

УДК 636.09: 595.132: 636.98(282.247.32)

© 2017

Гончаров С. Л., кандидат ветеринарних наук  
Миколаївський національний аграрний університет

**ВІКОВА ДИНАМІКА ЗАРАЖЕННЯ ХИЖИХ ВИДІВ РИБ ЛИЧИНКАМИ  
НЕМАТОД *EUSTRONGYLIDES EXCISUS* У ДНІПРО-БУЗЬКОМУ ЛИМАНИ  
ТА ДЕЛЬТИ ДНІПРА**

*Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор В. Ф. Галат*

Досліджено залежність рівня інвазії нематодою *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 від віку хижих риб, таких як: судак – *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), окунь звичайний – *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) та щука – *Esox lucius* (Linnaeus, 1758), що були виловлені в акваторії Дніпро-Бузького лиману на дельти Дніпра. Показано, що зі збільшенням віку риб збільшуються і показники ураження: екстенсивність інвазії та індекс рясності. Встановлено, що максимальними показниками ураження риб збудником еустронгілідозу характеризуються старші вікові групи – від 7+ – 8+ до 9+.

**Ключові слова:** *Eustrongylides excisus*, нематода, екстенсивність інвазії, індекс рясності.

**Актуальність проблеми.** Останнім часом відмічена тенденція до стабільного зростання виробництва продуктів рибництва. Захист риби від хвороб є особливо актуальним питанням. Відомо, що риби, як інші види тварин, можуть заражатися різноманітними захворюваннями, що виникають як у природних, так і штучних водоймах. Однією з причин виникнення інфекційних та інвазійних захворювань, у тому числі і зоонозів, є недостатній моніторинг. У вивченні паразитарних захворювань досягнуті значні успіхи: вивчена біологія основних збудників захворювань та в більшості, розробленні ефективні заходи боротьби. Проте на сьогоднішній день виявилось, що багато збудників захворювань, що вважалися раніше безпечними, а тому і маловивченими, в умовах сучасного промислового та ставкового рибництва стають доволі патогенними і можуть приносити значні економічні збитки. Відповідно, вони потребують як найшвидшого вивчення [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** *Eustrongylides excisus*, Jägerskiöld, 1909 – нематода, що відносяться до родини *Diostophmatidae* та представляють потенційну загрозу здоров'ю людини [11]. Вид був обґрунтований Егершельдом у 1909 році у результаті вивчення нематод виявлених в залозистому шлунку бакланів [4].

Хижі види риб, такі як окунь, щука та судак, можуть слугувати елементом поширення даного

збудника серед рибоїдних видів птахів [8]. *Eustrongylides* spp. був визнаний зоонозним паразитом, тобто небезпечним для людини. Зараження відбувається у випадку споживання нею недостатньо термічно обробленої риби та рибних продуктів [11].

Даний вид поширений у світі. Про реєстрацію *E. excisus* повідомлено у Сербії, Румунії, Турції, Бразилії, США, Італії, Ірані, Азербайджані, Чехії, Росії, а також Україні [7, 8, 10, 12, 13, 14].

**Метою роботи** було проведення аналізу залежності ступеня ураження паразитичною нематодою *E. excisus* хижих видів риб від їх віку.

**Завдання:** встановити можливу корелятивну залежність показників інвазії за еустронгілідозу від віку хижих риб, що були виловлені в акваторії Дніпро-Бузького лиману на дельти Дніпра.

**Матеріали і методи дослідження.** Упродовж 2014–2016 років було досліджено 346 екземплярів трьох видів хижих риб, а саме: окуня – 155 екз., судака – 74 екз. та щуки – 117 екз. Відбір риби здійснювали чотири рази на рік: навесні, влітку, восени та зимою, під час проведення планових контрольних обловів, відловлювали її вудочками, а також купували у рибалок на місці вилову. Вилов зразків риби проводили вздовж берегової лінії Дніпро-Бузького лиману та дельти Дніпра, в адміністративних межах Миколаївської області (поблизу села Дніпровське Очаківського, мис Аджігол) та у частині акваторії, що адміністративно розташована в Херсонській області (поблизу сіл Олександрівка, Станіслав та Софіївка, Білозерського району; поблизу сіл Рибальче та Геройське, Голопристанського району).

