

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМВІДНОШЕНЬ У БІОЛОГІЧНІЙ СИСТЕМІ "МОЛЮСКИ РОДУ THEODOXUS – ТРЕМАТОДИ"

Вперше здійснено еколого-паразитологічне дослідження семи видів молюсків роду *Theodoxus* України з метою виявлення особливостей взаємовідношень молюсків та їх паразитів-трематод.

Ключові слова: трематоди, молюски, *Theodoxus*

Основні правила екологічної паразитології вперше в історії науки сформульовані В.О. Догелем в 30–40 рр. 20 ст. [5] на підставі аналізу узагальнених матеріалів щодо паразитофауни хребетних тварин. Вперше їх для характеристики тварин безхребетних (включно прісноводних молюсків) застосували Т.О. Гінешинська і Г.А. Штейн [4]. У подальшому ці правила знайшли підтвердження у дослідженнях низки українських дослідників [2, 6-10].

Гребінчастозяброві молюски, окрім *Viviparus* і *Bithynia* виявилися чи не найменше дослідженими в еколого-паразитологічному відношенні. Це стосується і видів роду *Theodoxus*, яких незаслужено обійшли увагою вітчизняні паразитологи. Види роду *Theodoxus* (лунки) як проміжні хазяї беруть участь у циркуляції у річкових екосистемах трематоди *Sphaerostoma bramae* (O. F. Müll.) – кишкового паразита риб (коропових та деяких хижаків – окуня, щуки, харіуса) [8], викликаючого захворювання їх на сферостоматоз, поширений по усій території України (крім Криму і високогір'я Карпат), а також трематод з родини *Notocotylidae*, *Echinostomatidae* [6].

Дослідженню цієї групи молюсків присвячена ця стаття.

Матеріал і методи досліджень

Матеріалом дослідження слугували 145 проб семи видів молюсків роду *Theodoxus*, зібраних протягом 2006–2009 рр. у водоймищах України. Видову приналежність молюсків визначали за таблицями В.В. Аністратенка [1]. Паразитологічне обстеження молюсків здійснювали згідно рекомендацій В.І. Здуна і Т.О. Гінешинського [3, 6].

Результати досліджень та їх обговорення

Середня екстенсивність інвазії лунки в Україні становить 5,3%. Найбільше інвазованими з них виявилися *Th. fluviatilis* і *Th. sarmaticus*, а найменше – *Th. astrachanicus*, *Th. velox*, *Th. euxinus*. Найчастіше у лунки трапляється інвазія трематодою *Sphaerostoma bramae* (O. F. Müll.), а найрідше – *Cercaria muzura* Pagst. Метацеркарії *Echinostoma sp.* та *Xiphidiocercaria sp.* відмічено тільки у двох видів – *Th. fluviatilis* та *Th. danasteri*.

Відомо, що у безхребетних тварин, включно у молюсків, спостерігаються вікові особливості зараження паразитами [10]. Нами з'ясовано, що у лунки з водойм України з висотою черепашки до 2,2 мм здатність інвазуватися трематодами вкрай мала, а з віком особин вона поступово зростає. Причина цього полягає, насамперед, у дуже незначних розмірах тіла молодих особин, які є недостатніми для комфортного перебування там паразитів. Крім того, короткотривалість перебування молоді у біотопі не сприяє контакту з інвазійним матеріалом. Лунки – роздільностатеві молюски, а у таких видів нерідко спостерігаються певні відмінності ступеня зараження паразитами особин різних статей. Залежність екстенсивності інвазії від статі лунки досліджено на прикладі 10 локальних популяцій *Th. fluviatilis*. Загалом співвідношення заражених трематодами самок і самців становить 1,0:2,2.

Щодо впливу на характер зараженості молюсків трематодами особливостей способу їх життя, то нині відомості дуже обмежені. В Україні у теплі зими (2007–2008 рр.) лунки у зимову сплячку не впадали. Активними були і їх паразити. Натомість у сурову зиму 2010 р. (січень–лютий) на неглибоких ділянках р. Тетерів, де шар води не перевищував 16–21 см, а товщина льодового покриву сягала 0,5 м, *Th. fluviatilis* перебували в анабіотичному стані як і їх паразити. Малорухомих спосіб життя лунки – одна з причин локального зараження їх трематодами. Наші матеріали свідчать про те, що зараженість трематодами їх локальних популяцій носить яскраво виражений мозаїчний характер. При цьому інвазовані і неінвазовані популяції часто перебували на невеликих відстанях одні від других.

