






review article | UDC 636.5.09:616.993 | doi: 10.31210/visnyk2022.03.15

MONITORING OF GASTROINTESTINAL PARASITOSEs OF WATERFOWL IN THE WORLD
V. Yevstafieva

 ORCID  [0000-0003-4809-2584](https://orcid.org/0000-0003-4809-2584)
*N. Kanivets**

 ORCID  [0000-0002-7880-8283](https://orcid.org/0000-0002-7880-8283)
V. Melnychuk

 ORCID  [0000-0003-1927-1065](https://orcid.org/0000-0003-1927-1065)
S. Kravchenko

 ORCID  [0000-0002-7420-9320](https://orcid.org/0000-0002-7420-9320)

Poltava State Agrarian University, Skovoroda Str., 1/3, Poltava, 36003, Ukraine

*Corresponding author

e-mail: nataliia.kanivets@pdaa.edu.ua

How to Cite

 Yevstafieva, V., Kanivets, N., Melnichuk, V., & Kravchenko, S. (2022). Monitoring of gastrointestinal parasitoses of waterfowl in the world. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (3), 117–123. doi: 10.31210/visnyk2022.03.15

The poultry industry is one of the most technologically advanced branches of agriculture. One of the factors of the successful development of this industry is the creation of healthy poultry flocks, which depends on the epizootic well-being of poultry farms from invasive diseases. It was noted that invasive diseases, especially gastrointestinal parasitoses, cause significant economic losses to both individual farms and enterprises. The causative agents of these invasions can cause the death of about 90–100 % of young birds, their retardation in growth and development, a decrease in productivity in adult birds, the occurrence of hypovitaminosis, and a weakening of the body's natural resistance. The purpose of the research was to conduct monitoring studies on the most common gastrointestinal parasitoses of waterfowl in the world. The results of the analysis of modern world literature on the damage of ducks and geese by causative agents of helminthiasis (trematodoses, cestodoses, nematodoses, acanthocephaloses) and protozooses. The sources cited in the article were evaluated for relevance, reliability and scientific novelty to ensure the thoroughness and accuracy of the provided review. According to scientific publications, damage to waterfowl by pathogens of helminthiasis can reach 70 % in different countries of the world, depending on the territorial area and species composition of parasites. At the same time, the infestation of waterfowl with protozooses, in particular *Eimeria* spp., is the highest and can reach over 90 %. Monitoring studies have established that, in most cases, gastrointestinal parasitoses in waterfowl takes the form of mixinvasions, where their co-members can be various types of nematodes, trematodes, cestodes, acanthocephales, and protozoa. The mixinvasions identified by scientists occur in the form of two or more component associations, which must be taken into account when carrying out treatment and prevention and choosing treatment methods. The presented information on the current epizootic state of gastrointestinal parasitoses of waterfowl can be used in research by scientists during a literature search. The obtained analysis of literary data makes it possible to understand the distribution of populations of pathogens of parasitoses affecting domestic geese and ducks, the peculiarities of their associative course, and also makes it possible to carry out effective control and prevention measures in poultry farms, regardless of their capacity.

Keywords: geese, ducks, parasitic diseases, trematodes, cestodes, nematodes, acanthocephales, protozoa, epizootological features.

