



Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка

**IV Міжнародна науково-практична конференція
«ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук,
професора Пилипенка Юрія Володимировича

**IV International Scientific and Practical Conference
«ECOLOGICAL PROBLEMS
OF THE ENVIRONMENT
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT
IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT»**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences,
professor Pylypenko Yurii

**IV Международная научно-практическая конференция
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

посвящена памяти доктора сельскохозяйственных наук,
профессора Пилипенко Юрия Владимировича

**21-22 жовтня 2021
м. Херсон**

2. Боруцкий Е.В. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М. : Наука, 1974. 254 с.
3. Методичні основи гідробіологічних досліджень водних екосистем. К. : Принт-Квік, 2002. 314 с.
4. Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М. : Пищепромиздат, 1952. 268 с.

В.В. Оліфіренко, В.О. Корнієнко,

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

А.А. Оліфіренко,

*Національний природний парк "Олешківські піски",
pavelolifirenko@gmail.com, frank438@ukr.net*

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ МОЛОДІ КОРОПА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УРАЖЕННЯ ЕКТОПАРАЗИТАМИ

Стан запасів головних промислових видів риби у Пониззі Дніпра в останні роки слід охарактеризувати як напружений. Обумовлене це в першу чергу нераціональним виловом та ростом антропогенного навантаження на водне середовище, що вкрай негативно відбивається на ефективності природного відтворення [1; 2]. В той же час, не зважаючи на падіння результативності прісноводного промислу, Україна докладає значних зусиль для досягнення Цілей сталого розвитку планети як у напрямку запобігання голоду, так і збереження водних живих ресурсів [3]. Ця ситуація вимагає пошуку шляхів, перш за все, відновлення об'ємів промислу риби у внутрішніх водах та забезпечення населення доступними білковими продуктами водного походження. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є організація масштабної інтродукції цінних видів риби у природні та трансформовані водойми [1; 4–6]. Останнє має базуватися на щорічному отриманні достатньої кількості якісного та життєздатного посадкового матеріалу цінних видів риби. Одним із найбільш вагомих показників, що не тільки обумовлюють кінцеву якість і життєстійкість посадкового матеріалу риби, що інтродукуються в природні водойми, є ступінь їх ураження різного роду паразитами. Загальновідомо, що інтенсивність ураження може не тільки викликати загальне погіршення стану мальків та цюголітків риби в ставових умовах, але й викликати загибель частини стада [6–11]. При інтенсифікації рибництва та переходу його на індустріальну основу, при ущільнених посадках існує небезпека виникнення різних захворювань, які інколи призводять до масової смертності риби. Причини захворювань можуть бути незаразного походження, частіше всього це несприятливі умови середовища і заразного, коли захворювання викликається

вірусами, мікробами різного роду паразитами. Паразити можуть знаходитись як на поверхні тіла риб, на зябрах (ектопаразити), так і в різних внутрішніх органах (ендопаразити) [5; 6; 10]. У цьому плані велику увагу вчені приділяють вивченню поширення паразитів та середньої інтенсивності зараження залежно від віку риби. Не меншу увагу приділено впливу паразитів на фізіологічний стан молоді коропових і, в першу чергу, ріст протягом усього періоду раннього постембріогенезу [10]. Одним із способів подолання цієї проблеми є постійний моніторинг характеру росту мальків і цьоголітків під впливом ураженості паразитами, що і стало основою нашого дослідження.

Дослідження керувалося принципами біоетики. Дослідження були проведені відповідно до Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовується для експериментальних та інших наукових цілей ETS N123 та схвалена Науковою радою Херсонського державного аграрно-економічного університету. Дослідження проводились в умовах ДП Новокаховський рибоводний завод частикових риб протягом вегетаційних періодів 2019–2021 років. З метою вивчення особливостей росту коропа в залежності від ураження ектопаразитами щодавно, в процесі контрольних ловів проводили відбір іхтіологічних проб за загальновідомими рекомендаціями [12]. Відібрали по 50–70 особин, проводили зважування, визначали середню масу і приріст за певний проміжок часу для уражених та здорових особин окремо. Повний паразитологічний аналіз проводили за методикою Биховської-Павловської [13] на живому матеріалі в лабораторії. Паразитів, виявлених у рибках, реєстрували, а потім готували тимчасові та постійні препарати для ідентифікації видів за морфологічними ознаками [14].

