

УДК (576.89:594):502.51

В. І. ЮРИШИНЕЦЬ, Ю. С. ІВАСЮК, Н. О. КРАСУЦЬКА

Інститут гідробіології НАН України,
пр-т Героїв Сталінграду, 12, Київ, 04210, Україна

**СИМБІОЦЕНОЗ МОЛЮСКА *VIVIPARUS VIVIPARUS* (L.)
(GASTROPODA, VIVIPARIDAE) У ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ УРБАНІЗОВАНИХ
ТЕРИТОРІЙ**

Досліджено особливості симбіотичного угруповання молюска *Viviparus viviparus* (L.) в умовах водойм та водотоків урбанізованих територій м. Києва. Показано можливість використання структурних показників симбіоценозу в біологічній індикації якості водного середовища.

Ключові слова: симбіоценоз, черевоногі молюски, урбанізація, біологічна індикація

Надзвичайно високі темпи урбанізації визначають суттєву трансформацію водних об'єктів, які є невід'ємною частиною територій мегаполісів, а також населених пунктів менших за розмірами. Водойми урбанізованих територій використовуються як водойми комплексного призначення і зазнають значного ступеню антропогенного впливу: гідроморфологічна трансформація, евтрофікація, забруднення токсикантами та радіонуклідами та ін. Симбіоценози гідробіонтів у водоймах урбанізованих територій також зазнають комплексного антропогенного впливу, результатом якого є їх різнорівнева трансформація. На нашу думку, такі зміни у симбіоценозах гідробіонтів можуть бути використані для індикації якості водного середовища та екологічного стану водних об'єктів. Молюск *Viviparus viviparus* (L.) є домінуючим видом черевоногих молюсків для водойм та водотоків урбанізованих територій м. Києва, у симбіоценозі якого в умовах Дніпра в межах Києва нараховується не менше семи видів симбіонтів – паразитичних трематод [1, 7].

Метою роботи було виявлення особливостей структури моноксеного симбіоценозу молюска *Viviparus viviparus* в умовах водних об'єктів урбанізованих територій.

Матеріал і методи дослідження

Об'єктами досліджень були симбіотичні угруповання молюсків *V. viviparus*. Матеріал відбирався з водойм різного екологічного стану, які знаходяться на території м. Києва: озера Опечінь–верхнє, Бабине, верхня ділянка Канівського водосховища – рукав Десенка. Період досліджень – 2005–2008, 2009 р.р.

Молюсків відбирали з глибини 0,5–1,0 м з біотопів з високими показниками чисельності за допомогою рамки площею 0,25 м². Після визначення видової приналежності [4] всі молюски, або частина вибірки піддавались повному паразитологічному розтину. Виявлені симбіотичні організми досліджувалися за стандартними методами [3]. Визначення симбіонтів проводилось з використанням відповідних літературних джерел [2, 5]. Статистична обробка даних проводилась методом описової статистики із застосуванням програми MS Excel 2007.

Результати досліджень та їх обговорення

До складу симбіофауни черевоногого молюска *Viviparus viviparus* у досліджених водоймах входили представники наступних таксономічних груп: інфузорії родини Hysterocinetidae (імовірно, представники роду *Ptychostomum*); трематоди *Leucochloridiomorpha constantiae* Müller, *Cercaria pugnax* La Valette та представники родини Echinostomatidae – *Cercaria bolshewensis* (Cotowa) і *Echinoparyphium echinatoides* de Fil.

У зв'язку з тим, що дефінітивними хазяями більшості трематод родини Echinostomatidae є молюскоїдні птахи, а роль молюсків *V. viviparus* у життєвому циклі цих паразитів є подібною, у подальшому ми розглядаємо спільні для усіх виявлених видів цієї родини показники інвазії.