В. О. Євстаф'єва, Н. С. Канівець, В. В. Мельничук, С. О. Кравченко

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна,

Галузь птахівництва належить до технологічно найрозвинутіших галузей сільського господарства. Одним із факторів успішного розвитку цієї галузі є створення здорових стад птиці, що залежить від епізоотичного благополуччя птахогосподарств з інвазійних хвороб. Відмічено, що інвазійні хвороби, особливо шлунково-кишкові паразитози, завдають значних економічних збитків як одноосібним господарствам, так і підприємствам. Збудники цих інвазій можуть спричинювати загибель близько 90–100 % молодняку, їх відставання у рості й розвитку, зниження продуктивності у дорослої птиці, виникнення гіповітамінозів, ослаблення природної резистентності організму. Метою досліджень було провести моніторингові дослідження щодо найбільш поширених шлунково-кишкових паразитозів водоплавної птиці у світі. Висвітлені результати проведеного аналізу світової сучасної літератури щодо ураженості качок та гусей збудниками гельмінтозів (трематодозів, цестодозів, нематодозів, акантоцефальозів) та протозоозів. Наведені в статті джерела були оцінені на ревалентність, достовірність та наукову новизну задля забезпечення ретельності та точності наданого огляду. Згідно наукових публікацій, ураження водоплавної птиці збудниками гельмінтозів у залежності від територіальної місцевості та видового складу паразитів у різних країнах світу може сягати 70 %. Водночас, інвазованість водоплавної птиці збудниками протозоозів, зокрема *Eimeria* spp., є найвищою і може сягати понад 90 %. Моніторинговими дослідженнями встановлено, що у більшості випадків шлунково-кишкові паразитози у водоплавної птиці перебігають у вигляді мікстинвазій, де їх співчленами можуть бути різні види нематод, трематод, цестод, скребликів та найпростіших організмів. Виявлені науковцями мікстинвазії перебігають у вигляді дво- і більше компонентних асоціацій, що необхідно враховувати при проведенні лікувально-профілактичних та виборі лікувальних засобів. Представлена інформація щодо сучасного епізоотичного стану з шлунково-кишкових паразитозів водоплавної птиці може використовуватись у дослідженнях науковців під час літературного пошуку. Отриманий аналіз літературних даних дозволяє розуміти розподіл популяції збудників паразитозів, що уражають домашніх гусей і качок, особливості їх асоціативного перебігу, а також дає можливість проводити ефективні заходи боротьби та профілактики у птахівничих господарствах незалежно від їх потужності.

Ключові слова: гуси, качки, паразитарні захворювання, трематоди, цестоди, нематоди, скреблики, найпростіші організми, епізоотологічні особливості.

Галузь птахівництва належить до технологічно найрозвинутіших галузей сільського господарства. В сучасних умовах вона здатна швидко забезпечити населення України дієтичною та високоякісною продукцією. Розведення водоплавної птиці є перспективним напрямом розвитку птахівництва, так як гуси й качки є скоростиглими видами птиці, невибагливими до умов утримування та вирощування, від цієї птиці можна отримати широкий асортимент продукції (харчової, фармацевтичної, парфумерної й легкої промисловостей) [1–4].

Відомо, що домашня водоплавна птиця, зокрема доросла, стійка до інфекційних захворювань, однак значних економічних збитків завдають інвазії. Найпоширенішими ендопаразитарними хворобами птиці є еймеріози та гельмінтози. За розвитку кишкових паразитозів птиця відстає в рості й розвитку, а витрати на корм значно зростають, що призводить до значних економічних збитків. Крім того, водоплавна птиця є кінцевим або проміжним господарем більшості гельмінтів та найпростіших організмів. Яйця шлунково-кишкових паразитів виділяються разом із послідом у навколишнє середовище, в тому числі й воду, що сприяє поширенню паразитозів серед птахів, тварин або може, навіть, стати причиною зараження людини [5, 6].

Не зважаючи на значну кількість наукових публікацій стосовно захворюваності та поширення кишкових паразитозів водоплавної птиці, нами було узагальнено світову існуючу інформацію щодо цього питання. Запропонована нами наукова праця всебічно обґрунтовує дослідження стосовно особливостей поширення паразитозів водоплавної птиці у різних місцевостях різних країн світу та допоможе підтримувати епізоотичне благополуччя щодо інвазійних захворювань у птахівничих господарствах.

За даними значної кількості наукових публікацій відомо, що найпоширенішими паразитарними хворобами водоплавної птиці є інвазії травного каналу. Технології утримання качок й гусей потребують вигулів на пасовищах та водоймах, де мешкають моллюски, рачки, які є проміжними хазяїнами збудників паразитів. Крім того, вигульна система утримання водоплавної птиці передбачає тісний контакт з дикими птахами, яка інвазована гельмінтами. Це сприяє перезараженню водоплавної птиці та значного поширення інвазій, в тому числі й гельмінтозних [7–9].

