

Вісник аграрної науки

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

5'17

Видається з вересня 1922 р.
(матеріали друкуються
мовами оригіналів —
українською, російською
та англійською)
Щомісячник

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Я. Гадзало
(головний редактор)
М. Бащенко
(перший заступник головного редактора)
А. Баян
(заступник головного редактора)
В. Величко
(заступник головного редактора)

EDITORIAL BOARD

Ya. Gadzalo
(editor-in-chief)
M. Bashchenko
(first deputy editor-in-chief)
A. Balian
(deputy editor-in-chief)
V. Velychko
(deputy editor-in-chief)

В. Адамчук V. Adamchuk
С. Балюк S. Baliuk
В. Блюм V. Blium
(Австрія) (Austria)
С. Бобош S. Bobosh
(Сербія) (Serbia)
О. Борзих O. Borzikh
В. Булгаков V. Bulhakov
В. Бусол V. Busol
В. Влізло V. Vlizlo
В. Волкогон V. Volkohon
М. Гладій M. Hladii
І. Гриник I. Hrynyk
В. Гусаков V. Husakov
(Білорусь) (Belarus)
А. Даниленко A. Danylenko
Г. Єресько G. Yeresko
В. Жук V. Zhuk
О. Жукорський O. Zhukorskyi
А. Заришняк A. Zaryshniak
І. Ібатуллін I. Ibatullin
В. Камінський V. Kaminskyi
В. Кириченко V. Kyrychenko
П. Коваленко P. Kovalenko
В. Кравчук V. Kravchuk
Е. Крупінський E. Krupinskyi
(Польща) (Poland)
В. Лапа V. Lapa
(Білорусь) (Belarus)
Ю. Лузан Yu. Luzan

Ю. Лупенко Yu. Lupenko
П. Люцканов P. Liutskanov
(Молдова) (Moldova)
М. Мандигра M. Mandyhra
Ю. Мельник Yu. Melnyk
В. Міку V. Miku
(Молдова) (Moldova)
В. Моргун V. Morhun
М. Мусієнко M. Musiienko
Я. Надь Ya. Nad
(Угорщина) (Hungary)
Л. Наздровицький L. Nazdrovitskyi
(Словаччина) (Slovakia)
В. Патица V. Patyka
Л. Пилипенко L. Pylypenko
В. Петриченко V. Petrychenko
М. Роїк M. Roik
М. Ромащенко M. Romashchenko
П. Саблук P. Sabluk
В. Сайко V. Saiko
М. Сичевський M. Sychevskyi
В. Снітинський V. Snitynskyi
Б. Стегній B. Stehni
О. Тараріко O. Tarariko
О. Фурдичко O. Furdychko
Л. Хомічак L. Khomichak
К. Хурле K. Hurle
(Німеччина) (Germany)
Д. Шкорич D. Shkorych
(Сербія) (Serbia)

CONTENTS

TOPICAL ISSUES

LAND CULTIVATION,
SOIL SCIENCE,
AGROCHEMISTRY

PLANT-GROWING,
FODDER PRODUCTION

LIVESTOCK BREEDING,
VETERINARY SCIENCE

GENETICS, SELECTION,
BIOTECHNOLOGY

MECHANIZATION,
ELECTRIFICATION

ACROECOLOGY,
RADIOLOGY, MELIORATION

STORAGE AND
PRODUCTS' PROCESSING

ECONOMICS

YUNG SCIENTIST'S
PAGE

DISCUSSIONS

OBITUARY

5 **Viizlo V.** Nano-biotechnologies and nano-products: achievements and perspectives of researches in animal husbandry and veterinary medicine

11 **Skrylnyk Ye., Makliuk O., Popirnyi M.** Influence of fermentation activity of typical chernozem on content and hydrophobic-and-hydrophilic properties of humic acids at different techniques of soil cultivation

17 **Kalinova M.** Assessment of collection samples and kinds of winter rape as to resistance to low temperatures at the level of microgametophyte

