

Чечет О. М., к.вет.н., Литвиненко О. П., к.вет.н., с.н.с., Мірошніченко О. І., к.в.н. (Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, 2431519@ukr.net), **Полтавченко Т. В., к.вет.н., доцент, Буднік З. М., к.с.-г.н., доцент** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ ФІЛОМЕТРОЇДОЗУ РИБ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА ПЕРІОД 2019–2021 РОКИ

Проведено аналіз динаміки епізоотичного процесу щодо ураження риб філометроїдозом в Україні з 2019 по 2021 роки. Наведено дані в розрізі областей. Філометроїдоз становить досить небезпечне захворювання, яке поширене серед ставкової риби, збудником якої є нематода *Philometroides lusiana*, що належить до родини *Philometroidae*. Філометроїдоз риб на території України поширений осередково. Так протягом 2019–2021 років було проведено 19304 досліджень з них позитивний результат було отримано в 30 випадках, середня інвазованість риб філометроїдозом за цей період склала 0,1%. Визначено зони ризику в Україні. На підставі аналізу динаміки епізоотичного процесу ураження риб філометроїдозом на території України встановлено, що найбільший рівень інвазування було зафіксовано в північній і, частково, в центральній частині України. До неблагополучних регіонів увійшло 5 областей. Вагомий вплив на поширення хвороб риб чинить зміна клімату. Саме тому, вивчення проблеми профілактики та розробка сучасних заходів захисту від інвазій для рибницьких господарств, займає одне із провідних місць і залишається актуальною для сьогодення. В статті наведено дані стосовно наслідків зміни клімату та потепління на збільшення кількості паразитичних хвороб риб. Встановлено залежність збільшення філометроїдозу від температури повітря. Актуальним на сьогоднішній день постає питання створення нових сучасних протипаразитарних препаратів спрямованих діяти на всі стадії розвитку паразита. Одним з перешкод поширення даного захворювання на території України є впровадження у широку практичну діяльність ведення рибництва суворих заходів боротьби та профілактики захворювання.

Ключові слова: філометроїдоз; поширення; епізоотичний процес; територія; клімат.

Постановка проблеми. В сучасному світі вагому роль у розвитку сільського господарства займає рибництво. В останні роки, на території України, рибна промисловість більш зосереджена на вирощуванні товарної риби в ставах, озерах та невеликих водосховищах. Вагоме місце серед основних видів риб, які вирощуються в господарствах, займає короп (*Surpinus carpio* L), та становить 75% від усього обсягу рибної продукції [1].

Аналіз майбутніх сценаріїв попиту на рибну продукцію дозволяє зробити висновок, що для вирощування риби та інших водних біоресурсів до 2030 року потрібно подвоїти виробництво для задоволення потреб населення [2], тому до якості рибної продукції ставляться все жорсткіші вимоги. За результатами іхтіопаразитарних досліджень, майже весь рибопосадковий та ремонтно-маточний молодняк у рибницьких ставах України уражений збудниками різноманітних захворювань. Хвороби, відповідно знижують товарну якість риби, а також призводять до вибракування риби, непридатної для харчових цілей внаслідок її ураження. Все це призводить до зниження рибопродуктивності, яке в більшості випадків є досить значним [3].

Вагомий вплив на поширення хвороб риб також чинить зміна клімату, яку не можливо зупинити. Саме тому, вивчення проблеми профілактики та розробка сучасних заходів захисту від інвазій для рибницьких господарств, займає одне із провідних місць і залишається актуальною для сьогодення.

Мета роботи полягала у вивченні динаміки епізоотичного процесу ураження риб філометроїдозом з 2019 по 2021 роки на території України за умов зміни клімату.

Матеріали і методи. Матеріалом для статистичного аналізу слугували річні форми звітності № 2-Вет «Звіт про роботу державних лабораторій ветеринарної медицини», для проведення діагностичних досліджень використовувалися методи мікроскопічного дослідження, компресорний метод, метод повного гельмінтологічного розтину.