Науковці встановили, що в Єгипті поширеність гельмінтів у домашніх качок становить 4,54 %. Фауна виявлених нематод була представлена *Ascaridia galli* (0,9 %) і *Heterakis gallinarum* (1,81 %). Серед трематод виявляли *Echinoparyphium recurvatum* (0,9 %) та *Echinoparyphium paraulum* (1,81 %). Новими зареєстрованими цестодами були *Cladogynia phoeniconaiadis* (3,63 %), *Echinolepis carioca* (3,63 %) і *Baerfainia anoplocephaloides* (3,63 %). Зараження качок гельмінтами фіксували лише у віковій групі 8–12 місяців. Поширеність *Entamoeba gallinarum* становила 0,9 % [10].

За даними досліджень, проведеними в Ірані, у качок було встановлено зараження нематодами *Capillaria* sp., (50 %) *Subulura* spp. (16,66 %), *Echinuria* spp. (33,33 %) та збудниками протозоозів – *Cryptosporidium* spp. (50 %), трьома видами кокцидій (58,33 %), з яких виділено *Wenionella philiplevinei*, *Tyzzeria* spp. й *Isospora mandari* [11].

Протягом 2014–2017 років у Нахичеванській Автономній Республіці дослідниками зареєстровано гельмінтози у 45,1 % гусей, та у 48,0 % качок. Найпоширенішими були *A. anseris*, *T. tenius* та *G. dispar* [12, 13].

У Непалі поширеність паразитозів шлунково-кишкового тракту домашніх качок становила 81,67 %. Найбільш ураженою птиця була збудниками нематодозів (74,46 %). Нижчі показники встановлено при виявленні цестод (52,04 %) і найпростіших організмів (41,84 %). Причому паразитози перебігали як у вигляді моноінвазій (65,0 %), так і у вигляді мікстінвазій (16,67 %) [14].

В Азейбарджані науковці виявили стьожкових гельмінтів, які належать до чотирьох родин (*Dilepididae* – 3 види, *Hymenolepididae* – 68 видів, *Davaineidae* – 13 видів, *Diphyllobothriidae* – 5 видів). У свійських качок виділено шість видів гельмінтів (*C. megalops*, *D. inflata*, *D. lanceolata*, *F. fasciolaris*, *M. paramicrosoma*, *T. setigera*). Вперше у цих птахів було зафіксовано цестоду *D. inflata*. [15].

Дослідженнями в центральній Мексиці та південному заході США виявлено зараження диких качок 23 таксонами, серед яких ідентифіковано на рівні видів 14 гельмінтів, на рівні родів – 9. Серед досліджених голів птахів виявили трематод (*Zygocotyle lunata*, *Notocotylus triserialis*, *Notocotylus seineti*, *Psilochasmus oxyurus*, *Australapatemon burti* і *Cotylurus magniacetabulus*), цестод (*Cloacotaenia megalops*, *Fimbriaria fasciolaris*, *Gastrotaenia cygni* та *Diorchis* sp.), нематод (*Echinuria uncinata*, *Tetrameres* sp., *Tetrameres fissispina*, *Hystrichis* sp., *Streptocara* sp., *Amidostomum* sp., *Epomidiostomum uncinatum*, *Capillaria* sp., *Capillaria contorta*, *Ascaridia* sp. та *Heterakis* sp.), акантоцефал (*Pseudocorynosoma constrictum* і *Filicollis* sp.) [16, 17]. Показники екстенсивності інвазованості птиці нематодами та трематодами становили відповідно 42,7 та 41,2 %, цестодами – 11,9 %, акантоцефалами – 4,05 %.

Дослідниками із Колумбії у регіоні Саванна, департаменту Сукре у качок присадибних господарств було виявлено паразитування в кишечнику еймерій (*Eimeria* spp. – 91,2 %), нематод (*Capillaria* ssp. – 22,3 %, *A. galli* – 36,2 %, *H. gallinarum* – 28,4 %, *S. trachea* – 38,2 %), цестод (*Raillietina* spp. – 64,6 %, *Hymenolepis* spp. – 26,7 %) [18].

