Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet9618
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 639.2.09: 616-0229(285.3)(477)

The association of cryptocotylis with other types of parasitic invasions of gobiidae fishes in the natural waters of southern Ukraine

S.L. Honcharov

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Article info

Received 04.10.2019

Received in revised form
13.11.2019

Accepted 14.11.2019

National University of Life and
Environmental Sciences of
Ukraine, Polkovnyka
Potekhina Str., 16, Kyiv,
03041, Ukraine.
Tel.: +38-097-902-26-85
E-mail: sergeyvet85@ukr.net

Honcharov, S.L. (2019). The association of cryptocotylis with other types of parasitic invasions of gobiidae fishes in the natural waters of southern Ukraine. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 21(96), 101–107. doi: 10.32718/nvlvet9618

The article gives the result of the research of such fishes of the Gobiidae bloodline as *Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814, *Neogobius melanostomus* Pallas, 1814, and *Mesogobius batrachocephalus* Pallas, 1814, in the waters of the Dnipro-Buh estuary and the Black Sea near Mykolayiv and Odessa regions. It established the possible associations of cryptocotylis with other types of parasitic invasions of Gobiidae fishes. It has been set up that the researched fishes have been the most invaded by such agents of parasitic diseases as trematodes and nematodes – 52.2% and 37.3% respectively. The smallest parasitic group affecting commercial fishes is cestodiasis – 0.37%. *Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814, has been noticed as invaded by *Asymphyrodora pontica* Chernyshenko, 1949. The prevalence (P) counted 2.58%, and the invasion intensiveness (II) counted 4–12 samples. *Cryptocotyle concavum* Creplin, 1825 (P – 30.4%, II – 9–124 samples); *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907 (P – 15.9%, II – 12–103 metacercaria); *Ligula pavlovski* Dubinina, 1959 (P – 0.21%, II – 1 sample); *Cucullanellus minutus* Rudolphi, 1819 (P – 9.05%, II – 1–3 nematodes); *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (P – 23.06%, II – 1–4 larvae); *Raphidascaris* sp. (P – 2.8%, II – 1 nematode); *Telosentis exiguus* (Linstow, 1901) (P – 1.07%, II – 1–2 samples.); *Ergasilus nanus* (Beneden, 1870) (IE – 8.18%, II – 1–31 maxillopods). The parasitic fauna of *Neogobius melanostomus* Pallas, 1814 was characterized by such agents as *Asymphyrodora pontica* Chernyshenko, 1949 (P – 10.2%, II – 5–36 samples); *Cryptocotyle concavum* Creplin, 1825 (P – 59.2%, II – 94–211 samples); *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907 (P – 44.8%, II – 4–87 metacercaria); *Stephanostomum bicoronatum* (Stossich, 1883) Fuhrmann, 1928 (P – 26.5%, II – 6–69 larvae); *Ligula pavlovski* Dubinina, 1959 (P – 2.04%, II – 1 sample); *Cucullanellus minutus* Rudolphi, 1819 (P – 16.3%, II – 1–6 nematodes); *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (P – 22.4%, II – 1–4 larvae); *Raphidascaris* sp. (P – 4.08%, II – 1–2 nematodes); *Telosentis exiguus* (Linstow, 1901) (P – 8.16%, II – 1–2 samples); *Ergasilus nanus* Beneden, 1870 (P – 14.2%, II – 2–8 maxillopods). Parasitic invasions of *Mesogobius batrachocephalus* Pallas, 1814, also took place. For example, there were registered the cases of invasion with such agents as *Cryptocotyle concavum* Creplin, 1825 (P – 17%, II – 18–89 samples); *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907 (P – 13.5%, II – 7–21 metacercaria); *Stephanostomum bicoronatum* (Stossich, 1883) Fuhrmann, 1928 (P – 6.77%, II – 5–11 larvae); *Cucullanellus minutus* Rudolphi, 1819 (P – 35.6%, II – 1–3 nematodes); *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (P – 32.2%, II – 1–3 larvae); *Contracaecum* sp. (P – 5.08%, II – 1 nematode); *Ergasilus nanus* Beneden, 1870 (P – 8.74%, II – 1–15 parasites).

