

УДК 616.993:595.422:638.1(477.85) <https://doi.org/10.31713/vs4202214>

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

## **РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ЗМІН ЕПІЗООТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ З ЛІГУЛЬОЗУ РИБ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ**

В статті проведено порівняльний аналіз динаміки епізоотичної ситуації з лігульозу риб на території України за 2017–2021 роки. Також здійснено порівняння впливу кліматичних показників на поширення захворювання. Лігульоз – інвазійна хвороба коропових, рідше – окуневих та бичкових риб, що обумовлена враженням черевної порожнини та порушенням нормальної діяльності внутрішніх органів. Хворобу спричиняють плероцеркоїди цестод *Ligula intestinalis*, *Digamma interrupta*, *Schistocephalus solidus* родини *Ligulidae* ряду *Pseudophyllidea*. Лігульоз риб на території України поширений осередково. Так, впродовж 2017–2021 років було проведено 35848 досліджень, з них позитивний результат було отримано у 80 випадках, середня інвазованість риб лігульозом за цей період склала 0,2%. Здійснивши порівняння між захворюванням на лігульоз та середньомісячними показниками температури повітря, ми отримаємо рівняння поліному другого ступеня з коефіцієнтом регресії 0,84, що свідчить про тісноту зв'язку між показниками. Наведено дані поширення захворювання в розрізі областей. Визначено зони ризику з умовним поділом України на неблагополучну, загрозливу та тимчасово благополучну території. Згідно з даними, розвиток епізоотичного процесу при лігулідозах риб найбільш поширений в північній і частково в центральній частині України. До неблагополучних регіонів увійшло 5 областей: Рівненська з рівнем інвазованості 3,1%, Житомирська – 7%, Хмельницька – 0,4%, Черкаська – 0,08%, Кіровоградська – 0,2%. 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.**

**Ключові слова:** лігульоз; поширення; епізоотичний процес; територія.

**За останні роки** значно зріс попит населення України на ставкову рибу, що призвело до потреби у вивченні епізоотичної ситуації щодо паразитарних захворювань риб, адже цей вид захворювань є одним із найнебезпечніших для гідробіонтів. Ці хвороби, спричинені найпростішими, гельмінтами та ракоподібними, широко розповсюджені як у природних водоймах, так і в ставових рибних господарствах різних форм власності. Найбільш поширеними на території Європи, а також України є хілоденельоз, триходиноз, іхтіофтіріоз, гіродактильоз, дактилогіроз, аргульоз, лігульоз. Саме вони стають причинами зниження темпу росту, плодючості риби та її репродуктивних властивостей, розвитку різних аномалій [1–3].

Інвазійні хвороби завдають досить відчутних економічних збитків веденню рибного господарства. Адже збудники паразитарних захворювань ускладнюють вирощування рибопосадкового матеріалу, знижують його товарний вигляд та інтенсивність росту; заражена товарна риба може втрачати в масі до 20%. При значній поширеності інвазії спостерігається масова загибель риб у господарствах. Досить відчутних економічних втрат зазнають господарства-розплідники, які не можуть виростити повноцінний рибо посадковий матеріал [3–7].

Більшість інвазійних хвороб не мають розроблених та затверджених методик лікування. Це свідчить про необхідність проведення профілактичних заходів та дослідження поширення паразитарних захворювань.

При розробці заходів із покращення епізоотичної ситуації необхідно враховувати сучасні тенденції до змін клімату, а також здійснювати регулярний моніторинг поширення збудників паразитарних захворювань.

**Мета роботи** полягала у вивченні динаміки епізоотичного процесу щодо ураження риб лігульозом з 2017 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. Відбір риби проводили упродовж травня-вересня. Паразитологічні дослідження заражених риб проводили за методикою І. Є. Биховської-Павловської. При цьому обчислювали екстенсивність та інтенсивність інвазії.

**Результати досліджень.** Лігульоз – інвазійна хвороба коропових, рідше окуневих та бичкових риб, що обумовлена враженням черевної порожнини та порушенням нормальної діяльності внутрішніх органів (рис. 1).



