

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ГОНЧАРОВ СЕРГІЙ ЛЕОНІДОВИЧ

УДК 619:616.995–07/-084:639.215.2

**ПАРАЦЕНОГОНІМОЗ ПРІСНОВОДНИХ РИБ
(ПОШИРЕННЯ, ПАТОГЕНЕЗ ТА ДІАГНОСТИКА)**

16.00.11 – паразитологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

доктор ветеринарних наук, професор
Сорока Наталія Михайлівна,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
завідувач кафедри паразитології
та тропічної ветеринарії

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор
Корнюшин Вадим Васильович,
Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена
НАН України,
головний науковий співробітник
відділу паразитології

кандидат ветеринарних наук, доцент
Джміль Володимир Іванович,
Білоцерківський національний
аграрний університет,
доцент кафедри ветеринарно-санітарної
експертизи, гігієни продуктів тваринництва
та патологічної анатомії ім. Й. С. Загаєвського

Захист відбудеться «30» листопада 2016 року о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.14 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Генерала Родимцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розісланий « » жовтня 2016 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. В. Журенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Риба та рибна сировина є цінною продукцією, що відіграє значну роль у забезпеченні продовольством населення країни (Шибяєв С. В., 2007; Кузьменко Ю. Г., 2008; Дудник С. В., 2010; Завгородюк О. В., 2011). Паразитарні хвороби риб не дають можливість більш інтенсивно розвиватися рибництву та збільшувати заготівлю рибної продукції (Вовк Н. І., 2002, Шевченко О. П., 2012). Вони гальмують розвиток галузі рибництва та призводять до значних економічних збитків (Секретарюк К. В., 1997; Грищенко Л. І., 1999; Беєр С. А., 2000; Джміль В. І., 2000; Жемердей О. В., 2011; Барська Ю. Ю., 2008; Федоткіна С. Н., 2013; Бісерова Л. І., 2013). Окремі паразити знижують ще й товарні якості риби (Давидов О. М., 2003, Юськів І. Д., 2006).

Вплив гельмінтів на популяцію риб обумовлений багатьма факторами: загибеллю, порушенням її відтворення, затримкою у рості та розвитку, зниженням вгодованості, погіршенням товарних та смакових якостей та ін. (Козятинський С. В., 2011; Євтушенко А. В., 2011, Шевченко П. Г., 2011, Корнюшин В. В., 2012). Провідне місце займають трематодози риб, зокрема, параценогоніmoz (Судариков В. Є., 2006). Нині це паразитарне захворювання прісноводних риб набуло значного поширення у світі. Параценогоніmoz риб реєстрували у водоймах Російської Федерації (Чепурна А. Г., 2006), Республіки Польща (Kalisińska E., 2008; Rolbiecki L., 2010), Федеративної Республіки Німеччина (Schuster R., 1998), Королівства Нідерландів (M. C. de Lange, 2006), Республіки Молдова (Мошу А., 2014), Угорщини (Molnár K., 1969), Фінляндської Республіки (Іешко Є. П., 2011), Латвійської Республіки (Кірюшина М. В., 2004), Королівства Норвегії (Шульман Б. С., 2005), Республіки Азербайджан (Бадалова С. В., 2011), Чеської Республіки (Sitko J., 1994), Республіки Білорусь (Дегтярик С. М., 2012) та ін. Збудників параценогоніmozу часто виявляли в складі змішаної інвазії з іншими гельмінтами та ракоподібними організмами.

У водоймах України, метацеркарії виду *Paracoenogonimus ovatus* вперше описано О. П. Маркевичем під назвою *Diplostomulum hughesi* Markevitch (1934). Вони були виділені з м'язової тканини щуки звичайної, виловленої в дельті Дніпра та акваторії річки Тиса у 1951 році.

Незважаючи на численні повідомлення щодо поширення параценогоніmozу риб є питання, які в неповній мірі ще з'ясовано. Недостатньо дослідженим залишається ареал трематоди *Paracoenogonimus ovatus* природних водойм півдня України, не в повній мірі з'ясовано біологію збудника, відсутні відомості про вікову динаміку зараження. Повідомлення щодо впливу збудника на організм риб є неповними та суперечливими. Тому це спонукає дослідників до вивчення біології збудника та патогенезу параценогоніmozу, пошуку нових, більш ефективних, науково та економічно обґрунтованих методів діагностики.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи є частиною науково-дослідної роботи кафедри паразитології та тропічної ветеринарії Національного університету біоресурсів і

природокористування України з ініціативних тем: «Удосконалення методів діагностики та профілактики хвороб сільськогосподарських тварин і риб» (номер державної реєстрації 0110U006425, 2010–2013 рр.) та «Діагностика та заходи боротьби з інвазійними хворобами тварин» (номер державної реєстрації 0112U002531, 2012–2017 рр.).

Мета та задачі дослідження. Мета роботи – вивчити поширення параценогонімозу прісноводних риб у природних водоймах Миколаївської області, встановити вплив збудника на організм риб, розробити науково обґрунтовані методи діагностики.

Для досягнення мети поставлено такі задачі:

- встановити поширення параценогонімозу прісноводних риб у природних водоймах Миколаївської області;
- визначити вікову динаміку інвазування прісноводної риби збудником параценогонімозу;
- встановити інтенсивність і екстенсивність інвазії та асоціацію збудника з іншими паразитами у прісноводних риб;
- визначити місця локалізації метацеркаріїв *Paracoenogonimus ovatus* у тілі прісноводних риб;
- дослідити можливість експериментального зараження лабораторних щурів збудником параценогонімозу;
- вивчити вплив збудника на організм прісноводних риб;
- провести аналіз методів діагностики та запропонувати більш зручний і ефективний спосіб ексцистування метацеркаріїв з цист.

Об'єкт дослідження – параценогонімоз прісноводних риб.

Предмет дослідження – поширення параценогонімозу прісноводних риб різних видів, асоціація збудника з іншими паразитами, експериментальне зараження, методи діагностики, способи ексцистування метацеркаріїв з цист.

Методи дослідження: паразитологічні (мікроскопічні, ексцистування, ідентифікація збудника), епізоотологічні (встановлення інтенсивності та екстенсивності інвазії, індексу насичення, дослідження вікової динаміки), клінічні, патолого-анатомічні, експериментальні, гематологічні (морфологічні, біохімічні), статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше зареєстровано параценогонімоз прісноводних риб у акваторіях річок Південний Буг та Інгул Миколаївської області. Встановлено, що за параценогонімозу екстенсивність інвазії становить 38,8 %, інтенсивність інвазії – 172–247 метацеркаріїв. Отримано нові дані щодо поширення трематоди *Paracoenogonimus ovatus* в основних промислових видів риб природних водойм.

Досліджено, що за параценогонімозу ступінь екстенсивності інвазії та індексу насичення залежать від віку прісноводної риби.

Виявлено мікстінвазії у прісноводних риб в асоціації з іншими паразитами, зокрема *Dactylogirus spp.*, *Diplozoon paradoxum*, *Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Triaenophorus nodulosus*, *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*, *Raphidascaris acus*, *Eustrongylides excisus*, *Argulus foliaceus*, *Ergasilus sieboldi*, *Pseudoechinorhynchus borealis*.

Встановлено морфологічні та біохімічні зміни у крові інвазованих риб. Виявлено патоморфологічні зміни у тканинах прісноводних риб, як наслідок механічного впливу церкаріїв *Parascogenimus ovatus*.

Проаналізовано способи ексцистування з товстостінних капсул метацеркаріїв збудника параценогонімозу. Вперше запропоновано «Спосіб виділення метацеркаріїв трематоди *Parascogenimus ovatus*» (патент на корисну модель № 103347).

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати дозволили встановити поширення, епізоотологію, механізми розподілення паразитів, особливості патогенезу та методів діагностики параценогонімозу прісноводних риб. Дані можуть бути використані на виробництві при розробленні та впровадженні науково обґрунтованих діагностичних та лікувально-профілактичних заходів за параценогонімозу риб у природних та промислових водоймах України.