Озерні біоценози. Порівняння симбіотичних угруповань молюсків з метою з'ясування можливості їх використання для індикації якості водного середовища було апробовано на озерах Бабине та Опечінь–верхнє. За літературними даними, оз. Бабине за індексом сапробності

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА. Серія :Біологія. – 2012. – №2(51). – С.311-314.

належить до категорії «чиста – достатньо чиста» (альфа–оліго–бета–мезосапробна зона, II – III категорії), а оз. Опечень-верхнє – «брудна – дуже брудна» (альфа–мезо–полісапробна зона, VI–VII категорія якості води) [6]. Озеро Бабине умовно вважали мало порушеним водним об'єктом «доброго» екологічного стану, оз. Опечень-верхнє – порушеною екосистемою «поганого» екологічного стану.

Оз. Опечень-верхнє характеризувалось низькою щільністю популяції *V. viviparus* – близько 6 екз./м². Щільність популяції молюска в оз. Бабине досягала 60 екз./м². Під час досліджень симбіоценозу *V. viviparus* в озері Опечень-верхнє було виявлено партеніт, церкарій та метацеркарій трематод родини Echinostomatidae та метацеркарії *L. constantiae*. На відміну від оз. Бабине у цій водоймі не виявлено трематод *Cercaria pugnax* (рис. 1).

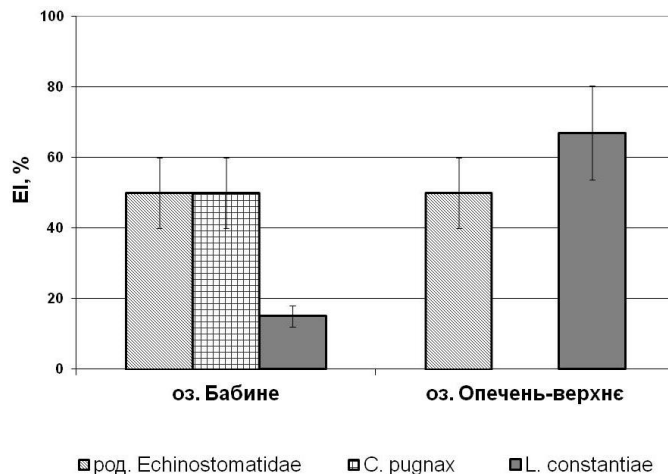


Рис. 1. Екстенсивність інвазії (ЕІ) різними видами трематод молюсків *V. viviparus* (середні значення за вегетаційний період 2007 р.

Наявність трематод в молюсках *V. viviparus* в умовах оз. Опечень-верхнє, яке зазнає суттєвого антропогенного впливу, вказує на те, що їх життєвий цикл у цій водоймі реалізується незважаючи на значний антропогенний вплив.

Аналіз показників інвазії молюсків *V. viviparus* за чотирирічний період дозволяє припустити існування певної циклічності у змінах показників інвазії молюсків різними видами трематод (рис. 2). Цей факт відповідає паразитологічним гіпотезам про існування явища вибіркового використання популяції хазяїна різними видами паразитів з метою уникнення загибелі популяції хазяїна. Подібне явище також може свідчити про існування конкурентних взаємовідношень між паразитами (у даному випадку трематодами) за організм хазяїна як місце мешкання та джерело енергії.

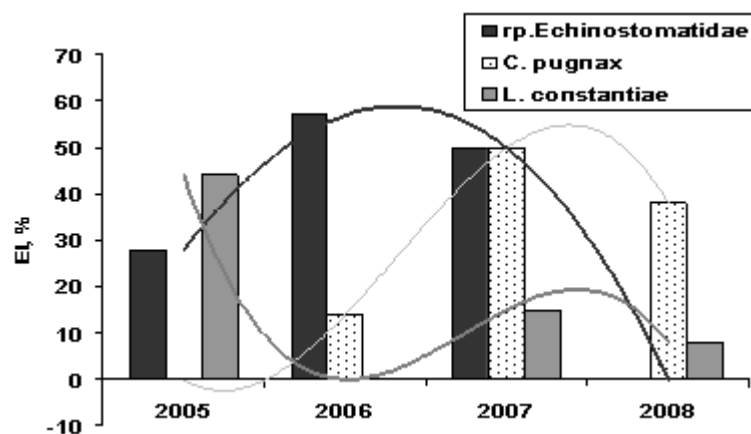


Рис. 2. Динаміка показників екстенсивності інвазії різними видами трематод моллюсків *V. viviparus* (оз. Бабине, вересень)

