

УДК 576.895.122

Р.І. Гураль

**ЕКОЛОГО-ПАРАЗИТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛЮСКІВ
РОДИНИ PLANORBIDAE З ГІДРОТОПІВ ВЕРХІВ'Я БАСЕЙНУ ДНІСТРА**

Гураль Р.І. Еколого-паразитологическая характеристика моллюсков семейства Planorbidae из гидротопов верховья бассейна Днестра // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2005. – Вип. 21. – С. 147-156.

В статье освещается видовой состав, особенности экологии и инвазии личиночными формами трематод представителей семейства Planorbidae собранных в водоемах верховья бассейна р. Днестр. В результате проведенных малакологических исследований было выявлено 12 видов пресноводных моллюсков. Влияние условий внешней среды вызывает неравномерное их распределение в водоемах. Анализ паразитологической ситуации в обследованных водоемах выявил 13 видов личиночных форм и партенит трематод. Наиболее опасными в эпизоотическом отношении оказались мелиоративные каналы и временные биотопы. Именно они могут быть очагами возникновения парамфистоматозов и эхиностоматозов.

Hural, R. Ecological and parasitological characteristics of snails of the family Planorbidae from hydrobiotopes of the upper Dniester basin // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2005. – 21. – P. 147-156.

This paper deals with the species composition, peculiarities of the ecology and invasion by the larval forms of Trematoda of the family Planorbidae collected in pools of the upper Dniester basin. As a result of the conducted malacological analysis, we have found out 12 species of freshwater snails. The influence of the environmental conditions brings about their uneven distribution in pools. The analysis of the parasitological situation in the examined pools showed 13 species of the larval forms and the partenit of trematodes. Overflow channels and temporary biotopes turned out to be the most dangerous episodically and can be a center of the appearance of paramphistomatosy and echinostomatosy.

За кількістю видів, зареєстрованих на території України, родина Planorbidae займає перше місце серед прісноводних червоногих молюсків [10]. Щільність заселення витушковими та катушковими водойм досить значна, у зв'язку з чим вони відіграють важливу роль у кругообігу речовин та енергії у гідроекосистемах, формують харчовий раціон бентосних риб і водоплавних птахів. Крім того, цих представників малакофауни можна використовувати у якості біоіндикаторів забруднення водойм іонами важких елементів та продуктами радіоактивного розпаду [9, 10].

Поряд з цими позитивними властивостями є певні негативні моменти, пов'язані з фактом присутності молюсків родини Planorbidae у водоймах. Вони є облігатними проміжними живителями трематод, які спричиняють захворювання свійських та диких тварин, а в окремих випадках можуть викликати захворювання і у людини. Ці захворювання супроводжуються значними економічними збитками для сільського господарства, а також становлять загрозу для здоров'я людини [4, 10, 14]. Для ефективної боротьби зі збудниками цих захворювань, крім звичайних профілактичних заходів, слід проводити дослідження особливостей екології

проміжних живителів першого порядку – прісноводних молюсків. Володіючи цими даними, можна розробити більш ефективні профілактичні заходи.

Перші публікації, в яких висвітлено дані щодо видового складу та особливостей екології представників родини Planorbidae на дослідженій території, датуються кінцем XIX ст. Це дослідження Й. Бонковського, який виявив 12 видів з цієї родини [11, 12]. Еколого-паразитологічні дослідження родини Planorbidae на території України загалом і досліджуваній території зокрема, були започатковані В.І. Здуном [4]. Цей напрямок набув подальшого розвитку у дослідженнях А.П. Стадніченко [7-9], М.І. Сергієнко [6] та ін.

Незважаючи на велику кількість статей, присвячених даній тематиці, у них недостатньо відображені особливості екології та інвазії витушкових та катушкових техногенних водойм, їх розмірно-вікової сприйнятливості до інвазії паразитами, сезонної динаміки щільності молюсків та інвазії тощо. Це викликало необхідність проведення даних досліджень.

Об'єктом досліджень були угруповання прісноводних молюсків з родини Planorbidae зібрані у водоймах на території басейну верхів'я р. Дністер. Предметом досліджень є особливості їх топічного розподілу, екологічних параметрів та особливості інвазії личинковими формами трематод. Метою наших досліджень було з'ясування видового складу та еколого-паразитологічної характеристики видів з цієї родини прісноводних молюсків у різних типах водойм на досліджуваній території.

