

УДК 594.32

І. О. Першко

аспірант

Житомирський державний педагогічний університет

### ЗНАЧЕННЯ МЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕРЕПАШКИ В СИСТЕМАТИЦІ РОДУ BITHYNIA (PESTINIBRANCHIA, BITHYNIIDAE)

Здійснено комплексний аналіз ознак черепашки чотирьох видів роду *Bithynia*. Виявлено значні обмеження в їх використанні для вирішення питань систематики роду. Встановлено, що тільки для *B. (Bithynia) producta* мають діагностичне значення такі індекси черепашки ВЧ/ШЧ, ВОО/ВЧ, ВУ/ВЧ.

#### Вступ

У XVIII–XIX ст. встановлено та описано більшість видів родини *Bithyniidae*. Перші малакологічні зведення вказують на наявність двох її видів – *Bithynia tentaculata* та *B. leachi*, що включають по дві форми відповідно – *B. tentaculata f. protucta*, *B. tentaculata f. curta* та *B. leachi f. trocsheli*, *B. leachi f. inflata* [3, 4]. Велика кількість підвидових форм та відсутність чітких таксономічних критеріїв для уточнення систематики групи спонукали до детального дослідження родини *Bithyniidae*. Так, застосувавши компараторний метод аналізу Г. В. Берьозкіна, О. В. Левіна та Я. І. Старобогатова [3] встановили, що з двох збірних видів (*B. tentaculata* та *B. leachi*) слід виділити п'ять родів: *Bithynia* (4 види), *Digyracidum* (1 вид), *Codiella* (2 види), *Opisthorchophorus* (4 види), *Paraelona* (5 видів). В свою чергу рід *Bithynia* включає такі види як: *B. (Bithynia) curta* (Garnier in Picard, 1840), *B. (Bithynia) tentaculata* (Linné, 1758), *B. (Bithynia) producta* Moquin-Tandon, 1885, *B. (Milletelona) decipiens* Millet, 1843. За основні критерії, що дозволили ідентифікувати види, було використано форму черепашки, абсолютні її розміри, опуклість обертів, форму пупка та розміри спірального ядра кришечки. Проте питання відповідності запропонованої класифікації природній системі досліджуваної групи і зараз залишається відкритим внаслідок неоднозначності підходів до

вибору критеріїв, що дозволяють розмежовувати таксони різних рангів. Це викликало необхідність проведення комплексного аналізу всієї сукупності морфологічних ознак черепашки представників *Bithynia* з метою з'ясування їх ролі в систематиці групи.

### Матеріал і методи

Матеріалом для роботи слугували власні збори автора, конхіологічні колекції Центрального науково-природничого музею НАН України (Київ, Львів) та зоологічного музею Львівського національного університету ім. І. Франка. Місця збору молюсків вказані в таблиці 1. Черепашки вимірювали за такими параметрами, як: їх висота і ширина, висота завитка та останнього оберту черепашки, висота і ширина устя. Ширину черепашки вимірювали по перпендикуляру до її осі. Визначали форму черепашки, кількість обертів завитка, характер їх наростання та деякі інші якісні характеристики. Для попарного порівняння індексів черепашки використовували тест Бонферроні (ANOVA). Ці ж параметри оброблено методом лінійного дискримінантного аналізу (diskriminant analysis, linear diskriminant function). Основні кількісні характеристики оброблено методом ієрархічного кластерного аналізу (hierarchical clustering, group average, unweighed pair-group, euclidean, standart deviation) (STATISTICA).

### Результати та обговорення

Нами досліджено 4 види роду *Bithynia*. Для аналізу використано найбільш уживані індекси черепашки, середні значення яких представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Основні індекси черепашки (середнє значення та стандартна похибка) видів *Bithynia* (на основі промірів 20 екз. кожної популяції)

Вид	Популяція	ВЧ/ШЧ	ВЗ/ВЧ	ВОО/ВЧ	ВУ/ШУ	ВУ/ВЧ
		$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$
V. ( <i>Bithynia</i> ) <i>curta</i>	Горинь	1,48±0,08	0,62±0,05	0,84±0,05	1,34±0,14	0,46±0,05
V. ( <i>Millettelona</i> ) <i>decipiens</i>	Південний Буг	1,46±0,08	0,63±0,03	0,8±0,05	1,48±0,15	0,48±0,04
V. ( <i>Bithynia</i> ) <i>producta</i>	Дністер	1,64±0,1	0,63±0,03	0,76±0,05	1,31±0,14	0,42±0,04
V. ( <i>Bithynia</i> ) <i>tentaculata-1</i>	Тетерів	1,53±0,1	0,61±0,03	0,82±0,03	1,46±0,14	0,47±0,03
V. ( <i>Bithynia</i> ) <i>tentaculata-2</i>	Дністер	1,49±0,1	0,63±0,04	0,85±0,03	1,50±0,12	0,49±0,03

Умовні позначення: ВЧ – висота черепашки, ВУ – висота устя, ВЗ – висота завитка, ВОО – висота останнього оберту, ШЧ – ширина черепашки, ШУ – ширина устя.

