

УДК 636.09:639.1.09:616.99

DOI: 10.31073/vet_biotech38-08

КАТЮХА С.М., канд. вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: katyuha.71@ukr.net

Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН

ВОЗНЮК І.О., e-mail: parazrrdlvm@ukr.net

Рівненська державна лабораторія державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

ОРЕЛ А.М., e-mail: rv.rp@darg.gov.ua

Управління державного агентства рибного господарства у Рівненській області

ПАРАЗИТОФАУНА РИБ СПЕЦІАЛЬНИХ ТОВАРНИХ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вивчено паразитофауну риб в умовах спеціальних товарних рибних господарств Рівненської області. Встановлено, що джерелом зараження промислових видів корокових є проникнення з природних водойм у ставки «смітєвої риби». У риб-аборигенів (карась, плітка, окунь) зафіксовано 7 видів паразитів спільних для риб-вселенців (короп, товстолобик). Серед промислових риб: у коропа виявлено 9 видів паразитів, у товстолобика – 4 види. Рибгоспи, де проводились дослідження, є неблагополучними щодо триходініозу, дактилогірозу, гіродактильозу, диплостомозу, постодиплостомозу, кавіозу, каріофільозу, синергазильозу, лерніозу та аргульозу. Захворювання проявляються як у формі моноінвазій, так і мікст-інвазій. У коропа зареєстровано 8 асоціацій паразитів при біінвазії та 1 – при триінвазії, у товстолобика – 4 асоціації при біінвазії та 1 – при триінвазії.

Ключові слова: паразитофауна, риби-аборигени, риби-вселенці, мікст-інвазії..

Вступ. Паразитичні найпростіші, гельмінти та ракоподібні широко поширені в різних водоймах України, завдаючи значної економічної шкоди через загибель зараженої риби та зниження якості продукції [1, 2]. Паразити викликають сповільнення темпів росту риб, дистрофію та атрофію внутрішніх органів, зміну гематологічних, біохімічних та гормональних показників [3]. Патогенний вплив посилюється при спільному паразитуванні у риб збудників інвазій.

Аналіз літературних даних свідчить, що на території Рівненської області функціонують природні вогнища інвазій риб, які спричиняють значної шкоди рибництву [4–6].

Інтенсивні технології риборозведення в штучних водоймах передбачають ущільнені посадки полікультури (короп, товстолобик тощо), підгодівлю риби концентрованими кормами, зростання біомаси зоопланктону і зообентосу, що

збільшує ймовірність формування фауністичних комплексів екто- та ендопаразитів риб, виникнення та поширення паразитарних інвазій [7].

Використання методів екологічної паразитології дозволяє вивчити якісні та кількісні параметри паразитарних систем у промислових водоймах в регіоні й прогнозувати можливі зміни.

Мета роботи. Вивчити видовий склад та поширення паразитів риб у водоймах спеціальних товарних рибних господарств Рівненської області.

Матеріали і методи досліджень. Вилов риби для дослідження відбувався в умовах спеціальних товарних рибних господарствах Рівненської області, які здійснюють штучне розведення, вирощування та її використання (ВАТ «Рівне рибгосп», ВАТ «РМС «Олександрійська»). Паразитофауну вивчали серед поширених у вирощувальних ставах риб-аборигенів (карась, плітка, окунь) та основних у регіоні риб-вселенців (короп, товстолобик). Для визначення видової належності збудників інвазії користувалися «Определителем паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1987) [8]. Іхтіопаразитологічний аналіз проводили як у лабораторних, так і в польових умовах із застосуванням сучасного обладнання (мікроскоп «Nikon Eclipse E200», цифровий фотоапарат «Nikon E8400» тощо) [9]. При цьому встановлювали екстенсивність (EI, %) та інтенсивність інвазії (II, екз.). За допомогою комп'ютерної програми «Excel-2000» проводили статистично-математичну обробку результатів дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. У процесі досліджень вивчена паразитофауна карася, плітки, окуня, виловлених в період спуску води у вирощувальних ставках та скидних каналах. У цілому в риб-аборигенів (сміттєва риба) виявлено 7 видів паразитів, у тому числі 1 – найпростіших, по 2 моногенетичних сисунів і трематод та 2 види ракоподібних.

У карася виявлено 7 видів паразитів: найпростіші – 1 (род. *Trichodinidae*), моногенетичні сисуни – 2 (род. *Dactylogyridae* – 1; *Gyrodactylidae* – 1), трематоди – 2 (род. *Diplostomidae* – 2), ракоподібні – 2 (род. *Lernidae* – 1; *Argulidae* – 1).