Key words: cryptocotylis, spreading, association, Gobiidae fishes, mixtinvasion.

Асоціація криптокотильозу з іншими паразитарними інвазіями бичкових риб природних водоемів півдня України

С.Л. Гончаров

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

У даній статті подано результати дослідження бичкових видів риб (бичка-пісочника – *Neogobius fluviatialis* Pallas, 1814, бичка-кругляка – *Neogobius melanostomum* Pallas, 1814 та бичка-мартовика – *Mesogobius batrachocephalus* Pallas, 1814) в акваторіях Дніпро-Бузького лиману і Чорного моря Миколаївської і Одеської областей та встановлено можливі асоціації криптокотильозної інвазії із іншими паразитозами бичків. Виявлено, що досліджувана риба має найбільші показники ураження збудниками паразитарних хвороб, якими є трематоди та нематоди: 52,2 та 37,3% відповідно. Найменшою групою паразитів, що уражає промислових риб є цестодоози – 0,37%. Серед бичків-пісочників виявляли ураження *Asymphylogora pontica* Chernyshenko, 1949 екстенсивність інвазії була (EI) 2,58%, а інтенсивність інвазії (II) в межах 4 – 12 екз.; *Cryptocotyle concavum* Creplin, 1825 (EI – 30,4%, II – 9–124 екз.); *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907 (EI – 15,9%, II – 12–103 метацеркарії); *Ligula pavlovski* Dubinina, 1959 (EI – 0,21%, II – 1 екз.); *Cucullanellus minutus* Rudolphi, 1819 (EI – 9,05%, II – 1–3 нематоду); *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (EI – 23,06%, II – 1–4 личинки); *Raphidascaris* sp. (EI – 2,8%, II – 1 нематода); *Telosentis exiguus* (Linstow, 1901) (EI – 1,07%, II – 1–2 екз.); *Ergasilus nanus* (Beneden, 1870) (EI – 8,18%, II – 1–31 рачок). Паразитофауна бичка-кругляка характеризувалась збудниками *Asymphylogora pontica* Chernyshenko, 1949 (EI – 10,2%, II – 5–36 екз.); *Cryptocotyle concavum* Creplin, 1825 (EI – 59,2%, II – 94–211 екз.); *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907 (EI – 44,8%, II – 4–87 метацеркарії); *Stephanostomum bicornatum* (Stossich, 1883) Fuhrmann, 1928 (EI – 26,5%, II – 6 – 69 личинки); *Ligula pavlovski* Dubinina, 1959 (EI – 2,04%, II – 1 екз.); *Cucullanellus minutus* Rudolphi, 1819 (EI – 16,3%, II – 1–6 нематод); *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (EI – 22,4%, II – 1–4 личинки); *Raphidascaris* sp. (EI – 4,08%, II – 1–2 нематоду); *Telosentis exiguus* (Linstow, 1901) (EI – 8,16%, II – 1–2 екз.); *Ergasilus nanus* Beneden, 1870 (EI – 14,2%, II – 2–8 рачків). Зараження бичка-мартовика збудниками паразитарних хвороб також мали місце. Так, реєстрували *Cryptocotyle concavum* Creplin, 1825 (EI – 17%, II – 18–89 екз.); *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907 (EI – 13,5%, II – 7–21 метацеркарії); *Stephanostomum bicornatum* (Stossich, 1883) Fuhrmann, 1928 (EI – 6,77%, II – 5–11 личинки); *Cucullanellus minutus* Rudolphi, 1819 (EI – 35,6%, II – 1–3 нематоду); *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 (EI – 32,2%, II – 1–3 личинки); *Contracaecum* sp. (EI – 5,08%, II – 1 нематода); *Ergasilus nanus* Beneden, 1870 (EI – 8,74%, II – 1–15 паразитів).

Ключові слова: криптокотильоз, поширення, асоціація, бичкові риби, мікстінвазія.