На основі отриманих результатів, розроблено та впроваджено у практику фахівців ветеринарної медицини «Методичні рекомендації з діагностики та профілактики параценогонімозу прісноводних риб» (*затверджено науково-методичною радою Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, протокол № 4 від 10.09.2015 р.*).

Запропоновано «Спосіб виділення метацеркаріїв трематоди *Parascogenimus ovatus*» (*патент на корисну модель № 103347*).

Результати досліджень використовуються у роботі відділу паразитології та діагностики і боротьби з хворобами риб Миколаївської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини; у навчальному процесі для студентів факультетів ветеринарної медицини вищих навчальних закладів України, зокрема Національного університету біоресурсів і природокористування України, Білоцерківського національного аграрного університету, Полтавської державної аграрної академії, Житомирського національного агроекологічного університету.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напряму досліджень; виконано та узагальнено весь обсяг клініко-експериментальних досліджень; проведено епізоотологічні, паразитологічні, клінічні, патолого-анатомічні, гематологічні та статистичні дослідження; сформульовано висновки та пропозиції виробництву.

Окремі гематологічні дослідження автором проведено спільно із фахівцями Миколаївської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на конференції, присвяченій 95-річчю заснування кафедри анатомії тварин імені академіка В. Г. Касьяненка (м. Київ, 2015 р.); ювілейних читаннях, присвячених 70-річчю Українського наукового товариства паразитологів та 110-річчю з дня народження академіка НАН України О. П. Маркевича (м. Київ, 2015 р.); XV Міжнародній науково-

практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (м. Київ, 2016 р.); V научно-практической конференції Международной ассоциации паразитологов «Паразитарные системы и паразитоценозы животных» (м. Вітебськ, Республіка Білорусь, 2016 р.).

Публікації. Основний зміст дисертаційної роботи викладено у 13 наукових працях, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні іншої держави, стаття у науковому виданні України, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, стаття в іншому виданні, патент на корисну модель, науково-методичні рекомендації, 3 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 183 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 30 таблицями, 48 рисунками і складається із вступу, огляду літератури, вибору напрямів досліджень, матеріалів і методів досліджень, результатів експериментальних досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 364 найменування, з них 70 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Дисертаційну роботу виконано впродовж 2012–2016 рр. у науковій лабораторії кафедри паразитології та тропічної ветеринарії факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). Окремі дослідження проведено у відділі діагностики та боротьби з хворобами риб та хіміко-токсикологічному відділі Миколаївської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини.

Експериментальні дослідження проведено у три етапи. Схему досліджень наведено на рис. 1.

На *першому етапі* досліджень вивчали поширення параценогонімозу прісноводних риб в умовах природних водойм Миколаївської області. Досліди проводили у ділянках річки Південний Буг у Жовтневому, Миколаївському, Новоодеському, Вознесенському, Первомайському районах та місті Миколаєві. У акваторіях річки Інгул – у межах ділянки Баштанського і Новобузького районів та міста Миколаєва. Вивчали водойми щодо їх неблагополуччя з параценогонімозу прісноводної риби.

Під час контрольних виловів навесні та восени для досліджень відбирали корошових, шукових та окуневих риб. Визначали інтенсивність інвазії і екстенсивність інвазії риб збудником параценогонімозу. Використовували метод неповного патологічного розтину риб за І. Є. Биховською-Павловською (1985). Всього досліджено 1318 риб (379 тарані, 185 густери, 131 ляща, 242 карасі, 78 червонопірки, 197 щук, 106 судаків).

У лабораторних умовах встановили можливість зараження теплокровних тварин (лабораторні щурі) збудником параценогонімозу через проміжних хазяїв.

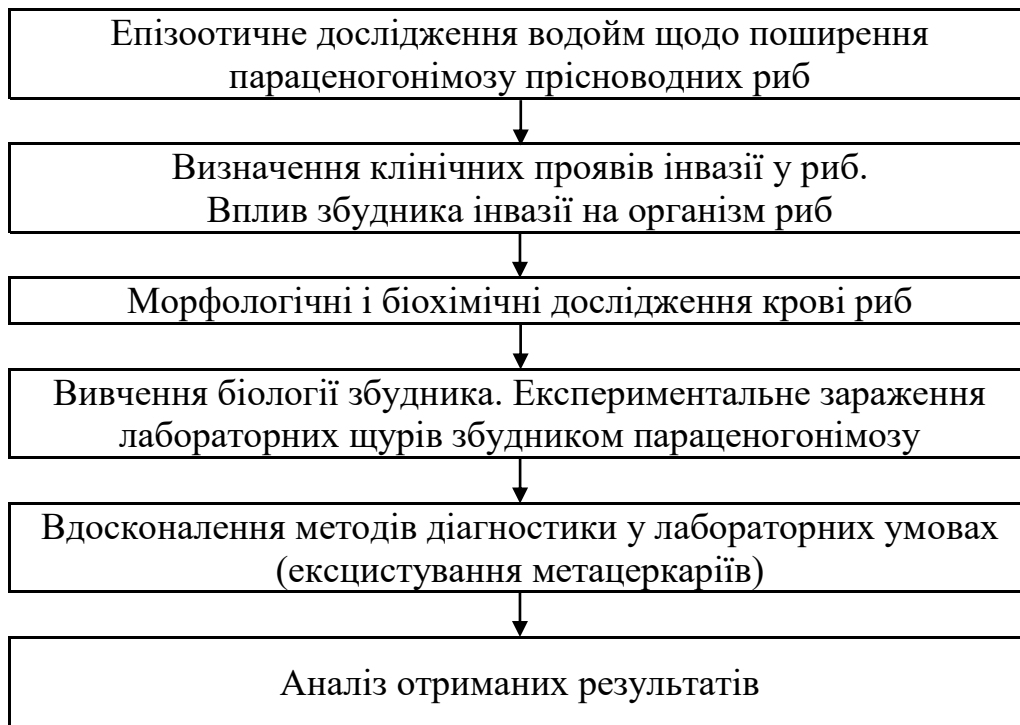


Рис. 1 Схема досліджень

Дослідження проводили відповідно до вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються з експериментальною та іншою науковою метою» (Страсбург, 1986). Для експериментальних досліджень відбирали 15 нелінійних лабораторних щурів, одного віку, масою тіла 135–150 г. Лабораторних щурів розподілили на три групи, по п'ять тварин у кожній. Щурів першої та другої групи інвазували метацеркаріями. Тваринам індивідуально згодовували по 100 метацеркаріїв *Paracoenogonimus ovatus*. Третя група лабораторних щурів була контрольною.

Зараження лабораторних щурів проводили у червні. Дослідні тварини утримувалися у приміщенні віварію, у клітках, окремо. Середня температура у приміщенні становила 21 °С. Годівлю лабораторних щурів проводили згідно вимог «Про норми годівлі лабораторних тварин і продуцентів» (1966). У складі раціону були зерноsumіш – 35 %, хліб пшеничний – 15 %, молоко коров'яче – 25 %, корми тваринного походження (м'ясо, кісткове та рибне борошно) – 9,5 %, зелень та соковиті корми – 15 %, сіль кухонна – 0,5 %. Напували тварин з автоматичних напувалок. З метою забезпечення санітарно-гігієнічних умов утримання лабораторних щурів, прибирання кліток проводили щодня упродовж всього часу спостереження.

За лабораторними щурами першої групи спостереження проводили протягом 20 діб, а другої групи – 30 діб. Щурі третьої групи, слугували контролем. Після зазначеного терміну спостереження проводили патолого-анатомічний розтин дослідних тварин. При цьому ретельно обстежували внутрішні органи на наявність гельмінтів.

На *другому етапі* досліджень вивчали вплив збудника параценогонімозу на організм прісноводних риб. Кров у риб відбирали із серця за допомогою шприця з ін'єкційною голкою. Підготовку проб крові та визначення морфологічних і біохімічних показників проводили за загальноприйнятими методиками згідно з вимогами, що регламентуються інструкцією до лабораторних приладів та реактивів. Морфологічні показники крові визначали у 25 інвазованих і 25 неінвазованих риб. Використовували виловлених щук (*Esox lucius*). Вміст гемоглобіну, загального білка, білкових фракцій та активність ферментів визначали за допомогою напівавтоматичного гематологічного аналізатора Mindray BA-88 A (Китайська Народна Республіка). Кількість еритроцитів та лейкоцитів підраховували у камері Горяєва.

