатовидові угруповання, що населяють природоохоронні об'єкти, можна отримати, аналізуючи життєздатність популяцій окремих видів (як раритетних, так і фонових). Такий аналіз включає оцінку низки параметрів структури популяцій. З огляду на це метою даної роботи була характеристика морфометричної структури популяцій двох видів наземних молюсків-інтродуцентів *Eobania vermiculata* (Müller, 1774) та *Helix lucorum* Linnaeus, 1758 (Gastropoda: Geophila: Helicidae: Helicinae).

Матеріал і методи

Об'єкт дослідження – наземні червононогі молюски-інтродуценти *E. vermiculata* та *H. lucorum*. Матеріалом слугували збори *E. vermiculata* (86 ос.) та *H. lucorum* (25 ос.), здійснені 04. 05. 2010 р. в районі біостанції, розташованої на території Карадазького заповідника на ділянці, вкритій трав'янисто-чагарниковою рослинністю. Згідно схеми кліматичного районування Криму Карадаг

належить до південно-східного кліматичного району (дуже посушливого, спекотного, з дуже м'якою зимою); загальна житлово-рекреаційна оцінка (ЗЖРО) – 62 бали (1-й (найвищий) оціночний ранг з 9-ти). Кліматична характеристика регіону узагальнена у табл. 1.

Для дослідження кількісних конхологічних ознак використовували черепашки статевозрілих особин з повністю сформованою губою. Електронним штангенциркулем з точністю до 0,1 мм вимірювали: висоту черепашки (ВЧ), її великий (ВД) і малий (МД) діаметри, висоту (ВУ) та ширину (ШУ) устя; рахували кількість обертів (КО), як було описано нами раніше [9]. Розраховували відношення (парні індекси) основних морфометричних параметрів – ВЧ/ВД, ВЧ/МД, ШУ/ВД, ШУ/МД, ВУ/ВД, ВУ/МД, ШУ/ВЧ, ВУ/ВЧ, ШУ/ВУ, МД/ВД. Обраховували умовний об'єм черепашки (ОЧ, мм³), її площу (ПЛУ, мм²) і периметр (ПрУ) устя та їх співвідношення [9]. Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали загальнозживаними методами описової статистики [1].

Результати та їх обговорення

В Криму обидва види, очевидно, є випадковими акліматизантами. І. І. Пузанов вважав, що *H. lucorum* був антропохорно занесений на Кримський

півострів, ймовірно, ще грецькими колоністами, первинно – в район Херсонесу [7]. Впродовж середньовіччя він розселювався вздовж внутрішнього пасма Кримських гір від Севастополя до Бахчисараю. Останнім часом спостерігається активне розширення кримської частини ареалу виду в північному напрямку, насамперед завдяки діяльності людини [2]. Локальні популяції були зареєстровані північніше Сімферополя, навіть у напівпустельних ландшафтах околиць озера Сасик-Сиваш [6]. У складі міських малакоценозів *H. lucorum taurica* виявлений у Бахчисараї, Саках, Севастополі, Сімферополі, Ялті [9]. Перша спроба акліматизації виду на південному узбережжі Криму була здійснена на початку ХХ століття: локальна популяція існувала у саду Вебер у Ялті

[7], але на початку ХХІ ст. її вже не було виявлено [10]. Водночас в Криму вид є рідкісним і занесений до 3-го видання Червоної книги України [11]. Згідно даних С. В. Леонова [2], в горах і передгір'ях Криму *H. lucorum* зустрічається в широколистяних лісах, по долинах річок, в чагарниках, лісосмугах, парках; його поширення обмежується наявністю відповідних зволжених ландшафтів з добре розвинутою деревною рослинністю. Щільність популяцій виду в природних місцезнаходженнях сягає 3 екз./м²; зрідка, в окремих локалітетах – до 12 екз./м². Впродовж останнього десятиліття в багатьох місцезнаходженнях простежується тенденція до зниження чисельності популяцій виду в 2–4 рази.

Таблиця 1. Кліматична характеристика південно-східного району [3]

Table 1. Climate description of southeast [3]

Метеохарактеристика		показники
Температура повітря, °С	середня липня	+24,3
	середня січня	+1,8
	середньорічна	+11,9
	абсолютний мінімум	-23
	абсолютний максимум	-27
	сума активних температур вище 10°С	3680°
Заморозки	сума активних температур вище 15°С	3030°
	перші осінні	3-я декада листопада
Тривалість кліматичних періодів	останні весняні	3-я декада березня
	безморозних, днів	239
	літніх, днів	144
Сума опадів, мм	жаркий (початок – кінець)	16.06–06.09
	річна	340
Випаровуваність за рік, мм	в період з температурою вище 10°С	195
		965
Коефіцієнт зволоження	В.В. Докучаєва	0,65
	Г.М. Висоцького, М.М. Іванова	0,40
Сумарна річна сонячна радіація, ккал/см ²		126,2
Річна тривалість сонячного сйва, години		2265 (Феодосія)