Відбір та підготовка проб риби для дослідження проводили за ГОСТом 7631-85. Усі отримані результати оброблялися загальноприйнятими методиками та методами статистики з використанням операційної системи «Excel».

Результати дослідження. Філометроїдоз є досить небезпечним захворюванням, яке поширене серед ставкової риби, збудником його є нематода *Philometroides lusiana*, що належить до родини

Philometroidae. Гельмінти розміщуються у м'язових тканинах, кишеньках луски та порожнині тіла, а личинки збудника розвиваються у печінці, гонадах, плавальному міхурі. Зовнішньо, найчастіше, захворювання виглядає як кров'яниста пляма, що розташована під лускою, де і знаходиться філометр – рожево-червоний черв'як, діаметром до 1 мм та довжиною 80–120 мм (рис. 1). При наявності на тілі декількох місць локалізації паразитів, а їх буває при значних ураженнях до п'ятдесяти, риба має непривабливий (нетоварний) вигляд, але за правильної теплової обробки небезпеки для здоров'я людини не становить.



Рис. 1. Збудник філометроїдозу

Якщо заражена риба швидко не гине, хвороба загострюється. З'являється втомлюваність, анемія зябер, млявість рухів. Риби (переважно 2-3-річні) гірше їдять і більше часу проводять у поверхневому шарі води. Коли гельмінти потрапляють в осередки лусочок, на тілі з'являються горбисті, набряклі та червонуваті плями. Поверхня тіла покривається слизом, а луска стає тьмяною і неохайною. Шкіра та кровоносні судини пошкоджуються паразитами, внаслідок чого на їхньому місці з'являються криваві плями. Пігмент лусочок, і справжні лусочки стираються. Лусочки розпадаються і випадають, оскільки їх конструкція перетворюється на мозаїку. Гельмінти зазвичай знаходяться в м'язах і кишнях спинної половини луски, на боках і череві, іноді в зябрових кришках. Рідше вони з'являються в хвостовій частині. Уражена риба втрачає товарний вигляд і вибраковується. Їх загальна маса зазвичай на 15–25 відсотків менша, ніж у здорової риби.

Захворюваність на філометроїдоз супроводжується гострим запаленням внутрішніх органів, особливо, печінки та загальною інтоксикацією організму. Найчастіше вражаються коропа та сазани, а також їх гібриди. Від філометроїдозу гинуть мальки риб, а в старших видів спостерігається важкий перебіг захворювання. Філометроїдоз поширений по всій території України, де відбувається вирощування коропових.

Захворювання проявляється переважно в літній період, з липня по серпень, що пов'язано з біологією збудника. На початку захворювання у липні виявляють лише поодинокі випадки загибелі риби з часом загибель може набувати масового характеру. До кінця серпня загибель риби зникає. Діагноз на філометроїдоз встановлюють на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак. Остаточний діагноз встановлюють у лабораторних умовах при виявленні філометроїдів.

Личинкові стадії гельмінта виявляють у червні-липні шляхом мікроскопічного дослідження внутрішніх органів риби (печінки, нирок, стінок плавального міхура) компресорним методом: виявляють личинки, які активно рухаються і мають довжину тіла 0,5–0,7 мм. Самців філометроїдесів (сірувато-білого кольору, довжиною до 4 мм) виявляють у сполучній тканині плавального міхура в усі сезони року.

Водойма або господарство визнається неблагополучним при виявленні хвороби. Вилучення риби для розведення не дозволяється. Рибу вирощують на господарствах лише для комерційних цілей, поки вона не відновиться. Перевозити хворих коропів цього літо або однорічників в господарства або закриті водойми, не пов'язані з іншими водоймами, можна лише при проведенні лікувальних заходів від філометроїдозу в рибницькому господарстві. Товарні види риб вирощують з цього посадкового матеріалу протягом вегетаційного періоду з мізерною посадкою і достатнім харчуванням. Такі ставки восени повністю перериблюються, а вся риба йде виключно в торговельну мережу. Взимку з них зливають воду, щоб хвороба не поширювалася.