23 **Postolenko Ye.** Content of ingredients of chemical composition of fruits of dogwood (*Cornus mas. L.*) depending on the kind and weather environment

28 **Olifnyk O., Matviyenko N., Mandygra M.** Mixed crustaceosis infestation at black-head minnows

33 **Kyrychenko V., Petrenkova V., Kolomatska V., Borovska I., Yegorova N.** Efficiency of immunologic researches in stabilization of productivity of sunflower

37 **Bulgakov V., Adamchuk V., Petrychenko Ye., Nadykto V., Kuvachov V.** Theoretical research of stability of movement of the combined fertilizing-and-sowing machine-tractor aggregate

44 **Sylchuk O., Lisovyi M., Vyhera S., Taran O., Chumak P., Kovalchuk V.** Ecologically safe regulation of quantity of arthropods of phytophags of plants of genus *Sambucus L.*

49 **Kyrpa M., Kulyk V.** Methods cock of lowering heat losses in techniques of drying corn

54 **Khomenko I., Kostiuk L., Mamalyha I.** Economic efficiency of new varieties of fruit crops

60 **Dubovyk D.** Efficiency of application of biofertilizers at seed treatment of soft winter wheat

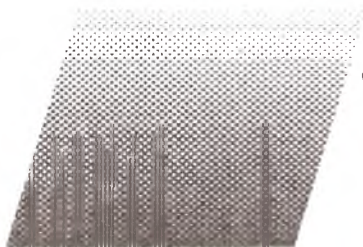
63 **Mendryshora P., Shumova V.** Peculiar features of accumulation of mass at underyearlings and two-year-old fishes of rainbow trout

68 **Panasiuk B.** Climatic processes and agriculture

73 **Vergunov V.** Does the National academy of agrarian sciences of Ukraine have the right to celebrate its anniversary on November, 1, 2018?

80 In memory of G. Novikova

81 In memory of D. Volkov



Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 619:616.995+639.3.09

© 2017

О.Б. Олійник

*Іхтіопатологічна
лабораторія Державного
агентства рибного
господарства України*

Н.М. Матвієнко,

доктор біологічних наук

*Інститут рибного
господарства НААН*

М.С. Мандигра,

*член-кореспондент НААН,
доктор ветеринарних наук*

*Національна академія
аграрних наук України*

ЗМІШАНА КРУСТАЦЕОЗНА ІНВАЗІЯ У КОРОПОВИХ РИБ

Мета. Проаналізувати особливості діагностики, сезонності та клінічних ознак у коропових риб за змішаної крустацеозної інвазії.

Методи. У дослідженнях застосовано методи клінічного огляду та неповного паразитологічного розтину.

Результати. Отримано дані щодо клінічних ознак паразитування збудників крустацеозів. Виявлено, що у період літнього спалаху лернеозу лернеї (на різних стадіях розвитку, крім статевозрілих) можуть локалізуватися на зябрах риби. **Висновки.** Одночасне паразитування на рибі різних збудників крустацеозів найчастіше виявляють у весняно-літній період. У разі змішаної крустацеозної інвазії превалює збудник лернеозу, порівняно зі збудниками аргульозу, синергазильозу та ергазильозу.

Ключові слова: аргульоз, аргулюс, ергазильоз, ергазилюс, крустацеози, лернеоз, лернея, синергазильоз, синергазилюс.

Аквакультура України є однією із важливих галузей сільського господарства, розвиток якої часто гальмується через високий рівень захворюваності вирощуваних гідробіонтів. Серед хвороб гідробіонтів досить поширеними є крустацеози [1]. Небезпеку становлять не тільки крустацеози у вигляді моноінвазії (аргульоз, лернеоз, синергазильоз, ергазильоз), а й змішана інвазія, яка має серйозніші негативні наслідки для організму риби. Даних щодо досліджень особливостей прояву змішаної крустацеозної інвазії коропових риб у спеціалізованій літературі не

виявлено. Зважаючи на реальну ситуацію у спеціалізованих рибницьких господарствах, це питання заслуговує на увагу та детальне вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з досліджуваної теми. У прісноводних видів риби в умовах рибницьких господарств України поширені збудники крустацеозів, які належать до родів ергазилюс (*Ergasilus*), синергазилюс (*Sinergasilus*), лернея (*Lernaea*) та аргулюс (*Argulus*).