Вступ

Паразитизм – одна із найбільш успішних форм існування організмів, про що свідчить велике видове різноманіття паразитів та значення цього явища в еволюції. Склад паразитофауни визначається комплексом зв'язків, з яких головну роль відіграють видове різноманіття і чисельність кінцевих та проміжних хазяїв. Організми, що вільно існують у навколишньому середовищі, неминуче контактують та взаємодіють із біотичними та абіотичними факторами довколишнього середовища біотопу. Водночас взаємодія паразита із середовищем біотопу покладається на хазяїна, хоч у більшості й опосередковано (Dogel', 1962). Саме такими паразитами риб є метацеркарії родини Heterophyidae. В роді нараховується 8 видів: *Cryptocotyle concava* Creplin, 1825; *Cryptocotyle lingua* Creplin, 1825; *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907; *Cryptocotyle badamshini* Kurochkin, 1959; *Cryptocotyle cryptocotyloides* Issaichikow, 1923; *Cryptocotyle delamurei* Jurachno, 1987; *Cryptocotyle quinqueangularis* Skrjabin, 1923; *Cryptocotyle thapari* McIntosh 1953 (Gibson et al., 2002; 2005; 2008).

Збудник криптокотильозу паразитує в кишках рибоїдних птахів, морських ссавців, собак, а також у людини (Sudarikov et al., 2006; Moshu, 2014). Проміжна стадія розвитку, метацеркарій, паразитує в тканинах риб, в основному родини Gobiidae (Malek, 2004).

Встановлено поширення даного паразита у морських та лиманних водах ряду країн: Росії, Німеччини, Болівії, Великобританії, Болгарії, Франції, Молдови, Польщі тощо (Gardner & Thew, 2006; Thieltges et al., 2006; Rolbiecki, 2006; Martynenko, 2016). На території України зареєстровано паразитування *C. jejuna* у Керченському проливі у чайки *Larus cachinnans* Pallas, 1811. Представників цього виду раніше на зазначеній території не реєстрували (Martynenko, 2012).

Наявні літературні джерела обмежено описують біологію збудника, патогенез хвороби у риб, хоча й

підтверджують факт його широкого поширення на території багатьох країн. Водночас даних щодо поширення трематоди родини Heterophyidae у риб на території України майже немає.

Метою дослідження було обстежити бичкових риб у акваторіях Дніпро-Бузького лиману і Чорного моря Миколаївської та Одеської областей і встановити можливі асоціації криптокотильозної інвазії із іншими паразитозами риб.

Матеріал і методи досліджень

Упродовж 2014–2018 років клініко-лабораторному дослідженню було піддано 572 екземпляри трьох видів бичових риб, а саме: бичка-пісочника – 464 екз., бичка-кругляка – 49 екз. та бичка-мартовика – 59 екз. Відбирали рибу під час проведення планових контрольних обловів. Відловлювали її вудочками, а також купляли у рибалок на місці вилову. Відбір зразків риби проводили вздовж берегової лінії Чорного моря, а також у ділянці Дніпро-Бузького лиману, в адміністративних межах Миколаївської області (мис Аджігол, місто Очаків, село Рибаківка Березанського району) та у частині акваторії Чорного моря, що адміністративно розташоване в Одеській області (місто Южний, місто Одеса, місто Чорноморськ).

Іхтіопатологічному дослідженню піддавали всі види бичових риб *Mesogobius batrachocephalus* Pallas, 1814, *Neogobius melanostomum* Pallas, 1814, *Neogobius fluviatialis* Pallas, 1814. Клінічне дослідження проводили шляхом уважного огляду поверхні луски та шкірних покривів. Окремо досліджували ротову та зяброву порожнину. Розтинали черевну порожнину розрізом, який починали від анального отвору та спрямовували до голови. Препарували та відокремлювали кожен орган. Окремо відділяли і досліджували кишечник та його вміст. Для дослідження м'язової тканини попередньо знімали шкіру. Виділяли та досліджували головний та спинний мозок, а також кристалик ока (Bikhovskaya-Pavlovskaya, 1985). Виявлених паразитів

поміщали в чашку Петрі, за необхідності фарбували та готували постійні препарати і досліджували за допомогою мікроскопа стереоскопічного Micromed XS-6320. Морфологічні характеристики паразитів вивчали за визначником Bauer (1987) та Keys to the Trematoda (Gibson et al., 2002; 2005; 2008).