Для ліквідації філометроїдозу в господарстві застосовують різноманітні профілактичні та лікувальні заходи, серед яких: лише роздільне утримання всіх вікових груп риб; осушення вирощувальних і нагульних ставків після вилову з них риби; знезараження хлором або негашеним вапном приміщень рибницьких господарств; продаж промислової риби відразу після її вилову з нагульних ставків.

Діагностичні дослідження ми проводили на базі лабораторій держпродспоживслужби України методами повного гельмінтологічного розтину, мікроскопічного та компресорного методу. Під час проведення досліджень риб на філометроїдоз було виявлено відхилення від норми, що представлено в таблиці.

Таблиця

Результати органолептичних та лабораторних досліджень коропів

Показник	Результати досліджень
Стан зябрових кришок, зябер, ротової порожнини, очей, стан луски, плавників, заляккість м'язів, підтисненість чи здуття черевця, запах зябер, слизу	Наявність на поверхні личинок та в плавальному міхурі <i>Philometroides lusiana</i> , м'язова тканина трохи водяниста
Проба варки	Бульйон непрозорий, ароматний з приємним, специфічним запахом свіжої риби
Бактеріоскопія глибоких шарів м'язів (середня кількість м/о в одному полі зору)	Поодинокі коківі форми мікроорганізмів та палички (4–6 в полі зору мікроскопу)
Бактеріоскопія поверхневих шарів м'язів (середня кількість мікроорганізмів в одному полі зору)	8–9 коків і паличок в полі зору мікроскопу
Реакція на пероксидазу	«+» утворення синьо-зеленого забарвлення, що поступово переходить у коричневе

Філометроїдоз риб на території України поширений осередково. Так протягом 2019–2021 років було проведено 19304 досліджень з них позитивний результат було отримано в 30 випадках, середня інвазованість риб філометроїдозом за цей період склала 0,1%.

Протягом 2019 року нами на базі державних лабораторій Держпродспоживслужби було проведено 6246 досліджень, з них позитивний результат отримано в 5 випадках, що склало 0,08% рівня інвазованості. За 2020 рік проведено 6492, з них позитивний результат отримано в 11 випадках, що склало 1,2%, за 2021 рік проведено 6566, з них позитивний результат отримано в 14 випадках, що склало 0,2 відсотки (рис. 2).

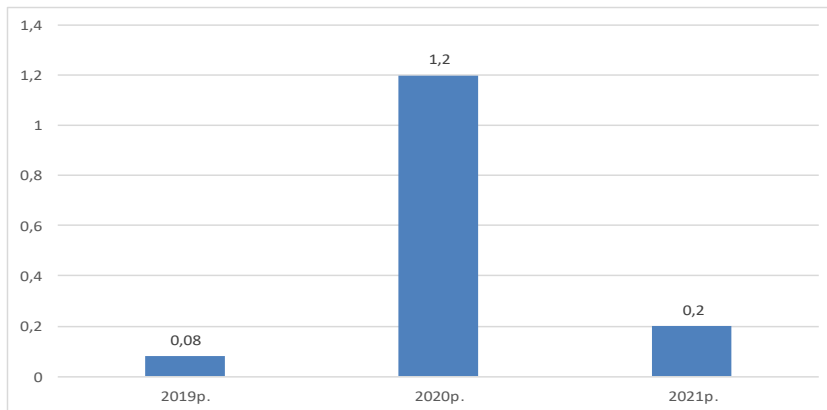


Рис. 2. Інвазованість риб філометроїдозом на території України за період з 2019 по 2021 роки

Провівши статистичну обробку отриманих результатів досліджень ми отримали рівняння $y = -1,06x^2 + 4282,5x - 4E+06$, що описується поліноміальною регресійною моделлю з коефіцієнтом кореляції 0,8657.