Стаття продовжує серію наших публікацій щодо екології та інвазії червононогих молюсків верхів'я басейну р. Дністер [1, 2].

Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили у 2002–2004 рр. у природних та антропогенно змінених гідротопах у басейні верхів'я р. Дністер у межах Львівської області. При обстеженні гідротопів збирали усіх виявлених молюсків та визначали їх щільність заселення за допомогою рамок накладання розмірами 1 м². Найчастіше використовували ручний метод збору і промивання невеликих порцій води та мулу за допомогою гідробіологічного сита. Тимчасові біотопи обстежували повністю. У постійних водоймах обстеженню підлягала лише прибережна зона, оскільки у ній спостерігаються максимальне видове різноманіття та найбільша щільність заселення. Визначення прісноводних молюсків проводили за визначниками [10, 13]. У роботі притримувалися класичної систематики прісноводних молюсків [13] на відміну від систематики, розробленої за допомогою компараторного методу [10].

Для характеристики виявлених малакоугруповань використовували наступні параметри: кількість видів прісноводних молюсків (S_g) та личинкових форм трематод (S_{tr}), індекс видового різноманіття за Шенноном (H_{sh}), оцінку видового багатства за Маргалєфом (D_m), однорідність видового розподілу за Пієлу (E) та індекс подібності видового складу Чекановського–С'юєренсена (I_{cs}) [5]. Класи домінування виділені за системою Штекера-Бергмана [15]. Градацію чинників оточуючого середовища прийнято за В.І. Жадіним [3]. Паразитологічне вивчення домінуючих видів молюсків і визначення личинок та партеніт трематод здійснювали за методикою В.І. Здуна та за його визначником [4].

Під час вивчення ураженості молюсків визначали екстенсивність (Е) та інтенсивність інвазії (І). Перший показник характеризує відсоткове співвідношення кількості інвазованих молюсків до неінвазованих, другий – кількість церкарій в організмі інвазованого молюска (церкарій/особину). Паразитологічними дослідженнями було охоплено близько 2300 екземплярів прісноводних молюсків.

Усі обстежені водойми, можна розділити за їх походженням, на наступні 6 типів: тимчасові біотопи (А), меліоративні канали (В), заплави річок (С), рибогосподарські стави (D), водойми кар'єрного типу (Е) та річки (F). Нижче наведено їх коротку характеристику.

Тимчасові біотопи (А) – 85 місць збору, обстежувались в околицях с. Оброшине та с. Ставчани Пустомитівського р-ну; смт Великий Любінь, с. Поріччя, с. Дроздовичі, м. Городок Городоцького р-ну; с. Верчани Стрийського р-ну). Ця група гідротопів найчастіше розташовувалася на пасовищах. Їх середня площа від 2 до 10 м², глибина 0,1-0,3 м, дно найчастіше дернового типу, інколи мулисте або глинисте.

Меліоративні канали (В) – 70 місць збору, обстежувались в околицях наступних населених пунктів: с. Оброшине Пустомитівського р-ну; с. Поріччя Городоцького р-ну; с. Верчани Стрийського р-ну. Ці гідротопи були виділені в окрему групу, оскільки за створеними у них умовами вони займають проміжне місце між тимчасовими та постійними водоймами. Дуже часто вони займають великі за площею території, інколи до декількох гектарів. Середня глибина цих водойм до 1 м, дно переважно дернового типу, зрідка піщано-мулистого.

Заплави річок (С) – 25 місць збору, обстежувались в околицях наступних населених пунктів: заплави р. Дністер в околицях м. Самбір Самбірського р-ну; р. Верещиця – смт Великий Любінь Городоцького р-ну; р. Стрий – ок. м. Стрий Стрийського р-ну). Ці водойми виникають у результаті підвищення рівня води в річках. Середня глибина цих новоутворених біотопів до 0,3 м, характер донних відкладів переважно дернового або кам'янистого типу, площа 2-10 м².

