

УДК 595.122:595.12(438)

## ЦІКАВА ЗНАХІДКА МЕТАЦЕРКАРІЙ З РОДИНИ STRIGEIDAE В ПЛЕРОЦЕРКОЇДАХ *LIGULA COLYMBI* (CESTODA, LIGULIDAE) В ЗЕГЖИНСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ (ПОЛЬЩА)

Д. Целецка<sup>1</sup>, Р. В. Саламатін<sup>1, 2</sup>, А. Герчак<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zakład Biologii Ogólnej i Parazytologii, Akademia Medyczna w Warszawie,  
ul. Chalubińskiego 5, 02–004, Warszawa, Polska  
E-mail: danuta.cielecka@ib.amwaw.edu.pl; ruslan@ib.amwaw.edu.pl

<sup>2</sup>Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України,  
вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601 Україна  
E-mail: ruslan@izan.kiev.ua

**Case of Hyperparasitism of Larvae Strigeidae in Plerocercoids *Ligula colymbi* (Cestoda, Ligulidae) in Zegrzyński Reservoir (Poland).** Cielecka D., Salamatin R. V., Gierczak A. – Accidental hyperparasitism has been described: two plerocercoids *Ligula colymbi* Zeder, 1803, extracted from intestines of two dissected fish *Perca fluviatilis*, contained larvae Strigeids. On the basis of key morphological features, those were classified as species *Ichthyocotylurus variegatus* (Creplin, 1825) Odening, 1969.

**Цікава знахідка метацеркарій з родини Strigeidae в плероцеркоїдах *Ligula colymbi* (Cestoda, Ligulidae) в Зегжинському водосховищі (Польща).** Целецка Д., Саламатін Р. В., Герчак А. – Описано випадок гіперпаразитизму: в двох плероцеркоїдах *Ligula colymbi* Zeder, 1803, знайдених в кишечнику двох окунів (*Perca fluviatilis*), виявлено метацеркарії з родини Strigeidae. За ключовими морфологічними ознаками їх віднесено до виду *Ichthyocotylurus variegatus* (Creplin, 1825) Odening, 1969.

### Вступ

Гіперпаразитизм серед гельмінтів хоча й здається на перший погляд дещо курйозним, проте не є цілком рідкісним явищем, і його випадки спостерігаються в червах різних систематичних груп, скажімо, цестоди або трематоди, інвазійовані нематодами (Парухин, Парухина, 1973; Rego, Gibson, 1989; El-On et al., 1998) або цестоди, що паразитують в цестодах (Гаевская, 1978; Reyda, Olson, 2003). Найчастіше як приклад «дивних міжвидових стосунків» згадуються трематоди, як то трематода в трематоді (Cort et al., 1941; Basch, 1970) або трематода в цестоді (Дубинина, 1956; Becklund, 1962; Schaefer, Etges, 1969).

Метою нашої роботи є опис цікавого випадку гіперпаразитизму типу «трематода в цестоді», виявленого в природних умовах. На препарати натрапили під час робіт з упорядкування паразитологічної колекції однієї з авторів (Danuta Cielecka, Zakład Biologii Ogólnej i Parazytologii, Akademia Medyczna w Warszawie). Кожний з двох екземплярів плероцеркоїдів у субкутикулярному шарі мав кілька метацеркарій трематод<sup>1</sup>. Плероцеркоїди були знайдені в кишечнику двох окунів (*Perca fluviatilis*), виловлених у Зегжинському водосховищі (штучно загачені води річок Буг і Нарва) в 1969 р.

### Матеріал і методи

Матеріал: *Ligula colymbi*, 2 екз. – 2 препарати (№ 0003/69, *P. fluviatilis*, Zalew Zegrzyński, 1969; № 0004/69, те саме; лактокармін, канадський бальзам).

Хазяїн: окунь (*Perca fluviatilis*), екстенсивність інвазії – 2/52, інтенсивність інвазії – 1 екз.

Локалізація: кишечник.

Місце збору і дата: Зегжинське водосховище, Польща, 1969 р.

<sup>1</sup> На початку метацеркарії були нами помилково визначені як *Ichthyocotylurus platycephalus* (Cielecka et al., 2005).

## Результати

Плероцеркоїди *Ligula colymbi* Zeder, 1803 (рис. 1)

Два фрагменти плероцеркоїдів (51 × 3 і 26 × 3,5) (тут і далі всі виміри в міліметрах) мали ушкоджені передні і задні кінці. Зачатки органів розмноження центрально розмішені і були помітні на всій довжині плероцеркоїдів (155 зачатків мали довший фрагмент і 113 – коротший), розташовані один за одним, нерегулярно скеровані в лівий або правий бік. Численні сім'яники знаходяться латеральніше; статеві отвори відкриваються на черевному боці на середній лінії цестоди. Зовнішня сегментація відсутня.