Згідно даних розвитку епізоотичного процесу філометроїдоз риб найбільш поширений у північній і, частково, в центральній частині України. До неблагополучних регіонів увійшло 5 областей. Перше місце посідає Житомирська область з рівнем інвазованості 2,6%, друге місце посідають Рівненська з рівнем інвазованості 1,2% і Хмельницька з рівнем інвазованості 1,2%. Третє місце займає Черкаська область з рівнем інвазованості 0,6 відсотки і четверте – Волинська з рівнем інвазованості 0,4% (рис. 3).

Зміна клімату безпосередньо впливає на всі живі організми, особливо чутливими вони є до збільшення температури повітря. Загальний вплив підвищеної температури на паразитів у прісноводних екосистемах включає: швидкий ріст і дозрівання гельмінтів, збільшення кількості поколінь на рік, підвищення захворюваності хазяїна, більш ранню і тривалу передачу, можливість безперервної цілорічної передачі. Зміни інших умов середовища також впливатимуть на чисельність паразитів. Наприклад, підвищення кислотності води може призвести до зменшення різноманітності паразитів та зникнення трематод. Зниження рівня води та коефіцієнта вологості збільшуватиме чисельність стадій розвитку паразитів [3].

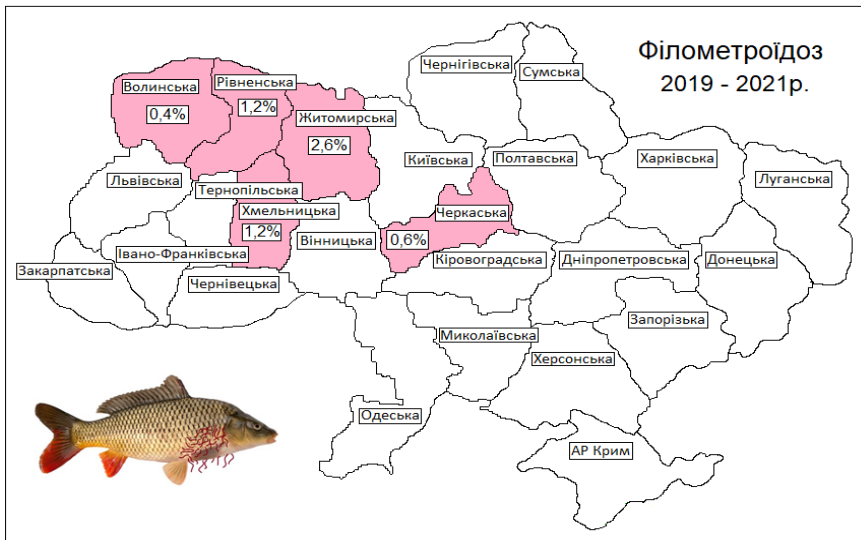


Рис. 3. Поширення філометроїдозу риб на території України за період з 2008 по 2021 роки

Провівши статистичну обробку та порівняння впливу зміни клімату, а особливо збільшення середньорічної температури повітря, на збільшення випадків філометроїдозу, можна стверджувати що існує пряма залежність, яка описується поліноміальною регресійною моделлю з коефіцієнтом кореляції 0,7266, що свідчить про тісноту зв'язку. Як видно з рис. 4, найбільша кількість позитивних результатів на вміст гельмінтів була зафіксована у 2020 році, при цьому середня температура повітря становила 9,4° С.