Порівнянням ЕІ різними стадіями трематод родини Echinostomatidae показано істотну відмінність між досліджуваними водоймами. В оз. Опечінь–верхнє моллюсків, інвазованих редіями трематод родини Echinostomatidae, знаходили лише навесні та влітку. Відсутність моллюсків інвазованих цією життєвою стадією трематод восени за наявності інших життєвих стадій може свідчити про те, що наприкінці вегетативного сезону частка хазяїв з редіями була дуже незначною і вони переважно загинули.

Річкові біоценози. При дослідженні можливого впливу мегаполісу на симбіоценоз моллюска *V. viviparus* як контрольний був обраний біотоп на русловій частині Дніпра в районі затоки Верблюд (вище Києва), також досліджувався біотоп вище впадіння каналу Бортницької системи аерації, який зазнає впливу мегаполісу і характеризується нами як помірно евтрофований (вегетаційний сезон 2009 р.).

Екстенсивність інвазії моллюсків інфузоріями *Ptychostomum sp.* (Hysterocinetidae) була вищою в евтрофованому біотопі (19,7% вище впадіння каналу Бортницької системи аерації проти 5,8% у контрольному біотопі при подібних величинах інтенсивності інвазії).

Трематоди були більш чисельними в умовно непорушеному впливом мегаполісу біотопі. Інтенсивність інвазії редій родини Echinostomatidae – понад 15 тис. екз./особ., *Cercaria pugnax* – 60 тис. екз./особ., у порівнянні з 3,5 та 4,5 тис. екз./особ. відповідно в евтрофованому біотопі.

Окрім спостережень у природних умовах особливостей симбіоценозів моллюсків *V. viviparus* у водоймах міських агломерацій, нами було показано можливість постановки натурних експериментів, які дозволяють здійснювати індикацію якості водного середовища з використанням систем "моллюски *V. viviparus* – трематоди" подібно до біологічної індикації із застосуванням мезобіонтних інфузорій перлівницевих [8]. В модельних польових дослідженнях вибірки моллюсків з відомими показниками інвазії розміщувались на певний період експозиції у водоймі, яка зазнає значного ступеня антропогенного навантаження (оз. Опечінь–верхнє). Результати кінцевого паразитологічного дослідження моллюсків порівнювались з показниками інвазії у контрольному біотопі (заплавна водойма р. Десна). У результаті 30–денного досліду з моллюсками *V. viviparus* спостерігалось суттєве зниження екстенсивності та інтенсивності інвазії моллюсків трематодами *C. pugnax* (рис. 3). Подібне явище можливе внаслідок елімінації більшої частки хазяїв з високою інтенсивністю інвазії цим паразитом в несприятливих умовах.