У плітки зафіксовано 4 видів паразитів: найпростіші – 1 (род. *Trichodinidae*), моногенетичні сисуни – 1 (род. *Gyrodactylidae*), трематоди – 2 (род. *Diplostomidae*). В окуня зареєстровано 4 види паразитів: найпростіші – 1 (род. *Trichodinidae*), моногенетичні сисуни – 1 (род. *Dactylogyridae*), трематоди – 1 (род. *Diplostomidae*), ракоподібні – 1 (род. *Argulidae*) (табл. 1).

У результаті досліджень встановлено, що спільним для карася, плітки та окуня, які перебувають у промислових водоймах Рівненської області, є представники родини триходінід (EI – 8,8–21,0%, II – $12,3 \pm 0,23$ – $18,7 \pm 1,03$) та диплостомід (EI – 18,6–43,2%, II – $4,3 \pm 0,07$ – $5,4 \pm 0,05$). Виявлені збудники інвазійних хвороб риб мають епізоотичне значення, оскільки багато з них є спільними для

коропових риб, що розводяться в рибгоспах регіону. Саме риби-аборигени, які проникають у вирощувальні стави є джерелами інвазії для риби-вселенців.

Таблиця 1

Поширення інвазійних хвороб риби у промислових водоймах Рівненської області у 2020 році (ЕІ, % / ІІ, екз.)

Захворювання	Риби-аборигени			Риби-вселенці	
	Карась	Плітка	Окунь	Короп	Товстолобик
Триходініоз	21,0 / 18,7±1,03	11,0 / 14,2±0,23	8,8 / 12,3±0,23	36,2 / 7,2±1,2	37,5 / 8,4±0,07
Дактилогіроз	34,1 / 12,1±0,11	-	16,4 / 8,2±0,12	44,1 / 6,7±1,04	-
Гіродактильоз	27,0 / 7,4±0,7	7,6 / 1,2±0,05	-	40,4 / 4,1±0,02	-
Диплостомоз	43,2 / 5,4±0,05	23,5 / 5,2±0,18	18,6 / 4,3±0,07	63,5 / 18,2±1,2	44,8 / 16,2±3,34
Постодиплостомоз	8,6 / 4,6±0,15	13,6 / 7,1±0,22	-	23,6 / 6,4±0,04	20,1 / 4,6±3,02
Кавіоз	-	-	-	32,0 / 7,1±0,08	-
Каріофільоз	-	-	-	30,0 / 6,4±0,3	-
Синергазильоз	-	-	-	-	11,4 / 25,4±1,4
Лерніоз	21,8 / 7,7±0,06	-	-	30,0 / 15,4±1,2	-
Аргульоз	24,5 / 8,1±0,14	-	6,0 / 2,4±0,04	44,5 / 8,6±0,07	-

Наступним етапом роботи було вивчення паразитофауни основних у регіоні промислових риби – коропа і товстолобика. У результаті в коропа виявлено 9 видів паразитів, у товстолобика – 4 види. Насамперед слід відзначити достатньо високе ураження в молоді обох видів риби війчастими інфузоріями *Trichodina acuta*, особливо в літній період (ЕІ – 36,2% – коропа та 37,5% – товстолобик). Однак інтенсивність інвазії була порівняно низькою (в коропа – 7,2±1,2, у товстолобика – 8,4±0,07), що дає нам підставу не розглядати таку ураженість як захворювання.

У наших дослідження коропа старших вікових груп суттєво уражений моногенетичними сисунами видів *Dactylogyrus vastator* та *Gyrodactylus elegans* (ЕІ – 44,1% при ІІ – 6,7±1,04 та ЕІ – 40,4% при ІІ – 4,1±0,02 відповідно).

Значну небезпеку для вирощування молоді риби представляє ураження метацеркаріями трематод. У наших спостереженнях майже половина однорічок коропа (ЕІ – 63,5%) і більше половини однорічок товстолобика (ЕІ – 44,8%)

інвазовані метацеркаріями *Diplostomum spathaceum* при досить високій інтенсивності інвазії (II – $18,2 \pm 1,2$ та II – $16,2 \pm 3,34$ відповідно). Оскільки відомо, що зараження у молодому віці навіть одиничними метацеркаріями диплостом сприяє затримці росту риб.

У літній період відзначено також поширення метацеркаріїв *Posthodiplostomum cuticola* як у коропа (EI – 23,6% при II – $6,4 \pm 0,04$) а, так і в товстолобика (EI – 20,1% при II – $4,6 \pm 3,02$). Не дивлячись на невисокий ступінь ураження, при сприятливих умовах розвитку збудника, існує пряма загроза масового прояву інвазії.

