

**О. П. Шевченко** – аспірант Національного університету біоресурсів та природокористування України;  
**А. А. Майструк** – аспірант Національного університету біоресурсів та природокористування України;  
**Н. І. Вовк** – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри аквакультури Національного університету біоресурсів та природокористування України

## **Гельмінтози масових видів риб озера Люцимер Шацького національного природного парку**

*Роботу виконано на кафедрі аквакультури  
НУБП України*

Вивчено інвазії масових видів риб озера Люцимер в осінній період. Наведено результати досліджень іхтіопатологічного обстеження риб. В інвазованих гельмінтами класу *Cestoidea* риб спостережено дистрофічні зміни печінки, поліморфізм еритроцитів, їхню поліхромазію та кариолізис. Установлено відсутність ознак масових інфекційних хвороб риб в осінній період.

**Ключові слова:** лігульоз, гельмінт, ендопаразити, паразитозис.

**Шевченко О. П., Майструк А. А., Вовк Н. І. Гельминтозы массовых видов рыб озера Люцимер Шацкого национального природного парка.** Проведено изучение инвазий массовых видов рыб озера Люцимер в осенний период. Приведены результаты исследований ихтиопатологических обследований рыб. У инвазированных гельминтами класса *Cestoidea* рыб наблюдали дистрофические изменения печени, полиморфизм эритроцитов, их полихромазию и кариолизис. Установлено отсутствие признаков массовых инфекционных болезней рыб в осенний период.

**Ключевые слова:** лигулез, гельминт, ендопаразиты, паразитозис.

**Shevchenko O. P., Maistruk A. A., Vovk N. I. Helminthiasis of Mass Fish in the Lake Liutsymer of the Shatsk National Nature Park.** It was carried out the study of mass fish invasion of lake Liutsymer in the autumn period. It was laid down the results of the ichthyopatological research of fish. The infested with helminthes *Cestoidea* fish has degenerative changes in the liver, erythrocyte polymorphisms and their polychromazia and kariolisis. It was set that there no signs of mass infectious diseases of fish in the autumn period.

**Key words:** liguliosis, helmint, endoparasites, parasitical state.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Стійкість риб до паразитів залежить від розміру, віку, статі, фізіологічного стану, а також від умов середовища – температури, рН та інших факторів. Будь-яке паразитозис повинно розглядатися як потенційна небезпека спалаху інвазії, особливо за стресових ситуацій [2]. Число паразитів, характерне для паразитозиса, їхня кількість, що свідчить про початок спалаху інвазійної хвороби, не можуть бути постійними, оскільки результат порушення рівноваги *паразит-хазяїн* залежить від умов вирощування риби, імуннофізіологічного стану її організму, вікових та видових особливостей.

Низький рівень інвазії найпростішими, моногеніями, цистодами істотно не позначається на морфометричних показниках і відносному рівні білка в більшості органів і тканин риб. У риб за асоціативної інвазії ектопаразитами клініко-морфологічні зміни добре виражені і характеризуються, у першу чергу, ураженням шкіри та зябер. За значної інвазії коропа іхтіофтиріусами і дактилогірусами відзначали також зниження концентрації гемоглобіну та кількості еритроцитів у крові [3]. В інвазованих риб може спостерігатися лейкоцитоз і збільшення співвідношення лейкоцитів до еритроцитів, підвищення відсотка гранулоцитів, еозинофілів, зниження гематокриту і гемоглобіну.

**Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** Вивчаючи асоціативні захворювання, важливо використовувати морфо-фізіологічний підхід. Відхилення в обмінних процесах, що виражаються в змінах рівня білка та активності гідролітичних ферментів слизу шкіри, зябрової тканини і кишкового тракту, спостерігаються в коропових риб за асоціативної інвазії іхтіофтиріусами та дактилогірусами [4]. Показники рівня білка і вуглеводів слизу поверхневих покривів риб можна використовувати як індикатор їхнього фізіологічного стану за екстремальних впливів (голод, інвазії, рибоводні мані-

пуляції, транспортування), що дає можливість визначити відповідну реакцію риб на стресові явища, за відсутності клінічних проявів, прижиттєво [6].