Еобанія вперше була знайдена на самому початку ХХ ст. у Севастополі; до середини 1920-х років вона розселилася до Ялти та Бахчисараю, а наприкінці сторіччя розрізнені колонії виду були виявлені майже по всій території півострова. Перші випадки виявлення *E. vermiculata* в Карадазькому природному заповіднику та на прилеглих територіях датуються кінцем 1970-их років (розрізнені колонії виду виявлені В. М. Поповим поблизу будівель біостанції, в парку санаторію «Кримське Примор'я», на набережній селища Планерське) [4].

В серпні 1998 р. була проаналізована морфометрична структура популяції еобаній з Карадазького заповідника і показана дуже висока стабільність морфологічних показників їх черепашок [4], підтверджена і нами через понад 10 років (табл. 2). За цей період вірогідно збільшилася висота (ВЧ) та кількість обертів (КО) черепашки та зменшилась ширина її устя (ШУ), що спричинило зміни габітуальних та устьових пропорцій. Варіабельність метричних параметрів

(оцінена за значеннями коефіцієнта варіації) дещо збільшилась.

Статевозрілі особини *H. lucorum* (50 екз.) з метою акліматизації в 1989 р. завіз в район Карадазької балки В.М. Попов. Впродовж наступного десятиріччя молюски розселилися на 600 м вгору по балці; їх чисельність зросла більше ніж у 500 разів [5]. За даними Є. П. Резник та П. С. Калиновського [8], в даний час вид зустрічається лише безпосередньо на території біостанції та в низинних ділянках південно-східної частини заповідника. За нашими спостереженнями 2010 року, стан згаданої популяції є стабільним, про що свідчить її доволі висока щільність та розмірно-вікова структура (враховуючи охоронний статус виду для морфометричного аналізу збирали лише свіжий відпад популяції; усього зібрані черепашки 9-ти адультах та 16 субадультах особин) (табл. 3).

Цікаво, що Є. П. Резник та П. С. Калиновський на основі вивчення невеликої (19 ос.) узагальноної вибірки еобаній з різних частин заповідника та 17-

ти особин хеліксів наводять ще більші значення габітуальних розмірів черепашок обох видів, ніж отримані нами (*E. vermiculata*: ВЧ = 23,3±1,1; ВД =

33,0±1,2; МД = 24,8±1,5; *H. lucorum*: ВЧ = 52,1±2,1; ВД = 52,6±2,2; МД = 46,5±2,6) [8].

Таблиця 2. Морфометрична структура популяції *E. vermiculata* (n=79)

Table 2. Morphometric structure of population of *E. vermiculata* (n=79)

Показник	Min	$\bar{x}\pm Sx$	Max	y	Cv, %
ВЧ, мм	16,01	20,03±0,133	22,75	1,182	5,90
ВД, мм	18,27	29,78±0,273	33,66	2,429	8,15
МД, мм	17,18	24,41±0,168	27,14	1,489	6,10
ВУ, мм	10,36	15,39±0,147	17,86	1,306	8,49
ШУ, мм	9,56	12,24±0,098	13,95	0,868	7,09
КО	5,00	5,24±0,022	5,50	0,198	3,78
ВЧ/ВД	0,59	0,68±0,006	1,03	0,055	8,08
ВЧ/МД	0,73	0,82±0,004	0,93	0,038	4,68
ШУ/ВД	0,36	0,41±0,003	0,61	0,030	7,26
ШУ/МД	0,45	0,50±0,003	0,58	0,023	4,57
ВУ/ВД	0,46	0,52±0,004	0,78	0,039	7,62
ВУ/МД	0,54	0,63±0,004	0,71	0,037	5,86
ШУ/ВЧ	0,53	0,61±0,004	0,69	0,033	5,41
ВУ/ВЧ	0,64	0,77±0,006	0,88	0,054	7,07
ШУ/ВУ	0,71	0,80±0,005	0,95	0,048	6,01
МД/ВД	0,77	0,82±0,006	1,22	0,052	6,36
ОЧ, мм ³	3129	8992±187	12639	1659	18,45
ПЛУ, мм ²	77,75	148,50±2,356	195,58	20,942	14,10
ОЧ/ПЛУ	25,21	60,41±0,799	75,62	7,100	11,75
ПрУ, мм	31,29	43,58±0,364	50,18	3,236	7,43
ОЧ/ПрУ	78,29	205,10±3,276	271,73	29,117	14,20

Таблиця 3. Морфометрична структура популяції *H. lucorum* (n=9)

Table 3. Morphometric structure of population of *H. lucorum* (n=9)