Готували мазки крові, висушували їх на повітрі, фіксували у метиловому спирті, фарбували за Романовським-Гімза. Формені елементи ідентифікували згідно класифікації Н. Г. Іванової (1983) та визначали їх відсоткове співвідношення.

Всього досліджено та проаналізовано 100 проб крові.

Отриману цифрову інформацію обробляли статистично на комп'ютері: визначали середнє арифметичне (M), похибку середнього арифметичного (m) і вірогідність різниць (p) між порівнюваними показниками.

На *третьому етапі* досліджень визначали ефективність лабораторних методів діагностики за параценогонімозу прісноводних риб та видову належність зібраних гельмінтів за визначником «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1987). Також відпрацювали техніку видалення метацеркарій із товстостінних цист, відповідно до існуючих методик: «Методика определения возбудителей гельминтозоонозов в пресноводных рыбах» (1983) та «Методические указания по определению возбудителей гельминтозоонозов в пресноводных рыбах» (1989). Мікрофотографування метацеркарій проводили за допомогою фотоапарата «Samsung», мікроскопа стереоскопічного MICROMed XS-6320 та універсального мікроскопа MICROMed XS-4130 (тринокулярний).

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Поширення параценогонімозу прісноводних риб. У 2012 році вперше зареєстрували параценогонімоз у природних водоймах Миколаївської області – річках Південний Буг та Інгул. При паразитологічному дослідженні виловленої риби відмічали, що вздовж акваторій річок показники інвазії риб розподілені нерівномірно.

Слід відзначити, що з початку проведення досліджень, з 2012 по 2015 рр., існує тенденція до збільшення показників екстенсивності інвазії серед сприйнятливих видів риб у досліджуваних водоймах (рис. 2).

У Баштанському районі екстенсивність інвазії становила 55,1 %, середня інтенсивність інвазії – 33,07 екз. метацеркарій; у Вознесенському районі – 28,7 % та 21,35 екз.; у Жовтневому районі – 43,5 % та 49,5 екз.; у Миколаївському районі – 45 % та 36,5 екз.; у Новоодеському районі – 48,6 %

та 35,84 екз.; у Новобузькому районі – 27,8 % та 10,31 екз.; у Первомайському районі – 28,8 % та 3,37 екз.; у Миколаєві, по руслу Південного Бугу, – 32,8 % та 8,62 екз.; по руслу Інгула, – 30,2 % та 12,9 екз. відповідно. Середня екстенсивність інвазії по Миколаївській області становила 38,84 %, а інтенсивність інвазії в середньому – 25,56 екз. метацеркарій *Parascogenimus ovatus*.

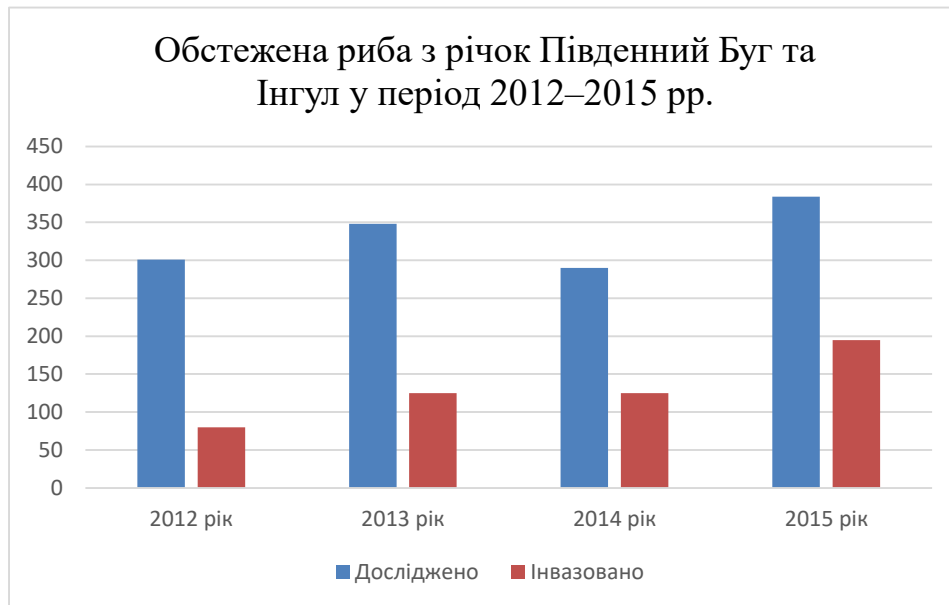


Рис. 2. Показники інвазування прісноводної риби збудником параценогонімозу в період 2012–2015 рр.

Найбільше поширення параценогонімозу у риб зареєстровано у Баштанському районі, екстенсивність інвазії становила 55,1 %, а найменше у Новобузькому районі – 27,8 %.

Отже, з кожним роком у річках Південний Буг та Інгул відслідковується чітка тенденція до підвищення рівня інвазії серед основних промислових видів риб. Це пояснюється розташуванням водойм Миколаївської області, в різних природних умовах, які безпосередньо впливають на ступінь інвазії параценогонімозу. Акваторія Південного Бугу в Первомайському районі, місцями Вознесенському, утворена вузьким гранітним каньйоном, зі стрімкою течією та малою кількістю прибережної рослинності. Це створює несприятливі умови для розвитку молосків *Viviparus viviparus* та *Viviparus contectus* – основних проміжних хазяїв трематоди *Parascogenimus ovatus*. Ділянка річки Інгул, Баштанського району, представлена широким розливом водного дзеркала. Глибина водойми незначна, рух води повільний, ділянка добре прогрівається сонцем. За достатньої кількості органічних решток у водоймі створюються умови для швидкого розмноження та росту проміжних хазяїв – молосків, які додатково принадають перелітних та осілих птахів: орлана-білохвоста, чорного шуліку, луна болотного та короткохвостого поморника.

Найбільш сприйнятливим видом прісноводної риби до зараження збудниками параценогонімозу є тарань – 32–247 екз., густера – 21–180, червонопірка – 17–111, лящ – 9–62 екз. метацеркарій *Parascogenimus ovatus*.

Менш сприйнятливими є щука – 1–38 екз., а також карась – 1–23 та судак – 1–17 екз. метацеркаріїв.

Загальна кількість виявлених метацеркаріїв у різних видів прісноводних риб була не однаковою. Так у тарані налічували 17524 екз. метацеркарії, густери – 4193, ляща – 2096, карася – 519, червонопірки – 1333, щуки – 1223 і судака – 223 екз. метацеркарії.

Таким чином, сприйнятливість прісноводної риби різних видів до інвазування збудником параценогонімозу є неоднаковою. Найбільш чутливими були тарань, густера, лящ, червонопірка і щука. Карась і судак є більш стійкими до зараження метацеркаріями *Paracoenogonimus ovatus*, середня інтенсивність інвазії у них була найнижчою.

Вікова динаміка зараження прісноводної риби збудником параценогонімозу. Із збільшенням віку риб показники екстенсивності інвазії та індекс насиченості спочатку підвищувалися, а потім знижувалися. Так риба вікових категорій 0+–2+ мала найменші показники зараження. Екстенсивність інвазії при цьому становила 30,09 %, а індекс насичення – 12 екз.

Риба у віковому діапазоні 3+–4+ мала вищі показники інвазії: екстенсивності інвазії становила 38,01 %, а індекс насиченості – 18 екз. У віці 5+–7+ показник екстенсивності інвазії значно підвищився, порівняно з попередніми віковими групами та становив 82,3 %, індекс насиченості відрізнявся не значно – 22 екз. Прісноводна риба віком 8+–10+ характеризувалась зниженням показника екстенсивності інвазії до 71,6 %, а індекс насиченості, навпаки, збільшився та був максимальним саме у цій віковій категорії – 39 екз. У групі риб, вікової категорії 11+ показники екстенсивності інвазії та індекса насиченості знижувалися порівняно з попередніми та становили 66,7 % і 32 екз. відповідно (рис. 3).

