

УДК 594.38

Рибка К. М.

КОНХІОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРЕПАШОК *HELIX ROMATIA* З РІЗНИХ ТИПІВ БІОТОПІВ МАЛОГО ПОЛІССЯ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
e-mail: katja-rybka0@rambler.ru

Ключові слова: метричні параметри, порівняльний аналіз, популяції, наземні молюски.

Виноградний слимак *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 (Gastropoda: Geophilina: Helicidae) розповсюджений у багатьох європейських країнах: Середня і Південно-Східна Європа, західні межі Білорусії, Україна, Польща, Молдова, Прибалтика [12].

Вид поширений у Житомирі, Харкові [9], Львівській, Вінницькій, Київській, Полтавській областях Одесі, Миколаєві, Криму [8], причому східні і південні межі сучасного ареалу виду на території України значно розширені за рахунок антропохорії. У Північно-Західному Причорномор'ї популяції цього виду трапляються рідше [6].

H. pomatia заселяє широкий спектр біотопів з різним ступенем затінення та зволоження [6]. Віддає перевагу листяним лісам, заростям кущів, заплавному біотопам (заплавні ліси, чагарники, луки).

H. pomatia – фітофаг. Пошкоджує різні культури: технічні (соняшник), овочеві (капуста, томати, огірки), плодово-ягідні (смородина, яблуня, персик, виноград), кормові трави (конюшина, люцерна), а також деревні та кущові, лісові породи в розсадниках, полезахисних смугах, лісопосадках. Вид віддає перевагу двом типам оселищ: вологим і ксеротермофільним – зволожені чагарники і прогріті сонцем субстрати. Дуже часто вид трапляється на зволжених територіях поблизу малих річок; поширений у старих парках, садах, кладовищах [15, 16].

На заході України *H. pomatia* є звичним компонентом наземних малакокомплексів у природних і антропогенно-трансформованих біотопах [7].

На Україні проводилися конхіометричні дослідження виду *H. pomatia* у Львівській, Івано-Франківській, Чернівецькій областях [5,9], а також на півдні України [3].

Черепашки *H. pomatia* є досить мінливими стосовно розмірів і форми черепашки, що простежується у межах цілого ареалу [13] або окремих його частин [14]. Є припущення, що ця мінливість має адаптаційне значення і дозволяє популяціям наземних молюсків адаптуватися до конкретних мікрокліматичних умов заселених ними біотопів [3].

Конхіометричні дослідження дозволять зробити висновки про вплив умов навколишнього середовища (вологість, рослинність, тип ґрунту) на мінливість конхологічних параметрів черепашок наземних молюсків.

Метою роботи є провести порівняльний аналіз конхіометричних промірів *H. pomatia* у різних типах біотопів Малого Полісся та порівняти отримані дані з літературними даними.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ

Згідно з фізико-географічним районуванням України, територія досліджень знаходиться в межах південно-західної частини Східноєвропейської рівнини, Західноукраїнської провінції зони лісостепу, в області Малого Полісся [1, 2]. Згідно з геоботанічним районуванням України територія досліджень входить до складу Європейської широколистяно-лісової області Східноєвропейської провінції Поліської підпровінції Малополіського геоботанічного округу дубово-соснових, соснових лісів і евтрофних боліт [1, 2].

У межах Малого Полісся було досліджено Ратнянський, Радехівській Підполіській геоморфологічні райони.

Ратнянський геоморфологічний район займає центральну і північно-західну частину Малого Полісся. (Сокальський район).

Радехівській геоморфологічний район – це північна і північно-східна частина території досліджень, яка є відрізком головного Європейського вододілу (Радехівській район).

Підполіській геоморфологічний район займає південно-східну частину Малого Полісся, простягається смугою вздовж уступу Подільської височини (Кам'яно-Буський район).

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для морфометричного аналізу використовували лише черепашки статевозрілих особин *H. pomatia* (Gastropoda, Helicidae) зібрані протягом весни-літа 2011 р. з трьох біотопів із різним рівнем антропогенного впливу.

