

Р.І. ГУРАЛЬ

Державний природознавчий музей НАН України
вул. Театральна, 18, м. Львів, 79008

ПОПУЛЯЦІЇ *PLANORBIS PLANORBIS* (LINNE, 1758) – ІНДИКАТОРИ РІВНЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ

ключові слова: популяції, антропогенний тиск, індикація
key words: population, antropogenic pressing, portrayal

R.I. HURAL

POPULATIONS *PLANORBIS PLANORBIS* (LINNE, 1758), AS LEVEL INDICATORS OF AN ANTHROPOGENOUS LOAD ON AQUEOUS ECOSYSTEMS

State Museum of Natural History N.A.S. of Ukraine
18 Teatralna str., Lviv, 79008, Ukraine

In papers the attempt of usage of populations is echoed with the purpose of installation of anthropogenous influencing on aqueous ecosystems. Usage of molluscums with this purpose will authorize(resolve) to receive interesting results, near to the low cost price of operations. The greatest influencing will test (experience) temporary biotopes, which one is intensive exploitation by the person.

Інтенсифікація антропогенного впливу на природну екосистему призводить до структурних змін, зумовлює її перехід в нові стани, що, у свою чергу, супроводжується зміною умов існування для членів конкретних угруповань [1, 3, 10]. Такий вплив призводить до глибокого й тривалого сукцесійного процесу [6]. Час повернення екосистеми до попереднього (природного) стану може вимірюватися десятками, а в окремих випадках – сотнями років [5]. У зв'язку з цим виникає проблема визначення ступеня антропогенного навантаження на природні екосистеми. Загалом, на практиці використовують два основні типи методик для вивчення цього питання: фізико-хімічні (дозволяють встановити якісні й кількісні показники чужорідних речовин в навколишньому середовищі) та біологічні (передбачають використання живих організмів як індикаторів). Біологічні методи – це неодноразові й стандартизовані оцінки біоти для виявлення статистично значущих змін. У літературі є відомості щодо використання з цією метою наземних молюсків [8]. У випадку з водними екосистемами, на нашу думку, доцільно було б використовувати прісноводних молюсків. Це одна з найчисельніших груп бентосних організмів, постійне вивчення стану якої на певній території дозволить одержати цікаві результати [2]. Крім того, роботи такого плану вирізняються низькою собівартістю.

Нами була здійснена спроба проаналізувати ступінь антропогенного впливу на водні екосистеми через стан популяцій *Planorbis planorbis* (Linne, 1758) у різних типах біотопів, представлених у басейні верхів'я Дністра. Під

час вибору пробних ділянок було розглянуто найтипівіші біотопи з наявних у цьому ландшафті. Їх можна умовно поділити на такі дві групи:

А) астатичного типу, що виникли без навмисного втручання людини в природні екосистеми (сліди від коліс важкої сільськогосподарської техніки, возів, копит тварин, місць водопою);

Б) постійні біотопи, що використовуються з господарською метою (водойми рибогосподарств, невеличкі приватні стави, система меліоративних каналів, водосховища, кар'єри).

В обстежених біотопах була виявлена така закономірність: найбільше видове різноманіття спостерігалось в невеликих астатичних біотопах, кількість видів в яких коливалася від 10 до 15, а щільність заселення в окремих сягала 300 особ./м² (у випадку з популяціями *P. planorbis*), тоді як у постійних видове багатство не перевищувало 4 видів, а щільність – 50 особ./м².

Методика роботи

Досліджували черепашки, зібрані в ході малакологічних обстежень водойм у смт. Великий Любінь (Львівська обл., Городоцький р-н), в околицях с. Верчани (Львівська обл., Стрийський р-н) у весняно-літньо-осінній період 2002 р. З метою порівняння змін, що відбулися у водних екосистемах протягом останніх ста років, були проаналізовані фондові матеріали Державного природознавчого музею НАН України, зібрані в районі басейну верхнього Дністра (смт. Щирець, Пустомитівський р-он; смт. Великий Любінь і м. Городок Городоцький р-он Львівської обл.), у кількості 55 екземплярів. На жаль, ми не могли зробити такого ж порівняння у випадку з с. Верчани, оскільки збори з цього місця у фондах ДПМ відсутні.