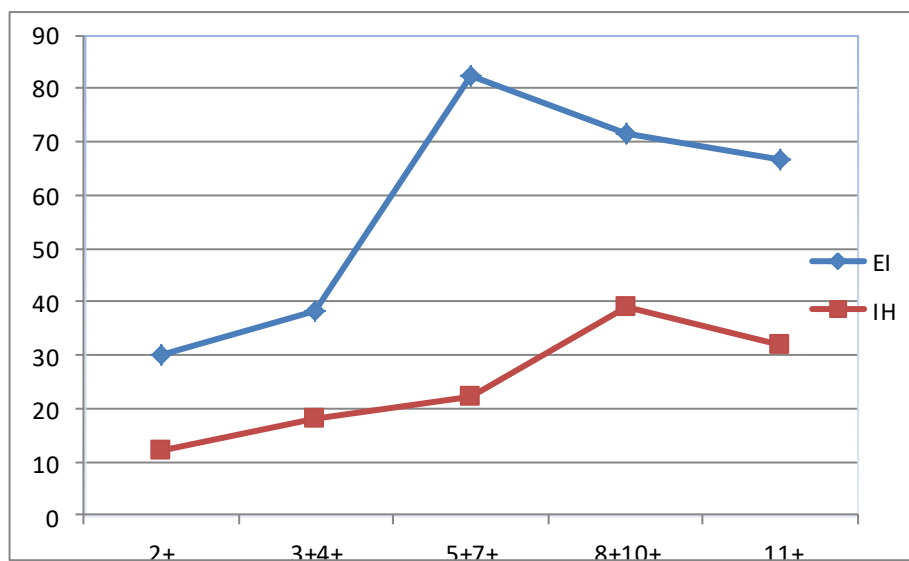


Рис. 3. Чисельність метацеркаріїв *Paracoenogonimus ovatus* у прісноводної риби різних вікових груп

Отже, максимальні показники екстенсивності інвазії спостерігали у прісноводних риб вікової категорії 5+–7+ років, але індекс насичення досягав свого максимуму у 8+–10+ років. У риб старших вікових груп обидва показники знижувалися. Найчастіше у риби вікового діапазону 8+–10+ зустрічали не живі метацеркарії.

***Paracoenogonimus ovatus* у складі змішаних інвазій прісноводних риб.**

При паразитологічному дослідженні прісноводних риб з річок Південний Буг та Інгул реєстрували сумісне паразитування різних представників гельмінтофауни. Переважно це були трематоди: моногенетичні (*Dactylogirus alatus*, *Dactylogirus vastator*, *Diplozoon paradoxum*) та дигенетичні сисуни (*Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Paracoenogonimus ovatus*) і становили 88,4 % загальної кількості виявлених паразитів. Меншою групою гельмінтів були цестоуди (*Triaenophorus nodulosus*, *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*), нематоди (*Raphidascaris acus*, *Eustrongylides excisus*), ракоподібні (*Argulus foliaceus*, *Ergasilus sieboldi*) та акантоцефали (*Pseudoechinorhynchus borealis*), які становили 11,6 % від загальної кількості виявлених гельмінтів.

Отже, переважну частину паразитарних захворювань у прісноводних риб природних водойм Миколаївської області, представлено трематодозами (диплостомоз – 52,9 %, параценогоніоз – 38,8 % постодиплостомоз – 8,11 %), інші паразитози були менш поширеними.

Розподілення метацеркарій *Paracoenogonimus ovatus* у м'язовій тканині прісноводних риб. Найбільше метацеркарій виявляли у ділянці 2, що анатомічно окреслювалась краніальним та каудальним краями спинного плавця дорсально та серединною лінією вентрально – 41,3 %. Менше метацеркарій було у ділянці 1, що окреслена межами потиличної частини черепа краніально, спинним плавцем каудально та серединною лінією вентрально. Показник інвазування становив – 19,8 %. Ділянка 3 була сформована умовними межами, що краніально починається від заднього кінця спинного плавця, каудально обмежена краями хвостового плавця. Вентральний бік утворений серединною лінією. При цьому, показник ураження становив 17,1 % (табл. 1).

Таблиця 1

Локалізація метацеркарій трематоди *Paracoenogonimus ovatus* у м'язовій тканині різних ділянок тіла прісноводних риб (n=35)

Ділянка м'язів	1	2	3	4	5	6
Середня кількість метацеркарій, %	19,8	41,3	17,1	6,7	13,4	1,7

Ділянка, яка окреслена краніально зябровою дугою, дорсально серединною лінією, а каудально уявною лінією, що починається від переднього краю спинного плавця, була визначена, як четверта ділянка відбору м'язової

тканини для дослідження. Тут показники ураження були незначними та становили 6,7 %. П'ята ділянка була окреслена уявними лініями краніально та каудально переднім та заднім кінцем спинного плавця відповідно. Дорсальна межа проходила по серединній лінії. З нижньої частини тіла риби, ця ділянка мала найбільший показник інвазії – 13,4 %. Шоста, обмежена краніально, уявною лінією, що бере початок від заднього краю спинного плавця, каудально окреслена початком хвостового плавця, дорсально – серединною лінією. Ця ділянка відзначилась найменшими показниками ураження метацеркаріями *Parascogenonimus ovatus* – 1,7 %.

Отже, переважним місцем локалізації метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus* є м'язова тканина спини риб. Найбільше личинок виявляли у ділянці спинного плавця – 41,3 %, найменше – у ділянці, що поблизу анального плавця. В цій ділянці показник інвазії становив 1,7 %, від загальної кількості підрахованих метацеркаріїв.

Зміни зовнішньої оболонки і деструкція метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus* в організмі риб. Найбільшу кількість мертвих метацеркаріїв або таких, що мали деструктивні зміни тіла личинки, виявляли у риб вікового діапазону 8+—10. Найчастіше патологічні форми метацеркаріїв зустрічалися у тарані (*Rutilus rutilus*).

При проведенні паразитологічного дослідження у заражених прісноводних риб зустрічали метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus* зі зміненою зовнішньою оболонкою личинки: вакуолізація і асиметрія (рис. 4–5).



Рис. 4. Вакуолізація зовнішньої оболонки метацеркарія *Parascogenonimus ovatus* (10×8)

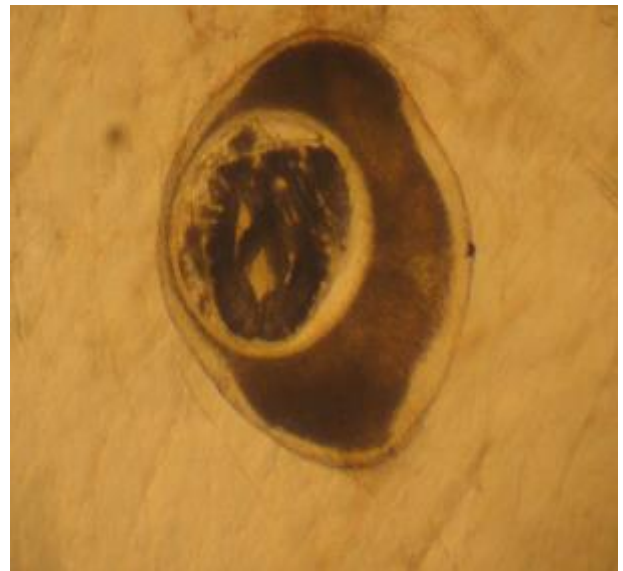


Рис. 5. Асиметрія зовнішньої оболонки метацеркарія *Parascogenonimus ovatus* (10×8)

Також, відмічали метацеркарії з деструктованим вмістом та мертві личинки, зі зміною пігментації (рис. 6–7).