Слід відмітити, що діагностичне значення ознаки є валідним лише у випадку достовірної різниці за досліджуваним параметром між усіма

популяціями. Відповідно до цього критерію лише для *Bithynia producta* такі індекси черепашки, як ВЧ/ШЧ, ВОО/ВЧ, ВУ/ВЧ є діагностичними ознаками (таблиця 2). Для інших видів роду ці індекси не мають діагностичного значення.

**Таблиця 2. Достовірні відмінності між видами *Bithynia* за досліджуваними індексами (ANOVA, Bonferroni Test, LSD Test, Newman-keuls test,  $p < 0,05$ )**

Вид	№	1	2	3	4	5
		Індекси				
<i>B. (Bithynia) curta</i>	1	-	2, 4	1, 2	2, 4	3, 4
<i>B. (Milletelona) deciliens</i>	2	2, 4	-	1, 2, 3, 4	1	2
<i>B. (Bithynia) producta</i>	3	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	-	1, 2, 3, 4	2, 3, 4
<i>B. (Bithynia) tentaculata-1</i>	4	4	1	1, 2, 4	-	1, 2
<i>B. (Bithynia) tentaculata-2</i>	5	3, 4	2	1, 2, 4	2	-

Умовні позначення: 1 – ВЧ/ШЧ, 2 – ВОО/ВЧ, 3 – ВУ/ВЧ, 4 – ВУ/ШУ.

Необхідно також зазначити відсутність достовірної різниці для всіх досліджуваних видів за співвідношенням висоти завитка до висоти черепашки. У зв'язку з цим для подальшого аналізу ця метрична ознака не використовувалася.

Дискримінантний аналіз сукупності індексів черепашки (табл. 3, рис. 1) вказує на невисокий ступінь надійності цих ознак при ідентифікації видів *Bithynia* (узгодженість між прогнозованою та фактичною класифікацією менше 80 %).

**Таблиця 3. Матриця класифікації за індексами черепашки видів *Bithynia* (Discriminant analysis; linear discriminant function) (ряди: класифікації, що спостерігаються; колонки: передбачені класифікації)**

Вид	№	1	2	3	4	5	%
<i>B. (Bithynia) curta</i>	1	13	4	0	2	1	65
<i>B. (Milletelona) decipiens</i>	2	0	7	3	4	6	35
<i>B. (Bithynia) producta</i>	3	7	2	11	0	0	55
<i>B. (Bithynia) tentaculata-1</i>	4	4	5	2	7	2	35
<i>B. (Bithynia) tentaculata-2</i>	5	2	3	1	4	10	50
Кількість екз.		26	21	17	17	19	48

Ієрархічний кластерний аналіз всієї сукупності досліджуваних індексів черепашки (рис. 2) вказує на значні міжпопуляційні відстані у досліджуваній групі, що утруднює розмежування таких видів, як *B. (Milletelona) decipiens* та *B. (Bithynia) tentaculata*. Разом з тим *B. (Bithynia) producta* та *B. (Bithynia) curta* утворюють самостійні ієрархічні гілки.