Рис. 1. Риба, вражена *Ligula intestinalis*

Хворобу спричиняють плероцеркоїди цестод *Ligula intestinalis*, *Digamma interrupta*, *Schistocephalus solidus* родини *Ligulidae* ряду *Pseudophyllidea*. Залежно від температури води в яйці впродовж 5–15 діб формується корацидій. Це личинка круглої форми, вкрита війками. Вона здатна жити у водному середовищі впродовж 1–2 діб. Нижчі рачки (циклопи, діаптомуси) заковтують корацидіїв, в організмі яких через 10–15 діб формуються процеркоїди.

Коропові риби (лящ, плотва, товстолобик, білий амур та ін.) заражаються при поїданні інвазованих плероцеркоїдами ракоподібних. Ці личинки проникають у черевну порожнину риб і через 8–12 місяців перетворюються на плероцеркоїдів. За формою вони нагадують ремінці і зберігають життєздатність до 3 років.

Для здоров'я людини при звичайній термічній обробці риби небезпеки не становлять. Лігула – гельмінт, безпечний для людини, оскільки є вузькоспецифічним (здатний розвиватися тільки в певному виді господаря). Спіймана риба, уражена ремінцями, після видалення їх з черевної порожнини цілком придатна в їжу. Однак, м'ясо хворих риб дещо відрізняється за біохімічним складом від м'яса риб здорових, воно менш поживне і смачне. Проміжними господарями (носіями) на першому етапі розвитку є веслоногі ракоподібні циклопи та діаптомуси, на другому – риби, кінцевими (дефінітивними) господарями є рибоїдні птахи (мартини, чомги, баклани, пелікани). Вражена паразитом риба худне, втрачає здатність розмножуватись та орієнтувати тіло у воді, тому часто впливає на поверхню, пливучи в неприродній позі.

Лікування від лігульозу не розроблене. Профілактика в ставових господарствах зводиться до відлякування рибоїдних птахів і руйнування їх гнізд. В природних водоймах доцільно проводити відлов ураженої ремінцями риби, оскільки вона тримається окремо від здорової риби. В неблагополучних господарствах не можна вирощувати зоопланктонофагів (строкатих товстолобиків), їх треба замінювати білим амуром та білим товстолобиком, іншими рибами, несприйнятливими до цього захворювання.

Спускні стави необхідно систематично дезінфікувати хлорним (3–5 ц/га) або негашеним (25 ц/га) вапном.

Лігульоз риб на території України поширений осередково. Так, протягом 2017–2021 років було проведено 35848 досліджень, з них позитивний результат було отримано у 80 випадках, середня інвазованість риб лігульозом за період з 2017 по 2021 роки склала 0,2%.

Піки активності інвазованості риб лігульозом реєструвався в 2020 році – 0,5%, 2021 рік – 0,4%, 2019 рік – 0,2%. Найнижчі піки активності захворювання були зареєстровані 2017 рік – 0,1%, 2018 рік – 0,09% (рис. 1).

У житті водних організмів, у тому числі і риб, температура навколишнього середовища має важливе значення: є умовою життя і визначає найважливіші фізичні властивості. Це універсальний екологічний фактор, який впливає на розподіл водних мешканців і на швидкість життєвих процесів, які кількісно пов'язані з температурою. Процеси харчування, обміну речовин, розвитку і зростання,

розмноження, міграції та інші прояви життєдіяльності у риб більшою мірою залежать від рівня і зміни температури атмосфери та води.