Під час збору прісноводних молюсків використовували загальноприйнятту методику, що запропонована В.І.Здуном [4]. Щільність заселення молюсками окремих біотопів встановлювали за допомогою рамок накладання площею 1 м². З метою одержання статистично достовірних результатів вибірки молюсків проводили в стандартній кількості – 100 особин. Лише в тому випадку, коли популяції характеризувалися низькою чисельністю, або представленістю в конкретному біотопі, проводили вибірку дещо меншої кількості молюсків (у випадку з постійними біотопами в смт. Великий Любінь). Видову належність прісноводних молюсків встановлювали за допомогою визначників [7, 15]. В усіх зібраних особин *P. planorbis* вимірювали три морфометричні показники: ширину черепашки (ШЧ), висоту черепашки (ВЧ) та індекс відношення висоти черепашки до її ширини (ВЧ/ШЧ).

Коротка характеристика виявлених біотопів

Тимчасовий біотоп № 1. Розташований в заплаві р. Верещиця. Належить до астатичного типу біотопів, дно мулисте, глибина 1,5 м, площа – 15 м². Періодично наповнюється водою за рахунок підвищення рівня води в р. Верещиця. У цьому біотопі розвиток популяцій *P. planorbis* досягнув найбільшого рівня, щільність заселення цим видом була в межах 100-300 особ./м².

Тимчасовий біотоп № 2. Був обраний на пасовищі між смт. Великий Любінь і с. Поріччя. Це сукупність великої кількості невеличких астатичних біотопів, розмірами від 15 см², 10-25 см завглибшки. У цих біотопах *P. planorbis*

траплявся зі щільністю, що не перевищувала 15 особ./м².

Тимчасовий біотоп № 3. Розташований на території пасовищ в околицях с. Верчани, у заплаві р. Стрий. Це система зруйнованих меліоративних каналів. Глибина цих астатичних біотопів не перевищує 20 см., площа – декілька квадратних метрів. *P. planorbis* заселяли їх зі щільністю 10-15 особ./м².

Постійні біотопи. Водойми рибного господарства смт. Великий Любінь. Досить великі постійні біотопи, з глибиною від 0,5 м у прибережній зоні до 5 м і більше в центральній частині. Дно вкрите вапняковою галькою, інколи замулене. Постійне використання цих водойм з господарською метою та особливості умов, що в них створені, не сприяють виникненню стійких популяцій молюсків. Особини досліджуваного виду траплялися в них зі щільністю не більше 10 особ./м².

Фондові збори. Збори приблизно сторічної давності, молюски були визначені Й.Бонковським (J. Wąkowski) [11]. Молюсків збирали в постійних біотопах на водній рослинності [13].

Результати досліджень та їх обговорення

P. planorbis уперше для фауни басейну верхнього Дністра був вказаний Й.Яхно [15], згодом його в масовій кількості знаходив Й.Бонковський [12]. Цей вид є звичайним для фауни України та, зазвичай, заселяє широкий спектр локалітетів: від періодичних до постійних. Типовий стагнофіл, у протічних водоймах досягає найбільшої щільності й біомаси, коли швидкість течії не перевищує 0,1 м/с, проте інколи може траплятися у швидких бурхливих річках, де звичайно поселяється на камінні [7].

Результати вищенаведених досліджень представлено в табл. 1 і 2.

Таблиця 1.