Визначали екстенсивність та інтенсивність інвазії у досліджуваних риб. Отриману цифрову інформацію обробляли статистично та визначали середні арифметичні величини.

Результати та їх обговорення

При проведенні іхтіопатологічного дослідження бичка-пісочника було встановлено, що зазначений вид риб уражений трематодою *A. pontica*. Показник екстенсивності інвазії становив 2,58%, а показники

амплітуди інтенсивності інвазії були в межах 4–12 паразитів. Значні показники інвазування відмічали при ураженні метацеркаріями трематоди родини Heterophyidae: *C. concavum* і *C. jejuna*. Екстенсивність інвазії за ураження метацеркаріями *C. concavum* складала – 30,4%, а межі інтенсивності інвазії були – 9–124 цисти. Кількість уражених бичків-пісочників метацеркаріями *C. jejuna* була – 15,9%, а кількість паразитів, що було встановлено в одній рибині коливалась від 12 до 103 екземплярів. Показники ураження криптокотилюсами характеризують рівень забрудненості середовища існування риб біогенними елементами, що в свою чергу, створює комфортні умови для розвитку популяції моллюсків роду *Hydrobia*. Останні, як відомо, є проміжними хазяями трематоди родини Heterophyidae, зокрема *C. concavum* і *C. jejuna* (рис. 1–2).

Рис. 1. Метацеркарій *C. concavum* на поверхні плавця бичка-пісочника (збільш. x 80)

Рис. 2. Екцистований метацеркарій *C. concavum* (нативний препарат; збільш. x 80)

Варто відзначити цікаву знахідку у бичків *N. fluviatilis*, – плероцеркоїди цестоци *L. pavlovski*. Дана знахідка була одиничною. Кількість виявлених паразитів також була в межах одного екземпляра. Такі знахідки в більшості є випадковістю, аніж закономірністю, що свідчить про використання в раціоні бичків-пісочників циклопів та діаптомусів. За результатами клініко-лабораторних досліджень було встановлено інвазування бичка-пісочника нематодою *C. minutus*. Кількість уражених риб цим збудником була в межах 9,05%, а амплітуда інтенсивності інвазії складала 1–3 нематоди. Варто сказати окремо про личинок *Raphidascaris* sp., яких було виявлено у порожнині тіла бичків, а також під капсулою гепатопанкреаса та в його паренхімі. Показники ураження склали 2,8% від загальної кількості досліджених бичків цього виду. Інтенсивність інвазії була в межах одного екземпляра. Цікаво відмітити той факт, що знахідки личинок нематод *Raphidascaris* sp. знайдено лише у бичків, що були виловлені в умовах солонуватих водойм

Дніпро-Бузького лиману. Також було встановлено на поверхні гепатопанкреаса білуваті цисти, які містили дегенерованих нематод та їхні фрагменти, що за анатомо-морфологічними ознаками були схожі на личинок нематод роду *Raphidascaris*. Але через значні зміни структури тіла виявлених паразитів дійти остаточного висновку щодо таксономічної належності останніх не видається можливим. Представником типових зоонозів, що були нами встановлені під час іхтіопатологічного дослідження, були личинки нематоди *E. excisus*. Даних паразитів встановлювали у 23,06% досліджуваних бичків *N. fluviatilis*. Інтенсивність інвазії за еустронгілідозу була в межах 1–4 личинки паразита. Представником акантоцефальозів, якого встановлено при дослідженні бичків-пісочників, був скреблик – *T. exiguus*. Показник екстенсивності інвазії за даного паразитозу був на рівні 1,07%, а інтенсивність інвазії – 1–2 екз. Єдиним представником паразитичних ракоподібних, що було встановлено нами за результатами іхтіопатологічного дослідження

був *E. nanus*. Цим збудником було уражено 8,18% від загальної кількості досліджуваних бичків-пісочників.