Рибогосподарські стави (D) – 56 місць збору, обстежувались в околицях смт Великий Любінь та м. Городок Городоцького р-ну. Великі за площею постійні водойми, із середньою площею 2,5-3 га та глибиною 1,5-4 м. Дно переважно кам'янистого типу, інколи зі слабким намулком. Видовий склад водних рослин збіднений внаслідок щорічного очищення акваторії від макрофітів.

Водойми кар'єрного типу (Е) – 48 місць збору, обстежувались в околицях наступних населених пунктів: с. Піщани та с. Ходовичі Стрийського р-ну. Кожна з пробних ділянок складається з 5-7 водойм, площею від 1,7 до 4 га. Усі вони з'єднані між собою та з руслом р. Стрий системою каналів. Глибина водойм від 0,5 до 6 м. Характер дна змінюється від кам'янисто-піщаного до мулистого. Під час підвищення рівня води у водоймах та у р. Стрий спостерігається виникнення численних астатичних біотопів.

Річки (F) – 25 місць збору. Було обстежено р. Дністер на ділянці від м. Старий Самбір (Старо-Самбірський р-н) до м. Самбір (Самбірський р-н). Річка представляє собою каньйон з шириною русла близько 25 м та глибиною 5-7 м. Дно переважно кам'янистого типу. Притока р. Дністер – р. Верещиця обстежувалася на ділянці від смт Великий Любінь до м. Городок. Річка з середньою шириною русла 6-7 м та глибиною до 5 м. Дно переважно кам'янистого типу, іноді зі слабким намулком. Було

обстежено також ділянку р. Стрий від м. Стрий до с. Ходовичі. Середня глибина р. Стрий від 0,3 до 6 м, дно переважно кам'янистого типу, інколи зі слабким намулком.

Результати досліджень

На досліджуваній території було виявлено 12 видів прісноводних молюсків з родини Planorbidae: *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Anisus spirorbis* (Linnaeus, 1758), *A. septemgyratus* (Rossmäessler, 1835), *A. leucostoma* (Millet, 1813), *A. vortex* (Linnaeus, 1758), *Bathyomphalus contortus* (Linnaeus, 1758), *Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774), *G. laevis* (Alder, 1838), *G. crista* (Linnaeus, 1758), *Hippeutis complanatus* (Linnaeus, 1758), *Segmentina nitida* (O.F. Müller, 1774), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758).

У тимчасових біотопах, меліоративних каналах та у водоймах кар'єрного типу домінував *P. planorbis*. Частка цього виду у вище перелічених водоймах становила у середньому 50% від загальної кількості зареєстрованих прісноводних молюсків. У решті обстежених водойм домінував *P. corneus*. Його частка у зборах приймала значення від 15 до 30%. Найменшими частотою трапляння у досліджених водоймах характеризувалися види з роду *Gyraulus*. Згідно літературних даних, ці види надають перевагу оліготрофним водоймам з піщаним дном [10], тоді як на дослідженій території домінували мезотрофні і політрофні водойми з кам'янистим та мулистим дном.

Найоптимальніші умови для існування угруповань молюсків створені у тимчасових та постійних стоячих гідротопах. Про це свідчать насамперед значення показників S_g та індексів видового різноманіття. Найбільші їх значення спостерігаються у меліоративних каналах, де зафіксовано 10 видів молюсків. По 8 видів було зафіксовано у тимчасових біотопах та у кар'єрах. Найменшу кількість видів зареєстровано у річках та у їх заплавах (табл. 1). Мінімальні значення щільності в усіх обстежених водоймах приблизно однакові. У випадку з показником N_{max} спостерігається дещо інша картина. Найбільші його значення спостерігаються в угрупованнях Planorbidae з меліоративних каналів та тимчасових біотопів.

Таблиця 1
Параметри угруповань прісноводних молюсків з родини Planorbidae, зібраних у досліджених біотопах

Показник	Типи водойм					
	A	B	C	D	E	F
N_{min} , екз./м ²	1,5	2,0	1,0	1,5	1,2	1,3
N_{max} , екз./м ²	30,2	125,5	10,5	15,4	20,3	8,3
$N_{сер}$, екз./м ²	15,9	9,9	4,4	5,2	13,8	4,8
S_g	8	10	3	7	8	2
S_{tr}	7	9	2	5	3	2
H_{sh}	1,8	2,0	0,9	1,7	1,3	0,5
D_m	1,5	2,1	0,8	1,7	1,5	0,4
E	0,9	0,9	0,8	0,9	0,6	0,7

Примітка: А – тимчасові водойми, В – меліоративні канали, С – заплави річок, D – рибогосподарські стави, E – водойми кар'єрного типу, F – річки.