У кожній черепашки вимірювали: висоту (ВЧ) і ширину (ШЧ) черепашки, висоту (ВУ) і ширину устя (ШУ), малий діаметр (МД);

обраховували парні індекси відношень зазначених морфологічних промірів; розраховували об'єм черепашки (ОЧ, мм³), площу (ПлУ, мм²) і периметр (ПрУ, мм) устя, а також індекси їхніх відношень (ОЧ/ПлУ і ОЧ/ПрУ). Між конхіометричними промірами наземних молюсків було встановлено кореляційний зв'язок. Для усіх конхіометричних ознак, а також їхніх відношень були розраховані середні значення та статистичні похибки [5]. Усю біометричну обробку даних було проведено за допомогою пакету прикладних програм SPSS, MS Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для дослідження конхіометричних параметрів наземного молюска *H. pomatia* досліджували популяції з трьох типів біотопів, які відмінні між собою за типом ґрунту, рослинністю (склад насадження, трав'яний ярус).

Таблиця 1. Розмірна характеристика черепашок *Helix pomatia* з біотопу №1

Параметр	min	M ± m	max	σ	Cv
(N = 30)					
Висота черепашки (ВЧ)	39,7	42,42 ± 0,354	46,2	1,945	4,59
Ширина черепашки (ШЧ)	40,7	45,33 ± 0,365	48,8	1,945	4,23
Висота устя (ВУ)	28,0	31,92 ± 0,328	34,6	1,799	5,645
Ширина устя (ШУ)	25,0	27,42 ± 0,212	31,0	1,604	4,24
Малий діаметр (МД)	34,1	37,54 ± 0,336	40,3	1,844	4,92
Периметр устя (ПрУ)	81,93	92,47 ± 0,855	102,64	4,68	5,07
Площа устя (ПлУ)	524,7	674,11 ± 12,37	835,11	67,8	10,05
Об'єм черепашки (ОЧ)	33709,5	43739 ± 980,4	53043	5370	10,12
Форма черепашки (ВЧ/ШЧ)	0,901	0,942 ± 0,007	1,012	0,037	3,93
Форма устя (ВУ/ШУ)	1,072	1,166 ± 0,010	1,262	0,055	4,74
МД/ВД	0,795	0,829 ± 0,004	0,887	0,0229	2,77
Відносна висота устя (ВУ/ВЧ)	0,7011	0,752 ± 0,006	0,882	0,035	4,61
Відносна ширина устя (ШУ/ШЧ)	0,583	0,601 ± 0,004	0,621	0,022	3,60
ОЧ/ПлУ	51,288	65,69 ± 1,432	94,96	7,84	11,94
ОЧ/ПрУ	387,58	474,28 ± 8,97	608,19	49,17	10,36

Примітки: Cv – коефіцієнт варіації; m – похибка середнього арифметичного; M – середнє арифметичне значення; σ – середнє квадратичне відхилення.

Біотоп №1 – зарості кущів неподалік с. Добрячин:. Домінують *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Salix caprea*, у надґрунтового покриві – *Rubus caesius*. У трав'яному покриві домінують: *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Galium aparine*, *Impatiens noli-tangere*, *Cheledonium majus*. Тип ґрунту – дерново-опідзолений.

Біотоп №2 – деревно-кущові насадження (*Simforicarpus rivularis*, *Spiraea japonica*, *Swida alba*, *Thuja orientalis*) достатньо розріджені на території Радехівського лісництва, поблизу м. Радехова. У трав'яному ярусі домінують: *Trifolium pratense*, *Elytrigia repens*, *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis*, *Galium aparine*. Тип ґрунту – чорнозем.

Біотоп №3 – деревно-кущові насадження (*Prunus spinosa*, *Carpinus betulus*) на території ландшафтного парку смт. Олеско, яке знаходиться на межі між Малим Поліссям і Північним Поділлям (Кам'яно-Буський район). У трав'яному ярусі домінують: *Tussilago farfara*, *Lamium album*. Тип ґрунту – дерново-карбонатний.

