

АНАТОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАВКОВИКОВИХ (GASTROPODA, PULMONATA, LYMNAEIDAE) ФАУНИ УКРАЇНИ

Проведено аналіз основних анатомічних характеристик 16 видів ставковиків. Показано, що анатомічні особливості ставковиків мають обмежене діагностичне значення на видовому рівні, хоча й дозволяють ідентифікувати ряд видів, які не мають достовірних конхологічних відмінностей.

З усіх систем органів ставковикових лише статеві системи характеризуються помітною різноманітністю ознак, які у дорослих особин достатньо стабільні. Для таксономічного аналізу найчастіше використовують характеристики копулятивного апарату, простати, матки, провагіни й сперматеки [1]. З лінійних параметрів статевої системи найбільш широко застосовується в систематиці індекс копулятивного апарату (співвідношення довжини препуціума й пеніального рукава). Інші лінійні параметри статевої системи [2] є малоінформативними внаслідок їх значної однорідності на підродовому рівні. Тому звичайно дослідники обмежуються їх візуальним описом.

Матеріалом для даної роботи послужили власні збори автора (1997-2000 рр.). Місця збору моллюсків вказано у таблиці 1. Для анатомічного дослідження моллюсків фіксували 70 % – ним етанолом. Розтин проводили під МБС-1 в 70%-ному етанолі. Вимірювали довжину пеніального рукава і препуціума та визначали індекс копулятивного апарату (ІКА=ДПП/ДПР). Звертали увагу на форму проксимального та дистального відділів простати, форму матки і провагіни, довжину протоки сперматеки та форму її дистальної частини. На тотальних препаратах визначали характер складчастості дистального відділу простати. За період досліджень нами розігнано близько 600 екз. моллюсків, що належать до 16 видів. Для статистичного аналізу даних використано програму STATISTICA.

Проведений аналіз показав, що представники підроду *Corvusiana* достовірно відрізняються між собою за індексом копулятивного апарату. В межах підроду *Stagnicola* достовірні відмінності за цим індексом виявлено лише між *L.palustris*, *L.turricula* та *L.vulnerata*. Індекс копулятивного апарату дозволяє надійно диференціювати два вищезгадані підроди. У межах підроду *Peregriana* не виявлено відмінностей *L.peregra* від *L.patula*; *L.monardi* від *L.fontinalis*; *L.ovata* від *L.balthica*, *L.lagotis* та *L.patula*; *L.balthica* від *L.lagotis* та *L.fontinalis*. Представник підроду *Radix* – *L.auricularia* за індексом копулятивного апарату подібний до *L.ovata*, *L.balthica*, *L.lagotis* і *L.fontinalis* (підрід *Peregriana*).

Отже, індекс копулятивного апарату дозволяє ідентифікувати ряд видів, які часто не мають достовірних відмінностей за конхологічними характеристиками (*L.corvus* – *L.palustris* та деякі інші). У той же час є група видів, які достовірно не відрізняються за даним індексом і мають дуже подібні конхологічні характеристики (*L.palustris* – *L.atra*, *L.turricula* – *L.atra*, *L.ovata* – *L.balthica* та деякі інші). Як і у випадку з індексами черепашки, у багатьох видів спостерігається значна міжпопуляційна мінливість, яка часто перевищує міжвидову.

Дискримінантний аналіз значень індексу копулятивного апарату показав значну однорідність даного параметра в межах одного підроду. Представники підроду *Corvusiana* досить добре ідентифікуються за цією ознакою, хоча деякі екземпляри одного виду віднесені до іншого.

Міжпопуляційні відмінності видів підроду *Stagnicola* за цим параметром незначні (точність класифікації < 80%). На видовому рівні досліджені екземпляри класифікуються досить добре (точність класифікації > 80%). Однак лише для *L.palustris* повністю підтверджена видова приналежність усіх досліджених екземплярів.

Міжпопуляційні відмінності видів підроду *Peregriana* за індексом копулятивного апарату незначні. В усіх випадках середня точність класифікації менша 80%. На видовому рівні за цим параметром із високим ступенем достовірності ідентифікуються *L.peregra*, *L.patula*, *L.monardi* та *L.ovata*. Точність класифікації інших видів не перевищує 50%, що свідчить про непридатність цієї ознаки для їх визначення.

Середні значення індексу копулятивного апарату оброблено методом ієрархічного кластерного аналізу (Евклідова дистанція, Group Average, Standard Deviation). З отриманої схеми (рис. 1) видно, що дана ознака не дозволяє надійно ідентифікувати види. Чіткий розподіл на підроди також відсутній.