Як свідчить практика останніх років, крустацеози найчастіше виявляють

1. Збудники змішаної крустацеозної інвазії у дворічок корокових риб

Вид риби	Аргулюс	Лернея	Ергазиліус	Синергазіліус
Короп	+	+		
		+	+	
Строкатий товстолобик	+	+		+
Білий амур		+		+

у рибницьких господарствах, водопостачання яких здійснюється із водосховищ Дніпровського каскаду. Ці інвазії завдають значних економічних збитків рибницьким господарствам через втрату приростів маси риби, загибель мальків зі значним ступенем ураження паразитами, втрату товарного вигляду риби [2].

Діагноз на крустацеози встановлюють на основі клінічних, епізоотологічних даних і мікроскопії [3]. Для виявлення аргулюсів і лерней проводять огляд поверхні тіла риби неозброєним оком та під лупою. Для виявлення ергазиліусів і синергазіліусів проводять мікроскопію слизу та ділянок тканини зябер [4]. Лернеоз та аргулюоз слід відрізнити від хвороб із симптомом-комплексом «краснухи» (вірусної веремії коропа, аеромонозу, псевдомонозів). Діагноз на лернеоз вважають установленим за паразитування у мальків коропа (масою 0,5–5 г) *Lerneia cyprinasea* у кількості понад 1 екз., на ергазиліоз — за паразитування *Ergasilus sieboldi* у кількості понад 1–2 екз., на аргулюоз — за паразитування *Argulus foliaceus* у кількості понад 1 екз. та за вмісту білка нижче 2% у сироватці крові мальків коропа [5].

Отже, аналізуючи результати досліджень різних авторів, можна констатувати, що крустацеози є великою проблемою для спеціалізованих рибницьких господарств, оскільки негативно впливають на якість риби та її товарний вигляд.

Матеріали та методи досліджень. Упродовж 2009–2016 рр. проводили дослідження корокових видів риби на базі ДП «Іркліівський розплідник рослиноїдних риб» (Чорнобаївський р-н Черкаської обл.)

Дворічок корокових видів (коропа, строкатого товстолобика, білого амура — не менше 100 екз.) досліджували клінічним методом і методом неповного паразитологічного розтину [6] на наявність збудників крустацеозів із простеженням динаміки виникнення змішаної крустацеозної інвазії.

Результати досліджень. В обстеженому рибницькому господарстві виявлено, що ураження дворічок корокових видів риб збудниками крустацеозів частіше мало характер змішаної крустацеозної інвазії, меншою мірою — моноінвазії (зокрема лернеозу). Так, виявлено, що збудники крустацеозів паразитують на рибі у різних поєднаннях (табл. 1).

Випадків одночасного паразитування в одного хазяїна трьох різних видів збудників крустацеозів у цьому господарстві не виявлено було, незважаючи на їх наявність у різних поєднаннях у риби з однієї водойми. Ймовірно, це пов'язано з тим, що за подібного ураження риби відбуватиметься її різке ослаблення і прискориться загибель.