Для детальнішої характеристики видового різноманіття в угрупованнях Planorbidae використання лише показників щільності заселення гідротопів та кількості видів недостатньо для повної оцінки стану конкретного угруповання. Тому були використані індекси Шеннона (H_{sh}) та Маргалєфа (D_m). Найменші значення цих показників спостерігаються в угрупованнях прісноводних молюсків, зібраних у річках та їх заплавах. Найоптимальніші умови для існування молюсків, судячи по вище наведеним індексам, створюються у меліоративних каналах та у тимчасових біотопах. Індекс вирівняності структури домінування (E) угруповань Planorbidae в обстежених водоймах приблизно однаковий, за винятком угруповань молюсків з річкових екосистем і водойм кар'єрного типу. Такі значення цього показника насамперед зумовлені домінуванням одного, зрідка двох видів. У випадку з річками це – *P. corneus*, а з кар'єрами – *P. planorbis*. Частка цих видів у зборах з вказаних гідротопів становила близько половини від усіх зареєстрованих з родини Planorbidae молюсків.

Проаналізуємо також особливості існування угруповань прісноводних молюсків у залежності від умов зовнішнього середовища. Усі чинники зовнішнього середовища, які впливають на угруповання прісноводних молюсків, розділяють на три великі групи: абіотичні, біотичні та антропогенні. З усього різноманіття абіотичних чинників найбільший вплив на угруповання молюсків мають температура, прозорість, характер донних відкладів та швидкість течії.

Температура насамперед визначає швидкість протікання фізіологічних процесів в організмі молюсків, тим самим визначаючи їх сезонну активність [10]. Так, перші поодинокі особини *P. planorbis* та *P. corneus* були зафіксовані нами у постійних водоймах та у меліоративних каналах наприкінці березня – початку квітня при температурі навколишнього середовища $+3-7^{\circ}\text{C}$. Решта видів з родини Planorbidae перші ознаки активності почали виявляти при температурі $+9-10^{\circ}\text{C}$. Максимальні значення щільності заселення молюсками гідротопів спостерігаються наприкінці квітня-початку травня, коли температура навколишнього середовища досягає значень $+10-20^{\circ}\text{C}$. Початок жовтня характеризується підготовкою молюсків до зимового анабіозу. Цей процес розпочинається зазвичай на початку або у середині жовтня, залежно від температури повітря. Саме у цей період спостерігається різке зниження чисельності у популяціях молюсків, що зумовлено загибеллю особин старших вікових категорій та значно інвазіюваних. Зрештою, наприкінці жовтня-початку листопада, коли температура тривалий час знаходиться на відмітці $+8-10^{\circ}\text{C}$, у меліоративних каналах автор спостерігав поодинокі особини *P. planorbis* та *A. vortex*.

Прозорість водного середовища визначає насамперед температурний режим у гідротопах, що у свою чергу накладає відбиток на активність молюсків. Особливо це стосується постійних водойм. Так, при оліготипі прозорості, що відповідає політипу мутності, в обстежених біотопах зафіксовані лише поодинокі особини *P. planorbis*. Водойми з мезотипом прозорості характеризуються зростанням показника щільності заселення цього виду та появою *P. corneus*. Найкращі умови для виникнення та подальшого існування угруповань прісноводних молюсків створені при політипі прозорості, що відповідає оліготипу каламутності. Найбільшими показниками щільності в таких умовах характеризувалися наступні види: *P. planorbis*, *P. corneus*, *A. septemgyratus* та *B. contortus* (табл. 2).

