

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ПРІСНОВОДНИХ МАЛАКОКОМПЛЕКСІВ У АНТРОПОГЕННИХ ВОДОЙМАХ

В результаті дослідження угруповань прісноводних молюсків у водоймах, що виникли на місці піщаних та гравійних кар'єрів, максимум їх розвитку виявили у гідротопах, що не експлуатуються впродовж 5–10 років.

Ключові слова: прісноводні молюски, екологія, антропогенні гідротопи

Постійний антропогенний вплив на гідроекосистеми призводить до значних, часто незворотніх, наслідків для гідробіонтів. Як правило, кардинальні зміни призводять до часткового або повного зникнення ряду таксонів зі складу екосистеми [5–7]. Побічним ефектом від антропогенного впливу є поява нових змінених водних біотопів, що в значній мірі за умовами різняться від природних, що обмежує їх заселення гідробіонтами. Одними з перших такі новостворені гідротопи заселяються прісноводними молюсками, популяції яких можуть нормально функціонувати в таких умовах, часто досягаючи високих показників щільності заселення [1–3]. Вони виступають як "піонери" заселення водойм, створюючи сприятливі умови для заселення гідротопу іншими гідробіонтами.

Метою роботи стало дослідження поступового заселення і розвитку малакокомплексів в антропоізованих гідротопах.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили протягом 2002–2009 р.р. у виведених з експлуатації у різні періоди часу протягом 10 років піщаних та гравійних кар'єрах, розташованих у басейні верхів'я р. Дністер в околицях с. Ходовичі Стрийського р-ну Львівської області. Молюсків збирали згідно загальноприйнятих методик, визначення видової приналежності проводилося за допомогою визначників [8, 9].

Результати досліджень та їх обговорення

Загалом виявлено представників 17 видів молюсків (13 видів належать до класу Gastropoda, 4 – до Bivalvia) Найбільшим видовим різноманіттям характеризувалися легеневі молюски з родин Lymnaeidae та Planorbidae (табл.).

У діючому кар'єрі (водойма В1) було виявлено 3 види з 3-х родин молюсків. Найбільшим видовим різноманіттям характеризувалися види з підкласу Pulmonata, а найбільшою щільністю заселення – *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) (табл.).

У кар'єрі, виведеному з експлуатації 5 років тому (водойма В2), спостерігається значне збільшення видової різноманітності молюсків і щільності заселення гідротопів – у 3 і 4 рази відповідно. Найбільшою кількістю видів представлені родини Lymnaeidae та Planorbidae (4 та 3 види молюсків відповідно). Найбільшими значеннями щільності заселення серед представників цих родин характеризувалися *L. stagnalis*, *L. palustris* (O. F. Müller, 1774) і *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758) (табл.). Пояснити це можна насамперед екологічною пластичністю даних видів молюсків, яка дозволяє їм швидко заселяти різноманітні гідротопи, навіть такі, які перебувають під дією тривалого антропогенного навантаження. Також слід відмітити майже десятиразове збільшення показника щільності заселення для *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758). Причиною цього можуть бути, в першу чергу, незначна швидкість течії, донні відклади піщаного типу зі слабким намулком тощо.

Якісний і кількісний склад малакокомплексів у модельних гідротопах

Види молюсків	Середня щільність заселення, екз./м ²		
	В 1	В 2	В 3
Клас Gastropoda, підклас Prosobranchia			
Родина Viviparidae			
<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	4,7
Родина Bithyniidae			
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	7,2
Родина Valvatidae			
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)	–	–	10,3
Клас Gastropoda, підклас Pulmonata			
Родина Lymnaeidae			
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	10,7	25,4	26,8
<i>L. palustris</i> (O.F. Müller, 1774)	–	4,3	15,4
<i>L. corvus</i> (Gmelin, 1791)	–	3,0	3,7
<i>L. auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	–	0,2	1,7
Родина Planorbidae			
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	2,0	2,6	2,8
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus, 1758)	–	0,8	0,9
<i>Armiger crista</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	0,4
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	–	4,3	6,8
Родина Physidae			
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	2,3
<i>Aplexa hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	1,2
Клас Bivalvia, підклас Eulamellibranchiata			
Родина Unionidae			
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	2,4	20,7	23,4
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	–	2,7	–
Родина Sphaeriidae			
<i>Musculium lacustris</i> (O.F. Müller, 1774)	–	–	2,3
<i>Pisidium nitidum</i> (Jenyns, 1832)	–	–	0,8
Загальна кількість видів	3	9	16

Примітки: В1 – водойма в діючому кар'єрі; В2 – водойма в кар'єрі, виведеному з експлуатації 5 років тому; В3 – водойма в кар'єрі, виведеному з експлуатації 10 років тому.