У південно-західній Нігерії фауна збудників шлунково-кишкових інвазій домашніх качок (*Anas platyrhynchos*) була представлена *Ascaridia galli* (46,8 %), *Heterakis gallinarum* (23,4 %), *Capillaria* spp. (21,7 %), *Syngamus trachea* (7,4 %), *Echinuris uncinata* (11,4 %), *Tyzzeria* spp. (16,6 %), *Eimeria* spp. (34,3 %) і *Cryptosporidium* spp. (15,4 %). Здебільшого інвазії перебігали у вигляді асоціацій (21,7 % – двокомпонентна, 30,8 % – трикомпонентна). Рідше встановлено моноінвазії (42,9 %) [19].

У Чехії при дослідженні качок племінних господарств поширеність шлунково-кишкових паразитів була низькою, де фауна складалася лише з *Eimeria* spp. та *Amidostomum anseris* [20]. В кліматичних умовах Нової Зеландії науковцями виявлено одночасну інвазію домашніх гусей і дикої водоплавної птиці капіляріями виду *Capillaria anatis* [21]. На території Бангладешу у домашніх качок (*Anas platyrhynchos*) та мускусних качок (*Cairina moschata*) за копроскопічних досліджень виявляли шлунково-кишкових паразитів, інвазованість яких коливалась в межах від 6 до 50 %. Зокрема, у домашніх качок реєстрували *Ascaridia* spp., *Heterakis* spp., *Capillaria* spp. та *Eimeria* spp. Водночас, у мускусних качок виявляли лише паразитів родів *Eimeria* і *Ascaridia* [22–25]. У Кашмірській долині за вільного вигулу та випасу домашніх гусей дослідниками виявлено 68,67 % інвазованої птиці. Зокрема

виділено гельмінтів родів *Acaridia*, *Capillaria*, *Strongyloides*, *Notocotylus*, *Cotugnia* та кокцидій роду *Eimeria* [26].

В Японії при дослідженні гусей різних видів було виділено шлунково-кишкових паразитів, а саме *Amidostomum anseris*, *A. acutum*, *Epomidiostomum crami*, *E. uncinatum*, *Tetrameres fissispina*, *Eucoleus contortus*, *Capillaria anatis*, *Baruscapillaria mergi*, *Contraecaecum rudolphii*, *Echinuriasas unarcatae*, *Echinuriasa uncinacia*. Серед них види *E. uncinatum* та *E. crami* були вперше виявлені географічно [27]. В Італії було зареєстровано спалах *Streptocara incognita* у мускусних качок (*Carina moschata domesticus*) [28]. У окремих регіонах Німеччини у качок виявлено *Cryptosporidium sryptosporidium* [28, 29]. Інші повідомлення про епідеміологічну поширеність найпростіших родів *Cryptosporidium* (8,98 %) і *Giardia* (3,39 %) у диких птахів були проведені науковцями Китаю [30].

На території України у домашніх гусей (*Anser anser domesticus*.) виділено два види збудників капіляріозів: *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 та *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. Причому, вперше було доведено паразитування неспецифічного для гусей виду капілярій *B. obsignata*. Домінуючим виявився специфічний для гусей вид *B. anseris* (46,76 %). Рідше реєстрували вид *B. obsignata* (23,98 %). Науковцями встановлено, що капіляріоз гусей частіше перебігає у складі мікстінвазій травного каналу птиці (ЕІ сягала до 41,97 %, частка від інвазованих капіляріями гусей – до 74,37 %). За результатами копроовоскопічних досліджень встановлено 23 різновиди мікстінвазій, де співчленами капілярій є цестооди, еймерії, амідостоми, гетеракиси, трихостронгілюси. Водночас, за результатами гельмінтологічного розтину та ідентифікації виділених збудників виявлено 40 різновидів мікстінвазій, де співчленами капілярій є цестооди двох видів: *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch, 1782) і *Tschertkovilepis setigera* (Froehlich, 1789) та нематоди чотирьох видів: *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800), *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Heterakis dispar* (Schrank, 1790). Незалежно від методу дослідження найчастіше реєстрували капіляріоз у складі дво- (62,90 % – від хворих на мікстінвазії гусей за результатами гельмінтологічного розтину; 42,29 % – за результатами копроовоскопічних досліджень) та трикомпонентних (відповідно 27,50 та 28,00 %) мікстінвазій. Основними співчленами капілярій роду *Baruscapillaria* були нематоди *A. anseris* (екстенсивність інвазії становила 22,78 %) та *H. dispar* (14,15 %) [31, 32].