Зміна морфометричних показників черепашок у популяціях *Planorbis planorbis* постійних біотопів басейну верхнього Дністра за останні 100 років

Статистичний показник	Фондові збори Постійні біотопи n= 56									Власні збори Постійні біотопи n=50		
	смт. В. Любінь, n=37			смт. Щирець, n=15			м. Городок*, n=4			смт. Великий Любінь		
	ШЧ	ВЧ	ВЧ/ШЧ	ШЧ	ВЧ	ВЧ/ШЧ	ШЧ	ВЧ	ШЧ/ВЧ	ШЧ	ВЧ	ВЧ/ШЧ
M _{min} , см	0,6	0,3	0,19	0,8	0,3	0,18	1,4	0,3	0,17	0,5	0,3	0,2
M _{max} , см	1,5	0,4	0,33	2,0	0,4	0,27	1,8	0,4	0,25	1,7	0,4	0,4
M, см	0,9	0,3	0,27	1,4	0,3	0,22	1,6	0,3	0,21	1,2	0,3	0,27
± m, см	0,04	0,03	0,01	0,09	0,02	0,08	0,1	0,2	0,02	0,03	0,03	0,01
σ, %	0,24	0,27	0,06	0,36	0,05	0,03	0,19	0,03	0,03	0,27	0,27	0,20
C _v , %	25	24	23	25	19	14	12	15	15	21	22	23

Примітка: * – у цих випадках ми маємо справу з малою вибіркою молюсків, і їхній приблизний вік – 1,5-2 роки.

Порівняння розподілу значень показників ШЧ і ВЧ в популяціях *P. planorbis*, зібраних у постійних біотопах басейну верхів'я Дністра, значних відмінностей не виявило (табл. 1). Це, насамперед, можна пояснити тим, що популяції прісноводних моллюсків, що сформувалися в постійних біотопах можуть переживати тривалу посуху, чи вплив інших лімітаційних факторів зовнішнього середовища, без значних змін у структурі популяції. Крім того, такий тип біотопів характеризується значним рекреаційним навантаженням, хоча у випадку з водоймами в смт. Великий Любінь цього не спостерігається, оскільки доступ на ці водойми й використання їх з господарською метою обмежені.

У випадку з популяціями виду з тимчасових біотопів спостерігається дещо інша картина. Значення морфометричних параметрів черепашок у цій групі значно різняться між собою, особливо це помітно за різницею середніх значень ширини, проте щодо значень показників відношення ширини й висоти черепашки це проявляється не так чітко (табл. 2). Такі відмінності в розмірних характеристиках можна пояснити особливостями середовища, в якому перебувають ці популяції. Тимчасовий біотоп № 1 знаходиться у важкодоступному для людей і тварин місці, тому популяція тут зазнає меншого впливу, що насамперед відобразилося на розмірних характеристиках черепашок. Крім того, важливе значення для росту черепашки моллюсків мають абіотичні й біотичні чинники. Так, під час тривалих посух, ріст моллюсків дещо пригнічується, а в разі покращення умов, спостерігається приріст популяції та домінування особин молодого віку. На цій території, у дослідженому біотопі, сформувалися найкращі умови для існування *P. planorbis*, про що, насамперед, свідчать високі показники щільності. У свою чергу, особливості розміщення тимчасових біотопів №№ 2-3, спричиняють постійне пригнічення розвитку великих популяцій, що у свою чергу зумовлює нетривалість їхнього існування на цій території. А це звичайно впливає на морфометричні параметри мушлі (табл. 2).

Таблиця 2

Морфометричні показники черепашок *Planorbis planorbis*, зібраних у тимчасових біотопах басейну верхів'я Дністра

Статистичний показник	сmt. Великий Любінь n=100			сmt. Верчани n=100		
	ШЧ	ВЧ	ВЧ/ШЧ	ШЧ	ВЧ	ВЧ/ШЧ
M _{min} , см	0,5	0,3	0,2	0,5	0,1	0,3
M _{max} , см	1,7	0,4	0,47	0,8	0,8	0,4
M, см	1,2	0,3	0,27	0,7	0,19	0,3
± m, см	0,02	0,03	0,01	0,01	0,002	0,004
σ, %	0,27	0,27	0,06	0,09	0,02	0,04
C _v , %	25*	24*	23*	14*	12*	14*

Примітка: * – значення показника C_v свідчить про гетерогенність популяцій, популяції зібрані у Великому Любіні вона гетерогенність значна (23-25 %), на відміну від зборів з с. Верчани (12-14 %). Очевидно, що основу популяцій у першому випадку формують особини молодого й зрілого віку, а в другому – лише молодого віку.