Серед гельмінтозів кишечника коропа найпоширенішими є представники цестод – гвоздичники *Khawia sinensis* та *Caryophyllaeus fimbriceps*. Екстенсивність кавіозної та каріофільозної інвазій сягає біля 32,0% при $7,1 \pm 0,08$ та 30,0% при $6,4 \pm 0,3$ відповідно.

Суттєвої шкоди короповим завдають збудники крустацеозів. У різних вікових груп коропа зустрічалось ураження шкіри паразитичними ракоподібними *Lerneae cyprinacea* (EI – 30,0% при II – $15,4 \pm 1,2$) та *Argulus foliaceus* (EI – 44,5% при II – $8,6 \pm 0,07$). У товстолобика, особливо у старших вікових груп, відзначено паразитування на зябрах *Sinergasilus lienii* (EI – 11,4% при II – $25,4 \pm 1,4$).

Таким чином, рибгоспи, де проводились дослідження, слід вважати неблагополучними щодо триходініозу, дактилогірозу, гіродактильозу, диплостомозу, постодиплостомозу, кавіозу, каріофільозу, синергазильозу, лерніозу та аргульозу. Однак інтенсивність інвазії збудниками цих захворювань не завжди є високою, що дає підставу розглядати їх лише як паразитичних носіїв.

Значна частина зареєстрованих інвазій протікали в формі мікст-інвазій (46,8%). Причому спостерігається тенденція переважання мікст-інвазій у дорослих особин риб (короп – 63,6%, товстолобик – 59,3%), у той час як у цьоголіток – моноінвазій (короп – 54,8%, товстолобик – 61,5%). Зареєстровані мікст-інвазії обумовлені одночасним паразитуванням 2-х (біінвазії) – 45,5% і 3-х видів паразитів (тріінвазії) – 2,2% від загального числа досліджених особин риб. Мікст-інвазії протікали у формі різних асоціацій паразитів.

При біінвазії у цьоголіток коропа і товстолобика зареєстрована лише асоціація триходініоз + диплостомоз, у той час як у дорослих особин коропа зареєстровано 8, у товстолобика – 4 асоціації паразитів. У дорослих особин коропа переважали асоціації: триходініоз+дактилогіроз – 20,8%; триходініоз+диплостомоз – 15,1%; диплостомоз+лернеоз – 10,3%. У дорослих особин товстолобика асоціація триходініоз+диплостомоз зареєстрована в 30,4% випадків; диплостомоз+синергазильоз – 18,2%.

В одиночних випадках зареєстровано асоціативне зараження 3-ма видами паразитів у трьохрічок коропа – диплостомоз+каріофільоз+аргульоз та в товстолобика – триходініоз+диплостомоз+синергазильоз.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, паразитофауна риб-аборигенів, які проникають у стави спеціальних товарних рибних господарств Рівненської області, представлена 7 видами: 1 – найпростіших, по 2 моногенетичних сисунів і трематод та 2 – ракоподібних. Серед основних промислових риб: у коропа виявлено 9 видів паразитів, у товстолобика – 4 види. Поширеними збудниками інвазій є найпростіші – 1 (род. *Trichodinidae*), моногенетичні сисуни – 2 (род. *Dactylogyridae* – 1; *Gyrodactylidae* – 1), трематоди – 2 (род. *Diplostomidae*), цестоди – 2 (род. *Caryophyllidae*), ракоподібні – 3 (род. *Copepoda* – 2; *Branchiura* – 1). Інвазійні захворювання проявляються у формі моноінвазій (53,2%) та мікст-інвазій (46,8%). Зареєстровані мікст-інвазії обумовлені біінвазіями (45,5%) та тріінвазіями (2,2%). У коропа зареєстровано 8 асоціацій паразитів при біінвазії та 1 – при тріінвазії, у товстолобика – 4 асоціації при біінвазії та 1 – при тріінвазії.