За час досліджень в рибничому господарстві була обстежена така кількість риб: клінічно – 1135 екз., паразитологічним розтином – 270 екз. цьоголіток з вирощувальних ставах. В ході досліджень розрахували інтенсивність зараження (мінімальна та максимальна кількість зразків паразита на одну інфіковану особину) та індекс чисельності (середня кількість екземплярів паразитичних видів на одну досліджувану особину господаря).

Аналізуючи отримані дані необхідно відмітити, що темпи росту здорових цьоголіток наближався до нормативного, розрахункового. Цьоголітки практично здорових особин, умовно здорові за період спостережень досягли маси $28,01 \pm 3,42$ грамів.

Стосовно цьоголіток, уражених паразитарними збудниками, необхідно зазначити, що темпи росту значно відрізняється від такого у порівнянні з здоровою рибою. Уражена риба досягла середньої маси 18–20 грамів, що значно нижче розрахункового та фактичного для здорових особин. Таким чином встановлено, що паразитарні захворювання значно впливають на

темпу росту цьоголіток. В цілому можна сказати, що цьоголітки не досягли маси, яка відповідала нормативним рибничими показникам. Іншим показником, що характеризує негативний вплив на ріст цьоголіток, є відсоткове співвідношення уражених паразитами і здорових риб.

Аналізуючи отримані дані, необхідно відмітити, що найбільш інтенсивне ураження риби паразитами спостерігається за період з другої декади червня по другу декаду липня. В цей час ми спостерігали різне зростання відсотку уражених паразитами цьоголіток – з 27 % у червні до 79 % у липні. Також ми спостерігали й зниження росту риб, як ураженої так і вільної від паразитів. Цей факт пов'язаний з погіршенням умов утримування виду риб, який досліджувався. На нашу думку цьому сприяє підвищення температури води у дослідних ставах до 23,4–26,0 °С.

В подальшому, протягом серпня вересня рівень захворюваності паразитами був стабільний і склав 89–91 %, тобто основна маса риби цьоголіток коропа не досягла нормативних показників в наслідок ураження паразитами.

Протягом першого місяця (червень) після зариблення вирощувальних ставів мальки коропа були інвазовані двома видами паразитів: *Trichodina domerqueifacula*, *Apiosoma pisciola* (екстенсивність інвазії – 6,6 при середній екстенсивності – 3,2).

У липні мальки коропа вперше заразились *Dactylogirus vastator* (екстенсивність інвазії 40 – 60 % при середній інтенсивності; 2,1–6,1), а також найпростішими *Ichthyophthirius multifiliis* (екстенсивність інвазії 6,6–13,2 % при середній інтенсивності 0,006 – 0,02), *Trichodina forma acuta* при екстенсивності інвазії 12,2 %, та при середній інтенсивності 0,02), *Diplostoma spathocephum* (екстенсивність інвазії 20 %; при середній інтенсивності 0,4) *Apiosoma piscicola* (екстенсивність інвазії 6,6 % при середній інтенсивності 0,02), *Khawia sinensis* (екстенсивність інвазії 6,6 % при середній інтенсивності 2,66)

У серпні у риб вперше виявили *Bothriocephalus achelognati* (екстенсивність інвазії 6,6 % при середній інтенсивності 2,06).

У вересні мальки заразились *Gyrodactylus elegans* (екстенсивність інвазії 6,6–0,33). У мальків і цьоголіток коропа в період вегетації виявлено всі основні групи паразитів, з них три види інфузорій:

1. *Ichthyophthirius multifiliis*
2. *Trichodina domerquel forma acuta*
3. *Apiosoma hiscolola*.

Та два види моногенетичних сисунів:

1. *Dactylogirus vastator*
2. *Gyrodactylus elegans*

Один вид нематод:

1. *Philometra louisiana*

Таким чином, строки первинного інвазування личинок, мальків і цьоголток коропа різними ектопаразитами у вирощувальних ставах відносно до кліматичних умов 2019–2021 рр. виявились неоднаковими.

