

Большая изменчивость взрослых по сравнению с копеподами 5-й стадии, очевидно свидетельствует о значительных различиях в продолжительности развития копеподитных стадий и продолжительности жизни взрослых рачков.

1. *Афанасьева Э.Л.* Биология байкальской эпишуры / Э.Л. Афанасьева. – Новосибирск: Наука, 1977. – 144 с.
2. *Изместьева Л.Р.* Зоопланктон Южного Байкала в районе антропогенного воздействия / Л.Р. Изместьева // Мат-лы конф. “Проблемы экологии”, чтения памяти проф. М.М. Кожова. – Новосибирск, 1998. – 58–60 с.
3. *Кожов М.М.* Биология озера Байкал / М.М. Кожов. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 313 с.
4. *Кожова О.М.* Экологический мониторинг озера Байкал / Кожова О.М., Бейм А.М. – Новосибирск: Наука, 1993. – 350 с.
5. *Наумова Е.Ю.* Жизненные циклы и морфология представителей рода *Epischura Forbes, 1882 (Copepoda: Calanoida)* : автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Е.Ю. Наумова. – Иркутск, 2006. – 23 с.
6. *Пислегина Е.В.* Мониторинг зоопланктона пелагиали Южного Байкала : автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Е.В. Пислегина. – Иркутск, 2005. – 18 с.
7. *Рокицкий П.Ф.* Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Вышэйш. школа, 1973. – 320 с.
8. *Тимошкин О.А.* Атлас и определитель пелагиобионтов Байкала (с краткими очерками по их экологии) / О.А. Тимошкин, Г.Ф. Мазепова, Н.Г. Мельник [и др.]. – Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 1995. – 694 с.
9. *Dodson S.I.* Cyclomorphosis in *Daphnia galeata mendotae* Birge and *D. retrocurva* / S.I. Dodson // *Freshwater Biol.* – 1988. – Vol. 19, N 1. – P. 109–114.

*Є.Л. Ермаков, О.О. Русановська*

Науково дослідницький інститут біології при Іркутському держуніверситеті, Росія

#### СЕЗОННА ДИНАМІКА МІНЛИВОСТІ КІЛЬКІСНИХ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК *EPISCHURA BAICALENSIS* SARS В ПІВДЕННОБАЙКАЛЬСЬКІЙ ПРИРОДНІЙ ПОПУЛЯЦІЇ

Вивчена сезонна динаміка мінливості численних морфологічних ознак у самок і самців копеподитних стадій *Epischura baicalensis*. Знайдено виражену сезонну зміну структури популяції, специфічну для кожної ознаки і статеві-вікової категорії. Обговорені проблеми сезонного поліморфізму у популяціях рачка.

*Ключові слова:* епішура, копеподіти, кількісні морфологічні ознаки, популяція, поліморфізм

*E.L. Ermakov, O.O. Rusanovskaya*

Scientific Research Institute Biology at Irkutsk University, Russia

#### SEASONAL DYNAMICS OF CHANGEABILITY OF QUANTITATIVE MORPHOLOGICAL SIGNS OF *EPISCHURA BAICALENSIS* SARS IN SOUTH BAYKAL NATURAL POPULATION

Seasonal dynamics of quantitative morphological traits variability on females and males of 6, 5 copepodite stages of *Epischura baicalensis* was study. It was obtained strong seasonal change of the population structure which specific for the single trait and the age-sexual category. Problems of seasonal polymorphism on an epischura populations was discussed.

*Key words:* epishura, copepodidae, quantitative morphological signs, population, polymorphism

УДК 594.141+591.15+591.5

**Т.В. ЄРМОШИНА, О.В. ПАВЛЮЧЕНКО**

Житомирський державний університет ім. Івана Франка  
вул. В. Бердичівська, 40, Житомир 10008, Україна

### **БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ ТА МОРФОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ ВИДІВ РОДУ *UNIO* ФАУНИ УКРАЇНИ**

Досліджено внутрішньовидову і міжвидову мінливість ознак черепашки прісноводних двостулкових молосків роду *Unio* та розраховано морфометричні індекси черепашок. Вивчено кольоровий поліморфізм черепашок. Визначено вікову структуру малакоценозів перлівниць водойм України.

*Ключові слова:* морфологічна мінливість, морфометричні індекси, поліморфізм

Молоски родини Unionidae відіграють велику роль у прісноводних екосистемах, в яких вони складають значну частину біомаси бентосу. Нині немає єдиної точки зору на систематику представників цієї родини. У систематиці перлівницевих звичайно користуються порівняльно-морфологічним методом, в основі якого лежить виявлення особливостей їх черепашки [3, 6]. Мінливість конхіологічних ознак цих молосків стала однією з причин протиріч між різними таксономічними системами Unionidae. Більшість європейських дослідників визнають для Східної Європи (включно і для України) три поліморфних види роду *Unio* [4, 5], а вітчизняні вчені відмічають у водоймах України 6 видів цього таксону [2, 3]. В цілому серед двостулкових молосків різні складові мінливості (індивідуальної, вікової, географічної і т. д.) вивчено недостатньо.