Амплітуда інтенсивності інвазії за ергазильозу була 1–31 паразит (табл. 1).

Таблиця 1

Показники інвазування бичка-пісочника (*Neogobius fluviatialis* Pallas, 1814) збудниками паразитарних хвороб

Назва збудників	Кількість інвазованих екземплярів	Екстенсивність інвазії (EI), %	Інтенсивність інвазії (II), екз.
<i>Asymphyldora pontica</i> Chernyshenko, 1949	12	2,58	4 – 12
<i>Cryptocotyle concavum</i> Creplin, 1825; met	141	30,4	9 – 124
<i>Cryptocotyle jejuna</i> Nicoll, 1907; met	74	15,9	12 – 103
<i>Ligula pavlovski</i> Dubinina, 1959, larva	1	1 із 464 екз	1
<i>Cucullanellus minutus</i> Rudolphi, 1819	42	9,05	1 – 3
<i>Eustrongylides excisus</i> Jägerskiöld, 1909, larva	107	23,06	1 – 4
<i>Raphidascaris</i> sp. larva	13	2,8	1
<i>Telosentis exiguus</i> (Linstow, 1901)	5	1,07	1 – 2
<i>Ergasilus nanus</i> , Beneden, 1870	38	8,18	1 – 31

Дослідженнями бичка-кругляка було встановлено ураження трематодою *A. pontica*. Із загальної кількості досліджуваних бичків ураженими виявилися 10,2% риб. Амплітуда інтенсивності інвазії за даного паразитозу складала 5–36 трематод. Найбільший ступінь ураження серед усіх трематодозів був виявлений за криптокотильозу. Так при інвазуванні бичків зазначеного виду метацеркаріями *C. concavum* показник екстенсивності інвазії був на рівні 59,2%, а інтенсивність інвазії була 94–211 цист. За ураження *N. melanostomum* метацеркаріями *C. jejuna* екстенсив-

ність інвазії була 44,8%, а показник амплітуди інтенсивності інвазії складав – 41–87 цист. Особливої уваги заслуговує ураження бичка-кругляка метацеркаріями трематоди *S. bicoronatum*. Метацеркарії даного збудника знаходили переважно на зябрових пелюстках та основах зябрових дуг. Личинки *S. bicoronatum* мали вигляд напівпрозорих округлих цист, в яких під час мікроскопії добре візуалізувався власне метацеркарій. Метацеркарій був скручений у цисті навпіл, вирізнявся добре виражений екскреторний міхур (рис. 3–4).

Рис. 3. Метацеркарій *S. Bicornatum* на поверхні зябрової дуги бичка- кругляка (збільш. х 280)

Під час паразитологічного дослідження бичків-кругляків виявляли збудника лігульозу, а саме плероцеркоїд *L. pavlovski*. Даний збудник був виявлений

Рис. 4. Ексистований метацеркарій *S. bicoronatum* (зафарб. квасцевим карміном за Гренахером; збільш. х 280)

лише в одного бичка. Нематоду *C. Minutus* було встановлено у 16,3% досліджуваних риб від усієї кількості

бичків даного виду. Інтенсивність інвазії за ураження бичків даною нематодою була 1 – 6 паразитів (рис. 5).

Рис. 5. Нематоди *C. minutus* від бичка-кругляка

Варто зазначити, що за даними Sulgostowska (1996) підвищення рівня ураженості даним збудником вказує на підвищений рівень органічного забруднення біогенними елементами.

Показники екстенсивності інвазії за ураження *N. melanostomum* збудником еутронгілідозу – нематодою *E. excisus*, складала 22,4%. А інтенсивність інвазії була в межах 1–4 личинки паразита. Виявляли ураження двох екземплярів бичка-кругляка личинками нематоди *Raphidascaris* sp., що складало 4,08 % від загальної кількості досліджуваних риб даної видової належності. Показник інтенсивності інвазії був на рівні 1–2 личинок нематоди.

