

УДК: 594.38:574.2:576.89

Еколого-паразитологічна характеристика молюсків підродини пухирчикових (Gastropoda; Pulmonata; Physinae) України А.М.Гарлінська

Житомирський державний університет імені Івана Франка (Житомир, Україна)
alla.leichenko@mail.ru

Досліджено вплив абіотичних (температура, швидкість течії, глибина, прозорість води, характер субстрату, активна реакція водного середовища, розчинений у воді кисень, вміст органічних речовин) та біотичних чинників середовища (щільність поселення молюсків, наявність дефінітивних хазяїв трематод) на зараженість пухирчикових партенітами і церкаріями трематод. Відмічено вплив вікових особливостей пухирчиків, їх способу життя на ступінь зараження трематодами, а також досліджено сезонну динаміку екстенсивності інвазії *Physa fontinalis* трематодами.

Ключові слова: молюски, *Physinae*, зараженість, трематоди, абіотичні чинники середовища, біотичні чинники середовища.

Эколого-паразитологическая характеристика улиток подсемейства пузырчиковых (Gastropoda; Pulmonata; Physinae) Украины А.Н.Гарлинская

Исследовано влияние абиотических (температура, скорость течения, глубина, прозрачность воды, характер субстрата, активная реакция водной среды, растворенный в воде кислород, содержание органических веществ) и биотических факторов среды (плотность поселения моллюсков, наличие дефинитивных хозяев трематод) на зараженность пузырчиковых партенитами и церкариями трематод. Отмечено влияние возрастных особенностей пузырчиковых, их образа жизни на степень заражения трематодами, а также исследована сезонная динамика экстенсивности инвазии *Physa fontinalis* трематодами.

Ключевые слова: моллюски, *Physinae*, зараженность, трематоды, абиотические факторы среды, биотические факторы среды.

Ecological and parasitological characteristics of the bladder snails (Gastropoda; Pulmonata; Physinae) of Ukraine A.N.Garlinska

There has been studied the influence of abiotic (temperature, water flow velocity, depth, water clarity, nature of the substrate, active reaction of aquatic environment, dissolved oxygen and organic matter content) and biotic environmental factors (density of molluscs settlement, presence of definitive hosts of trematodes) on infestation of Physinae by trematodes. There has been revealed the influence of age of Physinae and their lifestyle on the degree of infestation by trematodes, and also seasonal dynamics of prevalence of infestation of *Physa fontinalis* by trematodes has been studied.

Key words: mollusks, *Physinae*, infestation, trematodes, abiotic environmental factors, biotic environmental factors.

Вступ

Наприкінці 30-их років ХХ ст. В.О.Догель, узагальнивши результати досліджень паразитів тварин світової фауни, виявив закономірності зараження ними хазяїв (як хребетних, так і безхребетних) залежно від різних біотичних і абіотичних факторів середовища. Ці закономірності отримали назву основних правил екологічної паразитології. Дещо пізніше ці правила було застосовано суто для характеристики трематодофауни молюсків (Гинецинская, Штейн, 1961; Гинецинская, 1968). Слід зауважити, однак, що при цьому було використано в основному ті матеріали, котрі стосувалися зараження трематодами найпоширеніших і найкрупніших видів легневих молюсків (Pulmonata), тобто тих, яких легше знаходити, добувати, розтинати й виявляти місцезнаходження паразитів в уражених ними органах хазяїв. Це переважно види родів *Lymnaea* і *Planorbis*.

В 60–80-их роках ХХ ст. В.І.Здун (Здун, 1961, 1962) навів перші відомості щодо трематодофауни *Ph. fontinalis*, описавши при цьому два нові для науки церкарії трематод. У наступні три десятиліття список трематод, паразитуючих у пухирчикових, було поповнено новими видами і на початок 90-их років ХХ ст. як проміжного хазяїна трематод було відзначено *Ph. fontinalis* (4 види), а як додаткових хазяїв – *Ph. fontinalis* (5) і *Phys. acuta* (3 види). З 1990 р. і до наших днів у зазначеному плані пухирчикові не досліджувалися.

Метою роботи було проаналізувати власні матеріали задля з'ясування деяких з основних екологічних особливостей зараження пухирчикових трематодами.

Об'єкти та методи дослідження

Матеріалом для роботи слугували власні збори автора за період 2007–2011 рр. Пухирчикових зібрано у стоячих водоймах і водотоках із басейнів Дунаю, Дністра, Південного та Західного Бугу, Дніпра, Сіверського Дінця в околицях 116 населених пунктів (у межах усіх адміністративних областей України і АР Крим) (рис. 1). Здійснено паразитологічне обстеження 2931 екз. молюсків під родини Physinae.