Під час вивчення сезонності та динаміки змішаної крустацеозної інвазії у дворічок

2. Сезонність виникнення змішаної крустацеозної інвазії у дворічок коропа (n=100, M±m)

Місяць	Виявлено раки роду <i>Crustacea</i>	Екстенсивність інвазії, %	Інтенсивність інвазії, екз./рибу
Лютий	Лернея	Сліди паразитування	
Березень	Аргулюс	14	3±1,4
Квітень	Аргулюс/ лернея	16/24	3±2,3/6±2
Травень	Лернея/ аргулюс	34/18	8±0,82/7±2,6
Червень	Лернея/ ергазиліус	39/30	10±2,2/6±1,6
Липень	Лернея	38	6±2,3
Серпень	Лернея/ ергазиліус	34/15	7±2,1/3±0,8
Вересень	Лернея/ аргулюс	23/14	5±1,1/3±0,9
Жовтень	Аргулюс/ лернея	5/20	4±1,4/5±1,2
Листопад	Лернея	Сліди паразитування	

3. Сезонність ураження дворічок рослиноїдних риб (строкатого товстолиба і білого амура) збудниками крустацеозів ($n=100, M \pm m$)

Місяць	Виявлено рачки роду <i>Crustacea</i>	Екстенсивність інвазії, %	Інтенсивність інвазії, екз./рибу
Березень	Лернея	10	2±1,12
Квітень	Аргулюс*/лернея*	18/21	5±0,98/7±2,6
	Синергазиліус*	24	6±0,89
Травень	Аргулюс/синергазиліус	34/26	8±1,04/9±1,1
Червень	Лернея	24	11±2,4
	Синергазиліус	23	8±0,9
Липень	Лернея	20	9±2,03
Серпень	»	25	8±2,1
	Синергазиліус	22	7±1,2
Вересень	»	21	5±1,06
Жовтень	»	15	3±1,23

* Збудники аргулюозу, синергазильозу і лернеозу не паразитували одночасно на одному хазяїні.

коропа і рослиноїдних риб виявлено особливості (табл. 2).

Дані, наведені у табл. 2 і 3, свідчать, що змішана крустацеозна інвазія у коропових риб виникає, зазвичай, у квітні і виявляють її до червня місяця. У коропа в липні — серпні виявляють, в основному, лернеоз у вигляді моноінвазії (за винятком спорадичних випадків паразитування одиничних збудників ергазильозу у серпні). На початку осені у коропа знову виявляють змішану крустацеозну інвазію. У рослиноїдних видів риби змішану крустацеозну інвазію виявляють також у серпні, а восени — лише паразитування синергазиліусів.

Відсутність паразитування аргулюсів у літні місяці пов'язане з інтенсивними лікувальними-профілактичними обробками риби у господарстві під час проведення пересадок у травні, а також із комплексом рибничко-меліоративних заходів, що дає змогу призупинити розвиток інвазії. Одночасне виявлення аргулюсів і лерней у вересні — жовтні можна пояснити змішуванням риби із різних ставків під час пересадок восени.

Затухання інтенсивності крустацеозної інвазії у листопаді пояснюється зниженням температури та додатковим проведенням лікувальних-профілактичних обробок риби під час пересадок і пізніше та в зимувальних ставках.

У коропа аргулюси частіше локалізувалися у ділянці грудних плавників, біля голови (поодинокі екземпляри), на хвостовому плавнику та навколо його основи. Одиничні екземпляри аргулюсів виявлено на грудних і спинному плавниках.

Лернеї у коропа виявлено у ділянці черевця (2–7 екз.), на бічних поверхнях тіла (3–10 екз.), іноді — на поверхні спинного та хвостового плавників.

У місцях локалізації аргулюсів виявлено значне почервоніння, невеликі крововиливи (2–5 мм). У місцях локалізації лерней виявлено крововиливи та виразки різного розміру (3–20 мм) із червоними краями, на яких був збудник лернеозу. У давніших випадках виявляли глибоку виразку, що проникла до м'язів, з великими ділянками некрозу та пошкодженням цілісності шкірного покриву риби. За незначної інвазії рано навесні лернеї локалізувалися, в основному, під лускою, де виявляли також крововиливи (2–3 мм). У період літнього спалаху моноінвазії лернеозу у коропа за мікроскопії зіскобів із зябер часто виявляли збудників лернеозу на різних стадіях розвитку (крім статевозрілих), тобто лернея може прикріплюватися до зябер риби, а не лише до поверхні її тіла.