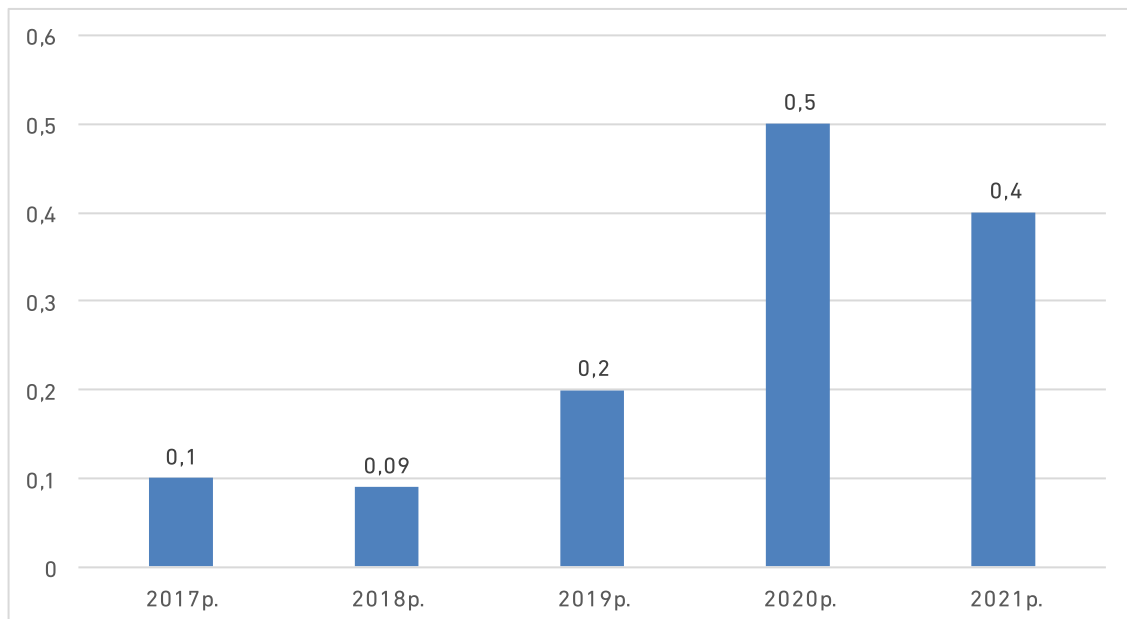


Рис. 1. Інвазованість риб лігульозом на території України за період з 2017 по 2021 роки

Загальний вплив підвищеної температури на паразитів у прісноводних екосистемах включає: швидкий ріст і дозрівання, 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; 8–10].

Відповідно до отриманих значень ми можемо спостерігати зниження захворюваності лігульозом на 0,1% у 2021 році в порівнянні із 2020 роком. Це можна пояснити тим, що у 2021 році середньорічна температура була нижчою порівняно з 2019 та 2020 роками. Але спостерігається інтенсивність приросту температур атмосфери та перевищує кліматичні норми на 0,4–2,0° С. При цьому спостерігається тенденція до збільшення випадків захворювань на лігульоз. Підвищення температури спостерігається протягом всього року по всій території України (таблиця).