Представником скребликів, виявленим під час наукових досліджень у бичка-кругляка, був – *T. exiguus*. Даного збудника як проміжного хазяїна використовує амфіпод *Apherusa bispinosa*. Бички інвазуються, споживаючи заражених личинками амфіпод. Так, показник екстенсивності інвазії за даного захворювання був на рівні 8,16% від загальної кількості досліджуваних бичків. Амплітуда інтенсивності інвазії була в межах 1–2 акантоцефала. Дослідженням зябер виявляли паразитичного рачка *E. nanus*. Екстенсивність інвазії за ергазильозу була на рівні 14,2%, а амплітуда інтенсивності інвазії була в межах 2–8 паразита. (табл. 2).

Таблиця 2

Показники інвазування бичка-кругляка (*Neogobius melanostomum* Pallas, 1814) збудниками паразитарних хвороб

Назва збудників	Кількість інвазованих	Екстенсивність	Інтенсивність інвазії (П), екз.
<i>Asymphylogora pontica</i> Chernyshenko, 1949	5	10,2	5–36
<i>Cryptocotyle concavum</i> Creplin, 1825; met	29	59,2	94–211
<i>Cryptocotyle jejuna</i> Nicoll, 1907, met	22	44,8	41–87
<i>Stephanostomum bicornatum</i> Stossich, 1883 (Fuhrmann, 1928), larva	13	26,5	6–69
<i>Ligula pavlovski</i> Dubinina, 1959, larva	1	1 із 49 екз.	1
<i>Cucullanellus minutus</i> Rudolphi, 1819	8	16,3	1–6
<i>Eustrongylides excisus</i> , Jägerskiöld, 1909, larva	11	22,4	1–4
<i>Raphidascaris</i> sp. larva	2	4,08	1–2
<i>Telosentis exiguus</i> (Linstow. 1901)	4	8,16	1–2
<i>Ergasilus nanus</i> , Beneden, 1870	7	14,2	2–8

Іхтіопатологічними дослідженнями *M. batrachcephalus* було виявлено ураження збудником криптокотильозу. Екстенсивність інвазії за ураження метацеркаріями *C. concavum* була 17%, а амплітуда інтенсивності інвазії за даного паразитозу була в межах 18–89 метацеркаріїв трематоди. Також було встановлено інвазування риби метацеркаріями *C. jejuna* з показником зараження 13,5% від загальної кількості досліджуваних бичків-мартовиків. Інтенсивність інвазії була в межах 7–21 метацеркаріїв. На поверхні зябрових пелюсток і дуг було встановлено метацеркарії *S. bicornatum*. Показник інвазування був на рівні 6,77%, а амплітуда інтенсивності інвазії в межах 5–11 личинок паразита. За результатами клініко-лабораторних досліджень бичка-мартовика відмічали ураження нематодою *C. minutus*. Екстенсивність інвазії за цього нематодозу сягала 35,6% від загальної кількості досліджуваних бичків даної таксономічної належності, інтенсивність інвазії становила 1–3 гель-

мінта. Типовим представником зоонозів, якого знаходили при дослідженні *M. batrachcephalus*, була нематода *E. excisus*. Інвазованими збудником еутронгілідозу виявилися 32,2% бичків, яких піддавали паразитологічному дослідженню. Амплітуда інтенсивності інвазії була в межах 1–3 личинки нематоди. Цікавою знахідкою була нематода *Contracaecum* sp. (рис. 6–7).

Показники ураження цієї нематодою були незначними – 5,08%. У заражених бичків знаходили по одному екземпляру *Contracaecum* sp. Виявлення цих нематод у кишках бичків-мартовиків вказує на те, що вони ведуть також і хижацький спосіб життя, що проявляється в полюванні не лише на молюсків, а і на інших риб. За результатами лабораторних досліджень виявляли ураження бичків паразитичними рачками *E. nanus*. Екстенсивність інвазії за даного захворювання була 8,74%, а інтенсивність інвазії складала 1–15 паразитів (табл. 3).