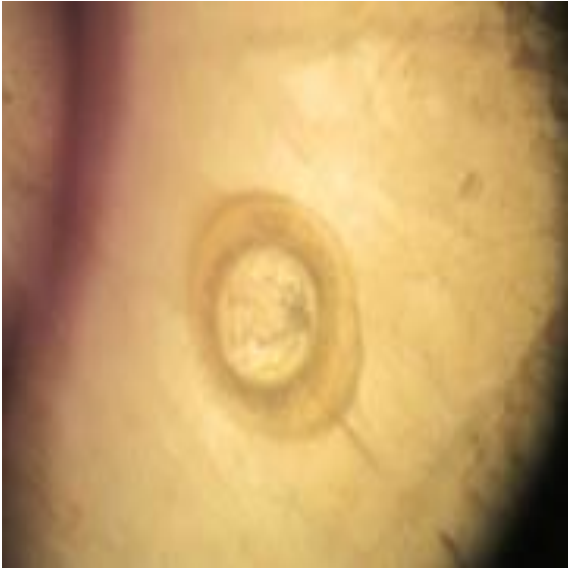


Рис. 6. Деструкція метацеркарія *Parascoenogonimus ovatus* (10×8)



Рис. 7. Деструктивні зміни та пігментація метацеркарія *Parascoenogonimus ovatus* (10×8)

Основними змінами морфології метацеркаріїв *Parascoenogonimus ovatus* були вакуолізація і асиметрія зовнішньої оболонки, а також деструкція вмісту цисти і зміна її пігментації.

Експериментальне зараження лабораторних щурів збудником параценогонімозу. Проведено експериментальне інвазування лабораторних щурів метацеркаріями *Parascoenogonimus ovatus*.

Встановлено можливість паразита досягати статевозрілої стадії – марити та паразитувати в шлунково-кишковому каналі (рис. 8). У лабораторних щурів, через 20 діб після зараження інтенсивність інвазії становила 17,8 екз., а через 30 діб – 7,5 екз. Приживаність метацеркаріїв другої групи була в 2,3 раза меншою, порівняно з першою групою.



Рис. 8. Статевозріла марита *Parascoenogonimus ovatus* (4×10)

Виявлено, що виживаність трематоли *Parascogenimus ovatus* має пряму залежність з часом паразитування у шлунково-кишковому каналі щурів. Паразитуючи в організмі лабораторних щурів, трематоли *Parascogenimus ovatus* чинить патогенний вплив, який проявляється зниженням апетиту і рухової активності, забрудненістю та скуйовдженням шерсті. При патолого-анатомічному розтині виявлено крововиливи на слизовій оболонці кишок.

Отже, встановлено можливість експериментального зараження лабораторних щурів метацеркаріями трематоли *Parascogenimus ovatus*. Лабораторні щурі не є специфічним хазяїном для даних трематод, а тому з часом виживаність їх в організмі знижується, частина трематоли гине і інтенсивність інвазії зменшується.

Зміни морфологічних та біохімічних показників крові прісноводних риб за параценогоніозу. У крові інвазованих риб вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів істотно зменшувалися на 8,9 і 33,3 % ($p < 0,05$), порівняно з рибами контрольної групи ($79,7 \pm 1,04$ г/л і $1,8 \pm 0,19$ Т/л відповідно). На нашу думку, зменшення вмісту гемоглобіну свідчить про токсичний вплив паразитів на організм риб. Кількість лейкоцитів у крові дослідної групи риб збільшувалася на 19,6 % ($p < 0,05$) порівняно з контролем ($37,6 \pm 1,36$ Г/л), що є результатом захисної реакції організму на розвиток запального процесу. Збільшення кількості базофілів та псевдобазофілів на 69,4 %, еозинофілів та псевдоеозинофілів на 90,8 % ($p < 0,05$) порівняно з контролем ($0,52 \pm 0,18$ і $0,42 \pm 0,17$ % відповідно), свідчить про алергічний і токсичний вплив збудника на організм риб. Кількість нейтрофілів у крові риб дослідної групи збільшувалася на 28,2 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною ($6,39 \pm 0,27$ %), що вказує на розвиток запальних процесів в організмі. Останні здатні виникати внаслідок проникнення метацеркаріїв та дії їх продуктів життєдіяльності на організм риб. У крові інвазованих риб, кількість лімфоцитів зменшувалася на 10,06 %, а кількість моноцитів збільшилася на 27,3 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою ($89,62 \pm 2,3$ і $3,05 \pm 0,8$ % відповідно), що є характерною ознакою хронічного перебігу захворювання.

Отже, в інвазованих метацеркаріями щук спостерігали вірогідні зміни у крові. Найбільш характерними є зменшення вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів та лімфоцитів. В той же час кількість лейкоцитів, базофілів, псевдобазофілів, еозинофілів, псевдоеозинофілів, нетрофілів та моноцитів – збільшувалася. Такі зміни свідчать про патогенний вплив метацеркаріїв *Parascogenimus ovatus* на організм прісноводних риб.

У сироватці крові інвазованих риб встановлено гіпопротеїнемію і гіпоальбумінемію. Вміст загального білка і альбуміну зменшувалися на 13,3 і 16,5 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою риб ($53,3 \pm 0,18$ г/л і $20,12 \pm 0,5$ % відповідно). Такі зміни свідчать про інтоксикацію організму риб продуктами життєдіяльності метацеркаріїв *Parascogenimus ovatus*, тому й закономірно, що розвивається гіпоальбумінемія. Дана тенденція свідчить про токсичний та алергічний вплив паразитів на організм риб.

Відмічали вірогідне зменшення вмісту α -глобулінів у контрольній групі, порівняно з дослідною ($56,88 \pm 0,29$ %) на $6,6$ % ($p < 0,05$). Оскільки певна частина даної групи глобулінів синтезується в печінці, зниження їх вмісту свідчить про зтяжні дистрофічні процеси, що є наслідком хронічної інтоксикації. Збільшення вмісту β - і γ -глобулінових фракцій у дослідній групі риб на $15,3$ і $33,7$ % ($p < 0,05$) порівняно з контролем ($14,03 \pm 0,52$ і $8,97 \pm 0,48$ % відповідно). На нашу думку, такі зміни свідчать про хронічний перебіг інвазії. Виявлені біохімічні зміни у крові риб виникають тому, що метацеркарії продукують у процесі своєї життєдіяльності токсини та інші продукти метаболізму, які і подразнюють елементи фагоцитуючих мононуклеарів, у яких проходить синтез γ -глобулінів. Білковий коефіцієнт в інвазованих риб був нижчий на 20 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою ($0,25$), що є свідченням зтяжних дистрофічних процесів.

Активність АлАТ і АсАТ підвищувалась у сироватці крові дослідної групи риб відповідно на $28,1$ і $20,2$ % ($p < 0,05$) до контролю ($64 \pm 1,22$ і $44,8 \pm 1,4$ Од/л), що свідчить про пошкоджуючий вплив продуктів метаболізму метацеркаріїв на життєвоважливі органи риб (серце, печінку, нирки). В сироватці крові інвазованих риб встановлено підвищення активності креатинкінази на $30,8$ % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою ($2117 \pm 326,9$ Од/л). На нашу думку, підвищення активності креатинкінази відбувається внаслідок травматизації м'язової тканини під час міграції церкаріїв *Parascogenimus ovatus* в тілі хазяїна.

Отже, параценогонізм характеризується хронічним перебігом з проявом токсичного та сенсibiliзуючого впливу збудника на організм прісноводних риб. Про механічну дію метацеркаріїв на організм риб свідчить виявлена вторинна ферментопатія.

Лабораторна діагностика за параценогонізму прісноводних риб. За клінічного дослідження у риб на поверхні їх тіла виявляли крапкові крововиливи, що переважно розміщувалися вздовж хребта. Також при розтині спостерігали петехіальні крововиливи у підшкірній клітковині та у поверхневому шарі м'язової тканини (рис. 9).