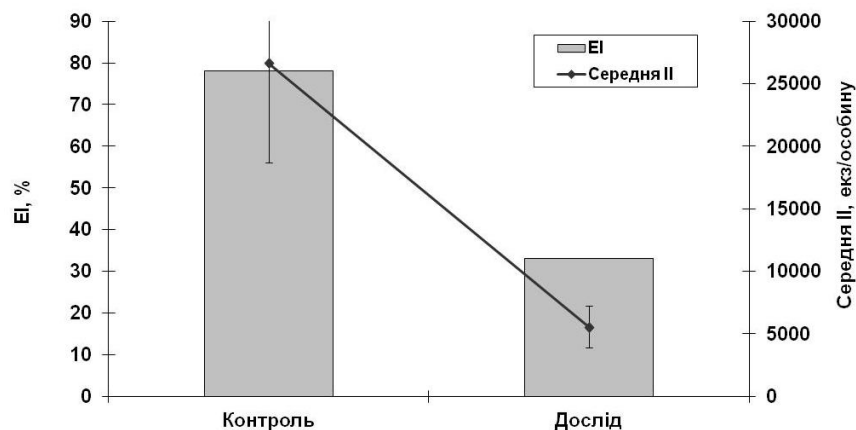


Рис. 3. Зміни показників інвазії моллюсків *V. viviparus* трематодами *C. pugnax* в натурному експерименті (тривалість експозиції – 30 діб)

Висновки

Симбіоценоз моллюсків *V. viviparus* в умовах водойм урбанізованих територій містить характерні складові (інфузорії, трематоди), однак, показники інвазії моллюсків симбіонтами

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА. Серія :Біологія. – 2012. – №2(51). – С.311-314.

різняються в залежності від типу водного об'єкту (озеро, річка) та ступеню антропогенного навантаження на водні об'єкти.

Водойми урбанізованих територій попри значне антропогенне навантаження та низьку щільність популяцій молюсків-хазяїв характеризуються умовами водного середовища, які роблять можливими реалізацію складних життєвих циклів деяких видів трематод (наприклад, представників родини Echinostomatidae).

Деякі структурні показники симбіоценозу *V. viviparus* (відсутність чи наявність певних видів симбіонтів, співвідношення життєвих стадій трематод) можуть бути використані для біологічної індикації якості водного середовища.

1. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / [Л. Н. Зимбалева, П. Г. Сухойван, М. И. Черногоренко и др.] – К.: Наук. думка, 1989. – 248 с.
2. Здун В. І. Личинки трематод у прісноводних молюсків України / В. І. Здун. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 143 с.
3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін.; за ред. В. Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос) / под ред. Л. А. Кутиковой, Я. И. Старобогатова. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – 512 с.
5. Протисты: [руководство по зоологии. Ч. 2 / под ред. А. Ф. Алимова]. – СПб.: Наука, 2007. – 1144 с.
6. Ситник Ю. М. Еколого-токсикологічний стан деяких водойм міської зони Києва / Ю. М. Ситник, О. М. Арсан // Риб. госп-во. – 2005. – № 64. – С. 154–160.
7. Черногоренко М. И. Личинки трематод в моллюсках Днепра и его водохранилищ / М. И. Черногоренко. – К.: Наук. думка, 1983. – 410 с.
8. Antipa G. A. Use of commensal protozoa as biological indicators of water quality and pollution / Antipa G. A. – 1977. – Vol. 96. – P. 482–489. – (Trans. Amer. Micros. Soc.).

В. І. Юришинец, Ю. С. Івасюк, Н. О. Красуцька

Институт гидробиологии НАН Украины

СИМБИОЦЕНОЗ МОЛЛЮСКА В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Исследованы особенности симбиотического сообщества моллюска *Viviparus viviparus* (L.) в условиях водоемов и водотоков урбанизированных территорий г. Киева. Показана возможность использования структурных показателей симбиоценоза в биологической индикации качества водной среды.

Ключевые слова: симбиоценоз, брюхоногие моллюски, урбанизация, биологическая индикация

V. I. Yuryshynets, Y. S. Ivasyuk, N. O. Krasutska

Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine

THE SYMBIOCECENOSIS OF THE MOLLUSK VIVIPARUS VIVIPARUS(L.) (GASTROPODA, VIVIPARIDAE) IN WATER BODIES OF URBAN TERRITORIES

The peculiarities of the symbiotic community of mollusk *Viviparus viviparus* (L.) in lakes and streams in urban areas (Kiev City) were investigated. The possibility of using structural parameters of symbiotic community in biological indication of the water quality is suggested.

Key words: symbiocenosis, gastropoda mollusks, urbanization, biological indication