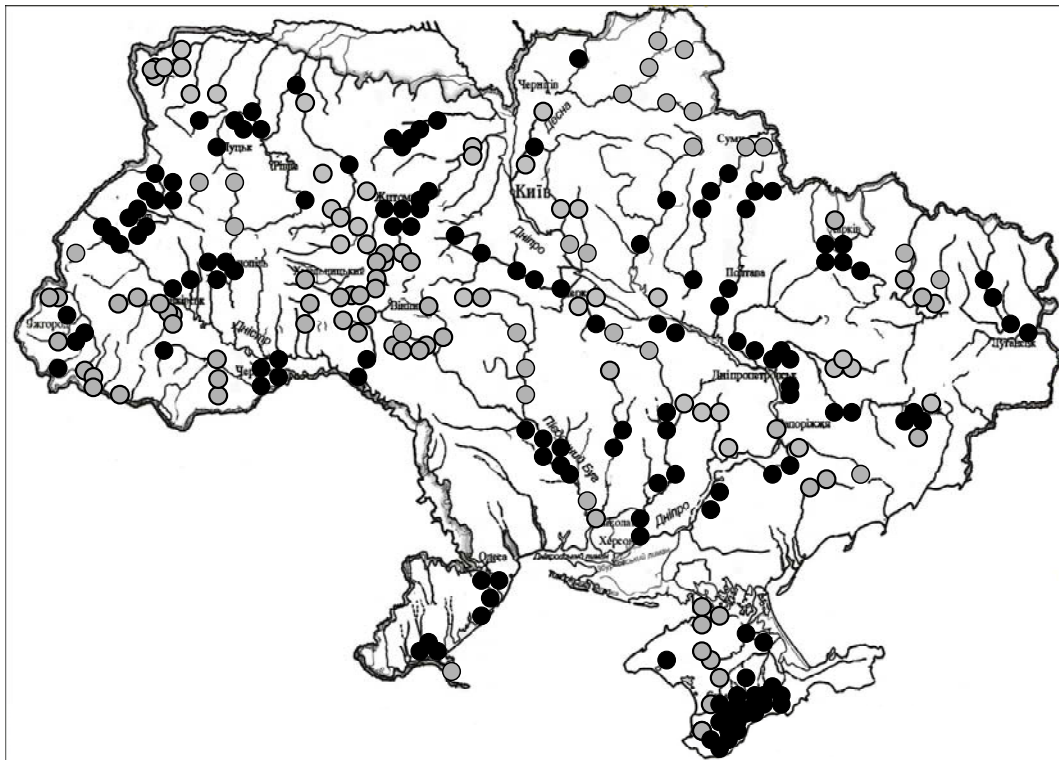


Рис. 1. Поширення Physinae в Україні (за результатами власних зборів):
● – місцезнаходження пухирчикових; ● – пункти, де їх не виявлено

Паразитологічні розтини молюсків проводили за методиками, описаними В.І.Здуном (Здун, 1965) і Т.О.Гінецинською (Гинецинская, 1968). Видову належність трематод визначали, керуючись як якісними, так і кількісними їхніми характеристиками (Гинецинская, Добровольский, 1962, 1964; Здун, 1961, 1962; Скрыбин, 1947, 1955, 1956, 1958, 1961, 1962, 1971, 1972).

Результати та обговорення

Нами з'ясовано (табл. 1), що у теперішній час як проміжний хазяїн трематод з пухирчикових в Україні виступає *Ph. fontinalis*, а як хазяї додаткові – *Ph. fontinalis* і *Phys. acuta*, окрім *Ph. skinneri*. Цей вид виявився вільним від трематодної інвазії. Пов'язане це з тим, що у паразитологічному аспекті він дуже мало ще досліджений, оскільки нещодавно оселився на території України.

Екстенсивність інвазії *Ph. fontinalis* у середньому по Україні становить 9,9%. Щодо інших пухирчикових, то вона не перевищує 2,79%. Невисокою є і зараженість цього молюска метацеркаріями (1–2,54 %). Що ж стосується частоти трапляння різних стадій життєвого циклу трематод у пухирчикових, то зараження їх метацеркаріями відмічається набагато частіше (табл. 3), ніж зараження партенітами (спороцисти, редії) і личинками (церкарії) трематод (табл. 2).

Таблиця 1.