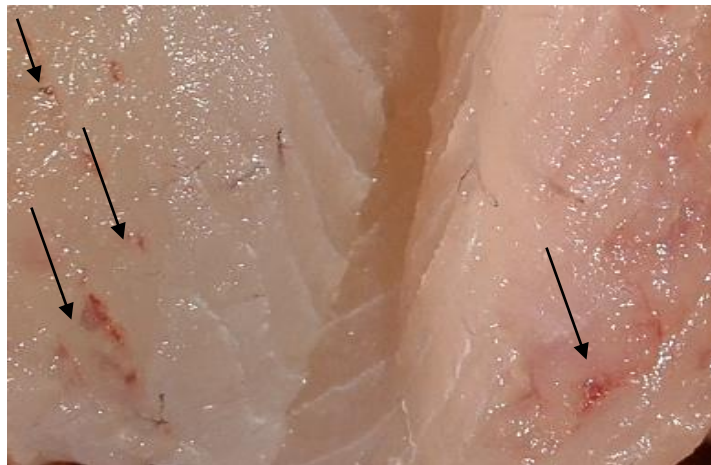


Рис. 9. Крововиливи у м'язовій тканині щуки після проникнення церкаріїв *Parascogenimus ovatus*

Для виявлення метацеркаріїв *Paracoenogonimus ovatus* використовували компресорний метод і метод перетравлювання у штучному шлунковому соку. Метацеркарії, виділені методом перетравлювання із свіжої риби, зберігають свою структуру та життєздатність.

Отже, метод перетравлення у штучному шлунковому соку є найбільш ефективним для діагностики метацеркарних трематодозів прісноводної риби.

Результатами досліджень визначено високу діагностичну ефективність авторського способу виділення метацеркаріїв *Paracoenogonimus ovatus* із товстостінної цисти. Спосіб полягає у використанні гліцерину, в який занурюють цисти, після попередньої обробки їх хімотрипсином, а для механічного розривання щільної гіалінової капсули використанням скарифікаторів для взяття капілярної крові (рис. 10).

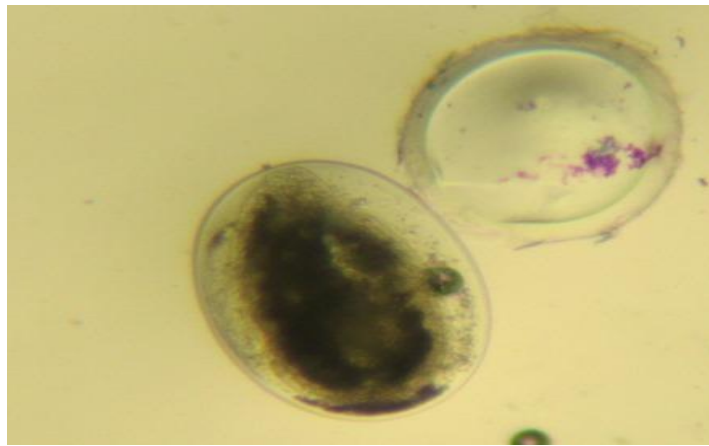


Рис. 10. Вихід метацеркарія із цисти (10×20)

Цей метод можна використовувати і при вивченні інших метацеркаріїв, що мають товстостінну оболонку цисти.

Отже, даний спосіб сприяє підвищенню ефективності діагностичної роботи порівняно з раніше запропонованими методами.

По закінченню ексцистування метацеркарія виготовляли постійні препарати. Для фарбування використовували оцтовокислий кармін, як один із універсальних фарбників (рис. 11), як просвітлювач середовища – гвоздичну олію.

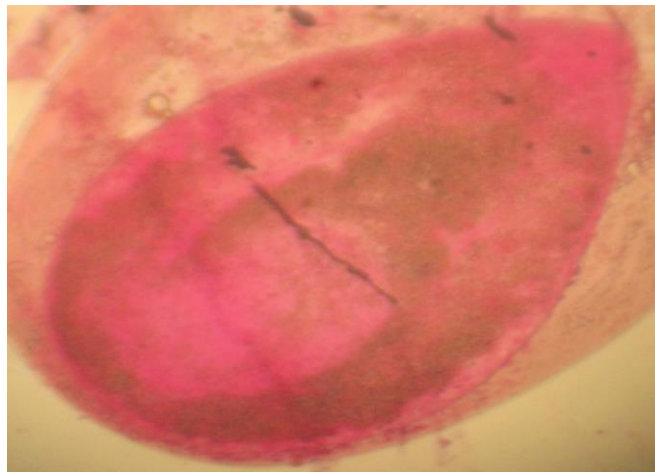


Рис. 11. Метацеркарій *Paracoenogonimus ovatus* (10×40; фарб. оцтовокислий кармін)

Отже, приготування постійного препарату та подальша мікроскопія дає можливість детально вивчити морфологічні особливості будови паразита, визначити його таксономічну належність.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі узагальнено результати досліджень щодо поширення параценогонімозу прісноводних риб у річках Південний Буг та Інгул. Визначено локалізацію метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus* у м'язовій тканині риб. Встановлено асоціації збудника параценогонімозу з іншими паразитами у прісноводних риб. Запропоновано спосіб ексцистування метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus* з цисти. Досліджено морфологічні особливості збудника параценогонімозу – *Parascogenonimus ovatus*. Виявлено морфологічні і біохімічні зміни крові у риб, що були інвазовані збудником параценогонімозу. Експериментально доведено здатність досягнення метацеркаріями *Parascogenonimus ovatus* статевозрілої форми паразита у шлунково-кишковому каналі лабораторних щурів.

1. У природних водоймах Миколаївської області вперше у 2012 році зареєстровано параценогонімоз прісноводної риби (тарані, густери, ляща, карася, червонопірки, щуки, судака). Показники інвазії були нерівномірно розподілені у річках Південний Буг та Інгул. У Баштанському районі екстенсивність інвазії становила становила 55,1 %, середня інтенсивність інвазії – 33,07 екз. метацеркаріїв; у Вознесенському районі – 28,7 % та 21,35 екз.; у Жовтневому районі – 43,5 % та 49,5 екз.; у Миколаївському районі – 45 % та 36,5 екз.; у Новоодеському районі – 48,6 % та 35,84 екз.; у Новобузькому районі – 27,8 % та 10,31 екз.; у Первомайському районі – 28,8 % та 3,37 екз.; у Миколаєві, по руслу Південного Бугу, – 32,8 % та 8,62 екз.; по руслу Інгула, – 30,2 % та 12,9 екз. відповідно. Середня екстенсивність інвазії по Миколаївській області становила 38,84 %, а інтенсивність інвазії в середньому – 25,56 екз. метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus*.

2. Інтенсивність інвазії у риб, що піддавались дослідженню була різною. Найбільш сприйнятливим видом прісноводної риби до збудника параценогонімозу є тарань – 32–247 екз., густера – 21–180, червонопірка – 17–111, лящ – 9–62 екз. метацеркаріїв *Parascogenonimus ovatus*. Менш сприйнятливими були щука – 1–38 екз., карась – 1–23 та судак – 1–17 екз. метацеркаріїв.

3. При паразитологічному дослідженні риб з річок Південний Буг та Інгул виявляли сумісне паразитування різних представників гельмінтофауни. Переважно це були трематоди: моногенетичні (*Dactylogirus alatus*, *Dactylogirus vastator*, *Diplozoon paradoxum*) та дигенетичні сисуни (*Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Parascogenonimus ovatus*) і становили 88,4 % загальної кількості виявлених паразитів. Меншою групою гельмінтів були цестоди (*Triaenophorus nodulosus*, *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*), нематоди (*Raphidascaris acus*, *Eustrongylides excisus*),

ракоподібні (*Argulus foliaceus*, *Ergasilus sieboldi*) та акантоцефали (*Pseudoechinorhynchus borealis*), які становили 11,6 % від загальної кількості виявлених гельмінтів.

4. У м'язовій тканині риб виявляли трематоди *Parascogenimus ovatus* на стадії метацеркарія. Найбільша кількість метацеркаріїв локалізувалася у ділянці спинних м'язів. Меншу кількість метацеркаріїв виявлено в м'язовій тканині вентральної частини тіла риб. У спинних м'язах, які були умовно поділені на три ділянки анатомічними межами, відмічали 19,8 %, 41,3 та 17,1 % метацеркарії відповідно. Вентральна частина також була розподілена на четверту частину, де виділяли метацеркаріїв *Parascogenimus ovatus* – 6,7 %, п'яту – 13,4 % та шосту – 1,7 %.