Метацеркарії *Ichthyocotylurus variegatus* (Creplin, 1825) Odening, 1969 (рис. 2)

В латеральних частинах цестоди, біля бічного краю субкутикулярно містилися личинки трематод, які не мали помітних шарів цисти чи капсули, проте містилися в певному обмеженому просторі, безпосередньо під тегументом. В коротшому фрагменті цестоди було 4, а в довшому – 2 трематоли. Всі екземпляри трематод були дуже скорочені і малоінформативні. Більшість личинок були маленькими, з відносно невеликими присосками, які мали нечіткі контури, що може свідчити про неповний розвиток цих метацеркарій.

Найбільша личинка (0,5 × 0,25 у скороченому стані) мала ознаки дозрілої метацеркарії трематод родини Strigeidae: ротова присоска 0,090 × 0,105; наявність псевдоприсосків з боків ротового присоску; черевний присосок дещо більший від ротового (0,091 × 0,110); орган Брандеса ширший за черевний присосок, має Х-подібну щілину. Величина присосків, співвідношення між ними і органом Брандеса дозволяє стверджувати, що ці личинки належить до виду *I. variegatus*.

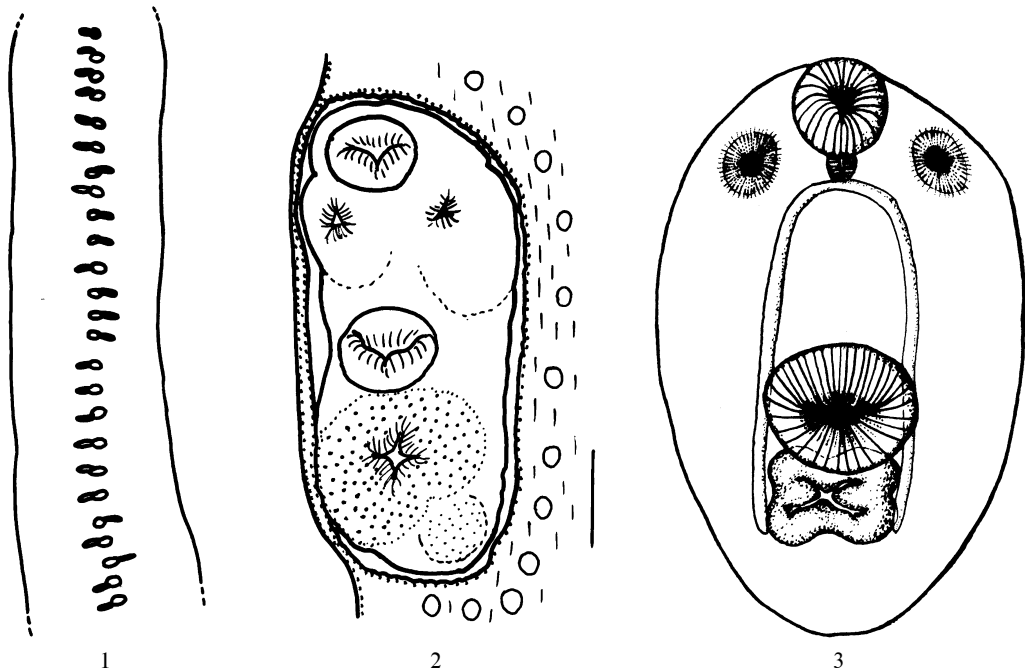


Рис. 1. Середня частина плероцеркоїда *Ligula colymbi* (показано уклад статевих зав'язків).

Рис. 2. Метацеркарія *Ichthyocotylurus variegatus* під тегументом в плероцеркоїді *L. colymbi* (шкала – 0,1 мм).

Рис. 3. Метацеркарія *Ichthyocotylurus platycephalus* з порожнини тіла ляща (*Abramis brama*) (шкала – 0,1 мм).