Іхтіопатологічному дослідженню піддавали всі види хижих риб (окунь, судак та щука). Клінічне дослідження проводили шляхом уважного огляду поверхні луски та шкірних покривів. Окремо досліджували ротову та зяброву порожнини. Розтинали черевну порожнину розрізом, який починали від анального отвору та направляли до голови. Препарували та відокремлювали кожен орган. Окремо відділяли і досліджували кишечник та його вміст. Для дослідження м'язової тканини

попередньо знімали шкіру. Виділяли та досліджували головний та спинний мозок, а також кристалик ока [1]. У процесі розтину виявляли личинок нематод, червоного кольору, орієнтовного розміру 30–55 мм. Паразитів фіксували у 70 % етиловому спирті. Після фіксації занурювали в розчин молочної кислоти для просвітлення. Встановлені личинки нематод поміщали в чашку Петрі та досліджували за допомогою мікроскопа стереоскопічного Micromed XS-6320. Морфологічні характеристики паразитів вивчали за визначником «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1987) [5].

**Результати дослідження.** Під час патолого-анатомічного дослідження виявляли нематод, які локалізувалися в міжреберних та черевних м'язах. Рідше паразитів виявляли в м'язовій тканині спини. Личинки розміщувалися щільною спіраллю або широким кільцем безпосередньо на внутрішній стороні черевної стінки у напівпро-

зорих капсулах (рис. 1).

Личинок нематод знаходили також у тканинах гепатопанкреаса та гонад. Відзначали вільно розташованих нематод, які знаходилися на поверхні внутрішніх органів (рис. 2).

Також реєстрували паразитів у стінці шлунка, де вони розміщувалися у капсулі, яка утворена з тканин господаря.

Виділені личинки паразитів проявляли ознаки життєдіяльності та були завдовжки до 55 мм, шириною 0,5–1,8 мм. Під нервовим кільцем виявляли 7 цервікальних залоз. Нервове кільце розміщувалося на відстані 0,092–0,0105 мм від головного кінця. Довжина стравоходу варіювалася від 2,44 до 4,6 мм. Тіло гельмінтів темно-червоного кольору, вкрите кутикулою, без шипів та сосочків. Головний кінець дещо притуплений, на ньому в два ряди розташовані папіли по 6 у кожному, утворюючи вінчик (рис. 3).



*Рис. 1. Личинка нематоди *E. excisus* у капсулі на внутрішній стороні черевної стінки окуня*



*Рис. 2. Личинка нематоди *E. excisus* вільно розташована на внутрішніх органах судака*



Рис. 3. Головний кінець личинки нематоди *E. excisus* від щуки.  
Добре візуалізуються два ряди папіл.

**1. Показники інвазування окуня річкового личинками нематоди *Eustrongylides excisus* в залежності від її віку**

Вікова категорія	EI, %	IP, екз.
0+ – 2+	48,8	1,71
3+ – 4+	44,4	1,77
5+ – 6+	33,3	1,95
7+ – 8+	65,2	2,33
9+	58,8	3,52

**2. Показники інвазування щуки звичайної личинками нематоди *Eustrongylides excisus* в залежності від її віку**

Вікова категорія	EI, %	IP, екз.
0+ – 2+	52,9	1,05
3+ – 4+	56,7	1,13
5+ – 6+	57,1	1,71
7+ – 8+	54,5	2,18
9+	85,7	3,42

Під час вивчення поширення еустронгілідозу серед окуня річкового різного віку виявлено, що максимального рівня інвазія набуває у молодших вікових груп, а саме 0+–2+. Так екстенсивність інвазії у молодших вікових груп, а саме 0+ – 2+ становила 48,8 % від усіх досліджених риб цієї вікової категорії, а індекс рясності був 1,71 екз. Вікова група 3+–4+ відзначалась зниженням рівня екстенсивності еустронгілідозу до 44,4 %, індекс рясності – 1,77 екз. Незначним зниженням рівня інвазії характеризувалася і риба віком 5+–6+ – 33,3 %. Індекс рясності набував показників за еустронгілідозу – 1,95 екз. У річкового окуня віком 7+–8+ та 9+ екстенсивність інвазії набувала максимального рівня – 65,2 та 58,8 % відповідно. А індекс рясності був 2,33 та 3,52 екз. від-

повідно (табл. 1).