З'ясовано, що найбільшу кількість метацеркаріїв виявлено в ділянці спинного плавця. Найменше метацеркаріїв локалізувалися в ділянці анального плавця.

5. Показники екстенсивності інвазії були максимальними у прісноводних риб вікової категорії 5+–7+ років. Індекс насичення досягав максимуму у +8–+10 років, у цій віковій категорії відмічали найбільше неживих метацеркаріїв. Неживі метацеркарії мали деструктивні зміни та змінену пігментацію цисти. В той же час виявляли метацеркарії, у яких зовнішня оболонка мала вакуолі та була асиметрична. У вікових категоріях 11+ показники екстенсивності інвазії та індексу насичення знижувалися.

6. При проведенні експериментального зараження лабораторних щурів метацеркаріями *Parascogenimus ovatus* встановлено можливість їх досягати статевозрілої стадії – марити та паразитувати в шлунково-кишковому каналі. У тварин, яких досліджували через 20 діб після зараження, середній показник інтенсивності інвазії становив 17,8 екз., а через 30 діб – 7,5 екз. Виявлено, що з часом частина марит гине та інтенсивність інвазії знижується. Отже, виживаність трематоди *Parascogenimus ovatus* має негативну корелятивну залежність з часом перебування у шлунково-кишковому каналі лабораторних щурів.

7. За гематологічного дослідження інвазованих риб відмічали гемоглобінемію, еритроцитопенію і лейкоцитоз. Встановлено збільшення кількості базофілів та псевдобазофілів, еозинофілів та псевдоеозинофілів, нейтрофілів, моноцитів та зменшення кількості лімфоцитів порівняно з показниками контрольної групи риб. Зміни свідчать про патогенний вплив збудника параценогоніозу на організм хазяїна.

8. Дослідженнями сироватки крові інвазованих риб встановлено гіпопротеїнемію і гіпоальбунемію. Вміст загального білка знижувався порівняно з контрольною групою. Виявлено зменшення вмісту альбумінів. Глобулінова фракція білків зазнавала змін: встановлено зменшення α -глобулінів та збільшення β - і γ -глобулінів. Білковий коефіцієнт в інвазованих риб був нижчий на 20 % порівняно з контрольною групою.

Активність АЛАТ і АсАТ підвищувалась у сироватці крові дослідної групи риб. В інвазованих риб встановлено підвищення активності креатинкінази порівняно з контрольною групою, як наслідок механічного

впливу, травматизації м'язової тканини під час міграції церкарій *Parascogenimus ovatus*.

9. Запропоновано авторський спосіб видалення метацеркарій трематоди *Parascogenimus ovatus* (попередня хімотрипсинізація та використання розчину гліцерину), що дозволяє швидко і без механічних пошкоджень видаляти метацеркарій з цисти.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою діагностики та профілактики параценогонімозу прісноводних риб пропонується до використання:

1. Методичні рекомендації з діагностики та профілактики параценогонімозу прісноводних риб (затверджено науково-методичною радою Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, протокол № 4 від 10 вересня 2015 року).

2. «Спосіб виділення метацеркарій трематоди *Parascogenimus ovatus*» (патент на корисну модель № 103347).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Гончаров С. Л. Методика роботи з метацеркаріями *Parascogenimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylydae): [електронний ресурс] / С. Л. Гончаров // Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2014. – Т. 2. – № 3. – Режим доступу до журналу: <http://www.biosafety-center.com/03/goncharov.pdf>.

2. Гончаров С. Л. Поширення збудників гельмінтозів промислових риб природних водоем Миколаївської області / С. Л. Гончаров // Ветеринарна медицина України. – 2015. – № 8 (234). – С. 27–28.

3. Гончаров С. Л. Розподілення метацеркарій *Parascogenimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylydae) у м'язовій тканині прісноводних риб / С. Л. Гончаров // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2015. – № 4. – С. 95–99.

Статті у наукових фахових виданнях України,

включених до міжнародних наукометричних баз даних:

4. Гончаров С. Л. Механізми регуляції *Parascogenimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylydae) / С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2015. – Вип. 217. – Ч. І. – С. 155–159. (Здобувачем проведено дослідження та підготовлено матеріали для статті).

5. Гончаров С. Л. Експериментальне зараження лабораторних щурів метацеркаріями трематоди *Parascogenimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylydae) / С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока // Біологія тварин. – 2016. –

Т. 18. – № 1. – С. 17–21. (Здобувачем проведено дослідження та підготовлено матеріали для статті).

Стаття у науковому виданні іншої держави

6. Гончаров С. Л. Изменения внешней оболочки и деструкция метацеркария *Parascogenimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylydae) в организме рыб / С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 (137). – С. 155–160 (Здобувачем проведено дослідження та підготовлено матеріали для статті).

Стаття у науковому виданні України,

включеному до міжнародних наукометричних баз даних

7. Goncharov S. L. The occurrence of *Parascogenimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylydae) in fish of natural reservoirs of Mykolaiv region / S. L. Goncharov, N. M. Soroka // Vestnik zoologii. – 2015. – 49 (5). – P. 421–426. (Здобувачем проведено дослідження та підготовлено матеріали для статті).

Стаття в іншому виданні

8. Гончаров С. Л. Небезпечний паразит / С. Л. Гончаров // Здоров'я тварин і ліки. – 2016. – № 1 (170). – С. 28.

Методичні рекомендації

9. Сорока Н. М. Методичні рекомендації з діагностики та профілактики параценогонімозу прісноводних риб: [методичні рекомендації] / Н. М. Сорока, О. П. Литвиненко, С. Л. Гончаров. – Київ, 2016. – 32 с. (Здобувачем проведено дослідження та підготовлено матеріали).

Патент

10. Патент на корисну модель Спосіб виділення метацеркаріїв трематоди *Parascogenimus ovatus* / Н. М. Сорока, С. Л. Гончаров; заявник та патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України. – № 103347; заявлено 25.06.2015; опубліковано 10.12.2015, Бюл. № 23. (Здобувачем удосконалено спосіб виділення метацеркаріїв трематоди *Parascogenimus ovatus*, проведено дослідження з його випробування та підготовлено матеріали для патенту).

Тези наукових доповідей:

11. Гончаров С. Л. Епізоотичний стан природних водойм Миколаївської області з параценогонімозу прісноводних риб / С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока // Ювілейні читання, присвячені 70-річчю Українського наукового товариства паразитологів та 110-річчю з дня народження академіка НАН України О. П. Маркевича: наукова конференція, м. Київ, 5 листопада 2015 року: тези доповіді. – К., 2015. – С. 15–16. (Здобувачем проведено епізоотологічні дослідження та підготовлено матеріали).

12. Гончаров С. Л. Особливості методики роботи з метацеркаріями трематод, що мають товстостінну оболонку / С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока // Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: XV Міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, м. Київ, 19–20 травня 2016 року: тези доповіді. – К., 2016. – С. 130. (Здобувачем проведено епізоотологічні дослідження та підготовлено матеріали).

13. Гончаров С. Л. Параценогонимоз пресноводних рыб природных водоёмов юга Украины / С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока // Паразитарные системы и паразитоценозы животных: V научно-практическая конференция международной ассоциации паразитологов, г. Витебск, Республика Беларусь, 24–27 мая 2016 года: тезисы доклада. – Витебск, 2016. – С. 167–170. (Здобувачем проведено епізоотологічні дослідження та підготовлено матеріали).

АНОТАЦІЯ

Гончаров С. Л. Параценогонимоз прісноводних рыб (поширення, патогенез та діагностика). – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.11 – паразитологія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2016.

У дисертації викладено матеріали із вивчення поширення, патогенезу та діагностики параценогонимозу у прісноводних рыб в умовах природних водойм півдня України. Встановлено вікову динаміку та розподілення метацеркаріїв у м'язовій тканині рыб. Визначено рівень інвазованості прісноводних рыб збудником параценогонимозу в асоціації з іншими паразитами.