Тоді ж (Cielecka, неопубл. дані) було досліджено на наявність гельмінтів 394 дорослих риб 6 видів: *Perca fluviatilis* – 52 екз., *Esox lucius* – 58, *Abramis brama* – 134, *Leuciscus idus* – 59, *Tinca tinca* – 39 та *Rutilus rutilus* – 52 екз. Риби були заражені головним чином дорослими трематодами (13 видів), цестодами (4), нематодами (5) і скреблянками (4 види), які паразитують в травному тракті або в видільній чи кровоносній системах. Але найпоширенішими паразитами були метацеркарії, яких було визначено як *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) Odening, 1969 (syn.: *Tetracotyle communis* Hughes, 1928) (рис. 3). Від метацеркарій *I. variegatus*, знайдених в плероцеркоїдах, відрізнялися більшими розмірами, відносно невеликим органом Брандеса і значно більшим за ротовий черевним присоском. Метацеркарії *I. platycephalus* локалізувалися на поверхні внутрішніх органів головним чином на серці у всіх 6 видів, найчастіше у ляща (*A. brama*) (заражені 75%). Було знайдено також личинкові стадії цестод – плероцеркоїди *L. intestinalis* в порожнині тіла у одного ляща, а також фрагменти плероцеркоїдів *L. colymbi* в кишечнику у двох окунів (*P. fluviatilis*) (нетипова локалізація). Саме в цих плероцеркоїдах *L. colymbi* з окунів і було знайдено метацеркарії *I. variegatus*.

### Обговорення та висновки

У зв'язку з тим, що вивчався колекційний матеріал, а отже унікальний і не відтворюваний, визначення видів може бути не зовсім певне. Сумніви викликає той факт, що паразити були знайдені в нетиповому органі і в нетиповому виді хазяїна і були пошкоджені в результаті травлення в кишечнику. Окрім того, з нашими результатами не узгоджуються спостереження інших авторів, які ґрунтуються на матеріалі з того самого водосховища: в Зегжинському водосховищі до сьогодні не було зареєстровано плероцеркоїдів *L. colymbi*, а також метацеркарій *I. variegatus*.

В процесі вивчення паразитофауни риб Зегжинського водосховища в 1961–1966 рр. (Wyrzykowska, 1964; Borowik, 1968; Pełowska, 1968; Puciłowska, 1969) було виявлено лише один вид плероцеркоїдів роду *Ligula* – *L. intestinalis*, а з метацеркарій трематод родини Strigeidae – лише види роду *Diplostomum*. В 1969 р. (Cielecka, неопубл. дані) досліджувалось лише 6 видів риб, які мають харчову цінність і не досліджувалися інші види риб, які, можливо, могли б бути проміжними хазяїнами для паразитів. Згідно з літературними даними, проміжними хазяїнами для *L. colymbi* є риби родини коропових Cyprinidae і особливо з родини в'юнових (Cobitidae) (Дубинина, 1966; Pojmanska, Cielecka, 2001), а для *I. variegatus* – різні види коропових і хижих риб (Niewiadomska, 2003).

Можливо, що проникнення церкарій трематод в середину тіла плероцеркоїдів відбулося в порожнині тіла риби, яка не створювала всіх умов, які б гарантували нормальний розвиток метацеркарій. Тому в таких нетипових проміжних хазяїнах при великій кількості паразитів церкарії могли проникнути до інших тканин, які таким чином замінювали їм середовище проміжного хазяїна. Наявність молодих, не зовсім розвинутих метацеркарій, як і те, що вони не мали цист, а також відсутність ознак реакції тканин цестоди на наявність паразита може свідчити про їхній аномальний розвиток у зв'язку з нетиповим місцем паразитування. М. М. Дубиніна (Дубинина, 1956) описала подібні випадки гіперпаразитизму метацеркарій *I. variegatus* (Creplin, 1825) Odening, 1969 (= *Tetracotyle variegata* Creplin, 1825) в плероцеркоїдах *L. colymbi*, які походили з порожнини тіла щипавки звичайної (*Cobitis taenia*) і пічкура звичайного (*Gobio gobio*). Можна припустити, що явище гіперпаразитизму найпоширенішим є саме серед трематод і цестод, з огляду на інвазійність і активність церкарій, які пенетрують тканини і органи майбутнього проміжного хазяїна, який водночас є хазяїном іншого

ендопаразита. Приклади гіперпаразитизму серед трематод і цестод, такі як проникнення трематод родини Diplostomidae до плероцеркоїдів *Ophiotaenia* sp. в печінці жаби (Shaefer, Etges, 1969) або до *Sparganum* sp. в м'язах свиней (Becklund, 1962), також свідчать про високу активність пенетруючих церкарій трематод до тканин хазяїна, яка підтверджується експериментальними дослідженнями (Basch, 1970) над розвитком в тілі моллюска метацеркарій з родини Strigeidae в редіях з роду *Echinostoma*.

Нам здається вірогідним той факт, що жертвою окуня була риба, яка належала до котрогось з європейських видів в'юнових (Cobitidae): згідно з М. М. Дубініною (Дубинина, 1966), риби родини Cobitidae є головними проміжними хазяїнами для *L. colymbi*, водночас за даними визначника К. Невядомської (Niewiadomska, 2003), жоден з видів родини Cobitidae не вказаний як хазяїн для метацеркаріїв *I. variegata*.