Вікова категорія щук 0+–2+ відзначалась екстенсивністю інвазії – 52,9 %, а індекс рясності був 1,05 екз. Кількість уражених щук збудником еустронгілідозу у віці 3+–4+, у порівнянні з попередньою віковою групою, збільшувалась та становила 56,7 %. Індекс рясності також збільшувався – 1,13 екз. У віці 5+–6+ ступінь зараженості риб незначно збільшувався та був 57,1 %, а індекс рясності – 1,71 екз. Кількість ураженої щуки звичайної личинками нематоди *E. excisus* віком 7+–8+ характеризувалася тенденцією до незначного зменшення показників екстенсивності інвазії – 54,5 %, але індекс рясності навпаки, збільшувався та становив 2,18 екз. Найвищі показники зараження риби були у щук вікової ка-

тегорії 9+ – 85,7 %, індекс рясності – 3,42 екз. (табл. 2).

Судаки віком 0+–2+ були заражені збудником еустронгілідозу на 47,8 %. Індекс рясності був 0,95 екз. Незначне зменшення показників зараження відмічали у риб вікової категорії 3+–4+, а саме екстенсивність інвазії була 43,7 %, а індекс рясності навпаки, збільшувався порівняно з молодшою віковою групою та становив 1,31 екз. Екстенсивність інвазії у судаків віком 5+–6+ досягала 66,6 %, а індекс рясності був 2 екз. Дещо нижчі показники зараження збудником еустронгілідозу були у судаків вікової категорії 7+–8+ – 60,0 %. Показники індексу рясності також незначно знижувалися, у порівнянні з попередньою віковою категорією, та становили 1,8 екз. Максимальні показники екстенсивності інвазії були у риб вікової групи 9+ – 100 %. Слід зазначити, що значно підвищувався рівень індексу рясності – 4 екз. (табл. 3).

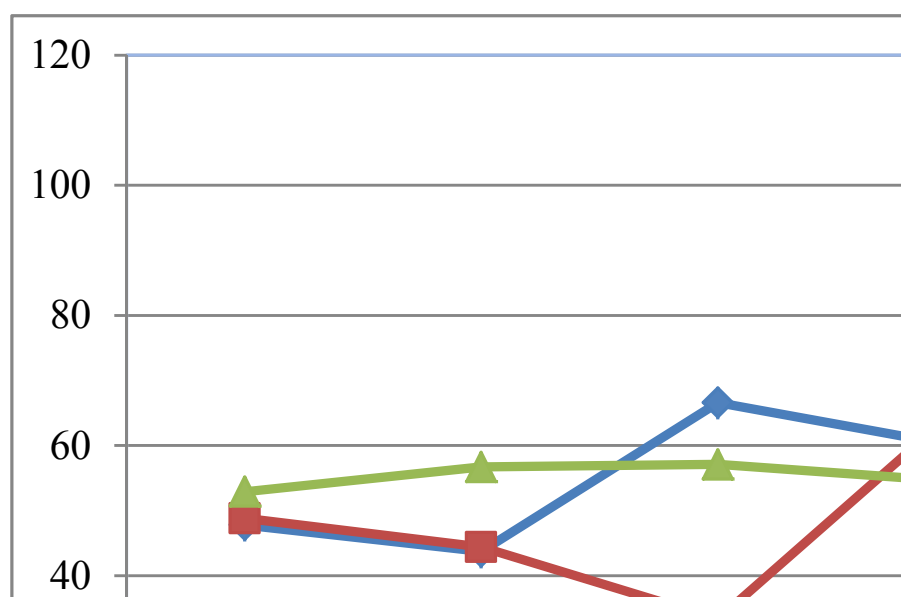
Аналізуючи показники екстенсивності зараження хижих видів риб збудником еустронгілідозу слід відмітити, що найбільш ураженими є вікова категорія окуня 7+–8+ – 65,2 %. Найменшими показниками зараження окуня річко-

вого відмічали у риб віком 5+–6+ – 33,3 %. Щука була найбільш ураженою у віці 9+, показники екстенсивності інвазії становили 85,7 %, а у віці 0+–2+ показники зараження нематодою *E. excisus* були найменшими серед усіх вікових груп цього виду риб – 52,9 %. У судаків вікової категорії 9+ показники екстенсивності інвазії були 100 %. Дана вікова категорія характеризувалася найвищими показниками зараження. Найнижчі показники ураження судаків збудником еустронгілідозу відмічали у віці 3+–4+ – 43,7 % (рис. 4).