Водойма у кар'єрі, виведеному з експлуатації 10 років тому (В3), характеризується найбільшим видовим різноманіттям прісноводних молюсків (16 видів з 8 родин) та досить високими значеннями щільності заселення. Визначальною особливістю цього гідротопу є поява у складі малакокомплексів представників підкласу Prosobranchia у кількості трьох видів. Найбільшими значеннями щільності заселення серед них характеризувався *Valvata piscinalis* (табл.). Для цієї водойми характерна також поява у складі малакокомплексів видів з родин Physidae і Sphaeriidae, деяке зростання щільності заселення гідротопу видами з родин Lymnaeidae і Planorbidae.

Отримані дані щодо щільності заселення прісноводними молюсками водойм кар'єрного типу дозволяють визначити основні екологічні параметри їх угруповань. Значення індексу домінування Симпсона (С) закономірно зменшуються у напрямку від водойми В1 (0,54) до водойми В3 (0,14), що пов'язане зі збільшенням кількості видів і більш вирівняною структурою угруповань. Індекс видового різноманіття Шеннона (H_{sh}) зростає від 0,8 у водоймі В1 до 2,23 у водоймі В3. Для оцінки видового багатства використано індекс Маргалефа. Він знаходиться у прямій залежності від кількості видів, зареєстрованих у складі угруповання. Збільшення видового різноманіття у досліджених водоймах призводить до зростання індексу Маргалефа від 0,7 у водоймі В1 до 3,2 у водоймі В3. Зважаючи на схоже формування досліджених

гідротопів, можна прослідкувати подібність видового складу прісноводних молюсків, використовуючи індекс подібності Чекановського-С'єренсена. Максимальне значення цього індексу характерне для пари гідротопів В2–В3 (64%), мінімальне – для пари В1–В3 (32%). Отже, протягом 5–10 років після припинення експлуатації кар'єрів в угрупованнях прісноводних молюсків відбуваються суттєві зміни видового складу, помітно зростає видове різноманіття, стає більш вирівняною структура угруповань. Усе це свідчить про формування стабільніших угруповань.

Щодо можливих шляхів заселення досліджених водойм прісноводними молюсками, то водойми, що перебувають під дією значного антропогенного навантаження, заселяються в першу чергу найбільш евритопними і найменш вибагливими до умов існування видами молюсків. У нашому випадку ним виявився *L. stagnalis*, який характеризувався найбільшими показниками щільності у порівнянні з рештою виявлених у водоймі В1 молюсків (табл.). Поява у складі цієї водойми *P. planorbis* можна пояснити їх пасивною міграцією з меліоративних каналів, у яких вони характеризувалися високими значеннями щільності заселення [4]. Наявність двох інших видів молюсків, виявлених у цьому гідротопі, можна пояснити їх пасивним заносом з р. Стрий, що протікає неподалік модельних водойм. Різке збільшення як видового різноманіття так і щільності заселення прісноводними молюсками водойм В2 та В3 очевидно, в першу чергу, пояснюється значним зменшенням антропогенного навантаження, що, в першу чергу, позитивно відбивається на якісному і кількісному складі прісноводних молюсків, появи у водоймах передньозябрових молюсків, особливо чутливих до високого рівня антропопресії.

Отже, зважаючи на зв'язок досліджених водойм з іншими постійними стоячими та протічними водоймами, а також з меліоративними каналами, можна стверджувати, що саме з них молюски мігрують пасивно. Весняні та осінні паводки створюють сприятливі умови для двосторонньої міграції молюсків, що обумовлює стабільне функціонування їх угруповань. У кар'єрах, виведених з експлуатації, спостерігається тенденція до збільшення видового різноманіття та показників щільності заселення. Значною мірою це спричинено загальним зниженням антропогенного навантаження та формуванням сприятливих умов для виникнення, функціонування і подальшого розвитку малакокомплексів.

Висновки

Визначальну роль у заселенні прісноводними молюсками антропогенних гідротопів різного типу відіграють такі фактори: 1) екологічна пластичність окремих видів, що дозволяє їм заселяти різноманітні гідротопи; 2) зв'язок антропогенних водойм з іншими гідротопами, у яких популяції даних видів молюсків домінують; 3) антропогенний вплив, що проявляється в посиленій пасивній міграції прісноводних молюсків. На початкових етапах заселення новостворених антропогенних гідротопів прісноводними молюсками у водоймах з'являються переважно окремі представники червононогих легеневих молюсків з родин Lymnaeidae і Planorbidae. Такими піонерними видами в досліджених модельних гідротопах є *L. stagnalis* і *P. planorbis*. Надалі відбувається поступове зростання таксономічної різноманітності та щільності заселення гідротопів, а у складі прісноводних малакокомплексів з'являються різні види двостулкових і червононогих передньозябрових молюсків. Протягом 5–10 років після припинення експлуатації кар'єрів у водоймах кар'єрного типу видова різноманітність прісноводних молюсків може зрости у 3–5 разів, сумарна щільність заселення гідротопів – у 4–7 разів.