Якісний склад трематодофауни пухирчикових України (власні дані)

Трематоди	Молюски-хазяї
Ряд <i>Strigeidida</i> Родина <i>Strigeidae</i> <i>Cercaria dubia</i> Wiśniewski, 1937 <i>C. furcillata</i> Zdun, 1961 Ряд <i>Fasciolida</i> ? Родина <i>Monorchiiidae</i> <i>C. styriensis</i> Zdun, 1961 <i>C. physae fontinalis</i> Dies, 1921	<u>Проміжні</u> <i>Ph. fontinalis</i> <i>Ph. fontinalis</i> <i>Ph. fontinalis</i> <i>Ph. fontinalis</i>
Ряд <i>Strigeidida</i> Родина <i>Strigeidae</i> <i>Cotylurus cornutus</i> (Rudolphi, 1808) Szidat, 1928 Ряд <i>Fasciolida</i> Родина <i>Echinostomatidae</i> <i>Echinostoma revolutum</i> (Fröhlich, 1802) Diety, 1909 <i>Echinoparyphium recurvatum</i> (Linstow, 1870) Lühe, 1909 <i>Cercaria spinifera</i> La Valette, 1855 Ряд <i>Plagiorchiida</i> Родина <i>Plagiorchiidae</i> <i>Opisthioglyphe ranae</i> (Fröhlich, 1791) Looss, 1907	<u>Додаткові</u> <i>Ph. fontinalis</i> , <i>Phys. acuta</i> <i>Ph. fontinalis</i> , <i>Phys. acuta</i> <i>Ph. fontinalis</i> <i>Ph. fontinalis</i> <i>Ph. fontinalis</i> , <i>Phys. acuta</i>

Таблиця 2.

Екстенсивність інвазії (1) і частота трапляння (2) партеніт і личинок трематод у пухирчикових України

Молюск	<i>Cercaria dubia</i>		<i>C. furcillata</i>		<i>C. ph. fontinalis</i>		<i>C. styriensis</i>	
	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Ph. fontinalis</i>	11,8	39,9	15,6	19,0	29,4	37,6	3,1	3,5

Примітка: тут і у наступній таблиці прочерк (-) – інвазії не виявлено; 1 – екстенсивність інвазії (%); 2 – частота трапляння (% – від загальної кількості).

Таблиця 3.

Екстенсивність інвазії (1) і частота трапляння (2) метацеркарій трематод у пухирчикових України

Молюск	<i>Cotylurus cornutus</i>		<i>Echinostoma revolutum</i>		<i>Echinoparyphium recurvatum</i>		<i>C. spinifera</i>		<i>Opisthioglyphe ranae</i>	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Ph. fontinalis</i>	66,2	40,3	13,3	28,1	17,9	16,6	27,9	25,0	15,2	27,5
<i>Phys. acuta</i>	18,7	59,9	7,6	40,1	-	-	-	-	11,3	21,6

Відомо (Гинецинская, 1959, 1968; Лутта, 1934; Черногоренко-Бідуліна, 1958; Wesenberg-Lund, 1934), що у червоногих молюсків зростання ступеня зараженості їх трематодами відбувається паралельно збільшенню лінійних (розмірних) показників їх черепашок. На прикладі двох видів пухирчикових (рис. 2, 3) нами вперше продемонстровано залежність екстенсивності трематодної інвазії цих тварин від віку (розмірів тіла) їх хазяїв.

