

УДК 619:616.995:639.313(477.73) <https://doi.org/10.31713/vs220212>

Полтавченко Т. В., к.вет.н., доцент; Будник З. М., к.с.-х.н., доцент,
Стецюк Л. М., к.с.-х.н., доцент; Антонюк Р. А., студент (Національний
університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ ТРЕМАТОДОЗІВ ІХТІОФАУНИ МЛИНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

В статті наведено результати дослідження іхтіофауни Млинівського водосховища на наявність захворювань (диплостомоз, постдиплостомоз та опісторхоз), викликаних гельмінтами. Адже наявність інвазійних хвороб знижує якість рибної продукції та може зашкодити здоров'ю людей. Млинівське водосховище розташоване на р. Іква на відстані 52 км від місця впадіння в р. Стир на території Рівненської області. Для аналізу динаміки захворюваності риб трематодозами у Млинівському водосховищі було використано річні звіти Рівненської державної регіональної лабораторії ветеринарної медицини в Рівненській області за 2014–2020 рр., а також дані моніторингу спеціалістів Інституту епізоотології УААН. Використовували методи клінічного і епізоотологічного обстеження, лабораторні методи і статистичну обробку даних. Протягом 2014–2020 рр. у Млинівському водосховищі було досліджено 227 екземплярів риб на трематодози. В основному проводились патологоанатомічні та мікроскопічні дослідження. Позитивні результати виявлялись щорічно. Аналіз актів епізоотологічних обстежень Млинівського водосховища, які планово проводились фахівцями ветеринарної медицини області показав, що в 2017–2020 рр. щорічно реєстрували захворювання на постдиплостомоз. Також було отримано залежність впливу зміни клімату, а особливо температури повітря на поширення трематодозів. Оцінку якості води проводимо згідно Методики оцінки якості води за індексом забруднення води (ІЗВ). Найбільш негативний вплив на показник ІЗВ чинять азот нітритний, БСК5 та азот амонійний. Найбільша кратність перевищення ГДК азоту амонійного була у 2016 році (у 3 рази), азоту нітритного у 2019 році (у 15 разів), а БСК5 у 2016 році (у 5 рази). Хоча в останні роки ГДК почали перевищувати фосфати (кратність перевищення 17,5). Якщо ж порівнювати якість поверхневих вод Млинівського водосховища та кількість позитивних результатів на наявність гельмінтів у досліджуваних зразків риб, то чіткої залежності ми не простежуємо.

Ключові слова: трематодози; гельмінти; постидиплостомоз; зміна клімату; епізоотії.



У зв'язку із зростанням антропогенного тиску на водні об'єкти України, все більш актуальними стають питання якості рибної продукції. Адже рибне господарство є однією із важливих галузей розвитку економіки держави, а також забезпечення населення цінним дієтичним харчовим продуктом.

Одним із факторів, що знижує якість рибної продукції – інвазійні хвороби. Тому вивчення паразитичних захворювань риб є одним із актуальних питань розвитку рибного господарства.

Як відомо, з праць вітчизняних та зарубіжних науковців на поширення гельмінтів у водних екосистемах впливає ряд біотичних та абіотичних факторів. Зокрема, температурний та газовий режим, водообмін, прозорість [1–4]. На виникнення та поширення трематодозів впливає взаємодія абіотичних факторів (тобто створення у водоймі оптимальних умов), біотичних (фізіологічний стан риби) та наявність збудника захворювань. Тому при проведенні моніторингу стану водних екосистем необхідною складовою має виступати санітарно-екологічного аналізу поверхневих вод та стану іхтіофауни. Це дасть змогу вчасно запобігти розвитку епізоотій та покращити стан рибної продукції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням впливу гельмінтів на популяцію іхтіофауни присвячені наукові праці Козятинського Є.В., Шевченка П.Г., Євтушенка А.В., Сударикова В.Є, Кірюшиної М.В., Вознюка І.О. та ін. [4–6]. Питаннями стану іхтіофауни у Рівненській області займалися Вознюк І.О., Орел А.І., Катюха С.М., Гриб Й.В., Сондак В.В., Джміль В.І. та ін. [1–4].