Потрібно відзначити, що мальки і цьоголітки коропа в першу чергу вражались моногенідозами, що мають нескладний цикл розвитку. Максимальна екстенсивність зараження мальків і цьоголток коропа в дослідних групах мала свої особливості, а саме максимуми в одних випадках наслоювалися, а в інших перемішувались. Так, максимум екстенсивності зараження риб *Apiosoma piscicola* спостерігали в червні: *Philometra luisiana*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina domerquel forma*, *Dactylogirus vastator* в липні *G. elegans*, *Philometra luisiana*, в вересні: *Diplostomum spathaceum* в інтенсивності інвазії цьоголток коропа ектопаразитами була невисокою – від 0.006 до 2.0 для простіших і від 0.06 до 2,6 для гельмінтів. Чітко проявляється максимум зараження мальків в кінці червня – початку липня (екстенсивність інвазії 60–80 % при середній інтенсивності 16–26 %). Крім цього максимум зараження філометроїдозом припадає на липень – серпень (екстенсивність інвазії 23–40 % при середній інтенсивності 10–15 екз.).

З бактеріальних хвороб клінічно реєстровано виключно аеромоноз. Він починав проявлятися на початку травня з наростанням клінічних прояв хвороби аж до липня–серпня місяців. Але ураження риби аеромонозом мали спорадичний характер. Ми вважаємо, що аеромоноз не має суттєвого впливу на результати вирощування посадкового матеріалу коропа в умовах даного господарства.

Таким чином, строки першого ураження цьоголток коропа ектопаразитами мають свої відмінності, в залежності від видової належності збудників, що необхідно враховувати як при проведенні діагностичних досліджень так і при проведенні лікувально – профілактичних заходів, при розробці міроприємств, спрямованих боротьбу та профілактику ектопаразитарних хвороб коропа, що потребує деякого корегування біотехніки вирощування рибопосадкового матеріалу у даному господарстві.

Паразитарні захворювання ускладнювали вирощування повноцінного рибопосадкового матеріалу коропа. Перш за все це проявилось зниженням виходу цьоголток, який склав 20–21 % проти 35 % в нормі. Крім того знизилась вгодованість риби, затрималась інтенсивність росту. Наприкінці вегетаційного періоду цьоголітки мали вагу не більш 20 г., що на 30 % нижче нормативних показників. Низька якість отриманого рибопосадкового матеріалу безпосередньо відбилася на результатах зимівлі. Перш за все це стосується відсотку виходу з зимівлі, який склав 68,5–70 % проти 85 % за нормативами.

Характеризуючи окремих збудників хвороб необхідно зазначити деякі встановлені нами особливості:

1. Захворювання починало проявлятися травні заражалися з 7–8 добового віку з моменту переходу на живлення зоопланктоном. Сильно вражені мальки гинули в 2–3-х тижневому віці.

2. Екстенсивність та інтенсивність інвазії наростали у весняно-літній період, досягаючи максимуму в кінці літа. Риби, які заразились в літній період залишаються інвазованими до весни наступного року.

3. Основним джерелом поширення інвазії являється поражена риба та інвазовані циклопи. Поширенню інвазії сприяють безконтрольні перевози риби з господарств неблагополучних філометріозу.

Особливо потрібно відмітити патогенну дію філометріод. В основі патогенезу філометріодозу лежить взаємодія між паразитом та хазяїном. Ця взаємодія проявляється клінічно та змінюється в процесі інвазування. Патогенна дія філометріод на організм риби складається з механічного пошкодження слизової оболонки кишечника, токсичної дії на організм коропа продуктів життєдіяльності нематод та поглинанням паразитами поживних речовин з організму риби.

Особливо велика шкода завдається личинками в період міграції в слизову оболонку кишечника, що супроводжується утворенням другого (додаткового) шару слизової оболонки, яка складається з деформованих зруйнованих структур, внаслідок чого звужується просвіт кишечника. Знайденні нами личинки в просвіті кровоносних судин ряду паренхіматозних органів (печінки, нирок, селезінки, а також головного мозку, зябр та плавального міхура) вказує на міграцію личинок філометріод кровоносним шляхом. В шкірі і м'язовій тканині також виявляли пошкодження у вигляді ходів, що утворились при міграції личинок.

В ділянках безпосереднього контакту кутикули дорослих філометріод з сполучною тканиною шкіри коропа спостерігаються структурні порушення тканини господаря і там з'являються макрофаги, що поглинають клітини та інші структури, які загинули. В період дозрівання самок філометріод та виплоду личинок в під лускових кишеньках появляються пухлини, кров'яністі виразки як при краснусі.

