




original article | UDC 636.598.09: 616.995.1 | doi: 10.31210/visnyk2021.01.29

COMPARATIVE EFFICACY OF MODERN METHODS OF SCATOSCOPIC DIAGNOSTICS FOR NEMATODOSES OF GEESE DIGESTIVE CANAL

S. Mykhailiutenko*

ORCID  [0000-0001-6634-1244](https://orcid.org/0000-0001-6634-1244)

A. Zamazyi

ORCID  [0000-0003-3138-0424](https://orcid.org/0000-0003-3138-0424)

Poltava State Agrarian Academy, 1/3, Skovorody Str., Poltava, 36003, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: sv_81@ukr.net

How to Cite

Mykhailiutenko, S., & Zamazyi, A., (2021). Comparative efficacy of modern methods of scatoscopic diagnostics for nematodoses of geese digestive canal. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (1), 234–240. doi: 10.31210/visnyk2021.01.29

Diagnostics of parasitic diseases in animal husbandry is an extremely important component of a complex of anti-epizootic measures aimed at achieving veterinary well-being and creating highly productive herds of animals. Today, both in Ukraine and in the whole world, scientists have developed and implemented in the practice of veterinary medicine a large number of methods of lifetime scatoscopic diagnostics. According to their characteristics, they are divided into qualitative and quantitative. The latter are more convenient, because they allow to specifically establish the rate of the body infestation with a pathogen of a parasitic disease. Therefore, the aim of the conducted research was to characterize the diagnostic efficacy of some modern methods of scatoscopic diagnosing heterakosis and amidostomosis of geese. The work was performed in the Laboratory of the Department of Parasitology and Veterinary Sanitary Expert Examination of Poltava State Agrarian Academy. During the experiment, modern methods of scatoscopic diagnostics, patented in Ukraine, were compared. In particular, the methods of Sorokova (Ukrainian patent for utility model № 141225), Manoilo (Ukrainian patent for utility model № 108380), Natiyhla (Ukrainian patent for utility model № 111568) for heterakotic and amidostomotic invasions of geese were tested. The studies have established a high diagnostic effectiveness of the method of Sorokova (2020), according to which a combined solution of lime saltpeter ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) and ammonium nitrate (NH_4NO_3) was used as a flotation fluid. In particular, the method proved to be more effective in terms of the number of positive samples for amidostomosis and heterakosis of geese. The used technique exceeded the indicators of diagnostic efficacy of Manoilo's methods (by 26.67 and 35.71 %, respectively) and Natiyhla's method (by 6.67 and 21.43 %, respectively). Sorokova's method turned out to be more effective as to the number of detected eggs in the sample. In case of heterakotic invasion, as compared with the methods of Natiyhla and Manoilo, it was by 13.98 and 27.56 % ($p < 0.05$), respectively, more effective. In the case of amidostomotic invasion, Sorokova's method was more effective in comparison with the methods of Natiyhla and Manoilo by 10.69 and 30.42 % ($p < 0.01$). Thus, the obtained data expand the choice of quantitative scatoscopic diagnostic methods for doctors of veterinary medicine while conducting diagnostic activities on goose farms.

Key words: scatoscopic diagnostics, efficacy, heterakosis, amidostomosis, geese.

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ КОПРООВОСКОПІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗА НЕМАТОДОЗІВ ТРАВНОГО КАНАЛУ ГУСЕЙ**С. М. Михайлютенко, А. А. Замазій**