У присадибних господарствах Чернігівської області по вирощуванню гусей дослідниками в різні сезони було виявлено нематод видів *Amidostomum anseris*, *Trichostrongylus tenuis* та роду *Heterakis*. Разом з тим, найвища екстенсивність інвазії була за амідостомозу і залежно від віку птиці коливалась в межах від 10,5 до 82,1 % [33]. У птахогосподарствах по вирощуванню гусей і качок Одеської області найпоширенішими інвазіями були трихостронгільоз (18,6–41,2 %), філікольоз (12,6–28,2 %), капіляріоз (12,1–27,2 %), дрепанідотеніоз (5,9–6,4 %) та ехінуріоз (1,8–3,4 %) [34].

На території Полтавської області (Україна) виявлено паразитування у домашніх гусей нематод виду *Trichostrongylus tenuis*, де середня екстенсивність інвазії за результатами копроовоскопічних досліджень становила 22,94 %, а за результатами гельмінтологічного розтину кишечників – 27,54 %. Одночасно було встановлено видовий склад співчленів трихостронгілюсів за мікстінвазій гусей, де за результатами копроовоскопічних досліджень трихостронгільоз у 78,89 % гусей перебігає у складі мікстінвазій травного каналу. Всього виявлено 16 комбінацій збудників, де найбільш поширеними співчленами *T. tenuis* були нематоди *Heterakis* spp. (9,07 %) та найпростіші організми *Eimeria* spp. (8,32 %). За результатами гельмінтологічного розтину гусей встановлено, що трихостронгільоз, також, частіше (81,55 %) перебігає у вигляді мікстінвазій. Всього виявлено 28 комбінацій збудників, де найбільш поширеними співчленами *T. tenuis* були нематоди *Heterakis dispar* (9,89 %), *Baruscapillaria anseris* (9,89 %) та *Amidostomum anseris* (6,68 %). Менший відсоток становили асоціації трихостронгілюсів із *Hypoderaeum conoideum* (4,28 %), *Sobolevicanthus gracilis* (3,74 %), *Fimbriaria fasciolaris* (3,48 %), *Heterakis gallinarum* (3,48 %) та *Baruscapillaria obsignata* (1,87 %) [35–38].

За результатами досліджень в присадибних господарствах Сумської області встановлено поширення гельмінтозів гусей, де науковці виділили збудників амідостомозу (85,4 %), гангулетеракозу (52,0 %) та трихостронгільозу (36,0 %) [39].

Отже, шлунково-кишкові паразитози водоплавної птиці є значно поширеними інвазійними захворюваннями птиці різних видів у всьому світі, у тому числі й в Україні. Видовий склад, особливості перебігу та показники інвазованості птиці залежать від кліматичних умов досліджуваного регіону, способу їх утримання, наявності проміжних та додаткових хазяїв, а також своєчасного проведення діагностичних й профілактичних заходів. Отриманий аналіз літературних

даних дозволяє розуміти розподіл популяцій збудників паразитозів, що уражають домашніх гусей і качок, а також особливості їх асоціативного перебігу, а також дає можливість проводити ефективні заходи боротьби та профілактики у птахівничих господарствах незалежно від їх потужності.

Висновки

За результатами проведених моніторингових досліджень аналізу сучасної наукової літератури щодо найбільш поширених шлунково-кишкових паразитозів водоплавної птиці у світі, зокрема й в Україні, висвітлено видовий склад, показники інвазованості та особливості перебігу трематодозів, цестодозів, нематодозів, акантоцефальозів та протозоозів водоплавної птиці. Відзначено, що шлунково-кишкові паразитози у водоплавної птиці переважно перебігають у вигляді мікстінвазій, де їх співчленами можуть бути різні види гельмінтів та найпростіших організмів. Виявлені науковцями мікстінвазії перебігають як різнокомпонентні асоціації, що необхідно враховувати при проведенні лікувально-профілактичних заходів та виборі лікувальних засобів. Представлена інформація щодо сучасного епізоотичного стану з шлунково-кишкових паразитозів водоплавної птиці може використовуватись у дослідженнях науковців під час літературного пошуку та практикуючими фахівцями з метою підвищення ефективності проведення лікувальних, діагностичних та профілактичних заходів у птахогосподарствах.