Стосовно дактилогірозів дактилогірозів слід зазначити, що строк максимальної екстенсивності інвазії припадав на Липень серпень, що співпадає з літературними даними. Інтенсивність інвазії досягла 30–32 %.

Таким чином, мальки та цьоголітки коропа в господарстві вражаються майже усіма класами паразитів з достатньо високою екстенсивністю. Аніліз епізоотологічної та патогенечної характеристики захворювань цьоголіток коропа у підприємстві показав, що значних економічних збитків завдають паразитарні захворювання, такі як філометріодоз, гіродактільоз, дактилогіроз, тобто масові інвазії ставових риб у цьому господарстві.

Література

1. Пилипенко Ю.В., Оліфіренко В.В., Корнієнко В.О., Поліщук В.С., Довбиш О.Е., Лобанов І.А. Екологічні передумови раціонального ведення рибного господарства Дніпровсько-Бузької естуарної області. Херсон : Грінв Д.С., 2013. 190 с.
2. Олифиренко В.В., Корниенко В.А., Козычар М.В. Разработка и внедрение инновационных методов очистки водоемов и оценки их биологического состояния. Матер. II Міжнар. наук.-практ. конференції: “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку”. (24–25 жовтня 2019, Херсон). Херсон, 2019. С. 390–395.
3. Національна доповідь: “Цілі Сталого Розвитку: Україна”./ за координацією Н. Горшкової. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. 176 с. URL: http://www.un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf.
4. Оліфіренко В.В., Корнієнко В.О., Оліфіренко А.А. Особливості паразитофауни промислових риб в окремих ділянках Дніпровсько-бузького лиману. *Водні біоресурси та аквакультура*. Херсон, 2020. Вип. 1. С. 35–43.
5. Olifirenko, V.V., Kornienko, V.V. Ecological-faunistic analysis of parasites of fish larvae and fry in the lower reaches of the Dnieper. *Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences : Collective monograph*. Vol.2. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2021. Pp. 428–445. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-33>.
6. Оліфіренко В.В. Екологія гельмінтів риб Дніпровсько-Бузького лиману. *Таврійський науковий вісник*: Науковий журнал. Вип. 78. Херсон : Грінв Д.С., 2012. С. 155–157.
7. Hussain, D. (2018). Effect of Aflatoxins in Aquaculture: Use of Bentonite Clays as Promising Remedy. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2018. Pp. 1009–1016. URL: <http://www.trjfas.org/10.4194/1303-2712-v18 8 10> (дата звернення 05.04.2021).
8. Olifirenko V.V., Kornienko V.O., Kozichar M.V. The influence of immunostimulators on the survival of breeders of herbivorous fish. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Видавничий дім “Гельветика”, 2021. Вип. 119. С. 257–264.
9. Sultanov, A., Abdybekova, A., Abdibaeva, A., Shariyeva, Z., Yeshmuratov, T., Torgerson, P.R. (2014). Epidemiology of fishborne trematodiasis in Kazakhstan. *Acta Tropica*, Vol. 138, 60–66. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.04.030>.
10. Оліфіренко В.В. Залежність гельмінтофауни риб від екологічних особливостей водойм. *Таврійський науковий вісник*: Науковий журнал. Вип. 77. Херсон : Грінв Д.С., 2011. С. 195–199.
11. Бондарев Ю.Ю., Оліфіренко В.В. Екологічні умови вирощування рибопосадкового матеріалу в умовах господарства “Чорна долина”. Раціональне використання біоресурсів та охорона навколишнього середовища: матеріали наукової Інтернет-конференції молодих вчених, аспірантів та студентів (17–19 березня 2021 р., м. Херсон). Херсон : ХДАЕУ, 2021. С. 126–128.
12. Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г., Цедик В.В., Корнієнко В.О. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.
13. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Ленинград: Наука. 1985. 123 с.
14. Fiala, I., Bartošová-Sojková, P., & Whipps, C. M. (2015). Classification and phylogenetics of Myxozoa. *Myxozoan Evolution, Ecology and Development*. In book: *Myxozoan Evolution, Ecology and Development* Chapter: 5 Publisher: Springer International Publishing Editors: Beth Okamura, 85–110. DOI:10.1007/978-3-319-14753-6_5.