Показник індексу рясності у окуня був максимальним у віці 9+ та становив 3,52 екз., а найменші показники були у вікової категорії 0+–2+ – 1,71 екз. нематод *E. excisus*. У щуки звичайної індекс рясності набував найвищого значення у віковій категорії 9+ – 3,42 екз. Найнижчими показниками характеризувалися щуки віком 0+–2+ та були 1,05 екз. паразитів. Серед судаків виявлено, що максимальні показники індексу рясності були у вікової групи 9+ – 4 екз., а мінімальні значення реєстрували у риб віком 0+–2+ – 0,95 екз. (рис. 5).

**3. Показники інвазування судака личинками нематоди *Eustrongylides excisus* в залежності від її віку**

Вікова категорія	EI, %	IP, екз.
0+ – 2+	47,8	0,95
3+ – 4+	43,7	1,31
5+ – 6+	66,6	2
7+ – 8+	60,0	1,8
9+	100	4



**Рис. 4. Показники екстенсивності інвазії за еустронгілідозу у хижих видів риб різних вікових груп**

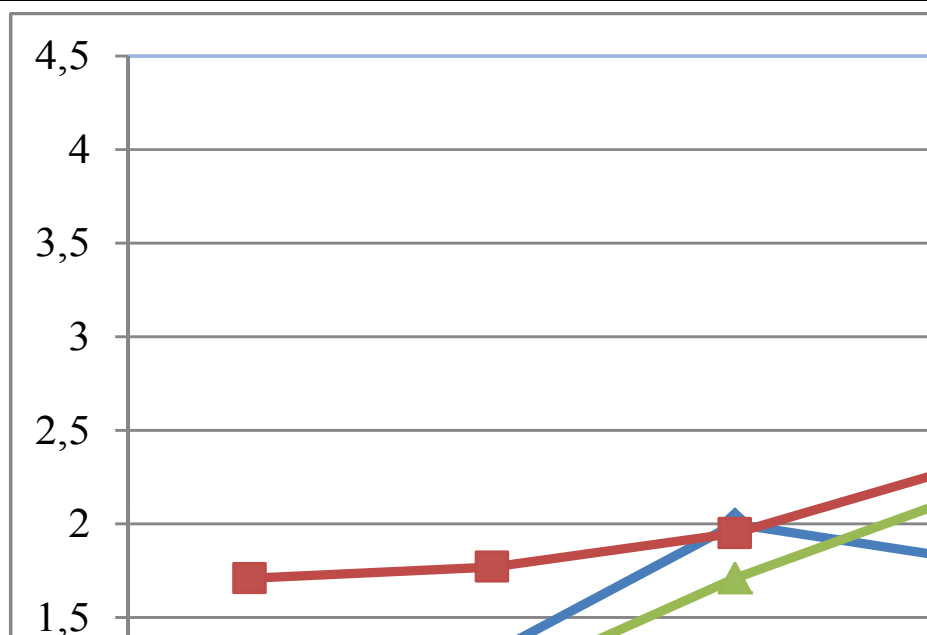


Рис. 5. Показники індексу рясності за еустронгілідозу у хижих видів риб різних вікових груп

Слід зазначити, що в результаті аналізу показників інвазії серед хижих видів риб виявлено позитивний корелятивний зв'язок: зі збільшенням віку риб збільшується і рівень екстенсивності інвазії та індекс рясності. Лише в окуня річкового вікова група 9+ характеризувалась незначним зниженням екстенсивності інвазії.

Харчовий спектр окуня може включати до 40 представників: гіллястовусі і веслоногі рачки, гамариди, личинки і лялечки хірономід, олігохети тощо. Підвищення споживання корму в окуня спостерігається в кінці літа, коли збільшується кількість молоді бичкових і коропових риб, які є легкодоступною їжею. Нерідко жертвами великих окунів стає молодь власного виду [6].