Перспективи подальших досліджень. Перспективами подальших досліджень є проведення моніторингових досліджень щодо епізоотичних особливостей і фауни збудників шлунково-кишкових паразитозів домашньої і дикої птиці на території окремих регіонів України.

References

1. Kyrylyuk, O. F. (2012). Rozvytok rynku produktsiyi ptakhivnytstva. *Visnyk Ahrarnoyi Nauky*, 8, 80–82. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2012_8_23 [In Ukrainian]
2. Fedorovych, Ye. I., & Zaplatynskyy, V. S. (2015). Suchasnyy stan ta perspektyvy rozvytku husivnytstva Ukrayiny. *Naukovyy visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S. Z. Gzhytskoho*, 17 (3), 322–330. Retrieved from: [In Ukrainian]
3. Pingel, H. (2011). Waterfowl production for food security. *Lohmann Information*, 46 (2), 32–42.
4. Meulen, S. J. V. D., & Dikken, G. D. (2004). *Duck keeping in the tropics*. Netherlands: Digigrafi, Wageningen.
5. Gerba, C. P. (2009). Environmentally Transmitted Pathogens. *Environmental Microbiology*, 445–484. doi: 10.1016/B978-0-12-370519-8.00022-5
6. Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., Davies, R., De Cesare, A., Herman, L., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Simmons, M., Skandamis, P., Suffredini, E., Cacciò, S., Chalmers, R., Deplazes, P., Devleeschauwer, B., Innes, E., Romig, Th., van der Giessen, J. Hempen, M., Van der Stede Y., & Robertson, L. (2018). Public health risks associated with food-borne parasites. *EFSA Journal*, 16 (12), 5495 doi: 10.2903/j.efsa.2018.5495
7. Kavetska, K. M., Krylaczuk, K., Pilarczyk, B., & Kalisińska, E. (2012). Stomach nematodes of wild ducks (subfamily Anatinae) wintering in the North-Western Poland. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 56, 27–31. doi: 10.2478/v10213-012-0005-5
8. Borgsteede, F. H. M., Kavetska, K. M., & Zoun, P. E. F. (2006). Species of the nematode genus *Amidostomum* Railliet and Henry, 1909 in aquatic birds in the Netherlands. *Helminthologia*, 43 (2), 98–102. doi: 10.2478/s11687-006-0019-8
9. Yevstafieva, V. O., & Yeresko, V. I. (2018). Sezonna dynamika kapilyariozu husey. *Visnyk Poltavskoyi Derzhavnoyi Ahrarnoyi Akademiyi*, 1 (88), 119–121. doi: 10.31210/visnyk2018.01.22 [In Ukrainian].
10. Mahmoud, A., Nasr, E. Mosaad, H., Naoaki, Y., & Ikuo, I. (2011). Prevalence of the enteric parasites of ducks from Behera governorate, Egypt. *Journal of Protozoology Research*, 21, 36–44.
11. Larki, S., Alborzi, A., Chegini, R., & Amiri, R. (2018). A Preliminary Survey on Gastrointestinal Parasites of Domestic Ducks in Ahvaz, Southwest Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 13 (1), 137–144.
12. Seyidbeyli, M. I., & Rzayev, F. H. (2018). Helminth fauna of waterfowl poultry in the territory of Babek region of Nakhchivan AR. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6 (1), 1668–1671.
13. Seyidbeyli, M. I., & Maherramov, S. H. (2019). Gelmintofauna domashnikh vodoplavayushchikh ptits (gus – *Anser anser dom.* iutka – *Anas platyrhynchos dom.*) Nakhchivanskoy AR. *Visnyk Kharkivskoho*

Natsionalnoho Universytetu imeni V. N. Karazina. Seriya Biolohiya, 31 (31), 107–112. doi: 10.26565/2075-5457-2018-31-10 [In Russian].