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

Діагностика паразитарних захворювань у тваринництві є надзвичайно важливою складовою комплексу протиепізоотичних заходів, які спрямовані на досягнення ветеринарного благополуччя та створення високопродуктивних стад тварин. Нині як в Україні, так й світі в цілому, науковцями розроблено та впроваджено у практику ветеринарної медицини велику кількість способів зажиттєвої копроскопічної діагностики. За своїми характеристиками вони поділяються на якісні та кількісні. Останні є більш зручними, адже дозволяють конкретно встановити показник інвазованості організму тим чи іншим збудником паразитарного захворювання. Тому метою проведених досліджень було охарактеризувати діагностичну ефективність деяких сучасних способів копроовоскопічної діагностики за гетеракозу та амідостомозу гусей. Роботу виконували в умовах лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії. У досліді порівнювали сучасні способи копроовоскопічної діагностики, які є запатентованими на території України. Зокрема, було випробувано способи Сорокової (патент України на корисну модель № 141225), Манойло (патент України на корисну модель № 108380); Натяглої (патент України на корисну модель № 111568) за гетеракозної та амідостомозної інвазії гусей. Дослідженнями встановлена висока діагностична ефективність способу Сорокової (2020), згідно якого в якості флотаційної рідини використано комбінований розчин з кальцієвої ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) та аміачної селітри (NH_4NO_3). Зокрема, спосіб виявився ефективнішим за кількістю позитивних зразків як за амідостомозу, так і за гетеракозу гусей. Використана методика перевищувала показники діагностичної ефективності способів Манойло (на 26,67 і 35,71 % відповідно) та Натяглої (на 6,67 й 21,43 % відповідно). Спосіб Сорокової виявився ефективнішим за показником кількості виявлених яєць в зразку. За гетеракозної інвазії порівняно зі способами Натяглої та Манойло – на 13,98 та 27,56 % ($p < 0,05$) відповідно. За амідостомозної інвазії спосіб Сорокової виявився ефективнішим порівняно зі способами Натяглої та Манойло на 10,69 та 30,42 % ($p < 0,01$). Таким чином, отримані дані розширюють вибір кількісних копроовоскопічних методів діагностики для лікарів ветеринарної медицини при проведенні діагностичних заходів у гусівничих господарствах.

Ключові слова: копроовоскопічна діагностика, ефективність, гетеракоз, амідостомоз, гуси.

Вступ

Птахівництво, зокрема гусівництво, є важливою та невід'ємною складовою агропромислового комплексу України. М'ясне птахівництво здатне задовольнити потреби населення у дієтичних продуктах харчування [1–4]. Ця галузь у своєму розвитку надзвичайно швидко перейшла на промислову основу. Завдяки високим відтворювальним якостям птиці, в порівнянні з іншими видами тварин, сучасне птахівництво є досить гнучким, і за короткий термін здатне адаптуватися до постійно змінних запитів споживачів та ринку в цілому [5–8].

Незважаючи на гнучкість галузі гусівництва щодо сучасних вимог ринку, одним з факторів, що забезпечує ефективність її розвитку, є ветеринарне благополуччя птахогосподарств щодо гельмінтозів. Серед хвороб паразитарної етіології у гусей варто виділити нематодози травного тракту, викликані паразитуванням гельмінтів видів *Heterakis dispar* (Schrank, 1790), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788) та *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800). Внаслідок гетеракозної та амідостомозної інвазії, і особливо, за їх асоціативного перебігу, молодняк гусей значно відстає у рості й розвитку, знижується продуктивність та племінна цінність дорослих гусей, інколи реєструють летальні випадки [9–13]. У зв'язку з цим, важливо вчасно та ефективно проводити діагностику цих захворювань.

З літературних джерел відомо, що з метою зажиттєвої діагностики нематодозів тварин застосовують копроскопічні методи. Ці методи засновані на використанні в якості флотаційних розчинів рідин з високою питомою вагою та їх здатності виштовхувати на поверхню розчинів яєць паразитів [14–16].

Так, в Україні розробкою та удосконаленням способів копроовоскопічної діагностики паразитарних захворювань у тварин займається й декларує у вигляді патентів велика кількість науковців. Зокрема, Галат М. В. та Євстаф'єва В. О. «Лічильна камера Галат-Євстаф'євої» (Патент України на КМ № 26816) [17, 18]; Євстаф'єва В. О. «Спосіб копроскопічної діагностики паразитозів тварин» (Патент

України на КМ № 26038) [19]; Галат В. Ф., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О., Пругло В. О. «Спосіб копроовоскопічної діагностики трихурузу свиней» (Патент України на КМ № 100202) [20, 21]; Манойло Ю. Б., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. «Спосіб копроовоскопічної діагностики езофагостомозу свиней» (Патент України на КМ № 108380) [22, 23]; Натягла І. В., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. «Спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей» (Патент України на КМ № 111568) [24, 25]; Галат В.Ф., Герасимчук В. О. «Спосіб експрес-діагностики еймеріодозів і нематодозів м'ясоїдних тварин» (Патент України на КМ № 26241) [26]; Сорока Н. М., Митрофанов С. В. «Картридж-насадка для діагностики паразитів тварин» (Патент України на КМ № 79438) [27]; Кичилюк Ю. В., Сорока Н. М. «Спосіб експрес-діагностики еймеріозу свиней» (Патент України на КМ № 58058) [28]; Міхалап Е. С., Міроненка В. М., Сорока Н. М., Слободян Р. О. «Спосіб діагностики балантидіозу свиней і жуйних» (Патент України на КМ № 44514) [29]; Бирка В. І., Приходько Ю. О., Мазанний О. В. «Спосіб кількісного визначення яєць гельмінтів» (Патент України на КМ № 9265) [30]; Мельничук В. В., Юськів І. Д. «Спосіб кількісної копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу жуйних тварин» (Патент України на КМ № 141207) [31]; Сорокова С. С., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. «Способів копроовоскопічної діагностики стронгілоїдозу овець» (Патент України на КМ № 141225) [32, 33] та багато інших.