Для кластерного аналізу всієї сукупності анатомічних ознак проведено їх кодування:

- 1 -проксимальна частини простати (1-вужка (рівномірна по всій довжині); 2- рівномірна по всій довжині, розширена поблизу квадривія; 3-розширена в напрямку дистальної частини простати);
- 2 -дистальна частини простати (1-звужена; 2-розширена);
- 3 -складка в проксимальній частині простати (1-присутня; 2-відсутня);число і характер складок у дистальному відділі простати (1-одна мала; 2-одна велика; 3-декілька нерозгалужених; 4-декілька розгалужених);
- 4 -фіксаторне потовщення пеніса (1- наявне; 0-відсутнє);
- 5 -велом і саркобелюм (1-добре розмежовані; 2-зливаються в єдиний утвір);
- 6 -матка (1-видовжена; 2-овальна; 3-овальна з поперечною перетяжкою);
- 7 -провагіна (1-коротша матки; 2-довша матки);
- 8 -протока сперматеки (1- коротша діаметра резервуара сперматеки; 2-довша діаметра резервуара сперматеки);
- 9 -лійковидне розширення дистального кінця протоки сперматеки (1-наявне; 2-відсутнє).

У таблиці 2 представлено анатомічні характеристики 16 досліджених видів, закодованих цифрами відповідно до вищенаведеного списку. В результаті обробки цих даних отримано схему (рис. 2), яка показує дистанцію між видами та ступінь їх подібності за даною групою ознак. Отриманий розподіл в основному співпадає з поділом роду *Lymnaea* на види і підроди. Однак *L.auricularia* потрапив до одного кластера з видами підроду *Stagnicola*. *L.patula* за анатомічними характеристиками виявився ближчим не до інших представників секції *Bouchardiana*, куди його включають, а до *L.peregra*. Звертає на себе увагу велика дистанція між *L.vulnerata* та іншими видами підроду *Stagnicola*. Вона навіть перевищує дистанцію між видами різних підродів. Дистанція між рядом видів підродів *Peregriana* та *Stagnicola* не перевищує дистанції між окремими популяціями цих видів. Тому анатомічний критерій не придатний для їх розмежування.

Таблиця 1.

Лінійні параметри та індекс копулятивного апарату ставковиків (на основі вимірів 15 екз. із кожної популяції)

Вид	Популяція	ДПР	ДПП	ІКА
		x±mx	x±mx	x±mx
<i>L.corvus</i>	Дзержинськ (Ж.)	1,74±0,24	5,51±0,54	3,19±0,29
<i>L.gueretiniiana</i>	Житомир	1,89±0,16	5,18±0,55	2,74±0,19
L.stagnalis	Житомир	2,59±0,43	8,19±1,09	3,20±0,50
1.1. <i>L.subangulata</i>	Дзержинськ (Ж.)	0,29±0,05	0,82±0,12	2,87±0,07
1.2. <i>L.palustris 1</i>	Полтава	4,19±0,67	2,99±0,36	0,72±0,06
<i>L.palustris 2</i>	Перлявка (Ж.)	4,91±0,84	3,82±0,79	0,77±0,05
<i>L.atra 1</i>	Лучки (П.)	2,95±0,38	2,82±0,41	0,95±0,05
<i>L.atra 2</i>	Олевськ (Ж.)	5,15±0,86	4,71±0,89	0,91±0,04
<i>L.turricula 1</i>	Кам'янка-Бузька (Л.)	2,16±0,21	2,15±0,19	0,99±0,03
<i>L.turricula 2</i>	Дзержинськ (Ж.)	2,03±0,29	2,03±0,30	1,00±0,02
<i>L.vulnerata</i>	Дзержинськ (Ж.)	3,44±0,20	3,49±0,18	1,01±0,02
L.AURICULARIA	Житомир	4,43±1,02	4,82±1,18	1,09±0,05
<i>L.peregra 1</i>	Житомир	4,13±0,43	2,74±0,27	0,66±0,02
<i>L.peregra 2</i>	Ворохта (І.-Ф.)	4,57±0,72	3,21±0,61	0,70±0,04
<i>L.monardi 1</i>	Житомир	2,94±0,39	4,18±0,49	1,43±0,07
<i>L.monardi 2</i>	Нов.-Вол. (Ж.)	2,84±0,36	4,31±0,54	1,52±0,10
<i>L.ovata 1</i>	Олевськ (Ж.)	3,48±0,91	3,39±0,79	0,98±0,08
<i>L.ovata 2</i>	Житомир	5,48±0,32	5,39±0,37	0,98±0,02
<i>L.balthica 1</i>	Олевськ (Ж.)	3,36±0,52	3,87±0,68	1,15±0,08
<i>L.balthica 2</i>	Житомир	5,32±0,54	6,26±0,54	1,18±0,03
<i>L.lagotis 1</i>	Дзержинськ (Ж.)	2,68±0,39	3,16±0,41	1,18±0,06
<i>L.lagotis 2</i>	Житомир	2,43±0,26	2,90±0,33	1,19±0,06
<i>L.fontinalis 1</i>	Дзержинськ (Ж.)	4,98±0,76	6,07±0,74	1,24±0,20
<i>L.fontinalis 2</i>	Полтава	4,78±1,14	5,78±1,28	1,21±0,03
<i>L.patula 1</i>	Житомир	4,79±1,15	3,70±0,72	0,78±0,05
<i>L.patula 2</i>	Озерне (Ж.)	8,08±0,88	6,21±0,60	0,77±0,02