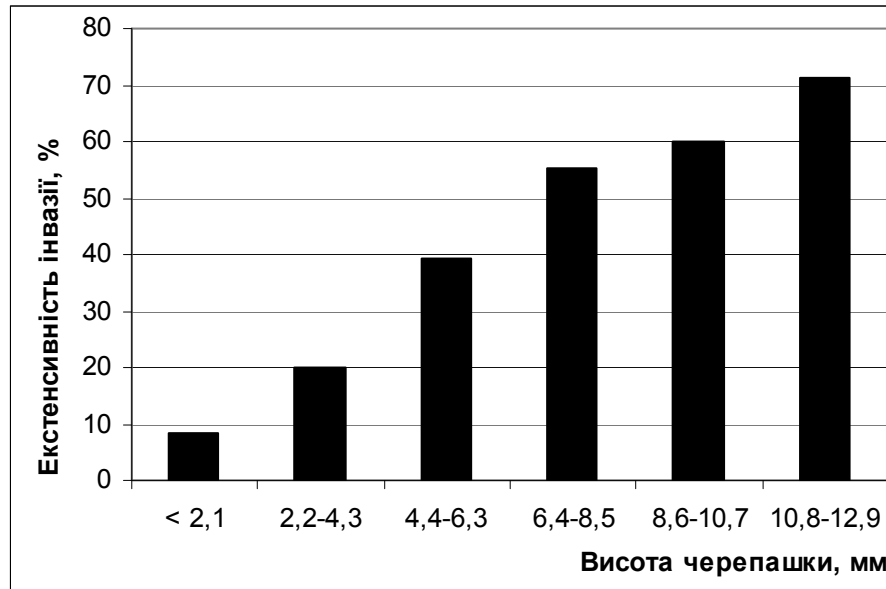


Рис. 2. Розмірно-вікова залежність екстенсивності трематодної інвазії *Ph. fontinalis* (n=379) із Західного Бугу (Кам'янка-Бузька Львівської обл.)

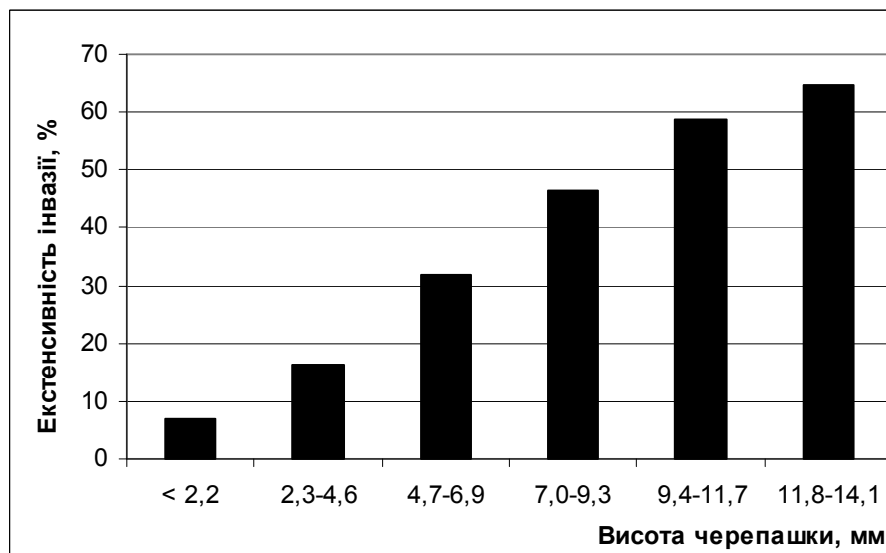


Рис. 3. Розмірно-вікова залежність екстенсивності трематодної інвазії *Phys. acuta* (n=483) з р. Альма (Поштове, АР Крим)

Вважається (Гинецинская, 1959, Гинецинская, Штейн, 1961; Черногоренко-Бідуліна, 1958), що відсутність трематодної інвазії у молюсків найменших розмірно-вікових груп зумовлена наявністю у них дуже малої площі для поселення паразитів. Дійсно, у *Ph. fontinalis* з висотою черепашки до 2,1, а у

Phys. acuta – до 2,2 мм довжина гепатопанкреасу (звичайна локалізація трематод) не перевищує 0,5–0,6 см. Зрозуміло, що ендостацій такого розміру явно недостатньо для оселення у них і подальшого оптимального розвитку цих паразитів. Адже проекція паразитарних вогнищ трематод на поверхню гепатопанкреасу пухирчикових зазвичай у кілька раз, а, часом, і у десятки разів більша.

Залежність зараженості молюсків трематодами від способу їх життя проявляється локальністю інвазії їх популяцій. Причина цього полягає у малорухомому способі життя цих тварин. Пухирчикові – молюски невеличких розмірів (максимальна висота їх черепашки – близько 22 мм), їх нога маленька і відносно слабка порівняно з видами *Lymnaea* і *Planorbis*. Отже, локомоторні можливості у них незначні. Інвазовані особини впродовж усього життя залишаються у межах того біотопу, де відбулося їх зараження. Через це площі вогнищ трематодної інвазії пухирчикових зазвичай незначні, а у великих водоймах загальна картина зараження їх цими паразитами носить мозаїчний характер. На інших видах червононогих молюсків раніше це було показано Т.О.Гінецинською (Гинецинская, 1968).