Перераховані способи, в основному, розроблені авторами для діагностики конкретних захворювань тварин, за яких вони дають високий рівень діагностичної ефективності. В той же час, дослідниками не було розглянуте питання щодо діагностичної ефективності вказаних способів за інших гельмінтозів.

Тому *метою* наших досліджень було охарактеризувати діагностичну ефективність сучасних способів копроовоскопічної діагностики за гетеракозу та амідостомозу гусей.

У завдання досліджень входило дослідним шляхом встановити діагностичну ефективність сучасних способів копроовоскопічної діагностики: Манойло й ін. (2016), Натяглої й ін. (2016), Сорокової й ін. (2020) за нематодозів травного тракту гусей.

Матеріали і методи досліджень

Роботу виконували упродовж 2020 р. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії.

З метою визначення діагностичної ефективності загальновідомих способів копроовоскопічної діагностики нематодозів гусей здійснено дослідження 90 зразків посліду від хворих на амідостомоз та гетеракоз гусей. Гельмінтоовоскопію проб посліду проводили за методами Трача В. Н. (1992) [34]. Визначення видової належності яєць паразитів проводили за допомогою атласу диференціальної діагностики гельмінтів Черепанова А. А. та ін. (1999) [35].

Отриманий матеріал досліджували трьома способами (табл.) з однаковим терміном відстоювання 10 хв (згідно рекомендацій до способів).

Характеристика флотаційних рідин, що запропоновані згідно досліджуваних способів копроовоскопії

Автори способу	Рік реєстрації	Склад комбінованої флотаційної суміші	Питома вага, г/см ³	Джерело
Манойло Ю. Б., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.	2016	розчин натрію хлориду (400 г / 1 л води) та цукор (1670 г / 1 л води) у співвідношенні 1 : 1	1,26–1,28	[22]
Натягла І. В., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.	2016	розчин натрію хлориду (400 г / 1 л води) та цукор (1670 г / 1 л води) у співвідношенні 1,5 : 1	1,25–1,27	[24]
Сорокова С. С., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.	2020	насичений розчин кальцієвої селітри (800 г / 1 л води) та аміачної селітри (1500 г / 1 л води) у співвідношенні 1 : 1,5	1,32–1,34	[32]

Критерієм оцінки слугували наступні показники: число позитивних проб, середня кількість яєць нематод у 1 г фекалій та їх мінімальні й максимальні значення. Статистичну обробку отриманих результатів експериментальних досліджень здійснювали шляхом визначення середнього арифметичного (M) та його стандартного відхилення (SD).

Результати досліджень та їх обговорення

Результатами здійснених копроовоскопічних досліджень встановлена висока діагностична ефективність способу Сорокової за амідостомозу та гетеракозу гусей. Спосіб виявився ефективнішим як за кількістю позитивних зразків, так й за показником середньої кількості виявлених яєць у зразку порівняно зі способами Манойло ($p < 0,05$; $p < 0,01$) та Натяглої (рис. 1–3).

