

ЩОДО ПИТАННЯ ЖИТТЄВИХ ЦИКЛІВ ТРЕМАТОД (TREMATODA) В ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Житова О. П.

д.б.н., доцент кафедри екології лісу та безпеки життєдіяльності

Романчук Л. Д.

д. с.-г.н., професор кафедри екології лісу та безпеки життєдіяльності,
проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку

Корнюшин В.В.

д.б.н., професор, головний науковий співробітник відділу паразитології
Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій

У лісових біоценозах Українського Полісся реалізуються життєві цикли трематод, які є по-різному еволюційно просунутими. Враховуючи, що трематоди є одним із компонентів біотичних факторів щодо регулювання чисельності тварин в різних біоценозах, тому з'ясування шляхів циркуляції цих паразитів є досить актуальним. Нині для земноводних, плазунів, птахів і ссавців у регіоні відомо понад 166 видів трематод, із яких у 35 видів життєвий цикл не розшифровано [3].

Становлення життєвих циклів трематод, їх реалізація формувалися протягом еволюції паразитів шляхом удосконалення механізмів передачі інвазії від одного хазяїна до іншого. Аналіз літературних джерел щодо життєвих циклів трематод [4, 6, 7, 10] дозволяє отримати узагальнені уявлення про шляхи циркуляції паразитів, ознаки подібності чи виявити відмінності у циклах їх розвитку. Тому, мета досліджень полягала в упорядкуванні матеріалів по життєвих циклах трематод у лісових біоценозах регіону, що надасть можливість оцінити шляхи циркуляції паразитів та передачу інвазії від одного хазяїна до іншого, з використанням трофічних ланцюгів за типом «жертва–хижак».

Методика досліджень

Для аналізу шляхів циркуляції трематод, які розвиваються за участі червоногих молюсків, здійснено збори особин із родин: Lymnaeidae, Bulinidae, Planorbidae, Bithyniidae та Viviparidae. Ідентифікацію молюсків здійснювали за загальноприйнятими методами [5, 8]. Личинки трематод виявлених у молюсках визначали за рекомендаціями В. І. Здуна та Т. О. Гінецинської [1, 2]. Морфологію трематод на різних стадіях розвитку вивчали переважно на живих екземплярах із використанням вітальних барвників [1, 9]. Проби збирали у водоймах що знаходились на територіях лісгоспів Волинської, Рівненської та Житомирської областей.

Результати досліджень

В результаті проведених нами досліджень, у гідробіоценозах лісів Українського Полісся виявлено 24 вида трематод із 12 родин (табл. 1). При цьому, визначено 11 шляхів, за якими відбувається циркуляція знайдених трематод. Для більшості з них (17 видів) характерний триксенний цикл, для 6 – диксенний і для одного – тетраксенний цикл розвитку. Разом з тим, трематода *Alaria alata* Goeze, 1782 може розвиватися за триксенним і тетраксенним типом, а *Opisthioglyphe ranae* (Froehlich, 1791) не тільки триксенним а й диксенним типом внаслідок через його скорочення за рахунок виключення другого проміжного хазяїна, роль якого може виконувати дефінітивний хазяїн.

Нижче наводимо опис циклів розвитку паразитів тварин, відмічених у лісових біоценозах на території регіону.

А. Диксенні цикли розвитку трематод

Такий тип циклу розвитку властивий 5 видам трематод із родів *Notocotylus*, *Fasciola*, *Paramphistomum* і розвиваються за участі молюсків родини Lymnaeidae, Planorbidae, Bulinidae. Після виходу з молюска, церкарії інцистуються, перетворюючись на адолескарії, які заковтуються дефінітивними хазяями з водою та водною рослинністю.