Площа водойми – важливий фактор, який зумовлює ступінь зараження пухирчикових трематодами. У невеличких за площею стоячих водоймах спостерігається більша концентрація інвазійного матеріалу (яйця, мірацидії, церкарії трематод) порівняно із водоймами проточними, де, будучи підхопленим течією, він часто виноситься за межі місцеперебувань молюсків. Це обмежує у часі їх контакт з джерелом інвазії. Цим і пояснюється значна різниця, котра спостерігається у значеннях екстенсивності інвазії пухирчикових, які мешкають у великих і малих водоймах. Наприклад, у невеличких післяпаводкових водоймах р. Тетерів (Перлявка Житомирської обл.) зараженість *Ph. fontinalis* партенітами *S. dubia* становила 41,5%, а у руслі цієї ж річки – тільки 2,1%. Про вплив цього фактора на екстенсивність зараження трематодами других видів червононогих молюсків згадують і інші дослідники (Гинецинская, 1968; Wisniewski, 1958).

Ступінь зараженості молюсків трематодами залежить і від глибини перебування молюсків у водоймі. Влітку пухирчикові трапляються у ріпалі (найчастіше – у межах фітоценозів) від урізу води (переважна більшість їх популяцій) і до глибини близько 1,5 м. Зараженість молюсків, добутих з мілководдя, зазвичай вища порівняно з особинами, котрі перебувають на глибинах 1,2–1,5 м. Так, у Західному Бузі (Бузьк Львівської обл.) *Ph. fontinalis* з глибини 1,3–1,4 м (біотоп 1) були вільними від інвазії, а у зібраних з мілководдя – від урізу води до 0,35 м (біотоп 2) екстенсивність інвазії їх трематодою *S. furcillata* становила 15,9%. У Сімферопольському водосховищі на глибинах до 0,5 м (біотоп 1) 16,9% *Phys. acuta* були заражені метацеркаріями *Ech. revolutum*, а на глибині 1–1,5 м (біотоп 2) – тільки 1,2%. На нашу думку, причина цього полягає у тому, що мірацидії трематод віддають перевагу верхнім шарам води, які краще прогріваються, і уникають більш прохолодних нижніх шарів.

Зараженість пухирчикових трематодами дуже залежить від ступеня проточності водойми. Як правило, екстенсивність інвазії *Ph. fontinalis* із річкових популяцій нижча, ніж із популяцій ставкових (табл. 4).

Таблиця 4.

Вплив ступеня проточності водойм на екстенсивність інвазії *Ph. fontinalis* трематодами

Річки		Ставки	
Місцезнаходження	Екстенсивність інвазії, %	Місцезнаходження	Екстенсивність інвазії, %
р. Турія, Ковель Волинської обл.	2,7	Кривча Закарпатської обл.	11,7
р. Гнідава, Луцьк Волинської обл.	6,9	Середнє Закарпатської обл.	8,7
р. Верещиця, Любін Великий Львівської обл.	3,8	Броди Львівської обл.	9,7

Пухирчикові – фітофільні молюски. Через це зараженість їх трематодами у значній мірі зумовлюється якісним різноманіттям і кількісним розвитком фітоценозів – звичайних місць їх поселення у водоймах. Адже у різноманітних за видовим складом і потужністю рослинної маси фітоценозах щільність населення популяцій цих молюсків, як правило, більша порівняно з бідними рослинними ценозами. А зі збільшенням щільності населення популяцій молюсків – потенційних хазяїв трематод зростає вірогідність їх контакту з інвазійним матеріалом. Проілюструємо це таким

прикладом. Обстежено дві популяції *Ph. fontinalis* з р. Горинь (Висоцьк Рівненської обл.): перша – із заводи річки (17 видів вищої водяної рослинності; щільність поселення молюсків – 13 екз./м²), друга – з піщано-мулистій ріпалі основного її русла (два види вищої водяної рослинності; щільність поселення молюсків – 1 екз./м²). У заводі Горині 9,7% *Ph. fontinalis* виявилися зараженими партенітами і церкаріями трематоди *S. dubia*. А у другому біотопі усі *Ph. fontinalis* були вільними від інвазії.