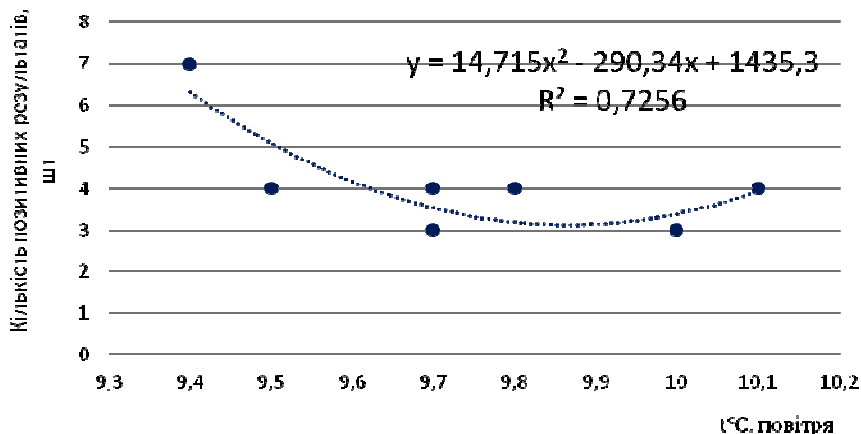


Рис. 4. Залежність кількості позитивних результатів на наявність філометрів риб від середньорічної температури повітря

Отже, з підвищенням температури повітря збудник *Philometroides lusiana* може розвиватися протягом цілого року, відповідно зараження риби здійснюватиметься не залежно від пори року.

Однак, ефективних препаратів для лікування філометроїдозу коропа на території України не розроблено. Актуальним на сьогоднішній день постає питання створення нових сучасних протипаразитарних препаратів, спрямованих діяти на всі стадії розвитку паразита. Одним з перешкод поширення даного захворювання на території України є впровадження у широку практичну діяльність ведення рибництва суворих заходів боротьби та профілактики захворювання.

Висновки. Відповідно аналізу динаміки епізоотичного процесу ураження риб філометроїдозом з 2019 по 2021 роки на території України найбільший рівень інвазування було зафіксовано в північній і, частково, в центральній частині України. До неблагополучних територій увійшло п'ять областей Житомирська, Рівненська, Хмельницька, Черкаська і Волинська.

1. Рудь О. Г., Шевців М. В., Гусаковська Т. М. та ін. Моніторинг інвазійних хвороб коропа в умовах РМС «Олександрійська». *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2017. № 1–2. С. 86–90. 2. Рудь Ю. П., Залоїло О. В., Бучацький Л. П., Грициняк І.І. Вплив зміни клімату на інфекційні захворювання риб. *Рибогосподарська наука України*. 2020. № 4. С. 78–110. 3. Петров Р. В. Санітарна оцінка каропів при філометроїдозі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Ветеринарна медицина*. 2011. Вип. 2. С. 143–146. 4. Борисова М. Н., Скачков Д. П. Скворцова Ф. К. Филометроїдоз карпов: епізоотологія, діагностика, методи лічення і профілактики. *Рибное хозяйство*. М., 2009. С. 89–91. 5. Борисова М. Н., Скачков Д. П., Скворцова Ф. К. Миломецида при філометроїдозе карпов. *Рыбоводство* : журнал. М., 2011. № 1. С. 50–51. 6. Васильков Г. В. Филометроїдоз карпов : автореф. дис. ... д-ра вет. наук. М., 1973. С. 40. 7. Висманис К. О. Цикл розвитку збудителя філометроїдоза і фізіологічне состояние карпов. *Рыбохоз. исслед. в басс. Балт. моря*. Рига : Зинатне, 1981. № 16. С. 75–81. 8. Ивасик В. М., Скворонский Р. В., Свирепо Б. Г., Ворона К. И. К изучению цикла развития *Philometra lusii* Vismanis. *Проблемы паразитологии*. К. : Наукова Думка, 1967. С. 462. 9. Кузьмович Л. Г. Материали к изучению влияния паразитической нематоды *Philometra luisiana* Vismanis на кожные покровы карпа. *Проблемы паразитол.* : тр. 5 конф. паразитологов УССР. 1969. Ч. 2. С. 241–243. 10. Линник В. Я. Препарат филаэром – средство профилактики и лечения филометроїдоза и аэроманоза рыб. *Ветеринарная наука – производству* : сб. науч. тр. Минск, 2002. Вып. 36. С. 275–286.