Структура донних відкладів та видовий склад водних рослин для видів з родини Planorbidae відіграють двояку функцію: джерела їжі та субстрату для життя [10]. У водоймах з кам'янистими донними відкладами та зі збідненим складом водних рослин траплялися лише поодинокі особини *P. planorbis* та *P. corneus* з щільністю заселення до 10 екз/м². При мезотипі цих чинників спостерігається найбільше видове різноманіття. У таких умовах домінували *P. planorbis*, *A. vortex* та *P. corneus*. У водоймах з мулистим дном та максимальним розвитком водних рослин спостерігається зменшення показника щільності прісноводних молюсків та зменшення кількості видів. У таких умовах траплялися лише *P. planorbis*, *P. corneus* та *S. nitida* (табл. 2).

Швидкість течії, поряд з температурою, часто є обмежуючим чинником для представників родини Planorbidae. На відміну від молюсків родини *Lymnaeidae*, вони не можуть активно протистояти швидкій течії, особливо це стосується катушкових. При оліготипі течії були зафіксовані представники усіх родів. Зростання швидкості течії призводить до скорочення кількості видів (при мезотипі – 2 види, оліготипі – жодного) та зниження показника щільності заселення водойм (табл. 2).

Антропогенний вплив можна розглянути на прикладі евтрофікації водойм. Скидування у водойми стічних вод підприємств та комунальних господарств викликає збільшення вмісту органічних речовин та біогенних елементів у водному середовищі. Це призводить до евтрофікації, яка супроводжується зростанням значення показника рН [10]. У водоймах з оліготипом евтрофікації траплялися усі зареєстровані види молюсків. Погіршення санітарного стану водойм призводить до зникнення видів та зниження щільності заселення. Так, при мезотипі цього чинника у водоймах траплялися 3 види прісноводних молюсків з щільністю заселення до 10 екз./м². При політипі евтрофікації були зафіксовані лише поодинокі особини *P. planorbis* (табл. 2).

Антропопресія має подвійний вплив на угруповання прісноводних молюсків: негативний, як у випадку з евтрофікацією природних водойм, та позитивний, оскільки господарська діяльність людини може створювати передумови для виникнення і подальшого розповсюдження угруповань Planorbidae. Якнайкраще це ілюструє процес виникнення нових біотопів, таких, як меліоративні канали та водойми кар'єрного типу. Усі вони виникли внаслідок антропогенної трансформації природного ландшафту. Кількість видів у водоймах кар'єрного типу така ж, як у тимчасових біотопах (табл. 1). Умови, створені у цих гідротопах, значно різняться, проте широка екологічна валентність молюсків дозволяє їм пристосовуватися до різниці умов зовнішнього середовища у цих типах гідротопів.

Проаналізований топічний розподіл прісноводних молюсків дозволяє також прослідкувати подібність видового складу у різних типах обстежених водойм з використанням індексу подібності Чекановського-Сьоренсена. Найбільшу кількість спільних видів було зафіксовано у наступних групах: тимчасові гідротопи – меліоративні канали (7 спільних видів), тимчасові гідротопи – водойми кар'єрного типу (6 видів). Високі значення цього показника також спостерігаються у наступних групах гідротопів: меліоративні канали – водойми кар'єрного типу, рибогосподарські стави – водойми кар'єрного типу. Найменша кількість спільних видів зареєстрована у групі тимчасові водойми – річки. Високі значення показника I_{cs} свідчать про подібність умов, створених у порівнюваних групах водойм.

Таблиця 2

Екологічний спектр молюсків родини Planorbidae у досліджених водоймах

Види	Умови існування														
	Прозорість			Донні відклади			Швидкість течії			Водні рослини			Антропогенний вплив		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>P. planorbis</i>	I	II	V	I	V	IV	V	II		I	V	V	V	I	I
<i>A. spirorbis</i>			II		II		II				IV		I		
<i>A. septemgyratus</i>			III		III		I				I		I		
<i>A. leucostoma</i>			I		I		III				I		II		
<i>A. vortex</i>			II		V		II				II		II		
<i>B. contortus</i>			III		I		I				I		II		
<i>G. albus</i>			I		I		I				I		II		
<i>G. laevis</i>			I		I		I				I		I		
<i>G. crista</i>			I		III		I				I		I		
<i>H. complanatus</i>			I		II		I				I		I		
<i>S. nitida</i>			I		IV	I	I				I	III	IV	I	
<i>P. corneus</i>		II	IV	I	V	II	IV	II		I	V	V	III	I	

Примітки: I – щільність заселення біотопів 1-10 екз./м², II – 11-21 екз./м², III – 22-32 екз./м², IV – 33-43 екз./м², V – 44-54 екз./м²; 1 – оліготип, 2 – мезотип, 3 – політип.