Метою дослідження стало визначення морфометричних характеристик перлівницевих роду *Unio* та параметрів поліморфізму популяцій цих молосків.

### Матеріал і методи досліджень

Матеріалом слугували 547 екземплярів молосків, зібраних протягом 2005–2010 рр. в р. Тетерів (м. Житомир, с. Тетерівка Житомирської обл.), р. Гнилоп'ять (с. Хажин Житомирської обл.), р. Серет (м. Чортків Тернопільської обл.), р. Південний Буг (м. Хмільник Вінницької обл.), р. Дністер (с. Нижнів Івано-Франківської обл.), р. Дунай (м. Вилкове Одеської обл.), р. Псел (м. Суми), р. Рось (с. Косівка Київської обл.), р. Збруч (м. Скала-Подільська Тернопільської обл.). За допомогою штангенциркуля вимірювали довжину (L, мм), висоту (H, мм) та опуклість черепашки (S, мм). Фіксували дані щодо забарвлення черепашки. Розраховували морфометричні індекси як співвідношення вказаних вище показників, а саме H/L, S/H, S/L. Дані морфометричних спостережень обробляли методами варіаційної статистики з застосуванням дискримінантного аналізу.

### Результати досліджень та їх обговорення

Нами проаналізовано мінливість розмірних співвідношень та кольоровий поліморфізм у видів роду *Unio* (*Unio tumidus*, *U. conus*, *U. pictorum* та *U. rostratus*) з водойм різних областей України.

Вивчено вікову структуру популяцій перлівниць за співвідношенням вікових груп – молоді (1–3 роки): середнього віку (4–6 років): старша група (старше 7 років). У вибірках з різних біотопів виявлені молоски віком від 2 до 9 років. Більшу частину досліджених біотопів населяють популяції, в структуру яких входять представники всіх вікових груп (0,1–0,2:1:0,1–0,6). В річках Серет (*U. pictorum*, *U. conus*), Південний Буг (*U. rostratus*, *U. tumidus*), Гнилоп'ять та Рось (*U. tumidus*), Псел та Тетерів в межах села Тетерівка (*U. pictorum*) наявні тварини середнього й старшого віку (0:1:0,1–0,8). Можливо, забруднення та зарегулювання річок, які призводять до заростання рослинністю і замулення водойм, негативно впливають на репродуктивні функції перлівниць або молоді особини часто гинуть в таких умовах. Поповнення ж чисельності молосків, імовірно, здійснюється ззовні (за рахунок течії води). В межах сіл Хажин і Тетерівка серед особин *U. rostratus* та *U. conus* зареєстровані представники лише середнього віку, які є найстійкішими до негативних впливів зовнішнього середовища. В річках Дунай (*U. pictorum*, *U. conus*), Рось та Збруч (*U. pictorum*) присутня найбільша частка молодих особин (0,3:1:0,3), що вказує на найкраще оновлення популяцій в цих біотопах порівняно з іншими. Причиною такого стану є те, що ці річки чисті з прозорою прохолодною водою та швидкою течією.

Для українських популяцій молосків роду *Unio* характерна значна мінливість і за розмірами, і по забарвленню черепашки. На дослідженій території зустрічаються тварини дев'яти морфотипів забарвлення: 1) жовтий з невеликою кількістю коричневого забарвлення (інколи з зеленим відтінком); 2) жовтий з невеликою кількістю коричневого забарвлення та зеленими променями; 3) жовто-коричневий (однакові частки); 4) коричневий з жовто-зеленим (однакові частки); 5) коричневий з жовто-зеленим (однакові частки) та жовтими променями; 6) жовто-коричневий (однакові частки) з зеленими променями; 7) коричневий з жовтими променями; 8) коричневий з невеликою часткою жовтого забарвлення; 9) темно-коричневий.

Переважну частину популяцій перлівниць складають особини з жовто-коричневим загальним фоном забарвлення (зустрічальність становить 50,0%), друге місце за поширеністю займає перший морфотип (28,6%). Однаковими частками в популяціях представлені четвертий, шостий та восьмий морфотипи (по 17,9%). Рідше зустрічаються п'ятий та дев'ятий морфотипи (по 14,3%), найменша зустрічальність характерна другому та сьомому морфотипам (по 3,6%).