11. Линник В. Я. Филометроидоз карпов и возможность применения иммунологических методов его диагностики. *Ветеринарная наука – производству* : межвед. сб. Минск : Урожай, 1989. Вып. 27. С. 110–112. **12.** Линник В. Я. Эффективность сипкура в сочетании с польфимиксом и олохиндоксом при филометроидозе карпов. *Ветеринарная наука – производству* : межвед. сб. ст. Минск, 1993. Вып. 31. С. 133–136. **13.** Лысенко А. А. Эпизоотология, диагностика, меры по оздоровлению и профилактике филометроидоза карпов в прудовых хозяйствах краснодарского края. *Ветеринария*. 2007. № 2. С. 2–3. **14.** Інвазійні хвороби риб : навч. посіб. / Стибель В. В. та ін. Житомир : Полісся, 2016. 142 с. **15.** Сачук Р. М. Еколого-паразитологічний моніторинг коропа в рибницьких господарствах Рівненської області. *Наук. вісник Львівського нац. у-ту вет. мед. та біотехнол. ім. С.З. Гжицького. Ветеринарні науки*. Львів, 2010. № 2 (44). Т. 12. С. 274–278. **16.** Секретарюк К. В. Лабораторна діагностика інвазійних хвороб риб. Львів, 2001. 204 с. **17.** Пукало П. Я. Найбільш поширені захворювання ставових риб та їх профілактика. *Сільський господар*. 2005. № 11/12. С. 36–37.

REFERENCES:

1. Rud O. H., Shevtsiv M. V., Husakovska T. M. та in. Monitorynh invaziinykh khvorob koropa v umovakh RMS «Oleksandriiska». *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva*. 2017. № 1–2. S. 86–90. **2.** Rud Yu. P., Zaloi-lo O. V., Buchatskyi L. P., Hrytsyniak I. I. Vplyv zminy klimatu na infektsiini zakhvoriuvannia ryb. *Rybohospodarska nauka Ukrainy*. 2020. № 4. S. 78–110. **3.** Petrov R. V. Sanitarna otsinka koropiv pry filometroidozi. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho aharnoho universytetu. Ser. Veterenarna medytsyna*. 2011. Vyp. 2. S. 143–146. **4.** Borisova M. N., Skachkov D. P., Skvortsova F. K. Filometroidoz karpov: epizootologiya, diagnostika, metodyi lecheniya i profilaktiki. *Ryibnoe hozyaystvo*. M., 2009. S. 89–91. **5.** Borisova M. N., Skachkov D. P., Skvortsova F. K. Milometsida pri filometroidoze karpov. *Ryibovodstvo* : jurnal. M., 2011. № 1. S. 50–51. **6.** Vasilkov G. V. Filometroidoz karpov : avtoref. dis. ... d-ra vet. nauk. M., 1973. S. 40. **7.** Vismanis K. O. Tsikl razvitiya vzbuditelya filometroidoza i fiziologicheskoe sostoyanie karpov. *Ryibohoz. issled. v bass. Balt. morya*. Riga : Zinatne, 1981. № 16. S. 75–81. **8.** Ivasik V. M., Skovronskiy R. V., Svirepo B. G., Vorona K. I. K izucheniyu tsikla razvitiya Philometra lusii Vismanis. *Problemyi parazitologii*. K. : Naukova Dumka, 1967. S. 462. **9.** Kuzmovich L. G. Materialyi k izucheniyu vliyaniya paraziticheskoy nemotodyi Philometra luisiana Vismanis na kojnyie pokrovyi karpa. *Problemyi parazitol.* : tr. 5 konf. parazitologov USSR. 1969. Ch. 2. S. 241–243. **10.** Linnik V. Ya. Preparat filaerom – sredstvo profilaktiki i lecheniya filometroidoza i aeromanoza ryib. *Veterinarnaya nauka – proizvodstvu* : sb. nauch. tr. Minsk, 2002. Vyip. 36. S. 275–286. **11.** Linnik V. Ya. Filometroidoz karpov i vozmojnost primeneniya immunologicheskikh metodov ego diagnostiki. *Veterinarnaya nauka – proizvodstvu* : mejved. sb. Minsk : Uroжай, 146