У подальшому планується вивчення порівняльної характеристики паразитофауни коропових риб в Західному регіоні України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Давидов О.Н. Болезни пресноводных рыб: вирусные, бактериальные, микозные, паразитарные, незаразные / О.Н. Давидов, Ю.Д. Темниханов; Гос. Департамент ветеринарной медицины, Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН. – К.: Ветинформ, 2004. – 544 с.
2. Інвазійні хвороби риб: навч. пос. / В.В. Стибель, А.В. Березовський, Ю.Ю. Довгий [та ін.]. – Житомир: Полісся, 2016. – 142 с.
3. Катюха С.М. Поширення інвазійних хвороб риб у водоймах Рівненської області / С.М. Катюха, І.О. Вознюк // Ветеринарна біотехнологія. – 2016. – Вип. 28. – С. 94–101.
4. Сачук Р.М. Еколого-паразитологічний моніторинг коропа в рибницьких господарствах Рівненської області / Р.М. Сачук, І.Д. Юськів // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. мед. та біотехнол. ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т.12, №2 (44), Ч.1. – С. 274–278.
5. Божик В.Й. Профілактика та боротьба з хворобами риб в рибгосподарствах Західної України / В.Й. Божик // Мат. наук.-практ. семінару: «Оптимальне використання, збереження і відтворення водних живих ресурсів – нагальні завдання товаровиробників рибопродукції та наукових установ рибної галузі», 12.06.2009 р. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – С. 109–114.
6. Збожинська, О.В. Гельмінтози ставових риб Західної України (поширення та вдосконалення заходів боротьби): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: 16.00.11 «Паразитологія» / О.В. Збожинська. – Київ, 2014. – 22 с.
7. Катюха С.М. Роль аборигенних риб у виникненні інвазій серед риб-вселенців / С.М. Катюха, А.М. Орел // Ветеринарна біотехнологія. – 2018. – Вип. 32 (2). – С. 230–235.

8. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: в 3-х т. Т. 3. Паразитические многоклеточные. Ч. 2. под ред. О.Н. Бауера. – Ленинград: Наука, 1987. – 584 с.
9. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская. – Ленинград: Наука, 1985. – 121 с.

ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТОВАРНЫХ РЫБНЫХ ХОЗЯЙСТВ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ / Катюха С.Н., Вознюк И.А., Орел А.М.

Изучено паразитофауну рыб в условиях специальных товарных рыбных хозяйств Ровенской области. Установлено, что источником заражения промышленных видов карповых является проникновение из естественных водоемов в пруды «сорной рыбы». У рыб-аборигенов (карась, плотва, окунь) зафиксировано 7 видов паразитов общих для рыб-вселенцев (карп, толстолобик). Среди промышленных рыб – у карпа выявлено 9 видов паразитов, у толстолобика – 4 вида. Исследованные рыбхозы являются неблагополучными по трихиниозу, дактилогирозу, гиродактильозу, диплостомозу, постодиплостомозу, кавиозу, кариофиллезу, синергазилезу, лерниозу и аргулезу. Заболевания проявляются как в форме моноинвазий, так и микст-инвазий. У карпа зарегистрировано 8 ассоциаций паразитов при бинназии и 1 – при триинвазии, у толстолобика – 4 ассоциации при бинназии и 1 – при триинвазии.

Ключевые слова: паразитофауна, рыбы-аборигены, рыбы-вселенцы, микст-инвазии.

PARASITE FAUNA OF FISH OF SPECIAL COMMODITY FISH FARMS OF RIVNE REGION / Katyukha S.M., Voznyuk I.A., Orel A.M.

Introduction. Parasitic protozoa, helminths and crustaceans are widespread in various reservoirs of Ukraine, causing significant economic loss due to the death of infected fish, reduction of product quality. Slowing down the growth rate of fish, dystrophy and atrophy of internal organs, changes in hematological, biochemical and hormonal parameters are caused by parasites. The pathogenic effect is exacerbated by the mixed parasitic infections in fish. The use of methods of ecological parasitology allows to study the qualitative and quantitative parameters of parasitic systems in industrial reservoirs in the region and to predict possible changes.

The goal of the work. To study the species composition and distribution of fish parasites in the reservoirs of special commercial fish farms in the Rivne region.

Materials and methods. The fish for the study was caught in the conditions of special commercial fish farms of the Rivne region, carrying out artificial breeding, cultivation and its use. Parasitofauna was studied among the aboriginal fish common in breeding ponds (crucian carp, roach, perch) and the main in the region introduced fish (carp, silver carp). Ichthyoparasitological analysis was performed both in the laboratory and in the field, using modern equipment. Extensiveness (EI, %) and intensity of invasion (II, copies) were established.