Біотичний тип взаємовідносин розглянемо на прикладі взаємодії у системі "прісноводні молюски – личинкові форми трематод". Сукупність паразитів в організмі прісноводних молюсків можна розглядати, як існуючу короткий час мікропопуляцію, що підлягає дії чинників зовнішнього середовища опосередковано через організм живителя. Інвазія молюсків партенітами трематод супроводжується насамперед різноманітними порушеннями у метаболічних процесах в організмі молюска. Найбільші зміни спостерігаються у вуглеводному та білковому обміні [8-10].

У результаті проведених паразитологічних досліджень було виявлено 13 видів личинкових форм трематод. Найбільше видове різноманіття паразитів спостерігалось у *P. planorbis* (8 видів) та *P. corneus* (5 видів) (табл. 3).

Топічний розподіл трематод у водоймах залежить насамперед від розташування їх проміжних живителів – прісноводних молюсків. Найбільше видове різноманіття паразитів зафіксовано у тимчасових водоймах і у меліоративних каналах (7 та 8 видів відповідно). Найменша кількість личинкових форм трематод зафіксована у річках та їх заплавах і у водоймах кар'єрного типу (табл. 1). Як вже згадувалось, видове різноманіття трематод залежить насамперед від кількості видів їх проміжних живителів – прісноводних молюсків. Це властиво річковим екосистемам та їх заплавам, проте у випадку з водоймами кар'єрного типу спостерігається дещо інша ситуація. При високому значенні показників видового різноманіття молюсків з родини Planorbidae тут зафіксовано лише три види личинкових форм трематод (табл. 1). На нашу думку, причиною цього може бути те, що вказані гідротопи виникли відносно недавно. Тому взаємовідносини у системі "паразит-живитель" перебувають на стадії формування. У майбутньому ймовірно занесення нових інвазійних елементів у цей тип гідроекосистем може викликати появу нових видів паразитів. Іншою причиною ситуації, що склалася у водоймах кар'єрного типу, може бути відсутність дефінітивних живителів трематод (земноводних, птахів, ссавців), без присутності яких неможливе нормальне функціонування епізоотичного ланцюга та поява нових видів личинок трематод [8].

Таблиця 3

Інвазія личинками трематод моллюсків родини Planorbidae

Види моллюсків	Види паразитів	n _i	E	I	Тип гідротопу
<i>P. planorbis</i> n=1200	Група Monostomata <i>Notocotylus sp. cercaria</i>	130	11,0	10-25	A, B, E
	Група Amphistomata <i>Cercaria pigmentata</i> Sons. <i>C. diplocotylea</i> Fil.	66 11	5,5 0,9	100 10-30	B, D B
	Група Echinostomata <i>C. echinatooides</i> Fil.	14	1,3	5-8	A, B, D
	Група Xiphidocercariae <i>C. lacustris</i> Bidulina <i>C. curta</i> Zdun	8 25	0,7 2,1	20-35 30-40	B A, B
	мет. <i>Paralepoderma progenerica larvae</i> Buttner	2	0,3	1-3	B
	<i>C. sp.</i>	15	1,2	2-15	A, B, F
	<i>P. corneus</i> N=600	Група Amphistomata <i>Cercaria pigmentata</i> Sons.	3	0,5	10-30
Група Echinostomata <i>C. echinatooides</i> Fil <i>C. echinostomi</i> Dubois <i>C. coronata</i> Fil.		30 5 20	5,0 0,8 3,3	20-100 30-40 20-25	C, E, F C, D D
Група Xiphidocercariae <i>C. pilosa</i> Zdun		12	2,0	15-20	D, E
<i>A. spirorbis</i> N=253		Група Amphistomata <i>C. pigmentata</i> Sons.	6	2,4	2-8
	Група Xiphidocercariae <i>C. ornata</i> La Val.	13	5,1	13-16	A
	<i>C. sp.</i>	12	4,7	30-150	A, B

Примітка: n – кількість обстежених особин, n_i – кількість інвазійованих моллюсків (екз.), мет – метацеркарії, *C. sp.* – не ідентифіковані церкарії.