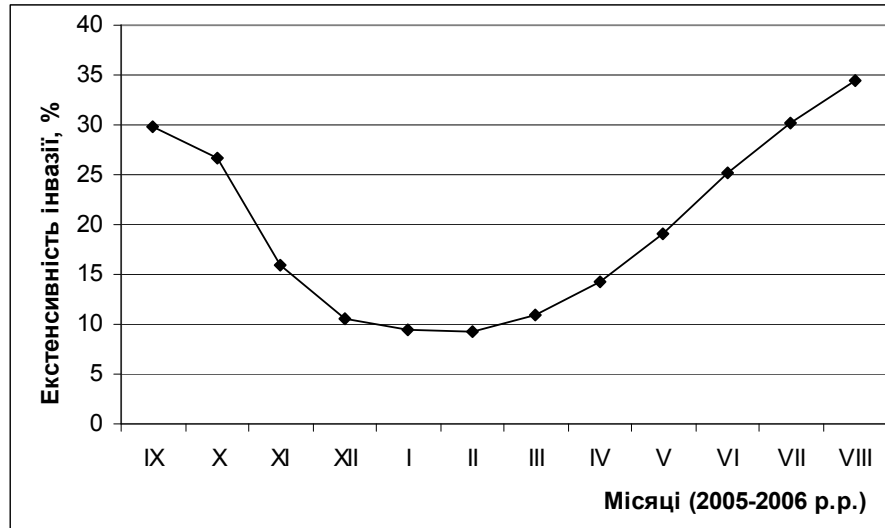


Рис. 4. Сезонна динаміка інвазії *Ph. fontinalis* (n=726) трематодами *S. dubia* із р. Ствига (Блажево Рівненської обл.)

Примітка: збір матеріалу здійснювали щомісячно: у Ствизі – кожного 1-ого, у Здвижі – кожного 10-го числа.

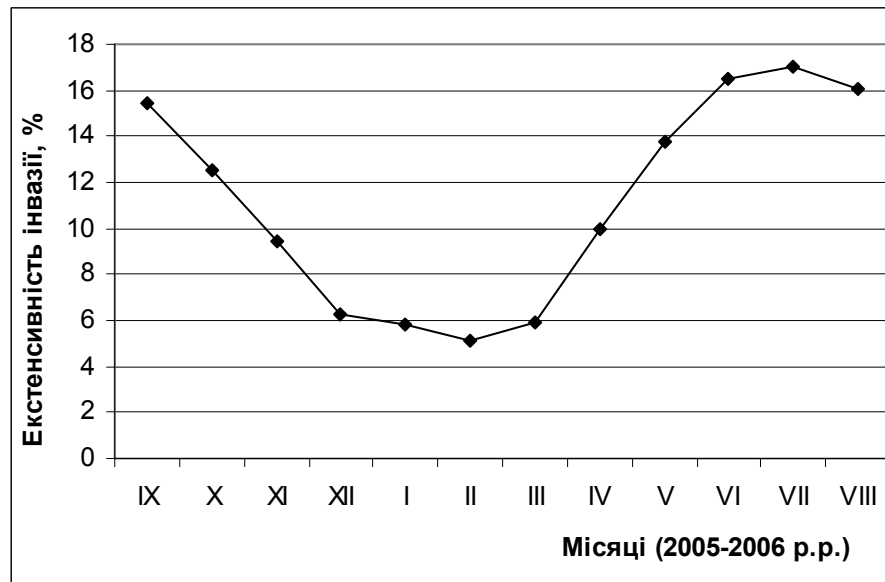


Рис. 5. Сезонна динаміка інвазії *Ph. fontinalis* (n=575) трематодами *S. furcillata* із р. Здвиж (Лазарівка Житомирської обл.)

Еколого-паразитологічні дослідження водних молюсків (як прісноводних, так і морських) свідчать про наявність сезонної динаміки інвазії їх трематодами (Гинецинская, 1968; Здун, 1962; Лутта, 1934; Черногоренко-Бідуліна, 1958; Wesenberg-Lund, 1934). Щодо пухирчикових такі дослідження раніше не

проводилися. Нами з'ясовано особливості сезонної динаміки інвазії *Ph. fontinalis* з двох її популяцій, розміщених у різних ландшафтно-кліматичних зонах України: лісовій Поліській (р. Ствига, Блажево Рівненської обл.) і Лісостеповій (р. Здвиж, Лазаревка Житомирської обл.). Молюски ствизької популяції були інвазовані трематодою *S. dubia*, а здвижської популяції – *S. furcillata*. З графіка (рис. 4, 5) видно, що у *Ph. fontinalis* українських популяцій сезонна динаміка зараженості її трематодами така, як і у інших червононогих молюсків. А саме: вона представлена одновершинною кривою, пік якої припадає на другу половину літа (на липень у молюсків з р. Здвиж і на серпень – з р. Ствига).