14. Shrestha, D., Chhetri, B., & Subedi, J. (2020). Gastrointestinal parasites of domesticated duck (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758) in Chandragiri Municipality, Kathmandu, Nepal. *Ife Journal of Science*, 22, 15–13. doi: 10.4314/ijss.v22i2.2

15. Rzyayev, F. H., Nasirov, A. M., & Gasimov, E. K. (2021). A systematic review of tapeworms (Plathelminthes, Cestoda) of domestic ducks (*Anas platyrhynchos* dom.). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 12 (2), 353–361. doi: 10.15421/022148

16. Padilla-Aguilar, P., Romero-Callejas, E., Ramírez-Lezama, J., Osorio-Sarabia, D., García-Prieto, L., Manterola, C., García-Márquez, L. J., & Zarza, H. (2020). Gastrointestinal helminths of waterfowl (Anatidae: Anatinae) in the Lerma marshes of central Mexico: Some pathological aspects. *International journal for parasitology. Parasites and Wildlife*, 13, 72–79. doi: 10.1016/j.ijppaw.2020.07.008

17. Padilla-Aguilar, P., Romero-Callejas, E., Osorio-Sarabia, D., Pérez-Ponce de León, G., & Alcalá-Canto, Y. (2020). New records of helminth parasites of nine species of waterfowl in Mexico, and a checklist of the helminth fauna of Anatidae occurring in Mexican wetlands. *Journal of Helminthology*, 94, E176. doi: 10.1017/S0022149X20000577

18. Vergara, D., Alvarez, J., & Cordero, A. (2021). Prevalence of gastrointestinal parasites in three groups of domestic poultry managed under backyard system in the Savanna subregion, Department of Sucre, Colombia. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 8, 1. doi: 10.5455/javar.2021.h551.

19. Adejinmi, J. O., & Oke, M. (2011). Gastro-intestinal Parasites of Domestic Ducks (*Anas platyrhynchos*) in Ibadan Southwestern Nigeria. *Asian Journal of Poultry Science*, 5, 46–50. doi: 10.3923/ajpsaj.2011.46.50

20. Sokół, R., Raś-Noryńska, M. A., Gesek, M. A., Murawska, D., Hanzal, V., & Janiszewski, P. E. (2016). The parasites of the mallard duck (*Anas platyrhynchos*) as an indicator of health status and quality of the environment. *Annals of parasitology*, 62 (4), 351–353. doi: 10.17420/ap6204.73

21. Mckenna, P. B. (2009). Register of new host-parasite records. *Surveillance*, 36 (4), 14–15.

22. Hoque, M. A., Hassan, M. M., Haque, E., Shaikat, A. H., Khan, S. A., Alim, A., Skerratt, L. F., Islam, A., Tun, H. M., Dissanayake, R., Day, T. K., Debnath, N. C., & Yamage, M. (2014). A survey of gastro-intestinal parasitic infection in domestic and wild birds in Chittagong and Greater Sylhet, Bangladesh. *Preventive veterinary medicine*, 117 (1), 305–312. doi: 10.1016/j.prevetmed.2014.07.012

23. Hoque, M. A., Skerratt, L. F., Rahman, M. A., Alim, M. A., Grace, D., Gummow, B., Beg, A. B. M., Rabiul, A., & Debnath, N. C. (2011). Monitoring the health and production of household Jinding ducks on Hatia Island of Bangladesh. *Tropical Animal Health and Production*, 43 (2), 431–440. doi: 10.1007/s11250-010-9710-3

24. Hai, M. A., Mahiuddin, M., Howlider, M. A. R., & Yeasmin, T. (2008). Pattern and problem of poultry consumption by the rural and urban families of Fulbaria Upazila. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 6, 307–313. doi: 10.3329/jbau.v6i2.4827

25. Bhuiyan, M. M., Khan, M. H., Khan, M. A. H., Das, B. C., Lucky, N. S., & Uddin, M. B. (2005). A study on the comparative performance of different breeds of broiler ducks under farmer's condition at farming system research and development (FSRD) site, Sylhet, Bangladesh. *International Journal of Poultry Science*, 4 (8), 596–599.