У співвідношенні різних систематичних груп трематод спостерігається наступна тенденція. У тимчасових біотопах, меліоративних каналах та у ріках домінують стилетні церкарії (Xiphidocercariae). Вони є збудниками гельмінтозних захворювань земноводних та птахів. У заплавах річок, рибогосподарських ставах домінують ехіностомні церкарії, які є збудниками ехіностоматозів. Особливу небезпеку ця систематична група паразитів становить для водоплавних птахів [4].

Зібраний та проаналізований автором матеріал дозволяє прослідкувати залежність інвазії прісноводних моллюсків від їх віку, а також сезонні зміни інвазії. Вплив розмірно-вікової структури угруповань прісноводних моллюсків на розповсюдження гельмінтозних захворювань прослідкований на прикладі популяцій *P. planorbis* та *P. corneus*. Цей вибір можна пояснити тим, що згадані види моллюсків

домінували практично у всіх типах водойм. Крім того, розміри їх черепашок дозволяють чітко виділяти окремі розмірно-вікові групи.

Перша розмірно-вікова група в обох випадках вільна від інвазії. Цю групу формує молодь молюсків, що з'явилася на початку року. Друга і третя розмірно-вікові групи сформовані з одно-, півтора- та дворічок. Саме у цих групах спостерігається зростання показника екстенсивності інвазії. Прослідковується наступна закономірність: екстенсивність інвазії II вікової категорії у 1,5 рази більша порівняно з III віковою групою. Відсутність інвазії у I розмірно-віковій групі, згідно літературних даних, пов'язана з так званою "малою площею для інвазії паразитами" [4]. На нашу думку, це можна пояснити дещо інакше. По-перше, до складу цієї групи потрапили молюски, які перебувають у гідротопі досить нетривалий час, тому ймовірність їх зустрічі з мірацидіями трематод є досить низькою. У тому ж випадку, коли процес інвазії відбувається, спостерігається масова загибель молоді, внаслідок не до кінця сформованої у їх організмах імунної відповіді. У випадку з III розмірно-віковою категорією організми молюсків настільки ослаблені масовою інвазією, що наступні інвазії викликають їх масову загибель [4, 8, 9].

Сезонна динаміка інвазії трематодами прісноводних молюсків пов'язана насамперед із сезонними змінами щільності молюсків в угрупованнях. Спостерігається загальна тенденція зростання екстенсивності інвазії молюсків від середини весни до початку літа. Це приурочено до виходу молюсків з зимового анабіозу та появи молоді. Деяке зменшення показника екстенсивності інвазії може спостерігатися влітку, при тривалій відсутності опадів. Другий пік зростання інвазії зареєстрований наприкінці літа – початку осені. Причиною цього є інвазія молюсків, що вийшли з кладок на початку весни. У зимовий період екстенсивність інвазії молюсків мінімальна. В організмі молюска переважають спороцисти та редії.

Найбільшу небезпеку для народного господарства, пов'язану з виникненням гельмінтозних захворювань, створюють угруповання витушкових і катушкових з тимчасових біотопів та меліоративних каналів. Саме у них спостерігається інвазія прісноводних молюсків збудником парамфістоматозу домашніх тварин (*C. pigmentata*). Річки та їх заплави також становлять загрозу, як вогнища ехіностоматозів.

Висновки

У результаті проведених малакологічних досліджень в гідротопях верхів'я Дністра було виявлено 12 видів прісноводних молюсків з родини Planorbidae, що становить 86% від загальної кількості видів катушкових і витушкових, зареєстрованих на дослідженій території [10-12]. Відсутність у наших зборах *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) та *Gyraulus rosmaessleri* (A. Schmidt, 1851) можна пояснити тим, що вони належать до рідкісних видів катушкових.