Рис. 6. Головний кінець нематоди *Contracaecum* sp. від бичка-мартовика (збільш. x 40)

Рис. 7. Хвостовий кінець нематоди *Contracaecum* sp. від бичка-мартовика (збільш. x 40)

Таблиця 3

Показники інвазування бичка-мартовика (*Mesogobius batrachocephalus* Pallas, 1814) збудниками паразитарних хвороб

Назва збудників	Кількість інвазованих екземплярів	Екстенсивність інвазії (EI), %	Інтенсивність інвазії (II), екз.
<i>Cryptocotyle concavum</i> Creplin, 1825; met	10	17	18–89
<i>Cryptocotyle jejuna</i> Nicoll, 1907, met	8	13,5	7–21
<i>Stephanostomum bicornatum</i> Stossich, 1883 (Fuhrmann, 1928), larva	4	6,77	5–11
<i>Cucullanellus minutus</i> Rudolphi, 1819	21	35,6	1–3
<i>Eustrongylides excisus</i> , Jägerskiöld, 1909 larva	19	32,2	1–3
<i>Contracaecum</i> sp.	3	5,08	1
<i>Ergasilus nanus</i> , Beneden, 1870	5	8,74	1–15

Аналізуючи отримані дані наукової роботи, варто зазначити, що переважна кількість представників паразитофауни риб родини Gobiidae представлена трематодами. Трематодози складають 52,2% від загальної кількості захворювань, які були встановлені під час іхтіопатологічного дослідження. Це свідчить про те, що бичкові риби є типовими хижаками – моллюскофагами, що переважно і обумовлює їхній паразитологічний фон. Рівень ураження цестодами був незначним, лише – 0,37%. За нашими науковими дослідженнями – показник ураження досліджуваних бичків нематодами склав 37,3%. Інвазування акантоцефалами та паразитичними ракоподібними були на рівні 1,39 та 8,74% відповідно (рис. 8).

Існування риб у водному середовищі нерозривно пов'язує цей факт із взаємодією з факторами абіотичної та біотичної природи, що в кінцевому підсумку, формує еволюційно побудовані паразито-хазяїнні відносини.

Мікстинвазії паразитарних хвороб бичкових риб природних водоемів півдня України

Рис. 8. Рівень інвазованості бичкових риб

Життєдіяльність паразитів у біоценозі природних водоемів забезпечується багатьма та різноманітними умовами, основною з яких є наявність необхідного проміжного чи дефінітивного хазяїна, які б із збудником були в біоценотичному зв'язку.

Більшість паразитів, що були встановлені під час іхтіопатологічних досліджень риб родини Gobiidae, є типовими біогельмінтами. Як було зазначено вище, переважна кількість паразитарних захворювань викликана трематодами та нематодами – гельмінтами, які в процесі життєвого циклу як проміжних хазяїв використовують переважно моллюсків, водних кільчатих червів та інших представників зообентосу (Sudarikov, 2016). Тому збільшення кількості нематодозів та трематодозів у загальній частці паразитофауни бичкових риб вказує на перенасичення акваторій Дніпро-Бузького лиману та Чорного моря органічними рештками та біогенними елементами.

Отже, варто зазначити, що гельмінтофауна риб родини Gobiidae є досить різноманітною. Але особливий уваги заслуговують збудники криптокотильозу (*C. concavum*, *C. jejuna*) та еустронгілідозу (*E. excisus*) оскільки вони є типовими представниками зоонозів та становлять загрозу здоров'ю людей і тварин. Заслуговує уваги той факт, що станом на сьогодні жодний нормативно-правовий акт не відображає послідовності дій при виявленні вказаних паразитів у промисловій рибі. Враховуючи відсоток ураження бичків збудниками криптокотильозу та еустронгілідозу і поширення даних захворювань, це питання потребує якнайшвидшого вирішення.

Висновки

1. Досліджено сумісне паразитування збудника криптокотильозу з іншими паразитами бичкових риб. Встановлено, що риба родини Gobiidae найбільше уражена представниками класу трематод та нематод: 52,2 та 37,3% відповідно. Найменшою групою паразитів, що уражає бичків, є цестодози – 0,37%.

2. Виявлено, що *N. fluviatilis* найчастіше уражається збудником криптокотильозу в асоціації із *E. excisus* (EI – 23,06%, II – 1–4 личинки нематод), *C. minutus* (EI – 9,05%, II – 1–3 екз.) та *E. nanus* (EI – 8,18%, II – 1–31 паразит).