На зараженість лунки трематодами впливає чимало абіотичних і біотичних факторів, тісно взаємопов'язаних між собою. Для цих молюсків дуже важливим є рух води: у річках – це швидкість течії, у водосховищах і лиманах – хвилебій. У проточних водоймах яйця і мірацидії трематод зносяться течією, не затримуючись у місцях оселення лунки. Тому у великих річках з швидкою течією (до 1 м/с) екстенсивність інвазії їх нижча, ніж у малих річках з течією повільнішою. Однак у перших з них можна зіткнутися з екстенсивно інвазованими популяціями лунки. Це відбувається тоді, коли місцями оселення їх є затишні ділянки основного русла або водойми його придаткової системи – рукава, затони, старики. Таке відзначено у Дніпровському водосховищі поблизу Енергодару (Запорізька обл.), де у ділянках з досить інтенсивним хвилебом *Th. velox* були вільними від інвазії.

Відомо, що існує пряма залежність між ступенем зараженості моллюсків трематодами і площею водойми, заселеної ними [3, 6], бо у менших водоймах повільніша течія, вища температура води, щільність поселення лунок і концентрація інвазійного матеріалу. Саме через це у невеличкому затоні р. Конка (Гола Пристань Херсонської обл.) зараженими трематою *Sph. bramae* було 8% *Th. velox*, у рукавах Південного Бугу цією ж трематою – 10,9% (с. Демидівка, Вінницької обл.) і 12,6% (с. Семенівка, Миколаївської обл.) *Th. fluviatilis*. В основному руслі річки трематодну інвазію у лунок не відзначено. Це пов'язано з дією ще одного важливого фактора, а саме – з ступенем ізольованості водойм від джерел інвазії. Рукава річок з сповільненою течією, добре прогрітою водою, багатшим, ніж у руслі, фітоценозом, м'якшими донними відкладеннями, різноманітнішою і багатшою кормовою базою приваблюють рибу, які розсіюють інвазійний матеріал – яйця *Sph. bramae*. Тут спостерігаються також скупчення птахів (качки, гуси), з екскрементами яких виділяються у середовище і частково потрапляють у воду яйця трематод (*Notocotylus* sp.). Через низьку швидкість течії або майже повну її відсутність інвазійний матеріал залишається у межах місцезнаходжень моллюсків, що сприяє зараженню їх цими паразитами. Глибина водойм також впливає на рівень зараженості моллюсків трематодами. Максимальні глибини, на яких нечисельні лунок трапляються влітку, становлять 3–6 м. Жодного разу у таких біотопах виявити інвазованих трематодами лунок нам не вдалося. Про вплив донних відкладень на ступінь зараженості прісноводних моллюсків трематодами дотепер жодні відомості відсутні. Нами зауважено, що у водоймах з кам'янистим дном вона, як правило, менша, ніж там, де дно піщано-лунок дно було твердим і нерівним, зараженість їх трематодами була у 2–3 рази нижчою, ніж у біотопах з м'якими донними відкладеннями. Наприклад, у Західному Бугу (Кам'янка-Бузька Львівської обл.) у біотопі з кам'янистим дном екстенсивність інвазії *Th. fluviatilis* реліями *Sph. bramae* становила 4,6%. У той же час у біотопах з м'якими донними відкладеннями (р. Ігулець, Снігурівка Миколаївської обл. і р. Збруч, Гусятин Херсонської обл.) інвазованість *Th. sarmaticus* і *Th. fluviatilis* трематою *Notocotylus* sp. становила 15% і 22% відповідно.

Щільність поселення лунок суттєво впливає на екстенсивність зараження їх трематодами. Ступінь інвазії гельмінтами знаходиться в прямо пропорційній залежності від щільності населення популяції лунок. Це зумовлене тим, що за високої щільності населення популяції лунок полегшується контакт їх з інвазійним матеріалом.

Доведено, що існує сезонна і річна динаміка зараженості моллюсків трематодами [3]. Сезонну динаміку екстенсивності інвазії *Th. fluviatilis* трематодами дослідили на прикладі трьох популяцій, розмішених у межах різних ландшафтно-кліматичних зон України – Українського (Центрального) Полісся (р. Случ, Городниця Житомирської обл. і р. Жерів, Полч тієї ж області), Лісостепової (рукав Південного Буга, Демидівка Вінницької обл.) і Степової зони (Південний Буг, Семенівка Миколаївської обл.). Для цих популяцій отримано однакову картину сезонної динаміки екстенсивності інвазії лунок трематодами, а саме: вона представлена на графіку одновершинною кривою, пік якої припадає на другу половину літа (у трьох з чотирьох випадків на липень).