Висновки

1. Біотопичні умови впливають на стан популяцій, що може проявитися в їх пригніченні або, навпаки, формуванні сприятливих умов, що будуть спричиняти інтенсивний їх розвиток. Найбільший вплив на популяції *P. planorbis* мають антропогенні чинники.

2. Популяції *P. planorbis* можна використовувати з індикаторною метою для визначення рівня антропогенного навантаження, обов'язково враховуючи як фактори абіотичного, так і біотичного походження. Детальну картину можна одержати лише за умов поєднання біологічних методів дослідження цих популяцій і фізико-хімічних – екотопів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антоноук А.И. Некоторые особенности экологии трематод в условиях антропопресии // Тезисы докладов IX съезда Всесоюзного общества гельминтологов. – М., 1986. – С. 5 - 6.

2. Дремкова П.П., Зайченко Ю.М., Саголаев В.А. О влиянии антропогенных воздействий на обмен углеводов в пищеварительной железе прудовика обыкновенного // Антропогенное воздействие на природные комплексы и экосистемы. – В., 1978. – С. 60-68.

3. Жохов А.Е. Гельминтофауна двух водоемов различающихся по степени антропогенного воздействия // Вопросы экологической гельминтологии. – Я., 1968. – С. 113-115.

4. Здун В.И. Обследование моллюсков на зараженность личинками дигенетических трематод // Методы изучения паразитологической ситуации и борьба с паразитами сельскохозяйственных животных. – К.: изд. АН УССР 1961. – С. 96-135.

5. Клапчук В.М., Киселюк Я.І. Схема визначення пріоритетів впливу на природні екосистеми (на прикладі Північно-Східного макросхилу Українських Карпат) // Національні природні парки: проблеми встановлення і розвитку. – Я., 2000. – С. 140-142.

6. Кубанцев Б.С. Антропогенные факторы и некоторые типы реакций природных экосистем на их воздействие // Антропогенное воздействие на природные комплексы и экосистемы. – В., 1978. – С. 3-11

7. Фауна Украины. Прудовикообразные (пузырчиковые, витушковы, катушко-вые) / Ред. Стадниченко – К.: Наукова думка, 1990. – Т. 29, Вип. 4. –288 с.

8. Хлус Л.М., Хлус К.М. Морфологічні параметри *Eobania vemiculata* Müll (*Gastropoda, Helicidae*) як індикатор рекреаційного навантаження на екосистеми Південного-Сходу Кримського півострова // Національні природні парки: проблеми встановлення і розвитку. – Я., 2000. – С. 338-341.

9. Хокс Х.А. Биологический контроль качества речной воды (исходные положения и экологическая обоснованность) // Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. – Л., Гидрометеиздат, 1977 – С. 176-188.

10. Яворський І.П., Гураль Р.І. Дослідження фауни прісноводних молюсків околиць смт. Оброшин, Пустомитівського району, Львівської області та вплив антропогенних чинників на їх біотопи // Наук. вісн. УжНУ; серія Біологія. – 2001. – № 9. – С. 358-360.

11. Wąkowski J. Mięczaki z okolic Lwowa, Gródka i Szczerca // Spraw. Kom. Fiz. – 1882. – S. 1-7.

12. Wąkowski J. Mięczaki galicyjskie // Kosmos. – Lwów, 1884. – 790 s.

- 13. Bąkowski J.** Mięczaki (*Mollusca*). Zoologiczny oddział zwierząt Berzkręgowych // Muz. im. Dzieduszyckich we Lwowie. – Lwów, 1891. – 264 s.
- 14. Glöer P., Meier-Book C.** Süßwassermollusken. – Hamburg: DJN, 1998. – 136 s.
- 15. Jachno J.** Materiały do fauny malako-zoologicznej Galicyjskiej / Kraków: Uniwers. Jagell., 1870. – 104 s.