Із показників, що характеризують вплив паразитів на організм риби загалом, потрібно відмітити зниження темпу росту та вгодованості. Так встановлено, що в однорічок коропа за вирощування у садках на теплих водах приріст розмірно-вагових показників при інвазії *Bothriocephalus acheilognathi* нижчий, ніж у риб, вільних від гельмінтів [9].

Інший напрям вивчення системного впливу паразитів на організм – це гематологічні дослідження. З'ясовано параметри червоної і білої крові коропів при зараженні їх *Dactylogyrus vastator* і *D. extensus*, білого і строкатого толстолобів, заражених *Caryophyllaeus* і *B. acheilognathi*, великороптого буфало – при зараженні *Diplostomum spathaceum*. Вивчали вплив *Khawia sinensis*, *Ligula inlestinalis*, *B. acheilognathi* на вміст загального білка та окремих білкових фракцій у сироватці крові риб. Показано, що при кавіозі його рівень у сироватці крові та печінці знижується, спостерігаються зміни у вмісті окремих білкових фракцій та у співвідношенні альбуміни/глобуліни [7].

Важливе значення мають дослідження патогенних змін, що виникають у внутрішніх органах риб за їхнього зараження ендopазитами. Виявити відповідні критерії оцінки патогенного впливу гельмінтів на організм риб дозволяє метод морфофізіологічних індикаторів, зокрема змін абсолютної маси органів. Розрахунок індексів маси органів білого амура при лігульозі та ботріоцефальозі показав, що найбільші зміни спостерігалися в печінці і кишечнику риб, інвазованих лігулою [8, 10]. Ці зміни можуть бути зумовлені атрофічними процесами.

Вивчаючи патологічні зміни в організмі риб за гельмінтозів, зокрема тканинних реакцій різних органів, викликаних плероцеркоїдом *Diphyllbothrium latum*, реакцій тканин окуня та зміни слизової кишечника риб за інвазії *Triaenophorus nodulosus*, *T. crassus*, *Eubothrium rugosum*, *B. acheilognathi*, успішно застосовують гістологічні й електронномікроскопічні методи досліджень [7].

На сьогодні пропонують концепцію патогенезу гельмінтозів, що істотно відрізняється від колишніх уявлень, згідно з якими механічний і токсично-алергійний вплив є основними. Встановлено, що патологічний процес, обумовлений гельмінтами, призводить до розвитку вторинних неспецифічних порушень, із яких основними є порушення обміну речовин, ослаблення окисних процесів та індивідуальної реактивності організму. Дослідження змін рівня пластичного і функціонального обміну в риб, заражених гельмінтами, має важливе значення для характеристики патологічного процесу. Так, встановлено, що м'язи лящів, інвазованих *L. intestinalis*, містять менше білка, жиру, кальцію, фосфору, збільшується їхня вологість, знижується вміст сухої речовини, калорійність [5, 10]. Зменшення вмісту низькомолекулярних білків у м'язах за гельмінтозів призводить до зниження в них обмінних процесів, що зумовлює уповільнення темпу росту риби [10, 11].

**Мета** наших досліджень – вивчити стан основних промислових риб оз. Люцимер Шацького національного природного парку в осінній період та їхня інвазованість гельмінтами.

До **завдання** досліджень входили: оцінка стану іхтіофауни оз. Люцимер та іхтіопатологічне обстеження, які включали клінічний огляд та мікроскопію слизу поверхневих покривів і зябер, патологоанатомічний розтин риби і дослідження на наявність ендopазитів, якісний аналіз формених елементів крові риб.