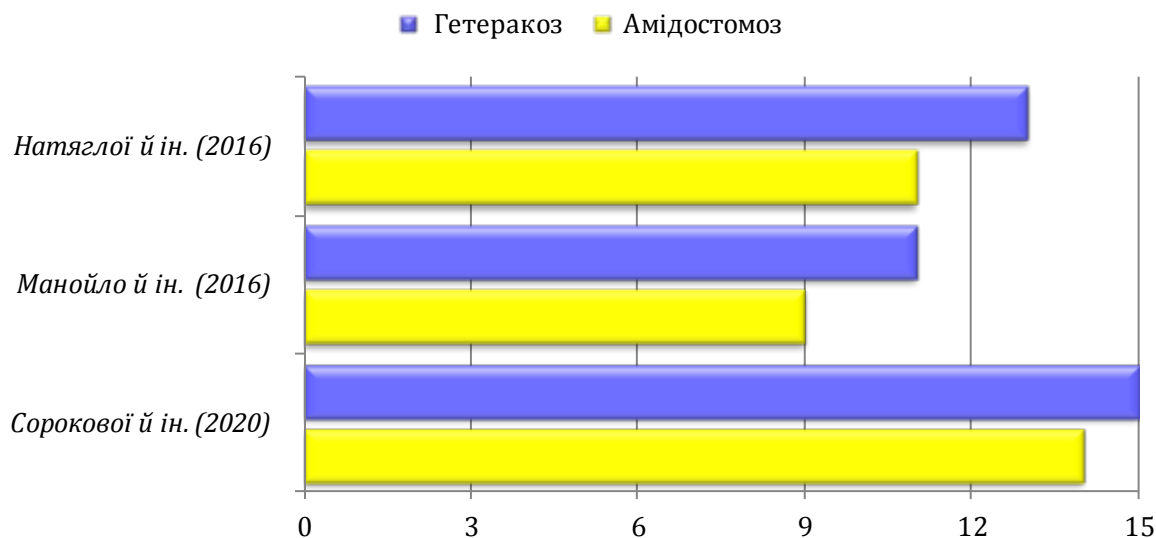


Рис. 1. Порівняльна ефективність копроовоскопічних способів діагностики за кількістю позитивних зразків (n=15)

Згідно отриманих даних встановлено, що за кількістю позитивних зразків як за амідостомозу, так й за гетеракозу спосіб Сорокової виявився ефективнішим за способи Манойло на 26,67 й 35,71 % відповідно, та Натяглої – на 6,67 й 21,43 % відповідно.

Характеризуючи показник середньої інтенсивності інвазії встановлено, що один і той же спосіб володіє різною ефективністю відносно яєць гетеракисів та амідостом (рис. 2, 3).

Так інтенсивність гетеракозної інвазії за використання способу Манойло в середньому становила $216,36 \pm 119,94$ ЯГП (за коливань від 40 до 480 ЯГП). Використання способу Натяглої характеризувалося підвищенням кількості виявлених яєць в зразках до $256,92 \pm 124,32$ ЯГП (за коливань від 40 до 500 ЯГП). В той же час, найбільшу кількість яєць нематод виявлено за використання способу Сорокової. Так, інтенсивність інвазії за використання цього способу становила $298,67 \pm 122,23$ ЯГП (за коливань від 160 до 560 ЯГП) (рис. 2).

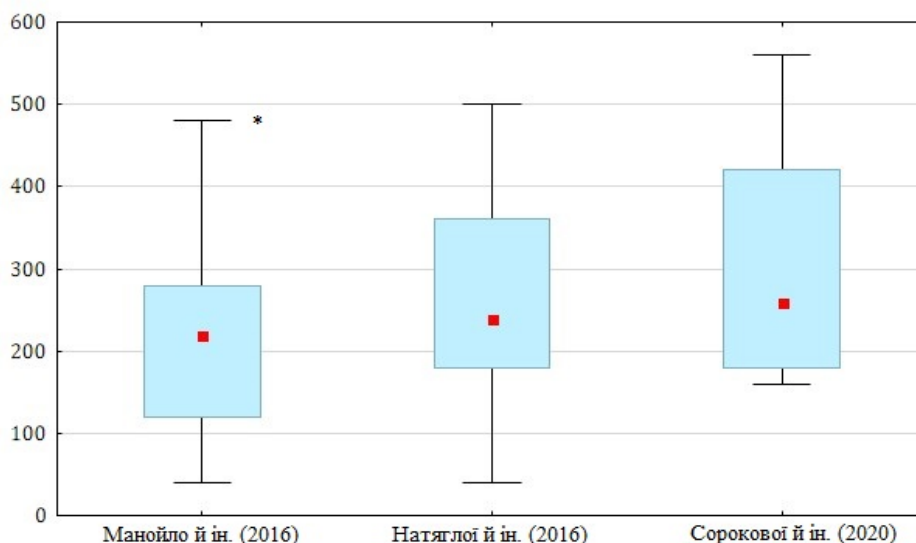


Рис. 2. Порівняльна ефективність копроовоскопічних способів діагностики гетеракозу гусей за показником інтенсивності інвазії, n=15

Таким чином згідно результатів проведених досліджень за гетеракозної інвазії гусей спосіб Сорокової виявився ефективнішим за показником кількості виявлених яєць порівняно зі способом Натяглої на 13,98 %, Манойло – на 27,56 % ($p < 0,05$).