Відомо (Гинецинская, 1968), що сезонні зміни інвазії молюсків трематодами зумовлені дією сукупності багатьох факторів, з яких найважливішими є температура середовища, динаміка чисельності і активність хребетних тварин – остаточних хазяїв цих паразитів, а також сезонними змінами у складі популяцій молюсків. В обох досліджених нами популяціях *Ph. fontinalis* навесні екстенсивність інвазії невисока. Зараженими трематодами у цей час є лише особини минулорічної генерації, які нещодавно прокинулися після зимової сплячки. З березня зараженість *Ph. fontinalis* цими паразитами наростає, досягаючи свого максимального значення у липні-серпні. Це відбувається у зв'язку з тим, що до цього часу підрастають і заражаються трематодами цьогорічки. З цього моменту і до весни наступного року прогресує зменшення зараженості цих тварин, по-перше, через відмирання особин минулорічного покоління (найінтенсивніше це відбувається у серпні-вересні), і, по-друге, через загибель значної частини заражених особин під дією несприятливих для них умов осінньо-зимового сезону. Зауважимо, що літній пік інвазії *Ph. fontinalis* з річок Ствига і Здвиж, хоча і припав на другу половину літа, але на різні місяці: у лісовій Поліській зоні – на серпень, а у Лісостеповій зоні – на липень. Така різниця, ймовірно, пов'язана із глобальними змінами клімату Землі і зумовленими ними змінами клімату і погодної карти України. А вже півстоліття назад М.І.Черногоренко-Бідуліна (Черногоренко-Бідуліна, 1958) своїми еколого-паразитологічними дослідженнями довела, що у червононогих молюсків із заплавної водою Дніпра пік трематодної інвазії припадає саме на серпень. Тепер же, коли клімат в Україні став теплішим, у *Ph. fontinalis* із водою Лісостепової зони максимум інвазії спостерігається раніше на місяць, аніж у особин цього ж виду з дещо прохолоднішою лісовою Поліською зоною.

Список літератури

- Вергун Г.И. О фауне личинок трематод в моллюсках р. Северного Донца и его пойменных водоемов в районе среднего течения // Тр. науч.-исслед. и-та биологии биол фак. Харьк. ун-та. – 1957. – Т.30. – С. 147–166. /Vergun G.I. O faune lichinok trematod v mollyuskakh r. Severnogo Dontsa i yego poymennykh vodoyemov v rayone srednego techeniya // Tr. nauch.-issled. i-ta biologii biol fak. Khar'k. un-ta. – 1957. – Т.30. – С. 147–166./
- Гинецинская Т.А. К фауне церкарий Рыбинского водохранилища Ч.И. // В сб.: Экологическая паразитология. – Л.: Изд-во гос. ун-та, 1959. – С. 96–149. /Ginetsinskaya T.A. K faune tserkariy Rybinskogo vodokhranilishcha Ch.II. // V sb.: Ekologicheskaya parazitologiya. – L.: Izd-vo gos. un-ta, 1959. – С. 96–149./
- Гинецинская Т.А., Штейн Г.А. Особенности паразитофауны беспозвоночных и применение основных правил экологической паразитологии к характеристике их зараженности // Вестник ЛГУ. – 1961. – №15. – С. 60–72. /Ginetsinskaya T.A., Shteyn G.A. Osobennosti parazitofauny bespozvonochnykh i primeneniye osnovnykh pravil ekologicheskoy parazitologii k kharakteristike ikh zarazhennosti // Vestnik LGU. – 1961. – №15. – С. 60–72./
- Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. К фауне личинок трематод из пресноводных моллюсков дельты Волги. Ч.І. Фуркоцеркарии (семейства Strigeidae и Diplostomatidae) // Тр. Астраханск. заповедн. Гельминтол. сб. – 1962. – Вып.6. – С. 45–91. /Ginetsinskaya T.A., Dobrovolskiy A.A. K faune lichinok trematod iz presnovodnykh mollyuskov del'ty Volgi. Ch.I. Furkotserkarii (semeystva Strigeidae i Diplostomatidae) // Tr. Astrakhansk. zapovedn. Gel'mintol. sb. – 1962. – Vyp.6. – С. 45–91./
- Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. К фауне личинок трематод на пресноводных моллюсках дельты Волги. Ч.ІІ. Эхиностоматидные церкарии (семейство Echinostomatidae) // Тр. Астраханск. заповедн. – 1964. – Вып.9. – С. 64–104. /Ginetsinskaya T.A., Dobrovolskiy A.A. K faune lichinok trematod na presnovodnykh mollyuskakh del'ty Volgi. Ch.II. Ekhinostomatidnyye tserkarii (semeystvo Echinostomatidae) // Tr. Astrakhansk. zapovedn. – 1964. – Vyp.9. – С. 64–104./
- Гинецинская Т.А. Трематоды. Их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л.: Наука, 1968. – 411с. /Ginetsinskaya T.A. Trematody. Ikh zhiznennyye tsikly, biologiya i evolyutsiya. – L.: Nauka, 1968. – 411s./
- Григорян Г.А. Действие пресноводных моллюсков *Physa acuta* Drap., 1805 на мирацидиев фасциол // Ветеринария. – 1965. – Т.12. – С. 44–46. /Grigoryan G.A. Deystviye presnovodnykh mollyuskov *Physa acuta* Drap., 1805 na miratsidiyev fastsiol // Veterinariya. – 1965. – Т.12. – С. 44–46./
- Григорян Г.А., Бадеян Г.О. Действие моллюсков *Physa acuta* на мирацидиев фасциол и парамфистоматид // Ветеринария. – 1974. – С. 72–73. /Grigoryan G.A., Badyan G.O. Deystviye mollyuskov *Physa*