Примітка. ДПР – довжина геніального рукава; ДПП – довжина преуціума; ІКА – індекс копулятивного апарату; І.-Ф. – Івано-Франківська обл.; Ж. – Житомирська обл.; Л – Львівська обл.

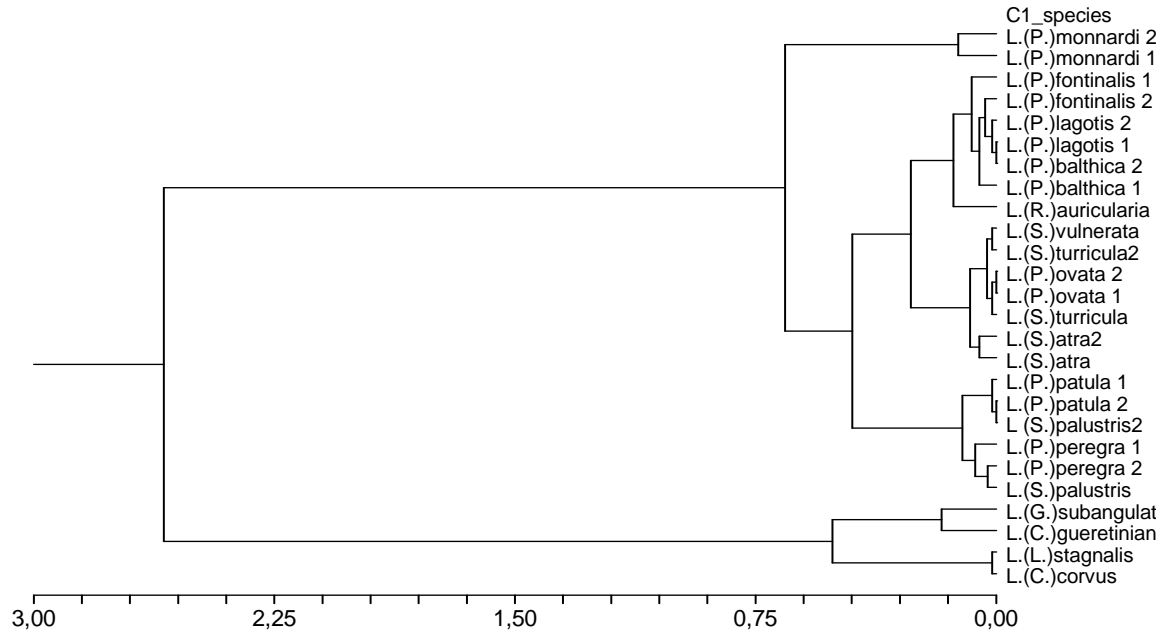


Рис. 1. Дендрограма подібності ставковиків за середніми значеннями індексу копулятивного апарату (лінійка показує дистанцію між кластерами)

Таблиця 2.

Характеристики статевої системи, використані для кластерного аналізу (пояснення в тексті)

Ознаки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>L.corvus</i>	2	2	1	3	1	1	2	1	2	1
<i>L.gueretianiana</i>	2	2	1	3	1	1	2	2	2	1
<i>L.stagnalis</i>	2	2	1	4	1	1	3	2	2	1
<i>L.subangulata</i>	1	2	0	1	0	2	2	1	2	0
<i>L.palustris</i>	1	2	0	2	0	1	2	2	2	0
<i>L.atra</i>	1	2	0	2	0	1	2	2	2	0
<i>L.turricula</i>	1	2	0	2	0	1	2	2	2	0
<i>L.vulnerata</i>	1	1	0	2	0	1	1	1	2	1
<i>L.auricularia</i>	1	1	0	2	0	1	2	2	2	0
<i>L.peregra</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0
<i>L.monnardi</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0
<i>L.ovata</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0
<i>L.balthica</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0
<i>L.lagotis</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0
<i>L.fontinalis</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0
<i>L.patula</i>	3	2	0	2	0	1	2	1	1	0