Таблиця 1

Видовий склад трематод молюсків із водойм лісових біоценозів
Українського Полісся

Родина	Вид трематод
<i>Diplodiscidae</i> Skrjabin, 1949	<i>Diplodiscus subclavatus</i> (Pallas, 1760) (Syn.: <i>Cercaria diplocotylea</i> Pagenstecher, 1857)
<i>Paramphistomidae</i> Fiscoeder, 1901	<i>Liorchis scotiae</i> (Willmott, 1950)
<i>Leucochloridiomorphidae</i> Allison, 1943	<i>Leucochloridiomorpha constantiae</i> (Müller, 1935) Gover, 1938
<i>Fasciolidae</i> Railliet, 1758	<i>Parafasciolopsis fasciolaemorfa</i> Ejsmont, 1932
<i>Echinostomatidae</i> Dietz, 1909	<i>Echinostoma revolutum</i> (Fröhlich, 1802) Dietz, 1909 <i>Echinostoma stantchinskii</i> Semenov, 1927 (Syn.: <i>Cercaria spinifera</i> Wesenb. – Lund, 1934) <i>Echinoparyphium aconiatum</i> Dietz, 1909 (Syn.: <i>Cercaria echinata</i> Seibold, 1837) <i>Echinoparyphium recurvatum</i> (Linstow, 1873) <i>Patagifer bilobus</i> (Rudolphi, 1819) <i>Hypoderaeum conoideum</i> (Bloch, 1782) Dietz, 1909
<i>Notocotylidae</i> Lühe, 1909	<i>Notocotylus seineti</i> Fuhrmann, 1919 (Syn.: <i>Cercaria ephemera</i> Nitzsch (= <i>Notocotylus ephemera</i> (Nitzsch, 1807=) <i>Notocotylus thienemanni</i> L. et U.Szidat cerc.) <i>Notocotylus</i> sp.
<i>Plagiorchiidae</i> Lühe, 1901	<i>Plagiorchis mutationis</i> (Panova, 1927) <i>Plagiorchis</i> sp. <i>Haplometra cylindracea</i> (Zeder, 1800) <i>Leptophallus nigrovenosus</i> (Bellingham, 1844) <i>Opisthioglyphe ranae</i> (Fröhlich, 1791) (Syn.: <i>Cercaria armata</i> Siebold, 1837) <i>Rubinstrema exasperatum</i> / <i>Neoglyphe locellus</i> complex (Syn.: <i>Cercaria pseudornata</i> Luhe, 1909 of Luhe (1909))
<i>Haematoloechidae</i> Freitas et Lent, 1939	<i>Haematoloechus asper</i> Looss, 1899 <i>Haematoloechus variegatus</i> (Rudolphi, 1819)
<i>Strigeidae</i> Railliet, 1919	<i>Cotylurus cornutus</i> (Rudolphi, 1808) (Syn.: <i>Cercaria strigea tarda</i> Mathias, 1925)
<i>Diplostomidae</i> Poirier, 1886	<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) (Syn.: <i>Cercaria letifera</i> (Fuhrt, 1916))
<i>Alariidae</i> Hall et Wigdor, 1918	<i>Alaria alata</i> Goeze, 1782
<i>Prohemistomatidae</i> (Lutz, 1935) Sudarikov, 1960	<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Kasturada, 1914 (Syn.: <i>Cercaria monostomi viviparae</i> L. Szid = <i>Linstowiella viviparae</i> (Linstow, 1877))

1. Молюски – зовнішнє середовище (адолескарій) – амфібії. Такий шлях циркуляції характерний для трематоди *D. subclavatus*. Роль проміжних хазяїв належить молюскам родини Planorbidae. Марита *D. subclavatus* може також розвиватися в рептиліях.

2. Молюски – зовнішнє середовище (адолескарій) – птахи. Циркуляція за таким шляхом відбувається у трематод: *N. seineti*, *Notocotylus* sp. Проміжними хазяями для представників родів *Notocotylus* можуть бути молюски з родин Lymnaeidae, Bulinidae. Зараження дефінітивних хазяїв відбувається шляхом заковтування водоплавними птахами адолескарій разом із кормом.

3. Молюски – зовнішнє середовище (адолескарій) – ссавці. Такий життєвий цикл притаманний трематодам *L. scotiae* і *P. fasciolaemorfa*. Проміжними хазяями для них є молюски родини Planorbidae та Bulinidae. Цикли розвитку наступних видів трематод

відрізняються тим, що відсутня фаза адолескарій, зараження хазяїв відбувається іншими шляхами до дефінітивного хазяїна.