**Матеріали і методи.** Проводили клінічний огляд виловлених риб (плітки, окуня і верховодки). Одночасно визначали їхню масу, розмір, вік. Звертали увагу на поверхневі покриви, плавці, на кількість слизу, його консистенцію, зміну забарвлення, наявність пухлин, крововиливів, виразок, цист, крупних ектопаразитів, стан лускового покриву, очей. Оглядаючи зябра, відмічали форму, структуру зябрових пелюсток, ступінь їхнього ослизнення, колір.

Аналіз стану внутрішніх органів розпочинали з огляду черевної порожнини, звертали увагу на її вміст, зовнішній вигляд і розташування окремих органів, їхню консистенцію та колір. Звертали увагу на стан скелетної мускулатури, відмічаючи колір, консистенцію, наявність крововиливів, пухлин, цист, паразитів. Досліджуючи кишковий тракт, звертали увагу на вміст, наявність гельмінтів, стан слизової оболонки [1].

Досліджуючи внутрішні органи (печінку, жовчний міхур, селезінку, шлунково-кишковий тракт, статеві залози, нирки, серце, плавальний міхур, головний мозок), звертали увагу на їхній розмір,

структуру, наявність крововиливів [7]. Проводячи паразитологічні дослідження, користувалися методом неповного паразитологічного обстеження. Проводячи якісний аналіз формених елементів крові, звертали увагу на структуру, форму клітин, їхній розмір, стан, форму та розташування ядра.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів.** У результаті клінічного огляду та патологоанатомічного розтину риби (плітки, окуня і верховодки) з озера Люцимер ознак масових інфекційних хвороб риб не виявлено. Реєстрували наявність лігул у верховодки та плітки і тріенофороз окуня. В інвазованих риб спостерігали дистрофічні зміни печінки, поліморфізм еритроцитів, їхню поліхромазію та каріолізис. Значна частина еритроцитів була деформована, поодинокі знаходились у передгемолізному стані, спостерігали наявність без'ядерних еритроцитів, роздутих форм. Результати іхтіопатологічного обстеження риб з оз. Люцимер подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати іхтіопатологічного обстеження риб озера Люцимер

Вид риб	Вік	Стан зябер	Стан поверхневих покривів	Візуальне обстеження внутрішніх органів	Наявність		Якісний аналіз формених елементів крові
					екто-паразитів	ендо-паразитів	
1	2	3	4	5	6	7	8
Верховодка	2+	б/о	б/о	Внутрішні органи, гонади, кишечник дистрофічні, анемічні	н/в	<i>Ligula intestinalis</i>	н/пр.
Плітка	4+	б/о	б/о	Внутрішні органи, гонади, кишечник дистрофічні, анемічні	н/в	<i>Ligula intestinalis</i>	Близько 25 % еритроцитів деформовані, поодинокі, в передгемолізному стані, наявність без'ядерних еритроцитів, роздутих форм
Плітка	4+	б/о	б/о	б/о	н/в	н/в	н/пр.
Плітка	4+	б/о	б/о	б/о	н/в	н/в	н/пр.

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Плітка	3+	б/о	б/о	Внутрішні органи, гонади, кишечник дистрофічні, анемічні	н/в	<i>Ligula intestinalis</i>	н/пр.
Плітка	3+	б/о	б/о	б/о	н/в	н/в	н/пр.
Окунь	2+	б/о	б/о	В кишечнику виявлено цестоуди	н/в	Цестода	Деформація еритроцитів, каріолізис 10 % еритроцитів
Окунь	1+	б/о	б/о	Дистрофічні зміни печінки, наявність інкапсульованих плероцеркоїдів	н/в	Тріенофороз II – до 7 екз./рибу EI – 100 %	Близько 15 % еритроцитів деформовані, зустрічається поліхромазія та каріолізис
Окунь	1+	б/о	б/о		н/в		н/пр.
Окунь	2+	б/о	б/о		н/в		н/пр.
Окунь	2+	б/о	б/о		н/в		н/пр.