Таблиця 2. Розмірна характеристика черепашок *Helix pomatia* з біотопу №2

Параметр	min	M ± m	max	σ	Cv
(N=30)					
Висота черепашки (ВЧ)	33,6	37,73 ± 0,410	41,1	2,249	5,961
Ширина черепашки (ШР)	32,2	37,59 ± 0,473	44,2	2,593	6,898
Висота устя (ВУ)	25,4	28,02 ± 0,355	33,0	1,946	6,945
Ширина устя (ШУ)	20,3	23,52 ± 0,292	26,2	1,599	6,79
Малий діаметр (МД)	29,2	32,47 ± 0,372	37,1	2,040	6,29
Периметр устя (ПрУ), мм	72,63	81,21 ± 0,936	91,843	5,13	6,32
Площа устя (ПЛУ), мм ²	412,9	519,20 ± 11,85	650,5	64,9	12,49
Об'єм черепашки (ОЧ), мм ³	17626	26966 ± 963	40147	5275	19,56
Форма черепашки (ВЧ/ШЧ)	0,907	1,002 ± 0,002	1,055	0,039	3,852
Форма устя (ВУ/ШУ)	1,110	1,192 ± 0,015	1,192	0,086	7,17
МД/ВД	0,833	0,863 ± 0,004	0,911	0,022	2,522
Відносна висота устя (ВУ/ВЧ)	0,671	0,743 ± 0,007	0,808	0,037	4,92
Відносна ширина устя (ШУ/ШЧ)	0,562	0,626 ± 0,006	0,679	0,031	4,96
ОЧ/ПЛУ	40,94	52,24 ± 1,157	70,61	6,31	12,07
ОЧ/ПрУ	238,78	331,68 ± 8,619	437,12	47,21	14,23

Таблиця 3. Розмірна характеристика черепашок *Helix pomatia* з біотопу №3

Параметр	min	M ± m	max	σ	Cv
(N = 30)					
Висота черепашки(ВЧ)	37,9	42,89 ± 0,429	45,7	2,10	4,91
Ширина черепашки (ШЧ)	36,3	41,44 ± 0,4664	45	2,28	5,51
Висота устя (ВУ)	27,5	30,29 ± 0,3024	32,7	1,48	4,89
Ширина устя (ШУ)	25,3	27,67 ± 0,404	31,9	1,983	7,17
Малий діаметр (МД)	32,7	36,87 ± 0,397	39,2	1,948	5,28
Периметр устя (ПрУ), мм	84,40	92,41 ± 0,978	98,79	4,79	1,07
Площа устя (ПЛУ), мм ²	554,79	659,63 ± 14,87	776,28	72,86	11,05
Об'єм черепашки (ОЧ), мм ³	17626	37094,66 ± 116	46271	5478	14,74
Форма черепашки (ВЧ/ШЧ)	0,978	1,035 ± 0,006	1,071	0,0367	2,96
Форма устя (ВУ/ШУ)	0,971	1,095 ± 0,0104	1,186	0,051	4,68
МД/ВД	0,8686	0,889 ± 0,003	0,909	0,015	1,69
Відносна висота устя (ВУ/ВЧ)	0,668	0,707± 0,006	0,765	0,032	4,59
Відносна ширина устя (ШУ/ШЧ)	0,624	0,670 ± 0,008	0,756	0,039	5,94
ОЧ/ПЛУ	42,48	56,02 ± 1,25	63,06	6,15	10,97
ОЧ/ПрУ	285,35	475 ± 9,66	398,7	47,34	11,87

Найважливішим з екоморфологічної точки зору для хеліцид є основний габітуальний (ВЧ/ВД) і устьовий (ШУ/ВУ) індекси [10].

Аналіз морфометричних промірів черепашок свідчить про те, що популяції молюсків з біотопу №2 мають більш видовжену форму черепашки (ВЧ/ШЧ) і округлу форму устя (ШУ/ВУ = 1,110), молюски з біотопу №1 мають більшу ширину устя (ШУ/ШЧ) і більшу його висоту (ВУ/ВЧ).

Молюски з біотопу №3 мають видовжену форму черепашки (ВЧ/ШЧ = 1,035) та устя, яке наближається до овальної форми (ВУ/ШУ = 1,095).

Форма черепашки у молюсків з біотопу №2, №3 має кубоподібну форму, оскільки черепашка є дещо видовжена (індекс ВЧ/ШЧ

наближається до 1) див. рис. 2, молюски з біотопу №1 мають дещо “присадкувату” форму черепашки (індекс ВЧ/ШЧ = 0,94).

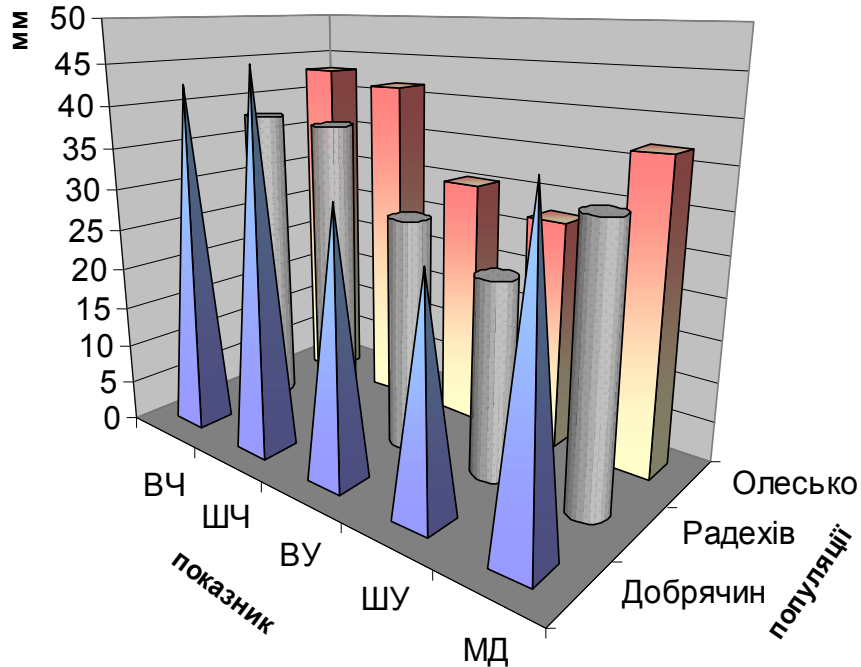


Рис.1. Конхологічні показники черепашок *Helix pomatia* з різних популяцій.

Відхилення форми черепашки від кулястої у будь який бік призводить до збільшення площі поверхні черепашки відносно її об’єму, що в свою чергу, змінює умови терморегуляції та регуляції випаровування в організмі [11].

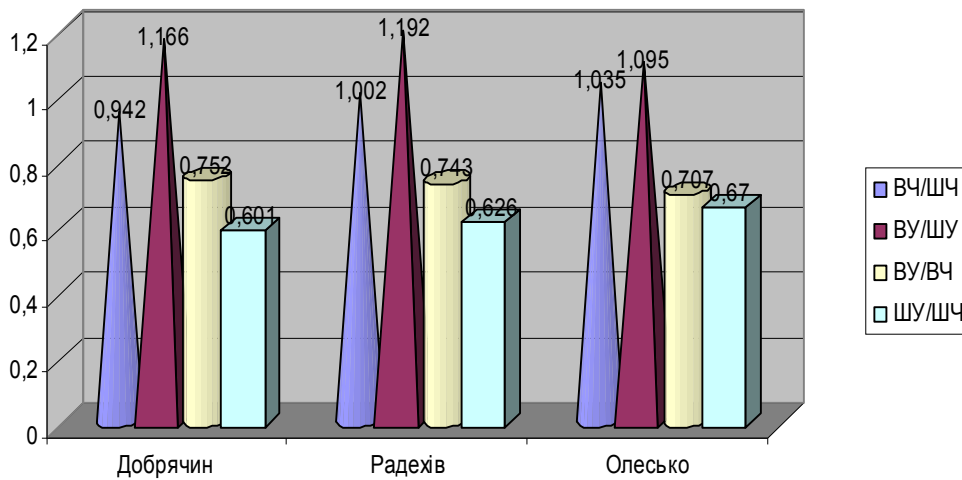


Рис. 2. Розмірні характеристики черепашок *Helix pomatia* з трьох досліджуваних біотопів (габітуальний та устьовий індекси).

Характер взаємозв'язку між конхіометричними промірами відмінний у трьох популяціях. Сильний кореляційний зв'язок спостерігається у біотопі №2 між ВЧ і МД ($r > 0,8$, $p < 0,01$) та ШЧ і ВЧ ($r > 0,8$, $p < 0,01$). У біотопі №1 спостерігається слабший кореляційний зв'язок між ВЧ і МД ($r = 0,763$ $p < 0,01$), ШЧ і МД ($r = 0,8$ $p < 0,01$).

Невеликі розміри черепашок наземних молюсків з м. Радехів є результатом пригнічення ростових процесів в менш сприятливих умовах середовища (витоптування, затінення). Можна зробити припущення, що це є своєрідна адаптація молюсків до умов існування у цьому біотопі (характер рослинності, освітлення). Зменшення розмірів наземних молюсків зумовлене також високою популяційною чисельністю особин на досліджуваній території (25 особин/м²) Молюски з цього біотопу характеризуються невисокою внутрішньопопуляційною мінливістю, можливо причина цього те, що популяції молюсків є досить щільними і утворюють досить великі скупчення.

Молюски з с. Добрячин, смт. Олесько мали найбільші конхіометричні проміри, оскільки на досліджуваній території були наявні досить сприятливі умови для росту і розвитку молюсків (зволоженість, високий трав'яний ярус, тип ґрунту). Молюски з цих біотопу характеризуються більшою внутрішньо популяційною мінливістю, оскільки їхні популяції були малочисельними і мали випадковий розподіл. Чисельність особин на досліджуваній території невисока (від 10-15 особин/м²). Молюски з цього біотопу мали найбільші розміри черепашки й розраховані індекси (ПрУ, ПлУ, ОЧ).

Власні дані були порівняні із літературними даними з м. Львова [7]. Молюски з біотопу №1, №3 за конхіометричними промірами виявилися більшими у порівнянні з даними для м. Львова (ВЧ = 39,7-46,2 мм, ШЧ = 40,7-48,8 мм), проте молюски з біотопу №2 мали дещо менші розміри черепашки [3].

ВИСНОВКИ

У біотопі №1, №3 популяції наземних молюсків мають більші розміри черепашки, це свідчить проте, що у цьому біотопі наявні кращі умови, які сприяють відбору молюсків з відносно більшими параметрами черепашок.

У біотопі №2 у популяціях наземних молюсків *Helix pomatia* спостерігається зменшення розмірів черепашки при збереженні відносної сталості її форми. Остання проявляється у подібних значеннях більшості індексів – відношень метричних ознак

черепашки. Антропогенний вплив у даному біотопі пригнічує ростові процеси черепашок наземних молюсків, але при цьому не впливає на їхню чисельність, яка є досить високою.

При порівнянні власних даних з літературними даними [7, 10, 11] можна зробити висновок про негативний вплив урбанізації на конхіометричні параметри даного виду, що проявляється в зменшенні загальних розмірів черепашки, периметра (ПрУ) і площі устя (ПлУ). Проте метричні параметри черепашок *Helix pomatia* L. перебувають у межах середньостатистичних значень характерних для заходу України (ВР – 31-54 мм, ШР – 34-53 мм), [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Білик Г.І., Брадїс Є.М. Геоботанічне районування Української РСР // Укр. бот. журн. – 1962. – Т. 19. – №4. – С. 18-23.
2. Білик Г.І., Голубець М.А. Принципи геоботанічного районування Української РСР// Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 9-16.
3. Крамаренко С.С., Сверлова Н.В. Конхологічні параметри виноградного слимака *Helix pomatia* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на півдні України як можливий наслідок кліматичної селекції // Наук. зап. Дер. природозн. музею. – Львів, 2005. – Вип. 21. – С. 157-164.
4. Лакин Г.В. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
5. Сверлова Н.В. Проблемы экологической интерпретации результатов конхиометрических исследований городских популяций наземных моллюсков на примере *Helix pomatia* // Фальцфейнівські читання: Зб. наук. праць. – Херсон: Terra, 2005. – Т. 2. – С. 120-125.
6. Сверлова Н.В., Гураль Р.І. Визначник наземних молюсків заходу України. Держ. природозн. музей – Львів, 2005. – 218 с.
7. Сверлова Н.В., Хлус Л.Н., Крамаренко С.С. Фауна, екологія і внутривидова изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде // Госуд. природов. музей. – Львов, 2006. – 226 с.
8. Сверлова Н.В., Кирпан С.П. Роль великих міст у розселенні деяких видів наземних молюсків // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – Львів: Ліга-Прес, 2004. – Вип.5. – С. 247-225.
9. Хлус Л.Н., Хлус К.Н. Значения режима заповедания в сохранении видовых конхологических параметров моллюска *Helix pomatia* L. // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах: Тез. 1-й междунар. науч. конф. – Днепропетровск: ДНУ, 2001. – С. 107-108.
10. Хлус Л.Н., Хлус К.Н. Оценка общих факторов конхологической изменчивости моллюска *Helix lutescens* Rssm. – Вісник ХІСП. (Сер. екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес). – 2001. – С. 59-66.
11. Хлус Л.Н., Ракочий В.К., Чихаривська А.В. Конхологическая изменчивость *Helix pomatia* L. с территорий – элементов экосети Прут-Днестровского междуречья Украины // Природничий альманах: зб. наук. праць (Сер. біологія). – Херсон, 2008. – Вип. 10. – С. 5-206.

12. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea // Фауна СССР. Моллюски. – Л.: Наука, 1978. – Т. 3, вып. 6. – 384 с.
13. Wąkowski J. Mięczaki (Mollusca). – Lwów: Wyd-wo Muzeum im. Dzieduszyckich, 1891. – 264 s.
14. Hazay J. Die Molluskefauna von Budapest // Malakozol. Bl., Neue Folge. – 1881. – В. 3. – S. 1-69.
15. Urbaniński. 1963. Ślimak winniczek *Helix pomatia* L. // Jego systematyka, biologia, znaczenia gospodarcze i ochrona. – Ochrona Przyrody 29. – S. 215-254.
16. Viktor A. Ślimaki lądowe Polski. – Olsztyn: Mantis. – 2004. – 302 p.

Рыбка Е.Н.

КОНХИОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ *HELIX POMATIA* В РАЗНЫХ ТИПАХ БИОТОПОВ МАЛОГО ПОЛЕСЬЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЯХ

Ключевые слова: метрические параметры, сравнительный анализ, популяции, наземные моллюски.

Проведен сравнительный анализ конхологических признаков наземного моллюска *Helix pomatia* в природных и антропогенных биотопах. В популяциях из антропогенных биотопов происходит уменьшения размеров раковины, однако ее основные индексы при этом не изменяются. При сравнении собственных данных с литературными данными можно сделать вывод об отрицательном влиянии урбанизации на конхиометрические параметры данного вида, что проявляется в уменьшении общих размеров и объема раковины, периметра (ПрУ) и площади устья. Несмотря на это, метрические параметры раковин *H. pomatia* L. находятся в пределах средне статистических значений характерных для запада Украины.

Rybka K.M.

CONCHOLOGICAL VARIABILITY OF THE LAND SNAIL *HELIX POMATIA* FROM DIFFERENT TYPE OF BIOTOPES OF SMALE POLESYA AND ADJACENT TERRITORY

Key words: comparative analysis, land snails, conchological features, populations.

A comparative analysis of the conchological features of the land snails *Helix pomatia* L. in natural and anthropogenic biotopes in the West of Ukraine. (Ratiskiy and Radehivskiy district of Smale Polesya) has been conducted. It shows the decrease in the shell size in populations from anthropogenic biotope however the basic shell indexes remain unchanged. Compared to the literature information it is possible to draw a conclusion about negative influence of urbanization on the conchological parameters of this species. Despite the, metrical parameters of shells of *H. pomatia* L. are within the bounds of statistically average data for the west of Ukraine