Висновки

Отже, на показнику горизонтальна зональність України не позначилася. Припускаємо, що це є наслідком змін погодної карти України, які відбулися протягом останніх 2–3 десятиліть. Іншим проявом сезонної динаміки інвазії моллюсків трематодами є зміна кількісного співвідношення різних стадій життєвого циклу цих паразитів [10]. У обстежених нами лунок вона полягає у тому, що пізно восени і взимку паразитуючі у них трематоли представлені переважно реліями з зародковими кулями і не повністю сформованими церкаріями. Однак близько 23% *Th. fluviatilis* мали релій з церкаріями усіх стадій зрілості. Очевидно, це зумовлене тим, що зими 2006–2007 і 2007–2008 років були дуже теплими, і протягом їх життєву активність зберігали не лише моллюски, але і їх паразити.

Відзначимо, що для всіх чотирьох популяцій *Th. fluviatilis* отримано дуже близькі щомісячні значення екстенсивності інвазії, особливо для случанської (Городниця) і південнобузької (Демидівка). Пов'язуємо це з двома обставинами: по-перше, подібними температурними умовами усіх сезонів року по усій Україні за період наших спостережень і сприятливістю їх як для моллюсків, так і для трематоли; по-друге, стабільністю чисельності усіх досліджених нами популяцій моллюсків, зумовленою сталістю умов гідрологічного і гідрохімічного режимів.

1. *Анистратенко В.В.* Класс Панцирные или Хитоны, класс Брюхоногие – *Cyclobranchia, Scutibranchia* и *Pectinibranchia* / Анистратенко В.В., Анистратенко О.Ю. – К.: Велес, 2001. – 240 с.
2. *Вертух Г.И.* Эколого-паразитологическое изучение партеногенетических поколений и личинок трематод моллюсков Северного Дона и его пойменных водоемов в среднем течении : автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Г.И. Вертух. – Киев, 1966. – 20 с.
3. *Гинецинская Т.А.* Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция / Т.А. Гинецинская. – Л.: Наука, 1968. – 410 с.
4. *Гинецинская Т.А.* Особенности паразитофауны беспозвоночных и применение основных правил экологической паразитологии к характеристике их зараженности / Гинецинская Т.А., Штейн Г.А. // Вестн. ЛГУ. – 1961. – № 15. – С. 60–72.
5. *Догель В.А.* Некоторые итоги работ в области паразитологии / В.А. Догель // Зоол. журн. – 1938. – № 4. – С. 889–904.
6. *Здун В.И.* Фауна личинок трематод в моллюсках водоемов западных областей Украинской ССР : автореф. дисс. ... канд. биол. наук / В.И. Здун. – Львов, 1952. – 16 с.
7. *Кудлай О.С.* Спільне паразитування личинок трематод у червоногих моллюсків водойм північного Приазов'я / О.С. Кудлай ; под ред. І.А. Акімова / Тез. доп. XIV Конф. Українського наук. тов-ва паразитологів. – К., 2009. – С. 60.
8. *Маркович А.П.* Паразитофауна пресноводних рыб УССР / А.П. Маркович. – К.: АН УССР, 1951. – 376 с.
9. *Стадниченко А.П.* Итоги изучения воздействия личинок трематод на их промежуточных хозяев – брюхоногих моллюсков / А.П. Стадниченко // Моллюски: пути, методы и итоги их изучения. – Л.: Наука, 1971. – С. 116–117.
10. *Черногоренко-Бідуліна М.І.* Фауна личинкових форм трематод в моллюсках Дніпра / М.І. Черногоренко-Бідуліна. – К.: Вид-во АН УРСР, 1958. – 210 с.
11. *Черногоренко М.И.* К фауне и экологии церкарий моллюсков верхнего Днестра / М.И. Черногоренко // Паразиты и паразитозы человека и животных. – К.: Наук. думка, 1965. – С. 236 – 245.

Ю.В. Тарасова

Житомирський державний університет ім. Івана Франка, Україна

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОТНОШЕНИЙ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ „МОЛЛЮСКИ РОДА *THEODOXUS* – ТРЕМАТОДЫ”

Впервые осуществлено эколого-паразитологическое исследование семи видов моллюсков рода *Theodoxus* Украины с целью выяснения особенностей взаимоотношений моллюсков и их паразитов-трематод.

Ключевые слова: трематоды, моллюски, *Theodoxus*

J.V. Tarasova

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

ECOLOGICAL ASPECTS OF CORRELATION IN THE BIOLOGICAL SYSTEM “MOLLUSK OF THEODOXUS GENUS –THE TREMATODS”

The ecologically-parasitologic research of seven species of *Theodoxus* genus was carried out for the first time for the purpose of identification of the peculiarities of mollusks and its parasites-trematodas' correlation.

Key words: trematoda, mollusks, *Theodoxus*