Примітка: б/о – без особливостей (візуально без видимих змін та порушень); н/в – не виявлено; н/пр. – дослідження не проводили; EI – екстенсивність інвазії; II – інтенсивність інвазії.

В окуня відмічено наявність капсул у печінці з плероцеркоїдами гельмінта роду *Triaenophorus*, зміну її кольору, структури та консистенції.

Внутрішні органи більшості обстежених риб були без особливостей і за структурою, кольором і розміром знаходилися в межах фізіологічних норм.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Таким чином, в обстежених риб із озера Люцимер виявлено наявність гельмінтів класу *Cestoidea*. У більшості обстежених риб стан поверхневих покривів, зябер знаходився в межах фізіологічних норм. Виразки, крововиливи та ектопаразити були відсутні. Відсутність ектопаразитів, ймовірно, можна пояснити сезоном дослідження, коли за зниження температури в осінній період умови їхнього розвитку не відповідали оптимальним. В інвазованих гельмінтами риб (плітки, верховодки і окуня) спостерігали патологічні порушення структури еритроцитів.

Ефективні заходи профілактики з гельмінтозами риб у відкритих водоймах не розроблені, але дані паразитологічних досліджень дають можливість сформулювати основні завдання з обмеження розвитку і подальшого впливу паразитів на іхтіофауну Шацьких озер.

#### Список використаної літератури

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб : руководство по изучению / И. Е. Быховская-Павловская. – Л. : Наука, 1985. – 123 с.
2. Ведемейер Г. Стресс и болезни рыб / Г. Ведемейер, Ф. Мейер, Л. Смит. – М. : Легкая пром-сть, 1981. – 127 с.
3. Головин П. П. Влияние *Dactylogyrus vastator* на рыбоводные показатели молоди карпа в прудах / П. П. Головин // Тр. ВНИИПРХ. – 1987. – Н. вып. 50. – С. 65–75.
4. Гурьянова С. Д. Влияние инвазии моногеней *Dactylogyrus* sp. на липидный состав некоторых тканей карпа / С. Д. Гурьянова // Биохимия молоди рыб в зимовальных прудах. – Петрозаводск : [б. и.], 1987. – С. 102–106.
5. Гусаров Г. Н. Влияние ремнецов на химический состав мышц леща в зависимости от возраста / Г. Н. Гусаров, П. А. Буддаковский // Изучение биологии и физиологии рыб в искусственном водоеме. – Ульяновск : [б. и.], 1983. – С. 122–124.
6. Давтян Э. А. О некоторых аспектах патогенеза гельминтозов по современным представлениям / Э. А. Давтян // Зоол. сб. – 1982. – Вып. 18. – С. 5–8.
7. Куровская Л. Я. Морфофизиологический подход в изучении паразитоценозов рыб / Л. Я. Куровская // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рац. использования животн. мира Беларуси : тез. докл. 6-й зоол. конф. (Витебск, 19–21 сент. 1989 г.). – Минск : [б. и.], 1989. – С. 23–24.
8. Куровская Л. Я. Сопряженность процессов пищеварения в системе *Bothriocephalus acheilognathi* – карп / Л. Я. Куровская // Паразитология. – 1991. – Вып. 25, № 5. – С. 441–449.
9. Куровская Л. Я. Влияние смешанной инвазии на биохимический статус разновозрастных карпов / Л. Я. Куровская, С. А. Осадчая, В. М. Пьянов // Паразитология. – 1992. – Вып. 26, № 2. – С. 141–147.
10. Любина Т. В. Влияние ремнецов на содержание жира и калорийность мышц рыб / Т. В. Любина // Тр. Сибир. н.-и. вет. ин-та. – 1980. – Вып. 38. – С. 162–164.
11. Сопрунов Ф. Ф. Успехи в изучении углеводного обмена гельминтов / Ф. Ф. Сопрунов // Тр. гельминт. лаб. АН СССР. – 1984. – Вып. 32. – С. 121–154.

Статтю подано до редколегії  
11.09.2012 р.