Таблиця

**Середньорічна температура повітря на території України  
в 2021 році**

	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	2021
Житомирська	-0,8	-3,2	3,0	7,7	13,7	20,3	24,3	21,3	13,7	8,0	4,1	-0,6	9,3
Київська	-0,5	-3,5	3,0	8,1	14,5	20,6	25,1	22,5	14,0	8,2	4,8	0,0	9,7
Сумська	-1,4	-4,9	1,9	8,4	14,7	20,4	25,2	24,2	13,4	7,7	3,7	-0,8	9,4
Чернігівська	-1,1	-5,0	2,3	8,0	14,1	20,5	25,0	22,9	13,3	7,9	3,9	-0,7	9,3
Донецька	0,2	-0,6	2,7	9,8	17,3	21,6	26,5	26,5	16,0	9,5	5,3	1,0	11,3
Луганська	-1,0	-1,2	2,0	10,3	17,4	21,7	26,6	27,0	15,8	8,8	4,7	-0,1	11,0
Харківська	-0,7	-2,1	2,3	9,5	16,3	21,2	25,9	26,1	14,8	8,8	4,3	-0,5	10,5
Ів-Франківська	0,7	0,4	2,9	7,3	13,2	18,8	22,5	20,3	14,7	8,7	5,4	-0,6	9,5
Волинська	-0,3	-2,0	3,1	7,5	13,5	20,6	24,3	19,7	14,0	9,0	5,0	-0,7	9,5
Львівська	0,0	-1,0	3,1	7,0	13,0	19,6	23,2	19,5	14,1	8,9	5,1	-0,7	9,3
Рівненська	-0,6	-2,6	3,0	7,9	13,8	20,3	24,2	20,2	13,8	8,3	4,9	-0,4	9,4
Тернопільська	-0,2	-1,4	2,9	7,5	13,3	19,3	23,4	20,8	14,5	8,4	4,6	-0,5	9,4
Закарпатська	1,3	2,7	4,4	8,3	14,3	20,8	24,0	21,0	15,8	10,8	6,8	1,1	10,9
Хмельницька	-0,1	-2,0	3,1	7,8	13,5	19,6	23,8	21,1	14,2	8,1	4,6	-0,3	9,5
Чернівецька	0,6	0,8	3,5	7,9	14,2	19,3	23,3	21,8	15,1	8,5	5,6	0,0	10,0
Запорізька	1,8	0,6	3,8	9,8	17,5	21,8	26,6	26,4	16,5	10,3	6,1	2,0	11,9
Миколаївська	1,2	0,3	4,3	9,3	16,1	21,6	26,6	25,3	16,4	10,3	6,4	2,1	11,7
Одеська	1,7	1,8	4,7	9,5	16,2	21,4	26,3	24,7	17,0	10,6	7,4	2,7	12,0
Херсонська	2,8	1,6	4,3	9,9	17,1	21,9	26,9	26,3	16,8	10,9	7,0	3,2	12,4
Вінницька	0,0	-1,6	3,3	8,3	14,3	19,9	24,4	22,4	14,6	8,3	5,2	0,2	9,9
Дніпровська	0,8	-0,5	3,5	9,9	16,8	21,4	26,2	26,0	15,8	9,5	5,4	1,2	11,3
Кропивницька	0,1	-1,7	3,1	9,0	15,7	20,9	25,7	24,5	15,2	9,0	5,6	1,0	10,7
Полтавська	-0,6	-3,4	2,9	8,9	15,6	20,9	25,8	25,1	14,5	8,6	4,3	0,2	10,2
Черкаська	-0,2	-3,0	3,1	8,6	14,9	20,5	25,3	23,3	14,7	8,7	5,2	0,6	10,1

Максимальні середньомісячні температури на території України за 2021 р. зафіксовано в липні та серпні на рівні від 34,4 до 40,9° С. Мінімальні – від -12,8 до -26,2° С. Найнижчі середньомісячні температури відмічено впродовж лютого.

Аномально високі температури перевищили значення 2019 та 2020 рр. на більшості території країни за виключенням Івано-Франківської, Тернопільської, Чернівецької, Херсонської та Вінницької областей. Максимально температури підіймались на півночі до 37–38° С у серпні, на сході – 39–41° С в липні, на заході – до 36–39° С протягом липня і серпня, в південних областях знаходились в межах 38–41° С у липні та серпні, в центральних – 37–38° С в серпні та липні.

Мінімальні температури повітря в 2021 р. припали на січень і лютий та перевищували показники 2020-го за виключенням 4-х

областей: Донецької, Чернівецької, Запорізької та Дніпровської. На півдні мінімальні температури коливалися від  $-12$  до  $-14^{\circ}\text{C}$ , у східних областях –  $-16\dots-18^{\circ}\text{C}$ , на заході сягнули  $-14$  до  $-22^{\circ}\text{C}$ , у центральних –  $-15\dots-24^{\circ}\text{C}$ . У північних областях найнижча температура була відмічена на рівні від  $-22$  до  $-26^{\circ}\text{C}$ .

Здійснивши порівняння між захворюванням на лігульоз та середньомісячними показниками температури повітря, ми отримаємо рівняння поліному другого ступеня  $y = -0,0357x^2 - 0,4696x + 1,5338$  з коефіцієнтом регресії  $0,84$ , що свідчить про тісноту зв'язку між показниками (рис. 2).