acuta na miratsidiev fastsiol i paramfistomatid // Veterinariya. – 1974. – S. 72–73./

Здун В.І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 141с.
/Zdun V.I. Lychynky trematod v prisnovodnykh molyuskakh Ukrainy. – K.: Vyd-vo AN URSR, 1961. – 141s./

Здун В.І. Личинки трематод в пресноводных моллюсках Украинской ССР. Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. – К., 1962. – 16с. /Zdun V.I. Lichinki trematod v presnovodnykh mollyuskakh Ukrainsoy SSR. Avtoref. diss. ... d-ra biol. nauk. – K., 1962. – 16s./

Лутта А.С. Фауна партеногенетических поколений сосальщиков в Петергофских моллюсках // Труды Ленингр. о-ва естествоиспыт. – 1934. – Т.63. – С. 261–310. /Lutta A.S. Fauna partenogeneticheskikh pokoleniy sosal'shchikov v Petergofskikh mollyuskakh // Trudy Leningr. o-va yestestvoispyt. – 1934. – T.63. – S. 261–310./

Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.: Изд-во АН СССР, 1947. – Т.1. – 760с.; 1955. – Т.11. – 751с.; 1956. – Т.12. – 932с.; 1958. – Т.14. – 934с.; 1961. – Т.19. – 471с.; 1962. – Т.20. – 563с.; 1971. – Т.24. – 78с.; 1972. – Т.25. – 304с. /Skryabin K.I. Trematody zhivotnyh i cheloveka. Osnovy trematodologii. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1947. – T.1. – 760s.; 1955. – T.11. – 751s.; 1956. – T.12. – 932s.; 1958. – T.14. – 934s.; 1961. – T.19. – 471s.; 1962. – T.20. – 563s.; 1971. – T.24. – 78s.; 1972. – T.25. – 304s./

Стенько Р.П. К познанию фауны личинок трематод пресноводных моллюсков Крыма // Вест. зоологии. – 1976. – №5. – С. 42–46. /Sten'ko R.P. K poznaniyu fauny lichinok trematod presnovodnykh mollyuskov Kryma // Vest. zoologii. – 1976. – №5. – S. 42–46./

Стенько Р.П. Личиночные формы трематод пресноводных моллюсков Крыма. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Симферополь, 1977. – 25с. /Sten'ko R.P. Lichinochnyye formy trematod presnovodnykh mollyuskov Kryma. Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. – Simferopol', 1977. – 25s./

Черногоренко-Бідуліна М.І. Фауна личинкових форм трематод в молюсках Дніпра. – К.: Вид-во академії наук УРСР, 1958. – 210с. /Chernogorenko-Bidulina M.I. Fauna lychynkovykh form trematod v molyuskakh Dnipra. – K.: Vyd-vo akademii nauk URSR, 1958. – 210s./

Wesenberg-Lund C. Contributions to the development of the Trematoda // Digenea. I. The biology of the freshwater cercariae in Danish fresh-water. – D. Kgl. Dansk. Vidensk. Skt., 1934. – Vol.9. – P. 90–120.

Wisniewski W.L. Characterizations of the Parasitofayna of an eutrophic Lake // Acta parasitol. polon. – 1958. – Vol.6, № 1–7. – P. 1–64.

Представлено: Т.В.Пінкіна / Presented by: T.V.Pinkina

Рецензент: А.Ю.Утевський / Reviewer: A.Yu.Utevsky

Подано до редакції / Received: 27.09.2014