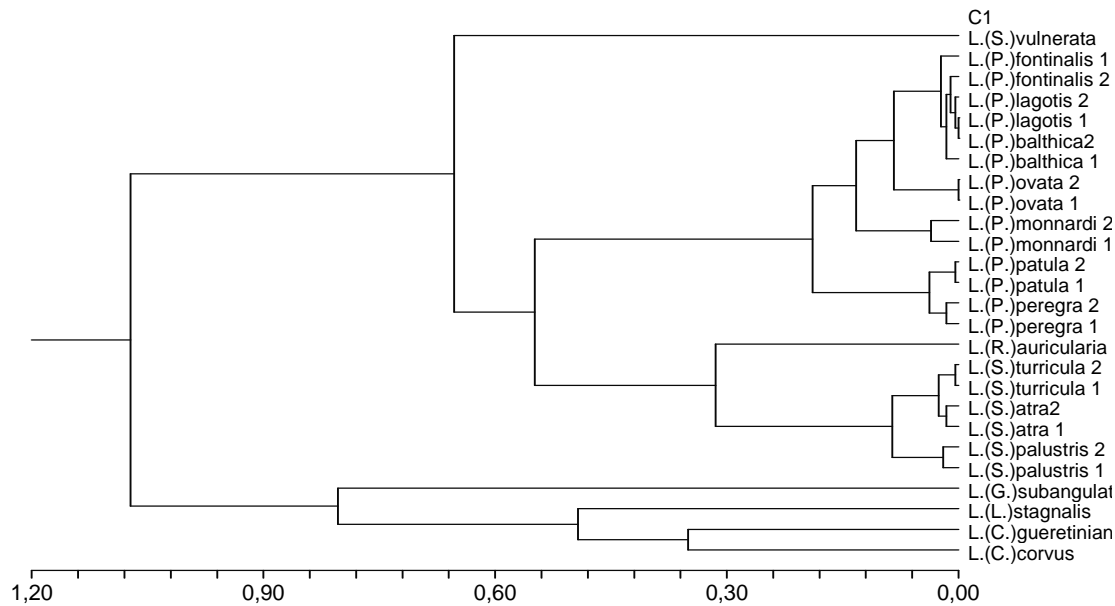


РИС. 2. ДЕНДРОГРАМА ПОДІБНОСТІ СТАВКОВИКІВ ЗА АНАТОМІЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ (ЛІНІЙКА ПОКАЗУЄ ДИСТАНЦІЮ МІЖ КЛАСТЕРАМИ)

Отже, анатомічні особливості ставковиків дозволяють ідентифікувати ряд видів, які часто не мають достовірних відмінностей за конхологічними характеристиками (*L.corvus* Gmelin, 1791 – *L.palustris* та деякі інші). У той же час є група видів, які достовірно не відрізняються за даною групою ознак і мають дуже подібні конхологічні характеристики (*L.palustris* – *L.atra* Schrank, 1803, *L.turricula* – *L.atra*, *L.ovata* – *L.balthica* та деякі інші). Крім цього, у багатьох видів спостерігається значна міжпопуляційна мінливість, яка часто перевищує міжвидову. Тому анатомічні характеристики мають обмежене діагностичне значення на видовому рівні. Однак вони можуть успішно використовуватися для розмежування ряду таксонів підродового рівня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jaskiewicz M. European species of the family *Lymnaeidae* (*Gastropoda, Pulmonata, Basommatophora*) // Genus. – 1998. – Vol.9. – №1. – 93 p.
2. Круглов Н.Д. Моллюски семейства *Lymnaeidae* СССР, особенности их экологии и паразитологическое значение (*Gastropoda, Pulmonata*): Автореф. дис. ... д-ра биол. Наук: 03.00.08 Зоол. ин-т АН СССР. – Л., 1985. – 41 с.

Матеріал надійшов до редакції 28.11.02 р.

Гарбар А.В. Анатомические характеристики прудовиков (*Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeidae*) фауны Украины.

Проведен анализ основных анатомических характеристик 16 видов прудовиков. Показано, что анатомические особенности прудовиков имеют ограниченное диагностическое значение на видовом уровне, хотя и позволяют идентифицировать ряд видов, которые не имеют достоверных конхологических различий.

Garbar O.V. The Anatomic Characteristics of Lymnaeid Snails (*Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeidae*) of the Fauna of Ukraine.

The analysis of the basic anatomical characteristics of 16 species of Lymnaeid snails is carried out. It is shown that the anatomic features of Lymnaeid snails have the limited diagnostic importance on the species level, though allow to identify a number of species, which have no authentic conchological distinctions.