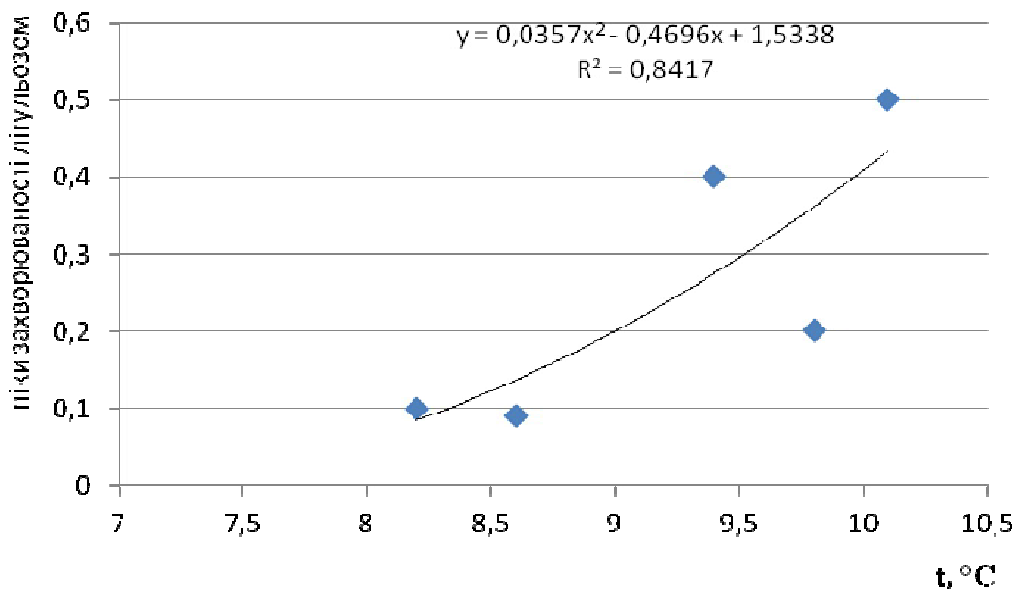


Рис. 2. Залежність захворювання на лігульоз від температури повітря

Отже, як видно з рис. 2, існує пряма залежність між збільшенням захворюваності на лігульоз та температурою повітря. Окрім того, підвищення термічного показника збільшить щорічні часові діапазони можливого розвитку гострої інфекції. З підвищенням температури води сезонні паразити можуть розмножуватися та інфікувати хазяїна впродовж усього року. Розвиток паразита залежить від температури води і більшість спалахів трапляються, коли вона перевищує  $16^{\circ}\text{C}$  [11].

Підвищення температури на  $2-3^{\circ}\text{C}$  призведе до високого ризику вимирання від 20 до 30% видів водної флори і фауни, водночас паралельно будуть відбуватися серйозні зміни структури та функцій морських та прісноводних екосистем. Зміна клімату

матиме суттєвий вплив на поширення паразитів та хвороб у водних екосистемах [12]. Кліматичні зміни вплинуть на патогени не лише безпосередньо, але й опосередковано – шляхом змін у поширенні та чисельності їх хазяїв. Виникнення захворювання буде пов'язане зі змінами в екології хазяїв чи збудників хвороб, або їх обох [13]. Найбільш очевидні ефекти, ймовірно, будуть наслідком розширення географічного кола збудників хвороб. Крім того, підвищена температура викликатиме стрес у водних тварин, що призведе до зниження темпів їх росту, появи нехарактерної поведінки та зміни імунокomпетентності [10; 14].

Згідно з даними, розвиток епізоотичного процесу при лігульдозах риб найбільш поширений в північній і частково в центральній частині України. До неблагополучних регіонів увійшло 5 областей: Рівненська з рівнем інвазованості 3,1%, Житомирська – 7%, Хмельницька – 0,4%, Черкаська – 0,08%, Кіровоградська – 0,2% (рис. 3).