Паразитологічні обстеження домінуючих видів молюсків виявили 13 видів личинкових форм трематод, що відносяться до 4-х систематичних груп. На дослідженій території вони розподілені нерівномірно, що пов'язано насамперед з нерівномірним розподілом їх проміжних живителів. Незважаючи на те, що умови у тимчасових біотопах і меліоративних каналах є нестабільними, саме у цих типах гідротопів спостерігаються найбільші показники щільності заселення та видового різноманіття молюсків з родини Planorbidae.

Серед постійних водойм найбільша кількість видів зареєстрована у водоймах кар'єрного типу та у рибогосподарських ставах, хоча вони характеризуються

найбільшим антропогенним навантаженням серед усіх обстежених гідротопів. Такий топічний розподіл молюсків родини Planorbidae свідчить про їх значну екологічну валентність, яка дозволяє їм пристосовуватися до різних умов навколишнього середовища.

Серед усіх зовнішніх чинників на досліджені види найбільше впливають температура та швидкість течії. Можливо, через це для річкових угруповань витушкових і катушкових характерним є незначне видове різноманіття та невисока щільність заселення. А найбільш значні зміни в угрупованнях прісноводних молюсків спостерігаються внаслідок впливу антропогенних чинників, які у взаємодії з іншими чинниками призводять як до зникнення, так і до появи нових гідротопів, придатних для існування молюсків. Подальші дослідження молюсків з родини Planorbidae можуть бути спрямовані у напрямі вивчення історичних змін у видовому складі, біоіндикаційних властивостей домінуючих видів та впливу антропопресії.

1. Гураль Р.І. Фауна личинкових форм трематод прісноводних молюсків околиць смт. Оброшине // "Наукові основи збереження біотичної різноманітності": Зб. наук. праць. – 2001. – Львів: Ліга-Прес. – Вип. 3. – С. 85–91.
2. Гураль Р.І. Видовий склад прісноводних червоногих молюсків басейну верхів'я Дністра // Вісн. Львів. ун-ту. – Серія біол. – 2003. – Вип. 33. – С. 104-109.
3. Жадин В.И. Сем. *Unionidae*. – Л.: АН СССР, 1938. – 169 с. – (Фауна СССР. Моллюски. Т. 4, вып. 1).
4. Здун В.І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України. – К.: АН УРСР, 1961. – 109 с.
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
6. Сергієнко М.І. Ехіностоматиди водно-болотних птахів верхньої течії Дністра // "Паразити, паразитози та шляхи їх ліквідації": Зб. наук. праць. – Київ. – 1973. – С. 72-76.
7. Стадниченко А.П. О роли брюхоногих моллюсков в бассейне Днестра в распространение инвазии среди позвоночных животных // Матеріали міжвуз. совещ. "Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР". – Кишинев, 1970. – С. 371-373.
8. Стадниченко А.П. О характере и направлении взаимодействия популяций трематод в паразитоценозах пресноводных моллюсков / Житом. гос. пед. ун-т. – Житомир, 1987. – 15 с. – Деп. в Укр.НИИНТИ 05.01.1987, № 157, Ук 87.
9. Стадниченко А.П. Пресноводные моллюски Украинской ССР, их биоценологические связи и воздействие на моллюсков трематод: Автореф. дис ... докт. биол. наук. – Л., 1982. – 43 с.
10. Стадниченко А.П. Прудовикообразные (пузырчиковые, витушковы, катушковы). – К.: Наук. думка, 1990. – 292 с. (Фауна Украины. Т. 29. Моллюски. Вып.4.)
11. Bąkowski J. Mięczaki z okolic Lwowa, Gródka i Szerca. //Spraw. Kom. Fiz. – 1882. – Т. 16. – S. 56-63.
12. Bąkowski J. Mięczaki Galicyjskie // Kosmos. – Lwow, 1884. – Т. 9. – S. 190-789.
13. Glöer P. Süßwassergastropoden. Mollusca I. Nord- und Mitteleuropas. – Hackenheim: ConchBooks, 2002. – 327 s.
14. Mas-Come M.S., Esteban J.G., Bargaes M.D. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification // Bull. of the Health. Org. – 1999. – Vol. 77, № 4. – S. 340-346.
15. Stocker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung. Modellrealisierung. Dominanzklassen // Arch. Naturschutz. und Landschaftsforschung. – 1977. – В. 17, N 1. – S. 1-26.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів