

УДК 594.32 (477)

<http://orcid.org/0000-0002-3026-1418>

<http://orcid.org/0000-0002-1699-6549>

## КОНХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ РОДУ *VIVIPARUS* В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХ СТАТІ

Ю.С. Рябцева<sup>1</sup>, к.б.н., завідувача наукової лабораторії,  
Н.В. Вичалковська<sup>2</sup>, к.б.н., доцент

<sup>1</sup>Агро-дослідницька фундація «Жива країна»

<sup>2</sup>Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського

[yr@futura.com.ua](mailto:yr@futura.com.ua)

[vychalkovskay@gmail.com](mailto:vychalkovskay@gmail.com)

В статті наведено дані щодо постембріональної мінливості черепашки самців та самок *V. Viviparous* Linnaeus, 1758 з двох українських популяцій. Показано, що у представників роду *Viviparus* відсутній статевий диморфізм за розмірними характеристиками адультивної черепашки. Встановлено, живородки з р. Буча мають достовірно менші розміри дорослої черепашки, ніж молюски з р. Південний Буг.

**Ключові слова:** статевий диморфізм, червоногі молюски, адультивна черепашка, *Viviparus*, Україна

**Sex differences in the conchological characters of genus *Viviparus* (mollusca: Gastropoda). Ryabceva Yu. S., Vychalkovskay N. V.** – The paper deals with the postembryonic variability of male and female shells in *V. viviparus* Linnaeus, 1758 from two Ukrainian populations. The paper represents the investigation of variability of molluscs shells *Viviparus* in the post-embryonic period. The comparative-morphological study of the adventitious clam shell of the clams of the genus *Viviparus* should be conducted taking into account the age of molluscs. Our data suggest that sex dimorphism in viviparid according to the confidential parameters of adult individuals is obviously absent. It is determined that the difference in the life expectancy of males *V. viviparus* Linnaeus, 1758 from Bucha and Southern Bug rivers can be dictated by the direct influence of the peculiarities of the location of cluster collection points. It is established that the morphological features of the *V. viviparus* Linnaeus, 1758 adulatory clam shell are largely determined by the place where they live. Vivipants are characterized by smaller clam shells than mollusks of the same species from the river Southern Bug.

**Key words:** sexual dimorphism, gastropods, adult shell, *Viviparus*, Ukraine

### ВСТУП

Область поширення молюсків роду *Viviparus* Montfort, 1810 охоплює всю Європу, крім крайньої півночі та крайнього півдня. На території України ці молюски мешкають у всіх природних зонах, тільки у Північному Приазов'ї (крім басейну р.Молочна) відмічена географічна «лакуна», де представники родини *Viviparidae* Gray, 1847 не зустрічаються [2].

Вівіпариди беруть участь в процесах самоочищення вод; вони мають трофічні зв'язки з іншими гідробіонтами, відіграють важливу роль в

трансформації енергії в екосистемі та виступають біоіндикаторами екологічного стану навколишнього середовища. Деякі види живородок включені в список таксонів, що використовуються для розрахунку індексу BMWPI, який широко застосовується у Великобританії, Австралії, країнах ЄС для оцінки стану проточних вод [7, 8, 9, 14].

Не дивлячись на довготривалу історію вивчення родини *Viviparidae*, дані з морфології і філогенії більшості її представників надзвичайно розрізнені або недостатні. До цього часу залишається невирішеним питання про наявність статевого диморфізму за конхологічними ознаками у представників роду *Viviparus*.

Мета роботи – встановити основні порівняльно-морфологічні особливості адультивної черепашки самців та самок *Viviparus viviparus* Linnaeus, 1758 з двох географічно віддалених українських популяцій.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:

1. Дослідити основні розмірні характеристики адультивної черепашки самців та самок *V. viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Південний Буг та р. Буча.
2. Оцінити вплив навколишнього середовища на морфологічну мінливість черепашки живородок.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основним *матеріалом* для даної роботи слугують особисті збори з р. Південний Буг та р. Буча (рис. 1). Молюски зберігаються в колекції Лабораторії зоогеографії Інституту зоології І.І. Шмальгаузена.

За основними конхологічними параметрами виміряно 352 адультивних черепашок роду *Viviparus*.

*Методи.* Використовували традиційні методики збору за допомогою гідробіологічного сачка. На мілководді матеріал збирали вручну із дна або з рослинності – трав і водоростей. Після збору проби фіксували 96 % етиловим спиртом та зберігали при температурі не вище 4-5°C.

Для видової діагностики молюсків, окрім традиційного, конхологічного методу, в наших дослідженнях широко використаний компараторний метод, розроблений Я.І. Старобогатовим [6].

*Коротка характеристика пунктів збору молюсків.*

*р. Буча, с. Лісна Буча, Київська область, Україна.*

Цей біотоп являє собою штучну мілководну запруду на р. Буча. Для цієї водойми характерна значна щільність рослинності з великою видовою різноманітністю: *Potamogeton perfolitus* L., 1753; *Vetulus umbellatus* L., 1753; *Elodea Canadensis* Michx., 1803 та ін. Молюсків збирали з мулистого дна або водної рослинності на прибережній ділянці площею близько 30 м<sup>2</sup>.

*р. Південний Буг, с. Баловне, Миколаївська область, Україна.*

Для цього біотопу характерна низька щільність водної рослинності, обумовлена крутими схилами берегів і відносно швидкою течією річки.

Молюски були виявлені на піщаному дні, на каменях, серед заростей *Ceratophyllum demersum* L., 1753, *Typha angustifolia* L., 1753 та ін.

Для збору матеріалу була обрана прибережна ділянка площею близько 30м<sup>2</sup>, обмежена з 2-х сторін чистим піщаним дном, а з третього боку – виступом берега.



Рис. 1. Пункти, з яких був отриманий матеріал.: 1 – р. Буча, с. Лісова Буча, Київська область, Україна; 2 – р. Південний Буг, с. Баловне, Миколаївська область, Україна.

У кожної адультивної черепашки живородок (від 4,5 обертів і більше) виміряна, за основними параметрами, висота та ширина черепашки (рис. 2), та вирахований індекс ВЧ/ШЧ. Вимірювання черепашок виконували за допомогою цифрового штангенциркуля (з точність до 0,1 мм).

Отримані кількісні дані оброблено за допомогою стандартного пакету програм PAST ver. 2.17 [10].

Оцінку різниці між промірами черепашки самців та самок *V. viviparus* Linnaeus, 1758 проводили за допомогою t-критерію Стьюдента. Нульову гіпотезу відкидали при  $p < 0,05$ .

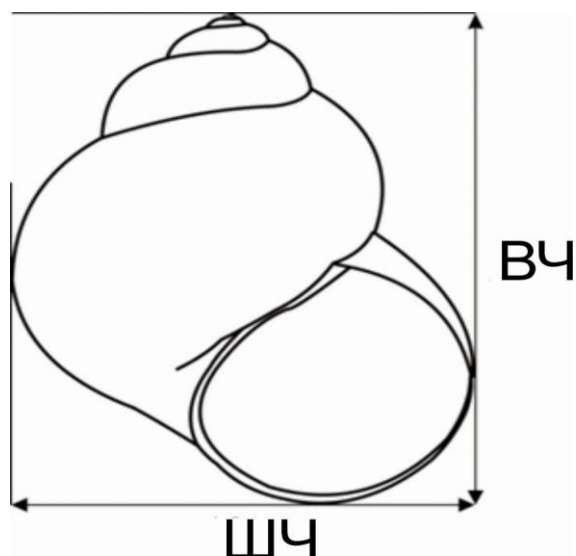


Рис 2. Проміри адультивної черепашки *V. viviparus* Linnaeus, 1758:  
ВЧ – висота черепашки, ШЧ – ширина черепашки

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Відмінності особин чоловічої та жіночої статі за будовою тіла прийнято називати статевим диморфізмом, який, як правило, полягає у розбіжностях між розмірами та пропорціями цих особин. Вважається, що статевий диморфізм – це явище, яке має адаптивне значення і воно спрямоване на більш ефективне відтворення собі подібних [1].

У роздільностатевих видів червононогих молюсків дослідники фіксують певні відмінності в розмірах і пропорціях черепашки самок і самців [11, 13].

Наявність чіткого статевого диморфізму *V. viviparus* Linnaeus, 1758 за пропорціями черепашки була описана В.І. Жадіним ще у 1928 році [5].

До цього часу такі дослідження не втрачають своєї актуальності. Так, за допомогою прийомів геометричної морфометрії [12] були встановлені чіткі розбіжності між пропорціями черепашки у самок і самців *V. subpurpureus* Say, 1812.

Результати наших досліджень свідчать, що відмінності між основними розмірними характеристиками адультивної черепашки самців та самок *V. viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Південний Буг є статистично недостовірними (табл.1).

В популяції живородок з р. Буча були виявлені статистично достовірні розбіжностями між особинами різної статі за висотою та шириною черепашки (табл. 2). Проте, ми не відмітили достовірних відмінностей у пропорції черепашкової трубки (ВЧ/ШЧ) між самками та самцями з цієї популяції (див. табл. 2).

Таблиця 1

**Розмірні характеристики адультивної черепашки самців та самок  
*V.viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Південний Буг та їх порівняльний аналіз**

Проміри черепашки	Розмірні характеристики черепашки самців	Кількість самців	Розмірні характеристики самок	Кількість самок	t-критерій	df	p
ВР	23,145±0,487	36	23,012±0,735	38	0,152	72	p>0,05
ШР	18,434±0,380	36	18,416±0,439	38	0,031	72	p>0,05
ВР/ШР	1,261±0,010	36	1,240±0,016	38	1,128	72	p>0,05

Примітка: df – число ступенів свободи; p – статистична достовірність розбіжності показників

Таблиця 2

**Розмірні характеристики адультивної черепашки самців та самок  
*V.viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Буча та їх порівняльний аналіз**

Проміри черепашки	Розмірні характеристики черепашки самців	Кількість самців	Розмірні характеристики черепашки самок	Кількість самок	t-критерій	df	p
ВР	16,754±0,430	58	18,836±0,560	44	3,001	100	p<0,01
ШР	14,018±0,288	58	15,298±0,327	44	2,934	100	p<0,01
ВР/ШР	1,194±0,013	58	1,225±0,016	44	1,517	100	p>0,05

Примітка: df – число ступенів свободи; p – статистична достовірність розбіжності показників

Відомо, що самки живородок живуть довше самців [3]. Згідно з нашими спостереженнями, середня тривалість життя самок *V. viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Буча та р. Південний Буг становить близько 5 років, тоді як самці з першого пункту збору живуть менше, ніж з другого (3 роки та 4 роки відповідно). Співвідношення самців і самок живородок у р. Південний Буг близьке до 1:1 протягом усього року. У р. Буча, незалежно від сезону, в популяціях *V. viviparus* Linnaeus, 1758 кількість самців була більшою ніж самок: восени співвідношення самців і самок *V. viviparus* Linnaeus, 1758 було близьким до 2:1, що може свідчити про менш сприятливими умовами існування живородок у р. Буча [8].

Різниця в тривалості життя самців *V. viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Буча та р. Південний Буг, на наш погляд, може бути продиктована прямим впливом особливостей місця розташування пунктів збору молюсків (наприклад, фактор мілководдя в р. Буча).

Отримані дані дозволяють припустити, що різниця між висотою та шириною черепашки самців та самок з р. Буча пов'язана з тим, що ми порівнювали між собою «дорослі» і великі черепашки самок з більш «молодими» і меншими за розмірами черепашками самців, при цьому не було виявлено розбіжностей у пропорціях черепашки між особинами різної статі.

Очевидно, що статевий диморфізм у вивіпарид за розмірними характеристиками черепашки відсутній.

Більшість параметрів дорослої черепашки живородок характеризуються широкою мінливістю, тому вони малоефективні для діагностичних цілей [7].

У той же час, географічна мінливість прісноводних молюсків, вивчена недостатньо. Наприклад, М. В. Винарський [4] зазначає, що довгий час наявність географічної мінливості у прісноводних молюсків не визнавалася. Вважалося, що мінливість молюсків залежить не від географічно орієнтованих факторів, а від факторів, специфічних для даного місця мешкання популяції.

Наші дані свідчать, що морфологічні особливості черепашки *V. viviparus* Linnaeus, 1758 визначаються місцем, де вони мешкають. Живородки з р. Буча характеризуються меншими розмірами черепашки, ніж молюски з р. Південний Буг, при цьому не виявлено статистично достовірних відмінностей у відношенні висоти черепашки до її ширини (табл. 3).

Таблиця 3

**Розмірні характеристики адультивної черепашки *V. viviparus* Linnaeus, 1758 з р. Буча і р. Південний Буг та їх порівняльний аналіз**

Ознака	Проміри черепашки із р. Південний Буг	Кількість особин із р. Південний Буг	Проміри черепашки із р. Буча	Кількість особин із р. Буча	t-критерій	df	p
ВР	23,080±0,433	74	17,665±0,356	102	9,715	174	p<0,001
ШР	18,425±0,289	74	14,570±0,224	102	10,698	174	p<0,001
ВР/ШР	1,250±0,009	74	1,208±0,010	102	2,977	174	p<0,01

Примітка: df – число ступенів свободи; p – статистична достовірність розбіжності показників

Таким чином, ми встановили чіткі відмінності у основних розмірних характеристиках адультивної черепашки живородок з двох географічно віддалених популяцій, розташованих на території України.

Ці відмінності можуть бути обумовлені впливом факторів, специфічних для місця розташування популяції молюсків (наприклад, видове різноманіття водної рослинності, фактор мілководдя у р. Буча). Можливо, така конхологічна мінливість живородок обумовлена географічним розташуванням пунктів збору матеріалу – північна форма українських живородок набагато дрібніше, ніж південна [8]. Однозначне вирішення цього питання потребує подальших досліджень.

### ВИСНОВКИ

Мінливість черепашки живородок у постембріональний період демонструє широкий діапазон. Порівняльно-морфологічне дослідження адультивної черепашки молюсків роду *Viviparus* необхідно проводити з врахуванням віку молюсків.

Отримані нами дані дозволяють припустити, що статевий диморфізм у вівіпарид за конхологічними параметрами дорослих особин, очевидно, відсутній.

Морфологічні особливості адультивної черепашки *V. viviparus* Linnaeus, 1758 значною мірою визначаються місцем, де вони мешкають. Живородки з р. Буча характеризуються меншими розмірами черепашки, ніж молюски того ж виду з р. Південний Буг.

### Література

1. Андрійчук Т.В. Мінливість та статева структура двох видів калюжниць *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) і *Viviparus contectus* (Millet, 1813) (Gastropoda, Viviparidae) у межах України: порівняльний аналіз: (дис. канд. біол. наук : 03.00.08). Київ, 2015. 160 с.
2. Анистратенко О.Ю., Дегтяренко Е.В., Анистратенко В.В. Особенности географического распространения живородок (Mollusca: Gastropoda: Viviparidae) в Украине. Современные проблемы гидроэкологии. Перспективы, пути и методы решений: международной конференции, 17-19 мая 2011 г.: тезисы докл. Херсон, 2011. С. 27–31.
3. Березкина Г.В., Аракелова Е.С. Жизненные циклы и рост некоторых гребнежаберных моллюсков (Gastropoda: Pectinibranchia) в водоемах европейской части России. Труды Зоологического института РАН. 2010. Т. 314, № 1. С. 80–92.
4. Винарский М.В. Географическая изменчивость пресноводных моллюсков. Журнал общей биологии. 2012. Т. 73, №2. С. 125–137.
5. Жадин В.И. Исследования по экологии и изменчивости *Vivipara fasciata* Müll. Монографии Волжской биологической станции. 1928. №3. 88 с.
6. Логвиненко Б.М., Старобогатов Я.И. Кривизна фронтального сечения створки как систематический признак у двустворчатых моллюсков. Науч. докл. выс. шк. биол. науки. 1971. №5. С. 7–11.

7. Рябцева Ю.С., Анистратенко В.В. Морфологические особенности эмбриональной раковины моллюсков рода *Viviparus* (Gastropoda: Viviparidae): попытка разграничения близких видов, обитающих в Украине. Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. 2012. №15/16. С. 117–128.
8. Рябцева Ю.С. Черевоні молюски родини Viviparidae Gray, 1847 Європи, порівняльна морфологія та особливості біології: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата біол. Наук (03.00.08 – зоологія). Київ, 2013. 20 с.
9. Черногоренко Е.В. О видовом составе вивипарид (Gastropoda, Viviparidae) Европы и Западной Азии. Зоологический Журнал. 1988. Т. 67, №5. С. 645–655.
10. Hammer O., Hurper D., Ryan P.D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. Paleontologica electronica. – 2001. Vol. 4, № 1. P. 19.
11. Kotrla B., James F.C. Sexual dimorphism of shell shape and growth of *Villosa villosa* (Wright) and *Elliptio laterina* (Conrad) (Pelecypoda: Unionidae). J. Moll. Stud. 1987. № 53. P.13–23.
12. Minton R.L., Wang L.L. Evidence of sexual shape dimorphism in *Viviparus* (Gastropoda: Viviparidae). J. Mollusc. Stud. 2011. P. 315–317.
13. Son M.H., Hughes R.N. Sexual dimorphism of *Nucella lapillus* (Gastropoda: Muricidae) in North Wales, UK . J. Mollusc Stud. 2000. V. 66. P. 489–498.
14. Wright M., Akou-Edi D., Stabrawa A. Infestation of dried cassava and maize by *Prostephanus truncatus*: entomological and socio-economic assessments for the development of loss reduction strategies . U.K.: Chatham, U.K., 1993. 141 pp. (Larger Grain Borer Project, Togo, NRI-report R1941).

**Конхологические особенности брюхоногих моллюсков рода *Viviparus* в зависимости от их пола.** Рябцева Ю. С., Вичалковская Н. В. – В статье приведены данные о постэмбриональной изменчивости черепашки самцов и самок *V. Viviparus* Linnaeus, 1758 из двух украинских популяций. Показано, что у представителей рода *Viviparus* отсутствует половой диморфизм за измерительными характеристиками адультивной черепашки. Установлено, живородки из р. Буча имеют достоверно меньшие размеры взрослой черепашки, по сравнению с моллюсками из р. Южный Буг.

**Ключевые слова:** половой диморфизм, брюхоногие моллюски, адультивная черепашка, *Viviparus*, Украина.