Встановлено вплив збудника параценогонимозу на морфологічні і біохімічні показники крові інвазованих рыб.

Виявлено основні зміни зовнішньої оболонки метацеркарія *Parascogenimus ovatus*.

Доведено можливість метацеркарія *Parascogenimus ovatus* досягати статевозрілої стадії в шлунково-кишковому каналі лабораторних щурів.

Проведено порівняння методів лабораторних досліджень за параценогонимозу. Визначено високу ефективність авторського способу ексцистування метацеркаріїв із цист. Встановлено його переваги порівняно з іншими способами.

Ключові слова: параценогонимоз, риба, поширення, методи діагностики.

АННОТАЦИЯ

Гончаров С. Л. Параценогонимоз пресноводных рыб (распространение, патогенез и диагностика). – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.11 – паразитология. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2016.

В диссертации изложены материалы собственных исследований распространения параценогонимоза пресноводных рыб в условиях природных водоемов юга Украины.

Неблагополучными по параценогонимозу пресноводных рыб установлены реки Южный Буг и Ингул. В Баштанском районе экстенсивность инвазии составила 55,1 %, средняя интенсивность инвазии – 33,07 экз.; Вознесенском районе – 28,7 % и 21,35 экз.; Октябрьском районе – 43,5 % и 49,5 экз.; Николаевском районе – 45 % и 36,5 экз.; Новоодесском районе – 48,6 % и 35,84 экз.; Новобугском районе – 27,8 % и 10,31 экз.; Первомайском районе – 28,8 % и 3,37 экз.; Николаеве, по руслу Южного Буга, – 32,8 % и 8,62 экз.; по руслу Ингула – 30,2 % и 12,9 экз. соответственно. Средняя экстенсивность инвазии по Николаевской области – 38,84 %, а интенсивность инвазии в среднем – 25,56 метацеркарии *Paracoenogonimus ovatus*.

При паразитологическом исследовании у рыб из рек Южный Буг и Ингул установили совместное паразитирование различных представителей гельминтофауны. Преимущественно это были трематоды: моногенетические (*Dactylogirus alatus*, *Dactylogirus vastator*, *Diplozoon paradoxum*) и дигенетические сосальщики (*Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Paracoenogonimus ovatus*) и составили 88,4 % от общего количества выявленных паразитов. Меньшей группой гельминтов были цестоды (*Triaenophorus nodulosus*, *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*), нематоды (*Raphidascaris acus*, *Eustrongylides excisus*), ракообразные (*Argulus foliaceus*, *Ergasilus sieboldi*) и акантоцефалы (*Pseudoechinorhynchus borealis*), которые составляли 11,6 % от общего количества выявленных паразитов.

В мышечной ткани рыб находили трематод *Paracoenogonimus ovatus* на стадии метацеркариев. В спинных мышцах, условно разделенных на три участка анатомическими границами, обнаружили 19,8, 41,3 и 17,1% метацеркариев соответственно. Ветральная часть также была разделена на четвертую часть, где находили метацеркариев *Paracoenogonimus ovatus* – 6,7 %, пятую – 13,4 % и шестую – 1,7 %.

Показатели экстенсивности инвазии были максимальными в пресноводных рыб возрастной категории 5+–7 лет. Индекс обилия достигал максимума в 8+–10+ лет. В возрастной категории 11+ показатели экстенсивности инвазии и индекса обилия снижались.

При проведении экспериментального заражения лабораторных крыс метацеркариями *Paracoenogonimus ovatus* установлена способность их достигать половозрелой стадии – мариты и паразитировать в желудочно-кишечном тракте. Лабораторных крыс, которых исследовали через 20 суток после заражения, средний показатель интенсивности инвазии составил 17,8 экз., а через 30 суток – 7,5 экз.

Гематологическими исследованиями инвазированных рыб установлена гемоглобинемия, эритроцитопения и лейкоцитоз; увеличение количества базофилов и псевдобазофилов, эозинофилов и псевдоэозинофилов, нейтрофилов, моноцитов и уменьшение количества лимфоцитов по сравнению с контрольной группой. В крови инвазированных рыб содержание гемоглобина

и количество эритроцитов уменьшалось на 8,9 и 33,3 % ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой рыб ($79,7 \pm 1,04$ г/л и $1,8 \pm 0,19$ Т/л соответственно). Количество лейкоцитов в крови исследуемой группы рыб увеличивалось на 19,6 % ($p < 0,05$) по сравнению с контролем ($37,6 \pm 1,36$ Г/л), что является результатом защитной реакции организма на развитие воспалительного процесса. Увеличение количества базофилов и псевдобазофилов на 69,4 %, эозинофилов и псевдоэозинофилов на 90,8 % ($p < 0,05$) по сравнению с контролем ($0,52 \pm 0,18$ и $0,42 \pm 0,17$ % соответственно), свидетельствует об аллергическом и токсическом воздействии возбудителя на организм рыб. Число нейтрофилов в крови рыб исследуемой группы увеличивалось на 28,2 % ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной ($6,39 \pm 0,27$ %). В крови инвазированных рыб, количество лимфоцитов уменьшалось на 10,06 %, а количество моноцитов увеличилось на 27,3 % ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой ($89,62 \pm 2,3$ и $3,05 \pm 0,8$ % соответственно), что является характерным признаком хронического течения заболевания.

В сыворотке крови инвазированных рыб установлена гипопропротеинемия и гипоальбунемия. Содержание общего белка и альбумина уменьшались на 13,3 и 16,5 % ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой ($53,3 \pm 0,18$ г/л и $20,12 \pm 0,5$ % соответственно). Уменьшение содержания α -глобулинов в контрольной группе по сравнению с исследуемой ($56,88 \pm 0,29$ %) на 6,6 % ($p < 0,05$). Поскольку часть группы глобулинов синтезируется в печени, снижение их содержания свидетельствует о затяжных дистрофических процессах, которые являются следствием хронической интоксикации. Увеличение содержания β - и γ -глобулиновых фракций в опытной группе рыб на 15,3 и 33,7 % ($p < 0,05$) по сравнению с контролем ($14,03 \pm 0,52$ и $8,97 \pm 0,48$ % соответственно). Белковый коэффициент в инвазированных рыб был ниже на 20 % ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой (0,25), что свидетельствует о затяжных дистрофических изменениях в гепатопанкреасе.

Активность АлАТ и АсАТ повышалась в исследуемой группе рыб на 28,1 и 20,2 % ($p < 0,05$) по сравнению с контролем ($64 \pm 4,22$ и $44,8 \pm 4,4$ Ед/л), что свидетельствует о патогенном влиянии продуктов метаболизма метациркарриев на жизненно важные органы рыб (сердце, печень, почки). В инвазированных рыб установлено повышение активности креатинкиназы на 30,8 % ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой рыб ($2117 \pm 326,9$ Ед/л).

Ключевые слова: параценогонимоз, рыба, распространение, методы диагностики.

ANNOTATION

Goncharov S. L. Paracoenogonimosis of freshwater fish (distribution, pathogenesis and diagnosis). – The Manuscript.

Candidate's thesis of veterinary sciences on speciality 16.00.11 – Parasitology. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2016.

The thesis gives the evidences of distribution, pathogenesis and diagnosis study of paracoenogonimosis in freshwater fish from natural water reservoirs in Southern Ukraine. Age dynamics and distribution of metacercaria in the muscle tissue of fish

were studied. The level infestation of freshwater fish with paracoenogonimosis agent in association with other parasites was determined.

The influence of paracoenogonimosis on morphological and biochemical features of infested fish was studied.

The basic changes in the outer shell of *Paracoenogonimus ovatus* metacercaria were observed.

The possibility of *Paracoenogonimus ovatus* metacercaria to reach the mature stage in the gastrointestinal tract of laboratory rats was proved.

Comparison of laboratory study methods of paracoenogonimosis was conducted. The highly efficient method of metacercaria extraction from cysts was developed by the author. Its advantages over other methods evaluated.

Key words: paracoenogonimosis, fish, distribution, diagnostic methods.