1989. Vyip. 27. S. 110–112. **12.** Linnik V. Ya. Effektivnost sipkura v sochetanii s polfimiksom i olohindoksom pri filometroidoze karpov. *Veterinarnaya nauka – proizvodstvu* : mejdved. sb. st. Minsk, 1993. Vyip. 31. S. 133–136. **13.** Lyisenko A. A. Epizootologiya, diagnostika, meryi po ozdorovleniyu i profilaktike filo-metroidoza karpov v prudovyih hozyaystvakh krasnodarskogo kraja. *Veterinariya*. 2007. № 2. S. 2–3. **14.** Invaziini khvoroby ryb : navch. posib. / Stybel V. V. ta in. Zhytomyr : Polissia, 2016. 142 s. **15.** Sachuk R. M. Ekoloho-parazytolohichni monitorynh koropa v rybnytskykh hospodarstvakh Rivnenskoj oblasti. *Nauk. visnyk Lvivskoho nats. u-tu vet. med. ta biotekhnol. im. S.Z. Gzhytskoho. Veterynarni nauky*. Lviv, 2010. № 2 (44). T. 12. S. 274–278. **16.** Sekretariuk K. V. Laboratorna diahnostyka invaziinykh khvorob ryb. Lviv, 2001. 204 s. **17.** Pukalo P. Ya. Naibilsh poshyreni zakhvoriuvannia stavovykh ryb ta yikh profilaktyka. *Silskyi hospodar*. 2005. № 11/12. S. 36–37.

Chechet O. M., Candidate of Veterinary Sciences (Ph.D.),
Lytvynenko O. P., Candidate of Veterinary Sciences (Ph.D.), Senior
Research Fellow, Miroschnichenko O. I., Candidate of Veterinary
Sciences (Ph.D.) (State Research Institute of Laboratory Diagnostics and
Veterinary-Sanitary Examination, Kyiv), **Poltavchenko T. V., Candidate of**
Veterinary Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Budnik Z. M.,
Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor
(National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

DYNAMICS OF THE SPREAD OF FISH PHILOMETROIDOSE IN THE TERRITORY OF UKRAINE DURING THE PERIOD 2019–2021

The analysis of the dynamics of the epizootic process regarding the damage to fish by phyllometroidosis in Ukraine from 2019 to 2021 was carried out. The data are presented in the section of regions. Philometroidosis is a rather dangerous disease that is widespread among pond fish, the causative agent of which is the nematode *Philometroides lusiana*, which belongs to the *Philometroidae* family. Philometroidosis of fish in the territory of Ukraine is spread locally. Thus, during 2019 to 2021, 19,304 studies were conducted, of which a positive result was obtained in 30 cases, the average infestation of fish with phyllometroidosis for the period from 2019 to 2021 was 0.1 percent. Risk zones in Ukraine have been identified. According to the analysis of the dynamics of the epizootic process of philometroidosis in fish from 2019 to 2021 in the territory of Ukraine, the highest level

of infestation was recorded in the northern and partly in the central part of Ukraine. Disadvantaged regions include 5 regions. Climate change has a significant impact on the spread of fish diseases. That is why the study of the problem of prevention and the development of modern measures of protection against invasions for fish farms occupies one of the leading places and remains relevant for today.

The article provides data on the effects of climate change and warming on the increase in the number of fish parasitic diseases. The dependence of the increase in phyllometroidosis on air temperature has been established. The issue of creating new modern anti-parasitic drugs aimed at acting on all stages of the parasite's development is becoming relevant today. One of the obstacles to the spread of this disease on the territory of Ukraine is the introduction of harsh disease control and prevention measures into the broad practical activities of fish farming.

***Keywords:* phyllometroidosis; spread; epizootic process; territory; climate.**