Аналізуючи ефективність способів за амідостомозної інвазії встановлено, що застосування способу Манойло призводило до виявлення в середньому $113,33 \pm 72,11$ ЯГП (за коливань від 20 до 280 ЯГП). Дещо більше яєць амідостом виявляли за використання способу Натяглої – в середньому $145,45 \pm 70,48$ ЯГП (за коливань від 20 до 300 ЯГП). Найвищий показник інтенсивності інвазії зафіксований за використання способу Сорокової – $162,86 \pm 98,56$ ЯГП (за коливань від 40 до 340 ЯГП) (рис. 3).

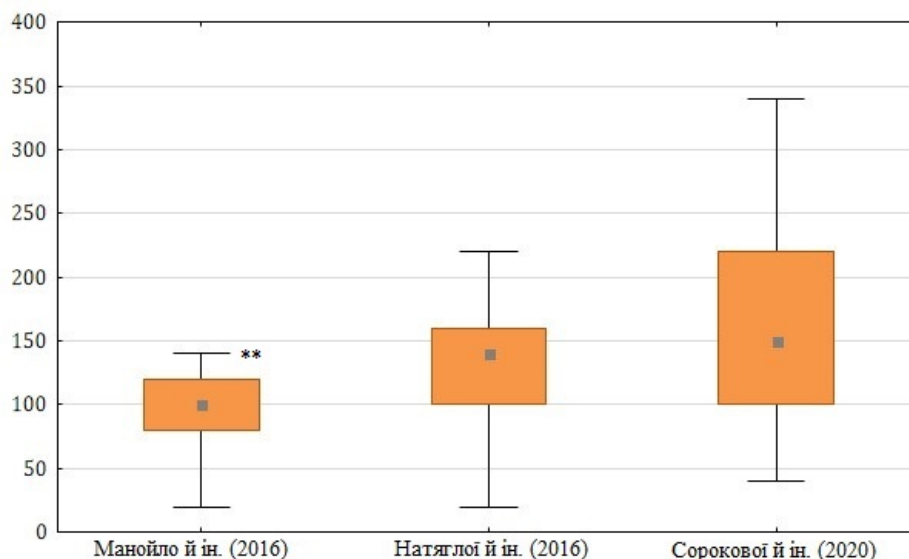


Рис. 3. Порівняльна ефективність копроовоскопічних способів діагностики амідостомозу гусей за показником інтенсивності інвазії, $n=15$

Таким чином спосіб Сорокової виявився ефективнішим за показником кількості виявлених яєць амідостом у дослідних зразках порівняно зі способами Натяглої та Манойло на 10,69 та 30,42 % ($p < 0,01$).

Отже, проведені дослідження доводять, що застосування для діагностичного дослідження гусей за нематодозів травного каналу способу Сорокової є обґрунтованим та доцільним, адже його ефективність виявилася вищою відносно способів Натяглої (на 6,671–21,43 %) та Манойло (на 26,67–35,71 %).

Таким чином, можна зробити висновок, що за проведення зажиттєвої діагностики нематодозів гусей, викликаних гетеракозною та амідостомозною інвазією, вискоефективним виявився спосіб, запропонований колективом авторів – Сороковою С. С., Євтаф'євою В. О. та Мельничуком В. В. (2020). Суть способу, згідно даних дослідників, полягає у використанні в якості флоатційної рідини комбінованого розчину, що складається з кальцієвої селітри ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) та аміачної селітри (NH_4NO_3) у співвідношенні 1 : 1,5, де його густина становить $1,32\text{--}1,34$ г/см³ [32, 33].

Аналізуючи літературні дані встановлено, що питанням розробки та удосконалення способів діагностики гельмінтозів тварин в Україні займалась велика кількість науковців [15, 16, 18, 21, 23, 25], що говорить про безперечну актуальність досліджень в цьому напрямку. Так серед праць дослідників варто виділити роботи, пов'язані з розробкою ефективних методів посмертної діагностики нематодозів у птиці [36, 37]. Звичайно, ці методи дають можливість встановити діагноз та точно визначити вид паразита, але вони відносяться до посмертних, і в господарстві не завжди є змога їх провести.