4. Молюски – зовнішнє середовище (церкарій) – амфібії. Такий цикл розвитку характерний для *O. ranae*. Церкарії можуть проникати в різні частини тіла пуголовків і там інцистуватися. Метацеркарії, інцистовані в амфібіях, досягнувши інвазійної стадії виходять із цисти, мігрують по стравоходу в шлунок і кишечник хазяїна, де розвиваються до статевої зрілості.

5. Молюски – (церкарій, церкарієум) – птахи. До окремого типу шляхів циркуляції слід віднести вид *L. constantiae*. Церкарії цих трематод не залишаючи тіло проміжного хазяїна–молюска, виходять з редій та інцистуються в тканинах тварини. Дефінітивні хазяї, переважно водоплавні птахи, заражаються, поїдаючи інвазованих молюсків.

Б. Триксенні цикли розвитку трематод

I. Триксенний цикл розвитку за участі других проміжних хазяїв – безхребетних

Трематоди, які розвиваються за участі других проміжних хазяїв – гідробіонтів (п'явки, ракоподібні, молюски), представлені 9 видами.

1. Молюски – молюски – амфібії. Такий шлях циркуляції мають трематоди *H. cylindracea* та *O. ranae* (у триксенному варіанті). Першим і другим проміжним хазяєм цих трематод можуть бути одні і тіж види легеневих молюсків родини Lymnaeidae. Для трематоди *O. ranae* характерний також постциклічний паразитизм (властивість зрілих паразитів, які потрапили разом із хазяїном у іншу тварину – хижака, продовжувати свій розвиток), що має місце в разі поїдання заражених амфібій рептиліями.

2. Молюски – молюски – птахи. Найпоширеніший тип розвитку паразитів у регіоні. Такий цикл розвитку характерний для трематод, дефінітивними хазяями котрих є птахи, схильні до малакофагії. За таким шляхом відбувається циркуляція 7 видів трематод з двох родин: *E. revolutum*, *E. recurvatum*, *E. aconiatum*, *H. conoideum*, *E. stantschinskii*, *P. bilobus*, *C. cornutus*. Для більшості вказаних видів властиве явище амфіксенії. Трематода *E. revolutum* може розвиватися і в ссавцях.

3. Молюски – п'явки – птахи. Даним шляхом розвивається *C. cornutus*. У реалізації життєвого циклу трематоди на етапі другого проміжного хазяїна провідна роль належить п'явкам.

Трематоди, які розвиваються за участі других проміжних хазяїв – амфібіонтів (комахи), представлені трьома видами.

1. Молюски – комахи – амфібії. Даний шлях циркуляції характерний для трематод *H. asper* та *H. variegatus*. Метацеркарії зазначених видів знаходили в імаго та личинках бабок.

2. Молюски – комахи – птахи. Такий шлях циркуляції мають трематоди *P. mutations*, *Plagiorchis* sp. Роль перших проміжних хазяїв виконують молюски родини Lymnaeidae.

II. Триксенний цикл розвитку трематод за участі других проміжних хазяїв – хребетних

У циклах трематод, що належать до такого типу, серед других проміжних хазяїв трематод у регіоні були представлені прісноводні риби та амфібії, а дефінітивними хазяями є амфібії, рептилії, птахи й ссавці. Такі цикли розвитку притаманні чотирьом видам трематод.

1. Молюски – риби – птахи. Такий цикл розвитку відомий дл двох видів трематод: *P. ovatus*, *T. clavata*. Метацеркарії їх інцистуюються в організмі різних видів прісноводних риб. У трематоди *T. clavata*, крім риб, у ролі другого проміжного хазяя можуть бути амфібії. Провідна роль у циркуляції зазначених видів трематод належить рибоїдним птахам.

2. Молюски – риби – ссавці. Даний цикл розвитку характерний для *O. felineus*. У якості першого проміжного хазяїна зареєстровано молюски *Opisthorchophorus inflatus* (Hansen, 1845). Метацеркарії розвиваються в рибах родини коропові (Cyprinidae).

Дефінітивними хазяями цих трематод в регіоні є дикі хижі ссавці, свійські коти та собаки, а також людина.

3. Молюски – амфібії – рептилії. Таким шляхом циркулюють трематоди *L. nigrovenosus*. Партеніти і церкарії її розвиваються в молюсках *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis* (Linné, 1758), а метацеркарії – в амфібіях (на стадії пуголовка). Дефінітивні хазяї – змії.