Поліморфізм забарвлення у *U. pictorum* та *U. rostratus* проявляється слабкіше, ніж у *U. tumidus* та *U. conus*. Так, серед особин *U. rostratus* виділено два морфотипи (1, 3), *U. pictorum* – чотири (1, 3, 8, 9), *U. tumidus* та *U. conus* – по сім (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 та 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 відповідно)

Обрані для дослідження морфометричні ознаки є відносно стабільними. Для більшості видів десяти вивчених біотопів коефіцієнт варіації не перевищує 10%. Найбільш мінливі ознаки мають *U. pictorum* з р. Збруч (CV=11,2–13,5%), р. Дністер (CV=13,3–16,2%) та р. Серет (CV=18,0–19,5%), *U. rostratus* з р. Збруч (CV=11,1–13,8%), *U. conus* з р. Серет (CV=10,1–13,9%) та р. Південний Буг (CV=12,3–13,7%), *U. tumidus* з р. Південний Буг (CV=10,3–13,1%). Низька варіабельність характерна також морфометричним індексам (CV=2,5–9,8).

Межі варіювання таких ознак як довжина (L), висота (H) і опуклість (S) черепашки для *U. pictorum* становлять 55,6–91,9 мм, 25,9–40,2 мм та 8,9–15,2 мм відповідно, для *U. rostratus* – 73,6–79,6 мм, 31,7–34,5 мм та 10,9–13,5 мм, *U. conus* – 47,9–78,8 мм, 24,7–40,4 мм та 8,7–15,5 мм, *U. tumidus* – 67,4–84,9 мм, 36,3–43,4 мм та 14,5–17,4 мм.

В окремих випадках географічна близькість вибірок визначає їх подібність, проте велику схожість демонструють також і вибірки з віддалених районів, що може бути обумовлено мешканням молюсків в близьких кліматичних умовах. Так, майже однакові за розмірами перлівниці з р. Тетерів (м. Житомир, с. Тетерівка), р. Рось (с. Косівка), р. Південний Буг (м. Хмільник), р. Збруч (м. Скала-Подільська). Єдиною відмінністю представників *U. pictorum*, *U. rostratus*, *U. conus* з р. Рось та *U. pictorum* з р. Збруч була довша черепашка при інших подібних показниках. Припускають [1], що зниження росту в висоту по відношенню до росту черепашок у довжину можна розглядати як прояв морфологічної адаптації до високої швидкості течії.

Молюски з р. Гнилоп'ять (с. Хажин) краще ростуть в довжину, висоту і ширину, на що вказують довщі на 9,1–26,0%, вищі на 8,8–19,6% та опукліші на 6,9–29,9% черепашки видів роду *Unio*. Аналогічні параметри довжини та висоти при середніх значеннях опуклості зафіксовані для *U. conus* з річок Дністер (с. Нижнів) та Дунай (м. Вилкове). З останніх двох біотопів зібрані *U. pictorum*, які мають найбільші значення довжини та висоти черепашки.

Найдрібніші молюски виявлені в річках Серет (м. Чортків) та Псел (м. Суми). Щорічні лінії приросту черепашки у таких екземплярів розташовуються щільно одна до одної. Значення довжини черепашки *U. pictorum* становлять 55,6–66,2 мм, висоти – 25,9–28,4 мм, опуклості – 8,9–10,3 мм, довжини черепашки *U. conus* – 47,9–52,6 мм, висоти – 24,7–27,5 мм, опуклості – 8,7–9,3 мм. Крім того, в р. Серет багато молюсків є деформованими. Це може бути пов'язано з малими розмірами річки та наявністю на її дні великого каміння, яке заважає нормальному росту молюсків.

Виявлено статистично вірогідні відмінності між значеннями досліджених показників у молюсків, зібраних з усіх біотопів. Так, порівняно з іншими видами роду *Unio* меншу на 12,0–16,5% довжину черепашки має *U. conus*, більшу висоту на 13,2–17,0% та опуклість на 22,2–24,2% має *U. tumidus*.

Таблиця

Морфометричні індекси ( $X \pm m_x$ ) молюсків роду *Unio*

Вид	<i>U. pictorum</i>	<i>U. rostratus</i>	<i>U. conus</i>	<i>U. tumidus</i>
H/L	0,44±0,03	0,43±0,02	0,51±0,03	0,51±0,03
S/H	0,38±0,03	0,37±0,03	0,37±0,03	0,40±0,02
S/L	0,17±0,02	0,16±0,02	0,19±0,02	0,20±0,01

Межі мінливості індексів у близьких видів, як правило, перекриваються (табл.). З'ясувалося, що молюски *U. tumidus* та *U. conus* мають відносно високу й коротку (клиноподібну) черепашку (значення індексу H/L становить 0,51), а черепашка *U. pictorum* низька й витягнута (H/L=0,43–0,44). Міжвидові відмінності встановлені й за формою дорзовентрального перерізу черепашки (індекс S/L): перлівниця довгодзьоба та перлівниця важка мають плоску черепашку, а перлівниця серповидна найбільш опуклу, у той же час перлівниця борисфенова займає проміжне положення по ступені опуклості черепашки.