26. Hamadani, H., Khan, A., Wani, Z., Jalal, H., Bihagi, S., & Mir, M. (2017). Parasitic Profile of Domestic Geese of Kashmir. *International Journal of Livestock Research*, 7 (5), 129–133. doi: 10.5455/ijlr.20170409094535

27. Yoshino, T., Uemura, J., Endoh, D., Kaneko, M., Osa, Y., & Asakawa, M. (2009). Parasitic nematodes of anseriform birds in Hokkaido, Japan. *Helminthologia*, 46, 117–122. doi: 10.2478/s11687-009-0023-x.

28. Jones, K. R., & Garcia, G. W. (2019). Endoparasites of domesticated animals that originated in the Neo-Tropics (New World Tropics). *Veterinary Sciences*, 6 (1), 24. doi:10.3390/vetsci6010024

29. Richter, D., Wiegand-Tripp, G., Burkhardt, E., & Kaleta, E. F. (1994). Natural infections by *Cryptosporidium* sp. in farm-raised ducks and geese. *Avian Pathology: Journal of the W.V.P.A.*, 23 (2), 277–286. doi: 10.1080/03079459408418995

30. Jian, Y., Zhang, X., Li, X., Schou, C., Charalambidou, I., Ma, L., & Karanis, P. (2021). Occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in wild birds from Qinghai Lake on the Qinghai-Tibetan Plateau, China. *Parasitology Research*, 120 (2), 615–628. doi: 10.1007/s00436-020-06993-w

31. Yevstafieva, V., Yeresko, V., Melnychuk, V., & Bakhur, T. (2020). Prevalence and Co-Infection of *Baruscapillaria* genus (Nematoda, Capillariidae) in Domestic Geese in Ukraine. *Folia Veterinaria*, 64 (1), 32–38. doi: 10.2478/fv-2020-0005
32. Yevstafieva, V. A., Yeresko, V. I., Pishchalenko, M. A., Nagorna, L. V. (2018). Differential species characters of *Baruscapillaria anseris* and *B. obsignata* nematodes obtained from the domestic goose. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9 (4), 578–583. doi: 10.15421/021886
33. Nahorna, L. V. (2021). Amidostomosis of geese in farm conditions using extensive growing technologies. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 22 (2), 270–275. doi: 10.36359/scivp.2021-22-2.31
34. Bohach, M. V. (2010). Pryrodno-vohnyshevi hel'mintozy vodoplavnoyi ptytsi v hospodarstvakh Odes'koyi oblasti. *Veterynarna Medytsyna*, 94, 268–269. [In Ukrainian].
35. Yevstafieva, V. O., Starodub, Y. S., Pisarenko, V. M., Barabolia, O. V., & Nikiforova, O. V. (2020). Differential species traits of *Trichostrongylus tenuis* (Nematoda, Trichostrongylidae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11 (3), 449–454. doi: 10.15421/022069
36. Yevstafieva, V. O., & Starodub, Y. S. (2020). Distribution of trichostrongylosis of geese on the territory of Poltava region. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 22 (97), 125–129. doi: 10.32718/nvlvet9720
37. Starodub, Y., & Melnychuk, V. (2020). Epizootological features of goose trichostrongylosis development on farms of Poltava region. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (4), 224–229. doi: 10.31210/visnyk2020.04.28
38. Yevstafieva, V., Starodub, Y., Melnychuk, V., & Bakhur, T. (2020). Assessment of Time Periods of Exogenous Development of *Trichostrongylus tenuis* Nematodes, Parasitizing in Domestic Goose. *Kocatepe Veterinary Journal*, 13 (3), 228–233. doi: 10.30607/kvj.720849.
39. Nagorna, L. V. (2021). Epizootic situation regarding helminthiasis of waterfowl on farms of Sumy region. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 2, 248–253. doi: 10.31210/visnyk2021.02.32

Стаття надійшла до редакції: 15.06.2022 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Євстаф'єва В. О., Канівець Н. С., Мельничук В. В., Кравченко С. О. Моніторинг шлунково-кишкових паразитозів водоплавної птиці у світі. *Вісник ПДАА*. 2022. № 3. С. 117–123.

© Євстаф'єва Валентина Олександрівна, Канівець Наталія Сергіївна, Мельничук Віталій Васильович, Кравченко Сергій Олександрович, 2022