Саме тому найбільш важливими як для лікарів ветеринарної медицини, так й господарств різної форми власності, вважаються зажиттєві способи діагностики, оскільки вони дозволяють встановити діагноз та провести відповідні лікувально-профілактичні заходи, й суттєво скоротити витрати, що пов'язані із загибеллю та вибракуванням хворих тварин.

Проведеними дослідженнями встановлено, що способи копроовоскопічної діагностики з викорис-

танням флотаційних рідин є ефективними при виявленні яєць гельмінтів, що підтверджено роботами інших науковців [24, 25, 30]. Поряд з тим, вперше випробувано та доведено ефективність способів копроовоскопічної діагностики (Сорокової, Натяглої та Манойло) за гетеракотної та амідостомозної інвазії гусей, що робить проведені дослідження актуальними, адже саме ці захворювання найбільш часто реєструється серед домашніх гусей на території України [9–11].

Висновки

Дослідженнями встановлено, що спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики Сорокової (2020) є ефективним за нематодозів травного каналу гусей, викликаних збудниками амідостомозу та гетеракозу. Спосіб виявився ефективнішим порівняно зі способами Манойло ($p < 0,05$ – $p < 0,01$) та Натяглої як за показником кількості позитивних зразків (на 6,67 й 35,71 %), так й за середньою кількістю виявлених яєць нематод в дослідних зразках (на 13,98–30,42 %).

Перспективи подальших досліджень полягають у порівнянні діагностичної ефективності інших сучасних методів копроовоскопічної діагностики за гельмінтозів тварин.

References

1. Melnyk, V. (2012). Rynok vodoplavnoi pticy. *Ptakhivnytstvo*, 2, 4–6 [In Ukrainian].
2. Vertiichuk, A. I. (2008). Shliakhy podalshoho rozvytku ptakhivnytstva v Ukraini. *Efektivne Ptakhivnytstvo*, 11 (47), 3–5 [In Ukrainian].
3. Ishchenko, Yu. B. (2014). Analiz vyrobnytstva produktsii ptakhivnytstva v Ukraini i prohnozy do 2020 roku. *Suchasne Ptakhivnytstvo*, 4 (137), 4–8 [In Ukrainian].
4. Kyryliuk, O. F. (2012). Rozvytok rynku produktsii ptakhivnytstva. *Visnyk Ahrarnoi Nauky*, 8 (12), 80–82 [In Ukrainian].
5. Khvostyk, V. P. (2013). Perspektyvni napriamy vedennia husivnytstva. *Suchasni Ahrarni Tekhnologii*, 8, 62–69 [In Ukrainian].
6. Davleev, A. D. (2005). Sovremennyye tendentsii razvitiya mirovogo rynku myasa pticy. *Ptica i Pticeprodukty*, 4, 44–47 [In Russian].
7. Menshikov, A. (2005). Effektivnoe razvedenie gusej. *Glavnyj Zootehnik*, 12, 46–48 [In Russian].
8. Fisinin, V. I., & Gushin, V. V. (2005). Proizvodstvo myasa pticy v konce XX veka: vidy, struktura, regionalnye osobennosti. *Ptica i Pticeprodukty*, 5, 9–12
9. Mykhailiutenko, S. M. (2013). Epizootychna sytuatsiia shchodo helmintoziv husei u gospodarstvakh Poltavskoi oblasti. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, (1), 183–185. doi: 10.31210/visnyk2013.01.45 [In Ukrainian].
10. 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
11. Yevstafyeva, V. A., & Yeresko, V. I. (2018). Asotsiatyvnii perebih kapilariozu husei na terytorii Poltavskoi oblasti. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 20 (83), 73–76. doi:10.15421/nvlvet8314 [In Ukrainian].
12. Rzaev, F. G. (2008). Gelmintozy domashnih vodoplavayushih ptic. *Nauka i Zhizn*, 2, 44–55 [In Russian].
13. Shevcov, A. A. (1967). Veterinarne znachenie gelmintozov gusej i utok na Ukraine. *Problemy parazitologii. Tezisy dokladov V nauchnoj konferencii Ukrainskogo respublikanskogo nauchnogo obshestva parazitologov*. Kiev [In Russian].
14. Hrenov, V. M. (1996). Kombinirovannyj metod flotacii v kassetah dlya diagnostiki gelmintozov zhivotnyh. *Veterinariya*, 7, 37–38 [In Russian].
15. Dakhno, I., Dakhno, H., & Berezovskyi, A. (2004). Udoskonalenyi sposib koproovoskopichnoi diahnostryky nematodoziv svynei. *Veterynarna Medytsyna Ukrainy*, 10, 13–14 [In Ukrainian].
16. Melnychuk, V. V., & Yuskiv, I. D. (2019). Porivnialna efektyvnist sposobiv koproovoskopichnoi diahnostryky nematodoziv travnoho kanalu ovets. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 2, 197–203. doi: 10.31210/visnyk2019.02.26 [In Ukrainian].
17. Halat, M. V., & Yevstafieva, V. O. (2007). *Patent Ukrainy № 26816*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].
18. Halat, V. F., Yevstafieva, V. O., Halat, M. V. (2007). Zastosuvannia lichylnoi kamery dlia zazhyttivei diahnostryky invaziinykh khvorob. *Visnyk Zhytomirskoho Derzhavnoho Ahrarnoho*