Results of research and discussion. The parasite fauna of crucian carp, roach, and perch caught during the descent of water in nursery ponds and discharge channels was studied in the course of research. In general, 7 species of parasites were found in aboriginal fish (trash fish), including 1 protozoa, 2 monogenetic suckers and trematodes each, and 2 species of crustaceans. The identified pathogens of invasive fish diseases are of epizootic significance, as many of them are common to carp fish that are bred in fish farms in the region. In carp 9 species of parasites were found, in silver carp – 4 species. Thus, the studied fish farms should be considered unfavorable in

terms of trichodiniosis, dactylogyrosis, gyrodactylosis, diplostomosis, postodiplostomosis, cavirosis, karyophilesis, synergazilexis, lerniosis, and argulosis. However, the intensity of invasion by the causative agents of these diseases is not so high, which gives reason to consider them only as parasitic carriers. In the form of mixed invasions, a significant part of the registered invasions proceeded (46,8%). Mixed invasions proceeded in the form of various associations of parasites.

Conclusions and prospects for further research. Among the main commercial fish: 9 species of parasites were found in carp, and 4 species in silver carp. Common pathogens of invasions are the simplest – 1 (genus *Trichodinidae*), monogenetic suckers – 2 (genus *Dactylogyridae* – 1; *Gyrodactylidae* – 1), trematodes – 2 (genus *Diplostomidae*), cestodes – 2 (genus *Caryophyllidae*) – 3 crustaceans (genus *Sorcerodae* – 2; *Branchiurae* – 1). In carp, 8 associations of parasites in biinvasion were registered and 1 – in three invasions, in silver carp – 4 associations in biinvasion and 1 – in three invasions.

In the future it is planned to study the comparative characteristics of the parasite fauna of carp fish in the Western region of Ukraine.

Keywords: parasitic fauna, aboriginal fish, invasive fish, mixed invasions.

REFERENCES

1. Davidov, O.N., & Temnikhanov, Yu.D. (2004). *Bolezni presnovodnykh ryb: virusnye, bakterialnye, mikozye, parazitarnye, nezaraznye* [Diseases of freshwater fish: viral, bacterial, mycotic, parasitic, noncontagious]. Kyiv: Vetinform [in Ukrainian].
2. Stibel, V.V., Berezovsky, A.V., Dovgy, Yu.Yu., et al. (2016). *Invazijni hovoroby ryb* [Fish invasive diseases]. Zhytomyr: Polissya [in Ukrainian].
3. Katyukha, S.M., & Vozniuk, I.O. (2016). Poshyrennja invazijnyh hvorob ryb u vodojmah Rivnenskoj oblasti [Spread of fish invasive diseases in the ponds of the Rivne region]. *Veterynarna biotekhnolohiia – Veterinary biotechnology*, 28, 94-101 [in Ukrainian].
4. Sachuk, R.M., & Yuskiv, I.D. (2010). Ekoloho-parazytolohichniy monitorynh koropa v rybnyckyx hospodarstvakh Rivnenskoj oblasti [Ecological-parasitological monitoring of carp in the fish farms of the Rivne region]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medycyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho – Scientific herald of Stepan Gzhytsky National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv*, 12, 2(44), 1, 274-278 [in Ukrainian].
5. Bozhik, V.J. (2010). Profilaktika ta borotba z hvorobami ryb v ribgospodarstvakh Zahidnoi Ukraini [Prevention and control of fish diseases in fish farms of Western Ukraine]. Optimal use, conservation and reproduction of aquatic living resources – the urgent tasks of producers of fishery products and scientific institutions of the fish industry: *Materialy naukovo-praktychnoho seminaru (12 chervnja 2009 roku) – Materials of the scientific and practical seminar*. (pp. 109-114). Kyiv: NTU U “KPI” [in Ukrainian].
6. Zbozhynska, O.V. (2014). Gel'mintozy stavovyh ryb Zahidnoi Ukrainy (poshyrennja ta vdoskonalennja zahodiv borotby) [Helminthiasis of pond fishes in Western Ukraine (spreading and improvement of control measures)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
7. Katyukha, S.M., & Orel, A.M. (2018). Rol aborygennyh ryb u vyneknenni invazij sered ryb-vselenciv [The role of aboriginal fish in the emergence of an invasion in invading species]. *Veterynarna biotekhnolohiia – Veterinary biotechnology*, 32 (2), 230-235 [in Ukrainian].
8. Bauer, O.N. (Ed.). (1987). *Opredelitel parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [The determinant of parasites of fresh water fish fauna of the USSR]. (Vols. 1-3; Vol. 3). *Paraziticheskie mnogokletochnye – Parasitic multicellular*, Part 2. Leningrad: Nauka [in Russian].
9. Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E. (1985). *Parazyty ryb* [Parasites of fish]. Leningrad: Nauka [in Russian].