В. Тетраксенний цикл розвитку трематод. Цим шляхом здійснюється циркуляція трематоди *A. alata*. Першими проміжними хазяями її є молюски родини Planorbidae. Метацеркарії можуть розвиватися в організмі пуголовків та дорослих жаб. Паратенічними хазяями їх можуть бути різні види ссавців, зокрема, гризуни (сірий щур, звичайна лісова миша, польова миша, жовтогорла лісова миша, соболь, ласка, тхір, куниця). Остаточні хазяї дикі хижі ссавці та свійські собаки. Провідна роль у підтримці циркуляції трематоди *A. alata* в регіоні належить тваринам ряду Гризунів (Rodentia).

Висновки та перспективи подальших досліджень

В результаті досліджень встановлено, що в лісових біоценозах Українського Полісся зараження рептилій трематодами здійснюється один шляхом, для трематод ссавців виявлено три, для амфібій – чотири та птахів – шість шляхів циркуляції. Серед виявлених нами трематод епізоотологічне значення мають 9 видів із 6 родин: Fasciolidae (*P. fasciolaemorfa*), Paramphistomidae (*L. scotiae*), Notocotylidae (*N. seineti*), Strigeidae (*C. cornutus*), Echinostomatidae (*E. revolutum*, *E. recurvatum*, *E. aconiatum*, *H. conoideum*), Alariidae (*A. alata*). Ці види є збудниками небезпечних захворювань свійських, диких тварин та людини. Враховуючи посилення антропогенного тиску на лісові біоценози, надто важливе значення має вивчення трематодофауни диких тварин, що й передбачає перспективи подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция / Т. А. Гинецинская. – Л. : Наука, 1968. – 411 с.
2. Здун В. І. Личинки трематод у прісноводних молюсках України / В. І. Здун. – К. : Вид-во АН УРСР, 1961. – 143 с.
3. Каталог гельминтов позвоночных Украины. Трематоды наземных позвоночных / за ред. Н. И. Искова, В. П. Шарпило, Л. Д. Шарпило, В. В. Ткач. – К., 1995. – 93 с.
4. Смогоржевская Л. А. Сосальщико рыбоядных птиц долины реки Днепра / Л. А. Смогоржевская // Паразитол. сб. зоол. ин-та АН СССР. – 1956. – Т. 16. – С. 244–263.
5. Стадниченко А. П. Lymnaeidae и Acroloxidae Украины: методы сбора и изучения, биология, экология, полезное и вредное значение / А. П. Стадниченко. – Житомир : Рута, 2006. – 168 с.
6. Фауна Украины : в 40-а т. / редкол. : И. А. Акимов (председ.) [и др.] ; Нац. акад. наук Украины, Ин-т зоологии им. И. И. Шмальгаузена. – К. : Наук. думка, 1989. – Т. 34. Трематоды. Вып. 3. Плагиорхиаты (*Plagiorchiata*) / В. П. Шарпило, Н. И. Искова. – 276 с.
7. Фауна Украины : в 40-а т. / редкол. : И. А. Акимов (председ.) [и др.] ; Нац. акад. наук Украины, Ин-т зоологии им. И. И. Шмальгаузена. – К. : Наук. думка, 1985. – Т. 34. Трематоды. Вып. 4. Эхиностомататы / Н. И. Искова. – 200 с.
8. Фауна Украины : в 40-а т. / редкол. : И. А. Акимов (председ.) [и др.] ; Нац. акад. наук Украины, Ин-т зоологии им. И. И. Шмальгаузена. – К. : Наук. думка, 1990. – Т. 29. Моллюски. Вып. 4. Прудовиковообразные (пузырчиковые, витушковыые, катушковыые) / А. П. Стадниченко. – 292 с.
9. Черногоренко М. И. Личинки трематод в моллюсках Днепра и его водохранилищ / М. И. Черногоренко. – К. : Наук. думка, 1983. – 210 с.
10. Шарпило В. П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР. Систематика, хорология, биология / В. П. Шарпило. – К. : Наук. думка, 1976. – 287 с.