За допомогою дискримінантного аналізу, що врахував три морфологічні ознаки, з достатнім ступенем надійності ідентифікується *U. pictorum* (87,7% особин), а до *U. rostratus* віднесено лише 4,2%. Переважна частина молюсків, визначених як *U. rostratus*, не відрізняються від попереднього виду. Ступінь ідентифікації *U. conus* становить 81,3%, *U. tumidus* – 48,6%. За врахування всіх морфометричних індексів дискримінантним аналізом надійно вирізняється тільки *U. pictorum* (відсоток правильних класифікацій становить 92,2%), а *U. conus* ідентифікується на 76,5%, *U. tumidus* – 38,6%, а *U. rostratus* – лише на 2,8%. При порівнянні за допомогою дискримінантного аналізу досліджених параметрів на рівні підродів точність визначення зростає: для *U. pictorum* (з *U. rostratus*) – 91,4–92,1%, для *U. tumidus* (з *U. conus*) – 89,1–91,1%.

**Висновки**

Для українських популяцій молюсків роду *Unio* характерна значна мінливість за розмірами і за забарвленням черепашки. Переважну частину популяцій перлівниць складають особини з жовто-коричневим загальним фоном забарвлення (зустрічальність становить 50,0%), друге місце займають жовті з невеликою кількістю коричневого забарвлення (інколи з зеленим відтінком) молюски (28,6%). Поліморфізм забарвлення у *U. pictorum* та *U. rostratus* проявляється слабкіше, ніж у *U. tumidus* та *U. conus*. Межі варіювання таких ознак як довжина (L), висота (H) і опуклість (S) черепашки для *U. pictorum* становлять 55,6–91,9 мм, 25,9–40,2 мм та 8,9–15,2 мм відповідно, для *U. rostratus* – 73,6–79,6 мм, 31,7–34,5 мм та 10,9–13,5 мм, *U. conus* – 47,9–78,8 мм, 24,7–40,4 мм та 8,7–15,5 мм, *U. tumidus* – 67,4–84,9 мм, 36,3–43,4 мм та 14,5–17,4 мм.

1. Синицька О.О. Морфометрическая изменчивость раковин моллюсков *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) в различных условиях среды / О.О. Синицька, А.В. Ляшенко, Е.В. Волошкевич // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища: зб. наук. праць. – Житомир: Вид-во "Волинь", 2004. – С. 172–176.
2. Старобогатов Я.И. Класс двустворчатые моллюски / Я.И. Старобогатов // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – С. 123–152.
3. Фауна України: В 40-а т. Т. 29. Вип. 9. Перлівниці. Кулькові / А.П. Стадниченко. – К.: Наук. думка, 1984. – 384 с.
4. Nagel K.O. Anatomische, morphologische und biochemische Untersuchungen zur Taxonomie und Systematik der europäischen Unionacea (*Mollusca: Bivalvia*) / K.O. Nagel // Ph. D. thesis, University of Kassel. – 1988. – 100 p.
5. Piechocki A. Mięczaki (*Mollusca*) Maize (*Bivalvia*) / Piechocki A., Dyduch-Falniowska A. / Fauna Slodkowodna Polski: Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne. – Zeszyt 7A. – Warszawa, 1993. – 204 s.
6. Shikov E.V. The comparative method of taxonomic study of Bivalvia used by Soviet malacologists / Shikov E.V., Zatravkin M.N.. – Malacol. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden. – 1991. – Vol. 15, N 17. – P. 7–10.

*Т.В. Ермошина, О.В. Павлюченко*

Житомирский государственный университет им. Ивана Франко, Украина

**БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВИДОВ РОДА UNIO ФАУНЫ УКРАИНЫ**

Исследована внутривидовая и межвидовая изменчивость признаков ракушки пресноводных двустворчатых моллюсков рода *Unio* и рассчитаны морфометрические индексы ракушек. Изучен цветовой полиморфизм ракушек. Определена возрастная структура малакоценозов перловиц водоемов Украины.

*Ключевые слова: морфологическая изменчивость, морфометрические индексы, полиморфизм*

*T.V. Ermoshina, O.V. Pavlyuchenko*

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

**BIOTOPICS DISTRIBUTING AND MORPHOLOGICAL CHANGEABILITY OF TYPES OF UNIO FAUNA OF UKRAINE**

Intraspecific and interspecific variability characteristics of freshwater bivalves molluscs of the genus *Unio* was investigated and morphometric indices of shells were calculated. The color polymorphism of shells was studied. Age structure of malacocoenoses of the reservoirs in Ukraine was determined.

*Key words: morphological changeability, morphometric indexes, polymorphism*