Для аналізу динаміки захворюваності риб трематодозами у Млинівському водосховищі було використано річні звіти Рівненської державної регіональної лабораторії ветеринарної медицини в Рівненській області за 2014–2020 рр., а також дані моніторингу спеціалістів Інституту епізоотології УААН. Використовували методи клінічного і епізоотологічного обстеження, лабораторні методи і статистичну обробку даних.

Млинівське водосховище розташоване на р. Іква на відстані 52 км від місця впадіння в р. Стир на території Рівненської області. Площа басейну водозбору складає 1980 км² (рис. 1) [7]. Водосховище на річці Іква займає площу близько 300 га. Дно в основному тверде, злегка замулене [8].



лотка, що представляє собою трубу прямокутного перерізу (4,0 м), яка перетинає земляну греблю; земляна гребля завдовжки 200 м. Найбільша висота греблі 8,0 м, ширина поверху 5,0 м.

У Млинівському водосховищі присутні різновікові групи промислового стада, такі як плітка (*Rutilus rutilus*), краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*) та лящ (*Abramis brama*) чисельність яких, за винятком ляща, значно збільшилася. Протягом трьох років відбулася зміна складу іхтіофауни водосховища: із 2010 року спостерігається відсутність у відловах краснопірки та поява молоді щуки, кількість якої протягом двох років збільшилась майже в двічі, а вже в період 2017–2019 рр. у контрольних ловах були представники всіх вікових груп. Спостерігається поява молоді таких нових видів як плоскирка (*Blicca bjoerkna*), головень (*Squalius cephalus*), підуст (*Chondrostoma nasus*) – це свідчить про те, що у водосховищі створилися відповідні умови для природного відтворення й існування риб як збоку придатної за якістю води, так необхідної кормової бази, оскільки молодь риб тут за своїми розмірами не поступається перед молоддю тих же видів риб з інших річок [9].

Фітопланктон Млинівського водосховища складається з 24 видів водоростей, серед яких домінуюча роль належить зеленим (12) та діатомовим (4 види) водоростям. Інші групи водоростей були представлені 1–2 видами. Серед зелених зустрічались види родів *Ankistrodesmus*, *Didimocystis*, *Crucigenia*, *Chlamidomonas*, *Staurastrum* та інші. Парофітові були представлені видами родів *Ceratium*, *Pediastrum*, *Glenodinium*, евгленові – р. *Trachelomonas*. Середньо-сезонна біомаса фітопланктону Млинівського водосховища становить 10,246г/м³ [9].

Роль зоопланктону в трансформації енергії і біотичному кругообігу речовин, що визначають продуктивність водойм, дуже велика. Планктоні безхребетні складають основу поживи молоді всіх видів риб, а також є основою поживи риб зоопланктофагів, мирні зоопланктоні безхребетні тварини живляться бактеріями, детритом та водоростями [9].

Видова різноманітність організмів зообентосу в кожному конкретному випадку свідчить про деякі особливості даної водойми, наприклад, проточність, характер донного ґрунту. Бентосні безхребетні входять до складу організмів-індикаторів забруднення водойми. Для риб-зообентофагів донні безхребетні є основним природним кормом, починаючи з другої половини першого року життя [9].

Вища водна рослинність, а саме гідрофіти (водні рослини) та гелофіти (водно болотні рослини, земноводні рослини) мають великий позитивний вплив на кисневий режим водойм. Вони знижують

вміст вільної вуглекислоти, прискорюють процеси нітрифікації, зменшують кількість аміачного азоту, впливають на гідро карбонатні системи, макрофіти інтенсивно поглинають біогенні елементи, мінеральні і органічні речовини, накопичують іони важких металів [9].

Згідно зі звітами обласних лабораторій екземпляри риби підлягають паразитологічним дослідженням на диплостомоз, постдиплостомоз та опісторхоз. Нами проведено аналіз динаміки досліджень на ці захворювання у відловлених екземплярів іхтіофауни з Млинівського водосховища. Протягом 2014–2020 рр. у Млинівському водосховищі було досліджено 227 екземплярів риби на трематодози (рис. 2).