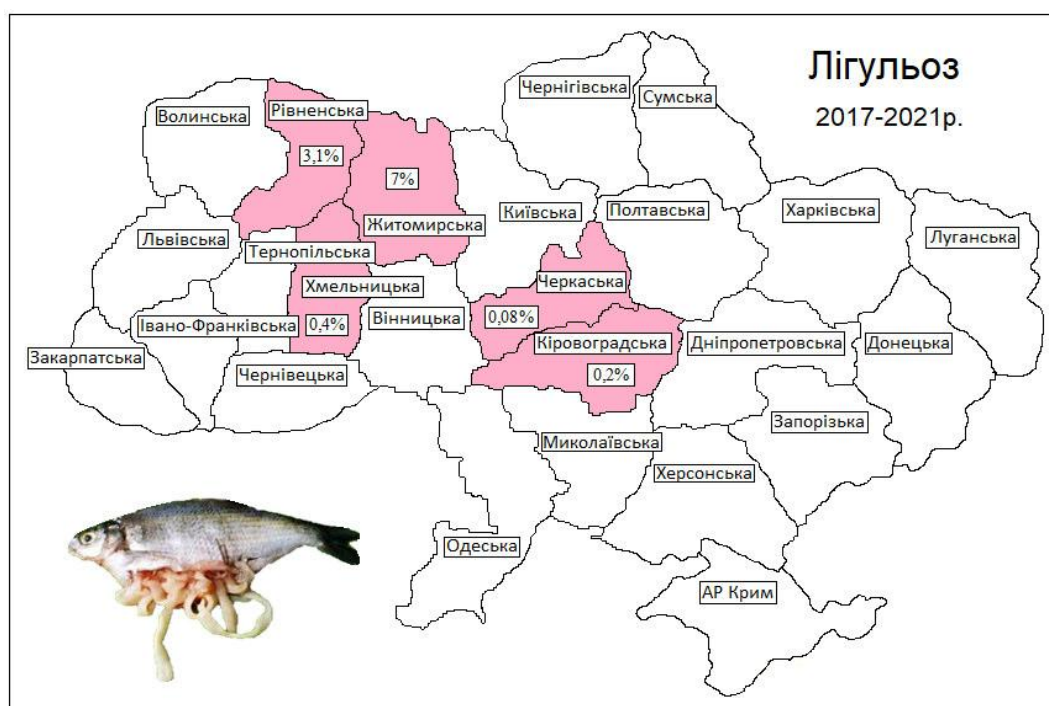


Рис. 3. Поширення лігульозу територією України

Як видно з рис. 3, Рівненська, Житомирська, Хмельницька, Черкаська та Кіровоградська області належать до неблагополучних щодо випадків захворювання на лігульоз. Така динаміка може бути



спричинена не лише змінами клімату, а й екологічним та санітарним станом водойм, у яких було здійснено відбір риб для досліджень. Окрім того, поодинокі випадки зараження лігульозом були зафіксовані в усіх інших областях України, тому проведення подальших досліджень із впливу зміни клімату на поширення лігульозу, а також інших паразитарних захворювань набуває актуальності в останні роки. Оскільки лікування лігульозу ще не розроблене, то необхідно звертати увагу на питання профілактики поширення хвороби.

У результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що інвазування різновікових груп риб паразитами *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*, *Schistocephalus solidus* у водоймах насамперед залежить від кліматичних умов, зокрема температури води.

1. Інвазійні хвороби риб / Стибель В. В., Березовський А. В., Довгій Ю. Ю. та ін. Житомир, 2016. 142 с.
2. Сорока Н. М., Гончаров С. Л., Пашкевич І. Ю. Параценогоніоз прісноводних риб : монографія. Київ : ЦП «КОМПРИНТ», 2018. 207 с.
3. Пукало П. Я., Шекк П. В. Паразитарні хвороби риб у ставах господарств Львівського облрибкомбінату. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Сер. Ветеринарні науки*. 2018. № 83. Т. 20. С. 141–144.
4. Полтавченко Т. В. Стан захворюваності риби на бронхіомікоз та сапролегніоз у Рівненській області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Сер. Ветеринарні науки*. 2017. № 73. Т. 19. С. 101–103.
5. Мандигра М. С., Збожинська О. В. Епізоотична ситуація в рибницьких господарствах Рівненщини. *Вет. Медицина : міжвід. темат. наук. зб.* Харків : ІЕКВМ, 2008. Вип. 90. С. 311–315.
6. Сачук Р. М. Еколого-паразитологічний моніторинг коропа в рибницьких господарствах Рівненської області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Сер. Ветеринарні науки*. Львів, 2010. № 2 (44). Ч. 1. Т. 12. С. 274–278.
7. Катюха С. М., Вознюк І. О. Поширення інвазійних хвороб риб у водоймах Рівненської області. *Ветеринарна біотехнологія*. 2016. № 28. С. 94–101.
8. Курбатова І. М., Тупицька О. М. Вплив абіотичних факторів на організм прісноводних риб (літературний огляд). *Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки*. 2015. № 2. С. 99–108.
9. Шевченко О. П., Майструк А. А., Вовк Н. І. Гельмінтози масових видів риб озера Люцимер Шацького національного природного парку. *Природа Західного Полісся та прилеглих*

територій : зб. наук. праць Волинського національного ун-ту ім. Лесі Українки. 2012. № 9. С. 234–238. **10.** 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. **11.** Jorgensen L. V. G. The fish parasite *Ichthyophthirius multifiliis*: Host immunology, vaccines and novel treatments. *Fish and Shellfish Immunology*. 2017. Vol. 67. P. 586–595. **12.** Harvell C. D., Mitchell C. E., Ward J. R., Altizer S., Dobson A. P., Ostfeld R. S., Samuel M. D. Climate warming and disease risks for terrestrial and marine biota. *Science*. 2002. Vol. 296(5576). P. 2158–2162. **13.** Daszak P., Cunningham A. A. & Hyatt A. D. Emerging infectious diseases of wildlife – threats to biodiversity and human health. *Science*. 2000. Vol. 287(5452). P. 443–449. **14.** Ficke A. D., Myrick C. A. & Hansen L. J. Potential impacts of global climate change on freshwater fisheries. *Rev. Fish Biol. Fish.* 2007. Vol. 17 (4). P. 581–613.

## REFERENCES:

**1.** Invaziini khvoroby ryb / Stybel V. V., Berezovskyi A. V., Dovhii Yu. Yu. ta in. Zhytomyr, 2016. 142 s. **2.** Soroka N. M., Honcharov S. L., Pashkevych I. Yu. Paratsenohonimoz prysnovodnykh ryb : monohrafiia. Kyiv : «TsP «KOMPRYNT», 2018. 207 s. **3.** Pukalo P. Ya., Shekk P. V. Parazytarni khvoroby ryb u stavakh hospodarstv Lvivskoho oblrybkombinatu. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho. Ser. Veterynarni nauky*. 2018. № 83. T. 20. S. 141–144. **4.** Poltavchenko T. V. Stan zakhvoriuvanosti ryby na brankhiomikoz ta saprolehnioz u Rivnenskkii oblasti. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho. Ser. Veterynarni nauky*. 2017. № 73. T. 19. S. 101–103. **5.** Mandyhra M. S., Zbozhynska O. V. Epizootychna sytuatsiia v rybnytskykh hospodarstvakh Rivnenshchyny. *Vet. Medytsyna : mizhvid. temat. nauk. zb.* Kharkiv : IEKVM, 2008. Vyp. 90. S. 311–315. **6.** Sachuk R. M. Ekoloho-parazytolohichni monitorynh koropa v rybnytskykh hospodarstvakh Rivnenskkoi oblasti. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho. Ser. Veterynarni nauky*. Lviv, 2010. № 2 (44). Ch. 1. T. 12. S. 274–278. **7.** Katiukha S. M., Vozniuk I. O. Poshyrennia invaziinykh khvorob ryb u vodoimakh Rivnenskkoi oblasti. *Veterynarna biotekhnolohiia*. 2016. № 28. S. 94–101. **8.** Kurbatova I. M., Tupytska O. M. Vplyv abiotychnykh faktoriv na orhanizm prysnovodnykh ryb (literaturnyi ohliad). *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. Biolohichni nauky*. 2015. № 2. S. 99–108. **9.** Shevchenko O. P., Mastruk A. A., Vovk N. I. Helmitozy masovykh vydiv ryb ozera Liutsymer Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. *Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii* : zb. nauk. prats Volynskoho