Під час спалахів лернеозу у літні місяці відбувалися зміни, що виявляються за хвороб із симптомокомплексом «краснухи» — куйовдження луски, наявність значної кількості виразок і крововиливів на поверхні тіла риби. Водночас збудники лернеозу не завжди були наявними на поверхні риби. Про їх паразитування свідчили лише характерні пошкодження луски: їх край був нерівним, із виймками різного розміру — «погрізеним».

Восени (у жовтні) поверхня тіла дволіток коропа була вкрита надмірним шаром матового слизу сіруватого відтінку. Після проведення його мікроскопії виявлено значну кількість збудників аргулюозу невеликого розміру, які у такий спосіб пристосовуються до подальшої зимівлі.

У ДП «Іркліївський розплідник рослиноїдних риб» реєстрували спорадичні випадки паразитування збудників ергазильозу на зябрах дворічок коропа та збудників лернеозу на поверхні тіла риби. Водночас на поверхні тіла риби виявлено значні крововиливи та виразки, а зябра були темно-вишневого кольору із ділянками некрозу на краях зябрових пелюсток. За мікроскопії зябер виявлено незначну кількість ергазильосів (носіїство), при цьому патологічні зміни зябер нагадували аналогічну патологію у разі значної інтенсивності синергазильозу рослиноїдних видів риби.

Локалізація аргулюсів і лерней у рослиноїдних риб була аналогічною: аргулюси та лернеї частіше локалізувалися на черевці риби у ділянці від грудних плавників до анусу, менше — на бічних поверхнях тіла і плавниках. Також аргулюси часто локалізувалися біля основи хвостового плавника. У місцях паразитування аргулюсів виявлено невеликі крововиливи (2–5 мм). У місцях паразитування лерней частіше виявляли виразки (3–10 мм).

Зябра рослиноїдних риб часто набрякли, за високої інтенсивності інвазії їхня поверхня була покрита великою кількістю слизу. Крім того, найчастіше за інвазування синергазильосами зябра рослиноїдних видів риби мали мармурове забарвлення, тобто значні ділянки зябер були некротизовані, інші ділянки — навпаки, кровонаповнені. Також за значної інтенсивності інвазії на краях зябрових пелюсток виявляли сірі ділянки (некротизовані ділянки зябрової тканини) та самих синергазильосів у вигляді сірувато-жовтих ниток із розгалуженнями на кінцях.

Отже, аргулюси та лернеї частіше прикріплюються у місцях, де луска меншого розміру та менш щільна і міцна, ніж на бічній поверхні тіла.

Паразитування лернеї і аргулюса характеризується крововиливами, утворенням виразок. У разі спалаху інвазії також відбувається піднімання та куйовдження луски, що може бути наслідком проникнення патогенної мікрофлори у відкриті рани, які виникли внаслідок життєдіяльності паразитів і розвитку вторинних захворювань інфекційної природи.

Паразитування ергазильосів і синергазильосів призводить до некрозу тканини зябер, їх набряку та надмірного ослизнення. Оскільки зябра є органом дихання риби, ці зміни позначаються на її фізіологічному стані. За зниження вмісту кисню у воді така риба швидше гине від асфіксії, оскільки непошкоджена площа її зябер не здатна забезпечити організм достатньою кількістю кисню.

Отримані нами результати підтверджують дані різних авторів щодо клінічних ознак паразитування збудників крустацеозів: аргулюси паразитують на поверхні тіла різних видів риби із виникненням набряків, крововиливів і виразок [7, 8], а також призводять до розвитку вторинних захворювань [9, 10]; лернеї, паразитуючи на поверхні тіла риби [11, 12], також спричиняють виникнення аналогічних клінічних ознак. За паразитування ергазильосів на зябрах риби виникає запалення, руйнується епітелій зябрових пелюсток, некротизується тканина зябер, відбувається інтоксикація організму риби [4, 13]; за паразитування синергазильосів розвивається запалення, зябра набрякають, бліднуть унаслідок порушення кровообігу, тканина зябер некротизується [3, 4].