Можливо, що випадки гіперпаразитизму трематод в цестодах не є занадто рідкісними і поширені більше, ніж вважається: ми реєструємо їх в Зегжинському водосховищі (Польща), а М. М. Дубініна в європейській частині Росії, Естонії і Україні (Дубинина, 1956). Значення цього явища в трансмісії паразитів не відоме і його важко оцінити, тим більше, що у виявлених нами випадках обидва паразити опинилися в кишечнику хижої риби.

- Дубинина М. Н. Сверхпаразитизм метацеркарій *Tetracotyle variegata* (Creplin) у ремнецов // Зоол. журн. — 1956. — 35, вып. 8. — С. 1139—1445.
- Дубинина М. Н. Ремнецы (Cestoda: Ligulidae) фауны СССР. — М.; Л.: Наука, 1966. — 262 с.
- Гаевская А. В. Несколько случаев акцидентального гиперпаразитизма среди цестод // Зоол. журн. — 1978. — 57, вып. 8. — С. 1262—1263.
- Парухин А. М., Парухина А. В. Материалы к изучению явления гиперпаразитизма личинок нематод у трематод и цестод // Фауна, систематика, биология, биохимия и физиология гельминтов животных и растений. — М., 1973. — С. 172—175. — (Материалы науч. конф. Всесоюз. об-ва гельминтологов, 1971—1972 гг.; Вып. 25).
- Basch P. F. Relationships of some larval strigeids and echinostomes (Trematoda): hyperparasitism, antagonism, and «immunity» in the snail host // Exp. Parasitol. — 1970. — 27. — P. 193—216.
- Becklund W. Occurrence of a larval trematode (Diplostomatidae) in a larval cestode (Diphyllobothriidae) from *Sus scrofa* in Florida // J. Parasitol. — 1962. — 48, N 2. — P. 286.
- Borowik M. M. Dynamics of infection of various age groups of *Alburnus alburnus* L. in the Zegrzyński Reservoir // Acta Parasitol. Polon. — 1968. — 15. — P. 321—332.
- Cielecka D., Salamatin R., Gierczak A. Hyperparazytyzacja: opis przypadku // XVI Wroclawska konferencja parazytologiczna «Bioryznorodność pasożytów» (Wrocław—Karpacz, 9—11 czerwca, 2005). — [Wrocław], 2005. — P. 16.
- Cort W. W., Olivier R., Brackett S. The relation of physid and planorbid snails to the life cycle of the strigeid trematode, *Cotylurus flabelliformis* (Faust, 1917) // J. Parasitol. — 1941. — 27. — P. 437—448.
- El-On J., Sneider M., Furth G. et al. *Echinococcus granulosus*: contamination of hydatid cysts with eggs and larvae of the nematode *Muellerius capillaris* // Parasitol. Today — 1998. — 14, № 3. — P. 124—125.
- Niewiadomska K. Pasożyty ryb Polski (klucze do oznaczenia). Przywry Digenea. — Warszawa: Polskie Towarzystwo Parazytologiczne, 2003. — 169 p. — (Monografie Parazytologiczne; 15).
- Perłowska R. The helminth parasites of fishes in the Zegrzyński Reservoir in 1963—1964 // Acta Parasitol. Polon. — 1968. — 16. — P. 27—32.
- Pojmańska T., Cielecka D. Tasiemce (Cestoda) związane ze środowiskiem wodnym. — Łódź: Wyd-wo Uniwersytetu Łódzkiego, 2001. — 383 p.
- Pucilowska A. Dynamics of infection with endoparasites of fishes in the Zegrzyński Reservoir // Acta Parasitol. Polon. — 1969. — 16. — P. 34—48.
- Rego A. A., Gibson D. I. Hyperparasitism by helminths: new records of cestodes and nematodes in proteocephalid cestodes from South American siluriform fishes // Mem. Inst. Oswaldo Cruz. — 1989. — 84. — P. 371—376.
- Reyda F. B., Olson P. D. Cestodes of cestodes of Peruvian freshwater stingrays // J. Parasitol. — 2003. — 89. — P. 1018—1024.
- Schaefer F. W., Etges F. J. Hyperparasitism of a larval cestode by a larval fluke // J. Parasitol. — 1969. — 55. — P. 462.
- Wyzykowska B. Trematodes and cestodes of fishes in the Zegrzynski Reservoir // Acta Parasitol. Polon. — 1964. — 12. — P. 151—164.