Показатель	Min	$\bar{x}\pm Sx$	Max	y	Cv, %
ВЧ, мм	41,57	43,49±0,453	45,13	1,360	3,13
ВД, мм	45,18	47,11±0,614	50,02	1,842	3,91
МД, мм	37,25	39,81±0,509	41,54	1,527	3,90
ВУ, мм	28,06	30,91±0,558	33,30	1,674	5,42
ШУ, мм	19,86	22,25±0,432	24,08	1,295	5,829
КО	5,00	5,08±0,059	5,50	0,177	3,48
ВЧ/ВД	0,87	0,92±0,009	0,96	0,027	2,93
ВЧ/МД	1,07	1,11±0,007	1,14	0,022	2,02
ШУ/ВД	0,44	0,47±0,006	0,49	0,018	3,74
ШУ/МД	0,52	0,57±0,008	0,59	0,023	3,98
ВУ/ВД	0,61	0,66±0,008	0,69	0,023	3,49
ВУ/МД	0,74	0,79±0,009	0,82	0,027	3,41
ШУ/ВЧ	0,46	0,51±0,009	0,56	0,033	5,19
ВУ/ВЧ	0,65	0,71±0,011	0,75	0,033	4,70
ШУ/ВУ	0,66	0,72±0,010	0,76	0,031	4,25
МД/ВД	0,81	0,83±0,004	0,86	0,012	1,47
ОЧ, мм ³	42529	48394±1639	56052	4918	10,16
ПЛУ, мм ²	469,57	541,17±18,919	615,29	56,757	10,49
ОЧ/ПЛУ	80,37	89,631±1,949	97,72	5,846	6,52
ПрУ, мм	78,08	84,44±1,448	89,86	4,343	5,14
ОЧ/ПрУ	511,89	572,34±12,731	623,76	29,117	6,67

Висновки

Отже, проведені нами дослідження дозволяють констатувати, що у Карадазькому заповіднику на відносно невеликій території співіснують локальні популяції двох видів-інтродуцентів хеліцин –

Eobania vermiculata Mull. та *Helix lucorum* L. Стан обох популяцій можна вважати стабільним, про що свідчить їх доволі висока щільність та розмірно-вікова структура.

Подяка: автори щиро вдячні д.б.н. Лідії Юріївні Русиній за люб'язно наданий для дослідження тваринний матеріал.

1. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин – М.: Высшая школа, 1980. – 292 с.
2. Леонов С. В. Поширення, структура популяцій і біологія розмноження кримських молюсків роду *Helix* (Gastropoda, Pulmonata) / С. В. Леонов Автореф. дис. ... канд. біол. наук, 03.00.08 – зоологія. Київ – 2005. – 20 с.
3. Подгородецкий П. Д. Крым: Природа: Справочное издание / П. Д. Подгородецкий – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.
4. Попов В. Н. Морфологическая изменчивость и экологическое значение вида-интродуцента *Eobania vermiculata* (Gastropoda: Helicidae) в наземных биогеоценозах Карадагского природного заповедника / В. Н. Попов, Р. С. Драгомо-щенко // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий. – Мат. респ. конф. 27 апр. 2001 г., Симферополь, Крым. – Симферополь, 2001. – С. 47–51.
5. Попов В. Н. Рост численности и расселение наземного моллюска *Helix lucorum* L. при акклиматизации в Карадагском природном заповеднике / В. Н. Попов, А. О. Лысяков // Понтида: Приложение к сборнику «Вопросы развития Крыма». – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – С. 41–43.
6. Попов В. Н. Влияние антропогенных факторов на видовое разнообразие наземной малакофауны Сасык-Сивашского района Крыма / В. Н. Попов, Е. В. Хайленко // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья: Матер. Междунар. Конф. – Тирасполь: РИО ПГУ – ЭКОДНЕСТР, 2001. С. 224–225.
7. Пузанов И. И. Материалы к познанию наземных моллюсков Крыма. Ч. 1. Моллюски горного Крыма / И. И. Пузанов // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1925. – Т. 33. – С. 48–104.
8. Резник Е. П. Особенности распространения и размерные показатели моллюсков семейства Helicidae на территории Карадагского природного заповедника / Е. П. Резник, П. С. Калиновский // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2010, Вып. 3. – С. 131–135.
9. Сверлова Н. В. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде / Н. В. Сверлова, Л. Н. Хлус, С. С. Крамаренко [и др.] – Львов, 2006. – 226 с.
10. Сиротина Е. П. Расселение наземного моллюска *Helix lucorum* при акклиматизации на приоритетных для охраны территориях Южного берега Крыма / Е. П. Сиротина, В. Н. Попов, Т. Т. Давлетшаев // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа: Матер. конф. – Симферополь, 2002. – С. 237–240.
11. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 300.

Отримано: 1 червня 2016 р.

Прийнято до друку: 16.06.2016