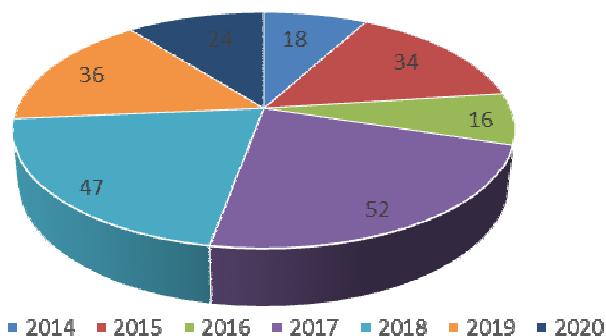


Рис. 2. Кількість проведених досліджень іхтіофауни Млинівського водосховища

Динаміка досліджень проведених лабораторіями Рівненської області на диплостомоз в 2014–2020 рр. представлена в таблиці 1.

Таблиця 1
Дослідження риби на диплостомоз за 2014–2020 рр.

Рік	Загальна кількість екземплярів риби	Патолого-анатомічні дослідження	Мікроскопічні дослідження	Число позитивних результатів
2014	18	18	18	4
2015	34	34	34	3
2016	16	16	16	4
2017	52	52	52	7
2018	47	47	47	4
2019	36	36	36	3
2020	24	24	24	4



Як видно з таблиці 2, в 2014–2020 рр. на диплостомоз досліджено 227 екземплярів риби. В основному проводились патологоанатомічні та мікроскопічні дослідження. Позитивні результати в виявлялись щорічно.

Аналіз актів епізоотологічних обстежень Млинівського водосховища, які планово проводились фахівцями ветеринарної медицини області показав, що в 2017–2020 рр. щорічно реєстрували захворювання на постдиплостомоз.

Дослідження фахівців інституту епізоотології проводили у 2017–2020 роках в осінній, весняний і літній періоди (табл. 2).

Таблиця 2

Поширення інвазійних хвороб у водоймах Рівненської області
(за даними ветеринарної звітності за період 2017–2020 рр.)

Захворювання	Кількість виявлених випадків по роках											
	2017			2018			2019			2020		
	Досліджено, екз	З них уражено, екз	ЕІ, %	Досліджено, екз	З них уражено, екз	ЕІ, %	Досліджено, екз	З них уражено, екз	ЕІ, %	Досліджено, екз	З них уражено, екз	ЕІ, %
Гельмінтози												
Опісторхоз	-	-	-	-	-	-	18	-	-	14		
Диплостомоз	27	2	0,7	14	2	0,7	34	3	0,6	16	1	0,4
Постдиплостомоз	-	-	-	7	-	-	11	-	-			

Якщо ж проводити порівняння впливу зміни клімату, а особливо збільшення середньорічної температури повітря, на поширення трематодів, то можна стверджувати, що існує пряма залежність, яка поліноміальною регресійною моделлю з коефіцієнтом кореляції 0,7256, що свідчить про тісноту зв'язку. Як видно з рис. 3, то найбільша кількість позитивних результатів на вміст гельмінтів була у 2017 році, хоча серед всього періоду спостережень в цьому році було зафіксовано найнижчий показник температури повітря – 9,4° С, але у 2016 році середня температура становила – 10,1° С, тому це могло спричинити ріст популяції гельмінтів у наступному році.

Оцінку якості води проводимо згідно Методики оцінки якості води за індексом забруднення води (ІЗВ), яка була рекомендована для використання підрозділам Держкомгідромету. Методика ІЗВ

враховує наявність у воді речовин, які найбільш характеризують забрудненість води (розчинений кисень, азот амонійний, нітрити, БСК5, фосфати, нафтопродукти).

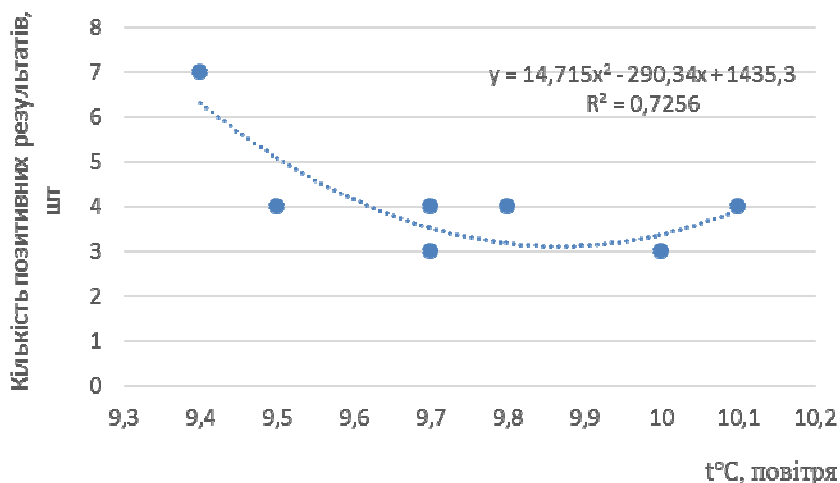


Рис. 3. Залежність кількості позитивних результатів на наявність гельмінтів у риби від середньорічної температури повітря

За отриманими середньорічними значеннями ІЗВ, нами було проаналізовано стан поверхневих вод Млинівського водосховища в період з 2014 до 2020 років (рис. 4).

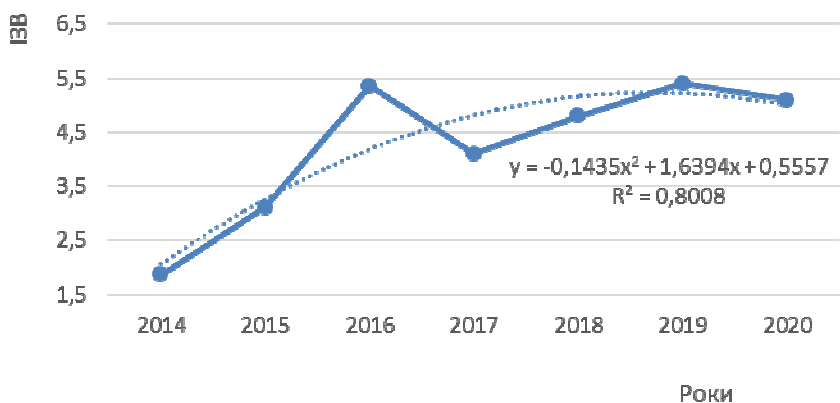


Рис. 4. Динаміка зміни показника ІЗВ поверхневих вод Млинівського водосховища

Як видно з рис. 4, найгірші значення ІЗВ 2016, 2019, 2020 роках. Найбільш негативний вплив на показник ІЗВ чинять азот нітритний, БСК5 та азот амонійний. Найбільша кратність перевищення ГДК азоту амонійного була у 2016 році (у 3 рази), азоту нітритного у 2019 році (у 15 разів), а БСК5 у 2016 році (у 5 рази). Хоча в останні роки ГДК почали перевищувати фосфати (кратність перевищення 17,5).

Якщо ж порівнювати якість поверхневих вод Млинівського водосховища та кількість позитивних результатів на наявність гельмінтів у досліджуваних зразків риб, то чіткої залежності ми не простежуємо (рис. 5).

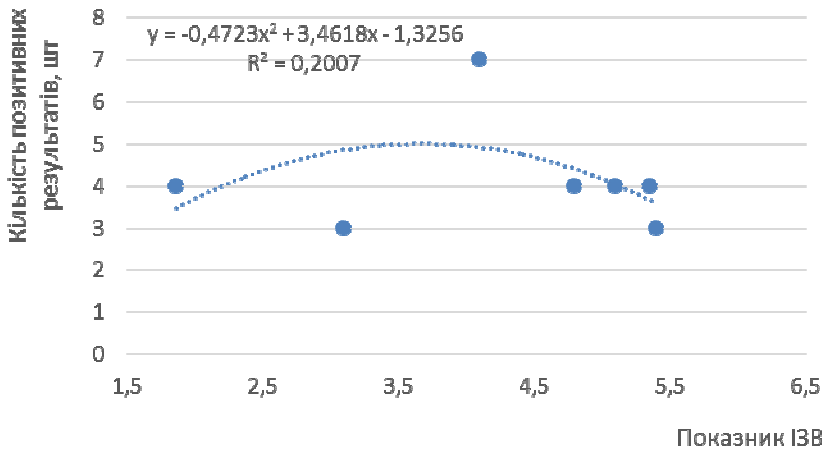


Рис. 5. Залежність кількості позитивних результатів на наявність гельмінтів у риб від показника I3B

Отже, можна стверджувати, що на збільшення кількості гельмінтів найбільший вплив чинить збільшення середньорічної температури повітря. Подальші дослідження будуть спрямовані на більш поглиблене вивчення особливостей біології збудників у регіоні та пошук засобів, а також методів лікування й профілактики цих захворювань.

1. Давидов О. М. Сучасна епізоотологічна ситуація іхтіофауни прісноводних водойм України. *Вісник ДАУ: науково-теоритичний збірник*. Житомир, 2007. № 2(19). Т. 1. С. 101–106. **2.** Сачук Р. М., Юськів І. Д. Еколого-паразитологічний моніторинг коропа в рибницьких господарствах Рівненської області. *Наук. вісник Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнол. ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2010. Т. 12. № 2 (44). Ч. 1. С. 274–278. **3.** Катюха С. М., Орел А. М. Роль аборигенних риб у виникненні інвазій серед риб-вселенців. *Ветеринарна біотехнологія: бюлетень*. Вип. № 32 (2). Київ, 2018. С. 230–235. **4.** 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. **5.** Катюха С. М., Вознюк І. О., Орел А. М. Сучасні протипаразитарні засоби для ставового рибництва (оглядова стаття). *Ветеринарна біотехнологія*. 2019. С. 66–75. **6.** Гриб Й. В., Симончук К. П. Гельмінтні інвазії у поверхневих водах України в умовах парникового ефекту. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 116. С. 36–43. **7.** Осадчий В. І., Бабіченко В. М. Температура повітря на території України в сучасних умовах клімату. *Український географічний журнал*. Київ:

Академперіодика, 2013. № 4. С. 32–39. **8.** Буднік З. М. Оцінювання екологічного стану басейнів та якості води річок (на прикладі р. Іква) : дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16. Рівне : НУВГП, 2019. 255 с.

REFERENCES:

1. Davydov O. M. Suchasna epizootologichna sytuatsiia ikhtiofauny prisnovodnykh vodoim Ukrainy. *Visnyk DAU : naukovo-teorytychnyi zbirnyk*. Zhytomyr, 2007. № 2(19), Т. 1. С. 101–106.
2. Sachuk R. M., Yuskiv I. D. Ekoloho-parazytologichnyi monitorynh koropa v rybnytskykh hospodarstvakh Rivnenskoï oblasti. *Nauk. visnyk Lvivskoho nats. un-tu vet. medytsyny ta biotekhnol. im. S. Z. Gzhytskoho*. Lviv, 2010. Т. 12. № 2 (44). Ч. 1. С. 274–278.
3. Katiukha S. M., Orel A. M. Rol aboryhennykh ryb u vynyknenni invazii sered ryb-vselentsiv. *Veterynarna biotekhnolohiia* : biuleten. Vyp. № 32 (2). Kyiv, 2018. С. 230–235.
4. Mandyhra M. S., Zbozhynska O. V. Epizootychna sytuatsiia v rybnytskykh hospodarstvakh Rivnenshchyny. *Vet. Medytsyna* : mizhvid. temat. nauk. zb. Kharkiv : IEKVM, 2008. Vyp. 90. С. 311–315.
5. Katiukha S. M., Vozniuk I. O., Orel A. M. Suchasni protyparazytarni zasoby dlia stavovoho rybnytstva (ohliadova stattia). *Veterynarna biotekhnolohiia*. 2019. С. 66–75.
6. Hryb Y. V., Symonchuk K. P. Helmintni invazii u poverkhnevyykh vodakh Ukrainy v umovakh parnykovoho efektu. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. 2020. № 116. С. 36–43.
7. Osadchyi V. I., Babichenko V. M. Temperatura povitria na terytorii Ukrainy v suchasnykh umovakh klimatu. *Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal*. Kyiv : Akadempriodyka, 2013. № 4. С. 32–39.
8. Budnik Z. M. Otsiniuvannia ekolohichnoho stanu baseiniv ta yakosti vody richok (na prykladi r. Ikva) : dys. ... kand. s.-h. nauk : 03.00.16. Rivne : NUVHP, 2019. 255 s.

Poltavchenko T. V., Candidate of Veterinary Sciences (Ph.D.), Associate Professor (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, t.v.poltavchenko@nuwm.edu.ua); **Budnik Z. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, z.m.budnik@nuwm.edu.ua); **Stetsiuk L. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, l.m.stetsuk@nuwm.edu.ua); **Antoniuk R. A., Senior Student** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, antoniuk.r_az19@nuwm.edu.ua)

ECOLOGICAL ASPECTS OF TRIMATODOSE DISTRIBUTION OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE MLYNIV RESERVE

The article presents the results of the study of the ichthyofauna of the Mlyniv Reservoir for the presence of diplostomosis, postdiplostomosis and opisthorchiasis caused by helminths. After all,



the presence of invasive diseases reduces the quality of fish products and can harm human health. Mlyniv Reservoir is located on the Ikva River at a distance of 52 km from the confluence with the Styr River in the Rivne region. Annual reports of the Rivne State Regional Laboratory of Veterinary Medicine in the Rivne Region for 2014–2020, as well as monitoring data of specialists from the Institute of Epizootology of the Ukrainian Academy of Sciences were used to analyze the dynamics of trematode dose in fish in the Mlyniv Reservoir. Methods of clinical and epizootological examination, laboratory methods and statistical data processing were used. During 2014–2020, 227 specimens of fish were treated for trematodes in Mlyniv Reservoir. Pathological and microscopic examinations were mainly performed. Positive results were found annually. The analysis of the acts of epizootological examinations of the Mlyniv Reservoir, which were systematically carried out by veterinary specialists of the region, showed that in 2017–2020 the disease of postdiplostomosis was registered annually. The dependence of the influence of climate change, and especially air temperature on the spread of trematodes was also obtained.

Water quality assessment is performed according to the Methodology of water quality assessment according to the water pollution index (WPI). Nitrite nitrogen, BSC5 and ammonium nitrogen have the most negative effect on the rate of SLE. The highest multiplicity of exceeding the MPC of ammonium nitrogen was in 2016 (3 times), nitrite nitrogen in 2019 (15 times), and BSC5 in 2016 (5 times). Although in recent years, the MPC began to exceed phosphates (multiplicity exceeding 17.5). If we compare the quality of surface waters of the Mlyniv Reservoir and the number of positive results for the presence of helminths in the studied fish samples, we do not see a clear relationship.

Keywords: trematodes; helminths; postdiplostomosis; climate change; epizootics.

Полтавченко Т. В., к.вет.н., доцент; Будник З. Н., к.с.-х.н., доцент,
Стецюк Л. Н., к.с.-х.н., доцент; Антонюк Р. А., студент
(Национальный университет водного хозяйства и
природопользования, г. Ровно)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТРЕМАТОДОЗОВ ИХТИОФАУНЫ МЛЫНОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В статье приведены результаты исследования ихтиофауны

Млыновского водохранилища на наличие заболеваний диплостомоз, пост-диплостомоз и описторхоз вызванных гельминтами. Ведь наличие инвазионных болезней снижает качество рыбной продукции и может навредить здоровью людей. Млыновское водохранилище расположено на р. Иква на расстоянии 52 км от места впадения в р. Стырь на территории Ровенской области. Для анализа динамики заболеваемости рыб трематодозами в Млыновском водохранилище были использованы годовые отчеты Ровенской государственной региональной лаборатории ветеринарной медицины в Ровенской области за 2014–2020 гг., а также данные мониторинга специалистов Института эпизоотологии УААН. Использовали методы клинического и эпизоотологического обследования, лабораторные методы и статистическую обработку данных. В течение 2014–2020 гг. в Млыновском водохранилище было исследовано 227 экземпляров рыб на трематодозы. В основном проводились патологоанатомические и микроскопические исследования. Положительные результаты выявлялись ежегодно. Анализ актов эпизоотологических обследований Млыновского водохранилища, которые планомерно проводились специалистами ветеринарной медицины области показал, что в 2017–2020 гг. ежегодно регистрировали заболевания постдиплостомозом. Также была получена зависимость влияния изменения климата, особенно температуры воздуха на распространение трематодозов. Оценку качества воды проводили согласно Методике оценки качества воды по индексу загрязнения воды (ИЗВ). Наиболее негативное влияние на показатель ИЗВ оказывает азот нитритный, БПК₅ и азот аммонийный. Наибольшая кратность превышения ПДК азота аммонийного была в 2016 году (в 3 раза), азота нитритного в 2019 году (в 15 раз), а БПК₅ в 2016 году (в 5 раз). Хотя в последние годы ПДК начали превышать фосфаты (кратность превышения 17,5). Если сравнивать качество поверхностных вод Млыновского водохранилища и количество положительных результатов на наличие гельминтов в исследуемых образцах рыб, то четкой зависимости мы не прослеживаем.

***Ключевые слова:* трематодозы; гельминты; постдиплостомоз; изменение климата; эпизоотии.**