3. У *N. melanostomus* асоціативне протікання криптокотильозу найчастіше представлене сумісним паразитуванням *S. bicoronatum* (EI – 26,5%, II – 6–69 метацеркарій), *E. excisus* (EI – 22,4%, II – 4–4 личинки), *C. minutus* (EI – 16,3%, II – 1 – 6 нематод), *E. nanus* (EI – 14,2%, II – 2–8 паразитичних рачки).

4. Мікстінвазії у *M. batrachocephalus* за ураження метацеркаріями трематодами родини Heterophyidae з іншими паразитами мали найбільші значення при одночасному інвазуванні з *E. excisus* (EI – 32,2%, II – 1–3 паразита), *C. minutus* (EI – 35,6%, II – 1–3 нематоди), *E. nanus* (EI – 8,74%, II – 1–15 рачків).

References

- Bikhovskaya-Pavlovskaya, I.E. (1986). Parasites of fish: Study Guide. Nauka, Leningrad, 1985. 1– 121. Britton G. Biochemistry of natural pigments. Moscow. Publisher: Mir.
- Dogel', V.A. (1962). Global parasitology. I-vo: Leningradskogo universiteta.
- Gardner, S.L., & Thew, P.T. (2006). Redescription of *Cryptocotyle thapari* McIntosh, 1953 (Trematoda: Heterophyidae), in the river Otter Luttra longicaudis from Bolivia. Comparative Parasitology, 73(1), 20–23. doi: 10.1654/0001.1.
- Gibson, D.I., Jones, A., & Bray, A. (2002). Keys to the Trematoda. Vol. 1. Wallingford: CABI Publ.
- Gibson, D.I., Jones, A., & Bray, A. (2005). Keys to the Trematoda. Vol. 2. Wallingford: CABI Publ.
- Gibson, D.I., Jones, A., Bray, A. (2008). Keys to the Trematoda. Vol. 3. Wallingford: CABI Publ.
- Malek, M. (2004). Parasites as discrimination Keys in two sympatric species of gobies. European Association of fish Pathologist, 24(4), 173–179. https://eafp.org/download/2004-Volume24/Issue%204/24_173.pdf.
- Martynenko, I.M. (2012). On the finding of *Cryptocotyle jejuna* (Nicoll, 1907) Ransom, 1920 in the Kerch Strait. Reports of the conference of young researchers zoologists. Institute of Zoology NAS of Ukraine. Kiev.
- Martynenko, I.M. (2016). About morphological differentiation of species of the genus *Cryptocotyle*. Modern problems in theory and Marine Parasitology. Sevastopol.
- Moshu, A. (2014). Helminths of fish ponds between the rivers Dniester and Prut, potentially dangerous to human health. Kishineu: Eco-Tiras, 1–88.
- Rolbiecki, L. (2006). Parasites of the round goby *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1811), an invasive species in the Polish fauna of the Vistula Lagoon ecosystem. Oceanologia, 48(4), 545–561. <http://water.iopan.gda.pl/oceanologia/484rolbi.pdf>.
- Sudarikov, V.J., Lomakin, V.V., Atajev, A.M., & Semenova, N.N. (2006). Metacercaria of trematodes, parasites of fish in the Caspian Sea and the Volga River Delta. Nauka, Moscow, 1–183.
- Sulgostowska, T., & Styczyn'ska-Jurewicz, E. (1996). Internal helminth parasites of the flounder, *Platichthys flesus* L., as tags of pollution in the Gulf of Gdan'sk, Southern Baltic Sea, Crangon: Proc. 2nd Intern. Estuary Symp. (Gdan'sk, October 18–22, 1993). Gdynia, 1, 211–220.
- Thieltges, D.W., Krakau, M., & Andresen, H. (2006). Makroparasite community in molluscs of a tidal basin in the Wadden Sea. Helgol. Mar. Res, 60, 307–316. doi: 10.1007/s10152-006-0046-3.