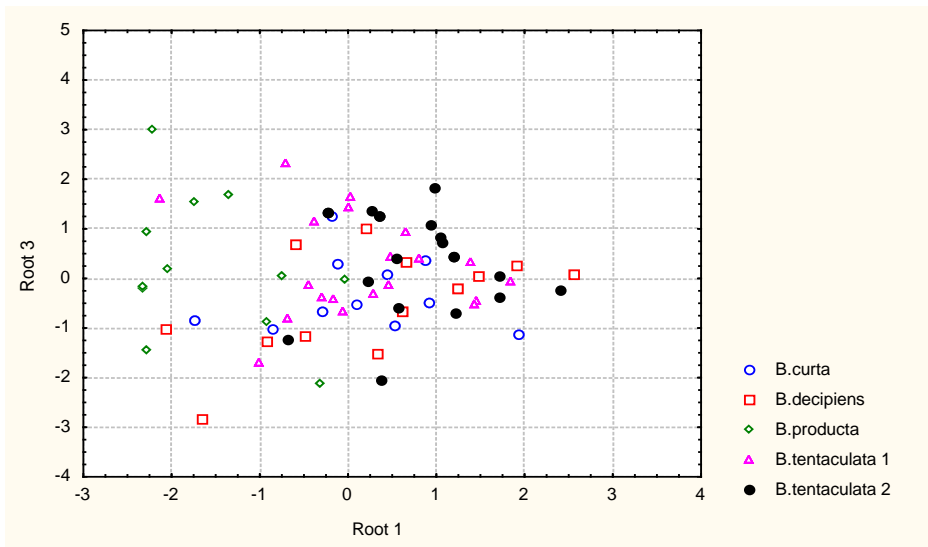


Рис. 1. Розподіл досліджених екземплярів видів *Bithynia* (Discriminant analysis; linear discriminant function) за індексами черепашки

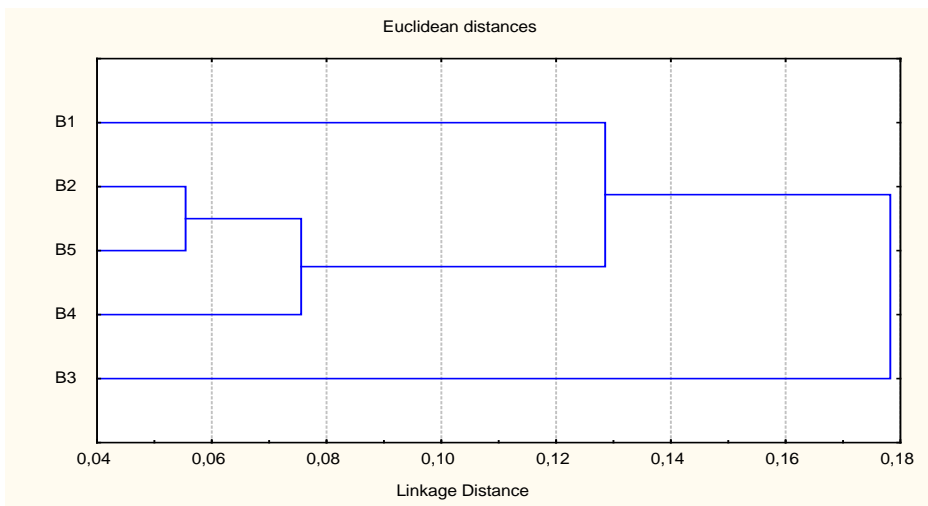


Рис. 2. Дендрограма подібності (Cluster analysis; hierarchical tree plot), побудована на основі всієї сукупності метричних характеристик черепашки видів *Bithynia*

Умовні позначення: B 1 – *B. (Bithynia) curta*; B 2 – *B. (Milletelona) decipiens*; B 3 – *B. (Bithynia) producta*; B 4 – *B. (Bithynia) tentaculata-1*; B 5 – *B. (Bithynia) tentaculata-2*.

### Висновки

Комплексний аналіз метричних характеристик черепашки роду *Bithynia* вказує на значні обмеження у їх використанні для вирішення питань систематики групи. Для більшості популяцій не виявлено ознак, які би мали діагностичне значення при розмежуванні видів. Лише *B. (Bithynia) producta* надійно відмежовується від інших представників роду за такими індексами, як: ВЧ/ШЧ, ВОО/ВЧ, ВУ/ВЧ. Цей факт відкриває можливість пошуку інших (анатомічних та каріологічних) критеріїв видової діагностики досліджуваної групи.

### Література

---

1. Анистратенко В. В., Стадниченко А. П. Литторинообразные. Риссоидобразные. (Littoriniformes, Rissoiformes). – К.: Наук. думка, 1994. – 175 с.
  2. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
  3. Bierozkina G. V., Levina O. V., Starobogatow Ja. I. Revision of Bithyniidae from European Russian and Ukraine // Ruthenica , 1995. – V. 5, Nr. 1 – P. 27-38
  4. Grossu A. V. Gastropoda Prozobranchia and Opisthobranchia. Fauna Republica Populara Romane. Mollusca.– Bucuresti, 1956.– V.3. –Fas.2– 220 p.
-