На відміну від доступних даних літератури, було виявлено локалізацію збудників лернеозу на різних стадіях розвитку (крім статевозрілих) на зябрах коропових риб.

Висновки

Одночасно паразитують на рибі різні збудники крустацеозів частіше у весняно-літній період. За змішаної крустацеозної інвазії превалює збудник лернеозу, порівняно зі збудниками аргульозу, синергазильозу

та ергазильозу. Отримані результати досліджень можуть стати основою для проведення розширеного дослідження взаємодії у системі паразити різних видів — хазяїн у різних видів коропових риб.

Бібліографія

1. Божик В.І. Профілактика та боротьба з хворобами риб в рибгосподарствах Західної України/ В.І. Божик//Оптимальне використання, збереження і відтворення водних живих ресурсів — нагальні завдання товаровиробників рибопродукції та наукових установ рибної галузі: матеріали наук.-практ. семінару, 12.06.2009 р. — К.: НТУУ «КПІ», 2010. — С. 109–114.
2. Просяна В. Хвороби, що псують товарний вигляд риби/В. Просяна//Вет. медицина України. — 2006. — № 5. — С. 39–42.
3. Головина Н.А. Ихтиопатология/Н.А. Головина, О.Н. Бауэр. — М.: Мир, 2007. — 448 с.
4. Хвороби ставкових риб (профілактика та лікування)/Ю.Д. Темніханов [та ін.]. — Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. — 624 с.
5. Давидов О.М. Сучасні аспекти оздоровлення риби в аквакультури/О.М. Давидов. — К.: Інститут зоології НАН України, 1998. — 112 с.
6. Мусселиус В.А. Лабораторный практикум по болезням рыб/В.А. Мусселиус, В.Ф. Ванятинский, А.А. Вихман. — М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1983. — 296 с.
7. Брагинский Л.П. Экологическая экспертиза причин массовой гибели рыб/Л.П. Брагинский, О.Н. Давыдов. — К.: Институт зоологии НАН Украины, 1996. — 128 с.
8. Экология паразитов рыб водоемов Украины/ О.Н. Давыдов, С.И. Неборачек, Л.Я. Куровская, В.Н. Лысенко. — К.: Вестник зоологии, 2011. — 492 с.
9. Effect of azadirachtin on haematological and biochemical parameters of Argulus-infested goldfish *Carassius auratus* (Linn. 1758)/S. Kumar, R.P. Raman, K. Kumar et al.//Fish physiology and biochemistry. — Springer Science+Business Media Dordrecht. — 2012. — P. 1–15.
10. New host records for fish louse, *Argulus foliaceus* L., 1758 (*Crustacea, Branchiura*) in Turkey/ A. Oktener, A.H. Ali, A. Gustinelli, M.L. Fioravanti// Iltiopatologia. — 2006. — № 3. — P. 161–167.
11. Пат. 70312, Україна, МПК (2012.01) А01К 61/00 А61К 35/00. Застосування антигельмінтика «Бровермектин-гранулят™» як профілактично-лікувального засобу при ектопаразитазах коропових риби/Ю.В. Лобойко, А.В. Березовський, В.В. Стибель. — и 2011 12742; заявл. 31.10.2011; опублік. 11.06.2012, Бюл. № 11.
12. Пукало П.Я. «Негувон N» як профілактично-лікувальний препарат при лернеозі коропових риби/П.Я. Пукало, В.І. Божик//Наук. вісн. ЛНАВМ імені С.З. Гжицького. — Львів, 2006. — Т. 8, № 2 (29), Ч. 1. — С. 140–143.
13. Экспресс-диагностика болезней рыб/ О.Н. Давыдов, Л.Я. Куровская, Н.М. Исаева и др. — К.: Ин-т зоологии НАН Украины, 2001. — 168 с.

Надійшла 6.03.2017.