Молодші вікові групи хижих видів риб заражаються збудником еустронгілідозу, оскільки основу їхнього раціону становлять безхребетні організми, в тому числі і олігохети, які, як відомо, є проміжними господарями личинкової стадії нематоди *E. excisus*. Наступне зараження ри-

би більш старших вікових груп є, в більшості випадків, спонтанним та випадковим, оскільки старша риба веде переважно хижацький тип існування. Слід припустити, що в окунів старших вікових груп проходить поетапне зараження щороку, тому у риб вікової категорії 7+–8+ та 9+ показники індексу рясності були найвищими. Так, Cole (2013) зазначає, що личинкові стадії нематоди можуть перебувати в організмі олігохет та прісноводних видів риб більше 1 року [9].

**Висновок.** Отже, встановлено поширення паразитичної нематоди *E. excisus* серед хижих видів риб Дніпро-Бузького лиману та дельти Дніпра – окуня річкового, щуки звичайної та судака. Встановлено, що зі збільшенням віку риб збільшуються і показники зараження: екстенсивність інвазії та індекс рясності. Виявлено, що найвищі показники ураження риб збудником еустронгілідозу серед старших вікових груп, а саме від 7+–8+ до 9+.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб / И. Е. Быховская-Павловская // Руководство по изучению. – Л. : Наука, 1985. – 121 с.
2. Давыдов О. Н. Болезни пресноводных рыб / О. Н. Давыдов, Ю. Д. Темниханов. – К. : Ветинформ, 2003. – 219 с.
3. Есипова Н. Б. Патологические изменения в тканях и органах рыб под действием паразитических червей р. Eustrongylides / Н. Б. Есипова, В. С. Сидоренко // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробио-

- нтов : мат. IV конф., Борок, 24–27 сент. 2015 г. – Ярославль : Фелигрань, 2015. – С. 297–304.
4. Карманова Е. М. Диоктифимидеи животных и человека и вызываемые ими заболевания / Е. М. Карманова. – М. : Из-во «Наука», 1968. – 261 с.
5. Определитель паразитов пресноводных рыб / [под. ред. О. Н. Бауэра]. – М. : Наука, 1987. – Т. 3. – 583 с.
6. Попова О. А. Питание и пищевые взаимоотношения судака, окуня и ерша в водоёмах раз-

- ных широт / О. А. Попова // Изменчивость рыб пресноводных экосистем. – М. : Наука. – 1979. – С. 95–112.
7. Федоров Н. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза речного окуня при эустронгилидозе / Н. М. Федоров, Н. Ф. Фирсов, Н. А. Соловьев // Ветеринарная патология. – №3–4. – 2014. – С. 68–73.
8. Branciaro R. Occurrence of parasites of the genus *Eustrongylides* spp. (Nematoda: Dioctophymatidae) in fish caught in Trasimeno lake, Italy / R. Branciaro, D. Ranucci, D. Miraglia, A. Valiani // Italian Jour. of Food Safety. – 2016. – 5:6130. – P. 206–209.
9. Cole R. Eustrongyloidosis. In: Field Manual of Wildlife Diseases / R. Cole // General Field Procedures and Diseases of Birds. Chap. 29. – 2013. – P. 223–228.
10. Lichtenfels J. R. *Eustrongylides* sp. (Nematoda: Dioctophymatoidea): First Report of an Invertebrate Host (Oligochaeta: Tubificidae) in North America / J. R. Lichtenfels, C. F. Stroup // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 52 (2). – 1985. – P. 320–323.
11. Narr L. L. Eustrongylidiasis – a parasitic infection acquired by eating live minnows / L. L. Narr, J. G. O'Donnell, B. Libster, P. Alessi, D. Abraham // J. Am Ost Assoc. – 1996. – 96:400 – P. 2.
12. Novakov N. Eustrongylidosis of European Catfish (*Silurus glanis*) / N. Novakov, O. Bjelic-Cabrilo, M. Circovic, D. Jubojevik // Bulg. J. Agric. Sci., Supplement 1. – 2013. – P. 72–76.
13. Pazooki J. Metazoan Parasites from Freshwater Fishes of Northwest Iran / J. Pazooki, M. Masoumian, M. Yahyazadeh, J. Abbasi // J. Agric. Sci. Technol. – Vol. 9. – 2007. – P. 25–33.
14. Soyulu E. Metazoan Parasites of Perch *Perca fluviatilis* L. From Lake Sığircı, Ipsala, Turkey / E. Soyulu // Pakistan J. Zool. – Vol. 45(1). – 2013. – P. 47–52.