1. Гураль Р.І. Прісноводні молюски "лісових" мікробіотопів Лапаївського лісництва / Р.І. Гураль // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2002. – Т. 17. – С. 159–161.
2. Гураль Р.І. Особливості екології прісноводних молюсків у кар'єрах Львівської області / Р.І. Гураль // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – Т. 19. – С. 151–122.
3. Гураль Р.І. Прісноводна малакофауна кар'єрів Передкарпаття і Розточчя / Р.І. Гураль // Мат. І Міжн. наук.-практ. конф. "Озера та штучні водойми України: сучасний стан й антропогенні зміни" (22-24 травня 2008 р., м. Луцьк). – 2008. – С. 368–371.

4. *Гураль Р. І.* Прісноводні малакокомплекси басейну верхів'я Дністра: структура, вплив природних і антропогенних чинників : автореф. на здоб. наук. ступеня канд. біол. наук. Спеціальність "Екологія" / Р. І. Гураль. – Чернівці, 2010. – 24 с.
5. *Дедю И. И.* Новый антропогенный фактор воздействия на речные экосистемы. Добыча строительных материалов из русел рек и его экологическое прогнозирование / И. И. Дедю, Е. Н. Томпатник, О. Т. Кривцова // IV съезд Всес. гидробиол. общества: тез. докл. – Вып. 3. – Киев : Наукова думка, 1981. – С. 15–17.
6. *Іванчик Г. С.* Вплив антропогенних факторів на якісну і кількісну характеристику зообентосу верхньої течії рік Серет, Прут і Дністер / Г. С. Іванчик // Тез. доп. міжвуз. конф., присвяченій 25-річчю возз'єднання Північної Буковини з УРСР. – Чернівці : Вид-во Чернів. ун-ту. – 1965. – С. 217–219.
7. *Лубянов И. П.* Первые этапы формирования донной фауны Днепродзержинского водохранилища / И. П. Лубянов, И. А. Фатовенко // Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока : сб. научн. тр. – Київ : Наукова думка, 1967. – С.167–174.
8. *Glöer P.* Süßwassermollusken. 12. Aufl / P. Glöer, C. Meier-Brook. – Hamburg: DJN, 1998. – 136 s.
9. *Glöer P.* Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas / P. Glöer. – Hackenheim : ConchBooks, 2002. – 327 s.

Р. И. Гураль

Государственный природоведческий музей НАН Украины

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ МАЛАКОКОМПЛЕКСОВ В АНТРОПОГЕННЫХ ВОДОЕМАХ

В результате исследований сообществ пресноводных моллюсков в водоемах, возникших на месте песчаных и гравийных карьеров, вивлено максимум развития в гидротопях, которые не эксплуатируются в течении 5–10 лет.

Ключевые слова: пресноводные моллюски, экология, антропогенные гидротопы

R. I. Gural

State Museum of Natural History NAS of Ukraine

STAGES OF FRESHWATER MALACOCOMPLEXES FORMATION IN ANTHROPOGENIC WATER BODIES

Freshwater malacocoxplexes were investigated in water bodies at the place of sand and gravel quarries. They reach their maximum development in water biotops which haven't been exploited for 5–10 year.

Key words: freshwater mollusks, ecology, anthropogenic water biotops

УДК 594.38

Н. В. ГУРАЛЬ-СВЕРЛОВА, Р. И. ГУРАЛЬ

Государственный природоведческий музей НАН Украины
ул. Театральная, 18, Львов, 79005, Украина

НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ БАХЧИСАРАЯ И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ

В 2010-2011 г.г. в Бахчисарае и его ближайших окрестностях выявлено 27 видов наземных моллюсков. Наиболее массовыми видами были *Monacha fruticola*, *Helicopsis retowskii*, *Brephulopsis cylindrica*. Выявлено несколько колоний *Helix lucorum*.

Ключевые слова: наземные моллюски, Крым

Наземные моллюски горного Крыма привлекают внимание исследователей уже около двух столетий. Это касается и окрестностей Бахчисарая [4, 9]. В частности именно отсюда был