194

natsionalnoho un-tu. im. Lesi Ukrainky. 2012. № 9. S. 234–238. **10.** Rud Yu. P., Zaloilo O. V., Buchatskyi L. P., Hrytsyniak I. I. Vplyv zminy klimatu na infektsiini zakhvoriuvannia ryb. *Rybohospodarska nauka Ukrainy*. 2020. № 4. S. 78–110. **11.** Jorgensen L. V. G. The fish parasite *Ichthyophthirius multifiliis*: Host immunology, vaccines and novel treatments. *Fish and Shellfish Immunology*. 2017. Vol. 67. P. 586–595. **12.** Harvell C. D., Mitchell C. E., Ward J. R., Altizer S., Dobson A. P., Ostfeld R. S., Samuel M. D. Climate warming and disease risks for terrestrial and marine biota. *Science*. 2002. Vol. 296(5576). P. 2158–2162. **13.** Daszak P., Cunningham A. A. & Hyatt A. D. Emerging infectious diseases of wildlife – threats to biodiversity and human health. *Science*. 2000. Vol. 287(5452). P. 443–449. **14.** Ficke A. D., Myrick C. A. & Hansen L. J. Potential impacts of global climate change on freshwater fisheries. *Rev. Fish Biol. Fish.* 2007. Vol. 17 (4). P. 581–613.

---

**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), **Chechet O. M., Candidate of Veterinary Sciences (Ph.D.), Lytvynenko O. P., Candidate of Veterinary Sciences (Ph.D.), Miroshnichenko O. I.** (State Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Examination, Kyiv, 2431519@ukr.net)

#### **RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CHANGES IN THE EPISOTOTIC SITUATION OF FISH LIGULOSIS IN THE TERRITORY OF UKRAINE UNDER THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE**

The article provides a comparative analysis of the dynamics of the epizootic situation of fish ligulosis on the territory of Ukraine for 2017-2021. A comparison of the influence of climatic indicators on the spread of the disease was also carried out. Ligulosis is an invasive disease of carp, less often – perch and goby fish, which is caused by an impression of the abdominal cavity and a violation of the normal functioning of internal organs. The disease is caused by plerocercoids of cestodes *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*, *Schistocephalus solidus* of the family Ligulidae of the order Pseudophyllidea. Ligulosis of fish on the territory of Ukraine is spread locally. Thus, during 2017 to 2021, 35,848 studies were conducted, of which a positive result was

**obtained in 80 cases, the average infestation of fish with ligulosis for the period from 2017 to 2021 was 0.2%. Having made a comparison between the ligulosis disease and the average monthly air temperature indicators, we will get a polynomial equation of the second degree with a regression coefficient of 0.84, which in turn indicates a close relationship between the indicators. Data on the spread of the disease by region are presented. Risk zones have been identified with a conditional division of Ukraine into disadvantaged, threatened and temporarily prosperous territories. According to data on the development of the epizootic process, ligulosis of fish is most widespread in the northern and partly in the central part of Ukraine. The disadvantaged regions included 5 oblasts: Rivne region with an infestation level of 3.1%, Zhytomyr region with an infestation level of 7%, Khmelnytskyi region – 0.4%, Cherkasy region – 0.08%, Kirovohrad region with an infestation level of 0.2%. 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.**

***Keywords:* ligulosis; spread; epizootic process; territory.**