Universytetu, 2 (19 (1)), 60–265 [In Ukrainian].

19. Yevstafieva, V. O. (2007). *Patent Ukrainy № 26038*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

20. Halat, V. F., Melnychuk, V. V., Yevstafieva, V. O., & Pruhlo, V. O. (2015). *Patent Ukrainy № 100202*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

21. Galat, V. F., & Melnichuk, V. V. (2015). Uovershenstvovanie metodov koproovoskopicheskoy diagnostiki trihocefaleza svinej. *Uchenye Zapiski Uchrezhdeniya Obrazovaniya «Vitebskaya Ordena «Znak Pocheta» Gosudarstvennaya Akademiya Veterinarnej Medicyny»*, 51 (1 (1)), 185–188 [In Russian].

22. Manoilo, Yu. B., Yevstafieva, V. O., & Melnychuk, V. V. (2016). *Patent Ukrainy № 108380*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

23. Manoilo, Yu. B., & Yevstafieva, V. O. (2016). Efektyvnist udoskonalenoho sposobu koproovoskopichnoi diahnostryky ezofahostomozu svynei. *Biuletyn «Veterynarna biotekhnolohiia»*, 28, 181–187 [In Ukrainian].

24. Yevstafieva, V. O., Natiahla, I. V., & Melnychuk, V. V. (2016). *Patent Ukrainy № 111568*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

25. Yevstafieva, V. O., Natiahla, I. V., & Melnychuk, V. V. (2016). Porivnialna efektyvnist zazhyttievkykh sposobiv koproovoskopichnoi diahnostryky kapilariozu kurei. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Seriya: Veterynarna Medytsyna*, 11 (39), 150–154 [In Ukrainian].

26. Halat, V. F., & Herasymchuk, V. O. (2007). *Patent Ukrainy № 26241*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

27. Soroka, N. M., & Mytrofanov, S. V. (2013). *Patent Ukrainy № 79438*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

28. Kychyliuk, Yu. V., & Soroka, N. M. (2011). *Patent Ukrainy № 58058*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

29. Mikhalap, E. S., Mironenka, V. M., Soroka, N. M., & Slobodian, R. O., (2009). *Patent Ukrainy № 44514*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

30. Byrka, V. I., Prykhodko, Yu. O., & Mazannyi, O. V. (2005). *Patent Ukrainy № 9265*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

31. Melnychuk, V. V., & Yuskiv, I. D. (2020). *Patent Ukrainy № 141207*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

32. Sorokova, S. S., Yevstafieva, V. O., & Melnychuk, V. V. (2020). *Patent Ukrainy № 141225*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

33. Sorokova, S. S. (2019). Porivnialna efektyvnist sposobiv koproovoskopichnoi diahnostryky stronhiloidozu ovets. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 3, 146–151. doi: 10.31210/visnyk2019.03.19 [In Ukrainian].

34. Trach, V. N. (1992). *Rekomendacii po primeneniyu novogo metoda ucheta yaic gelmintov i cist prostejshih v fekalijah zhivotnyh*. Kiev: Gosagroprom USSR [In Russian].

35. Cherepanov, A. A., Moskvina, A. S., Kotelnikov, G. A., & Hrenov, V. M. (1999). *Differencialnaya diagnostika gelmintozov po morfologicheskoy strukture yaic i lichinok vzbuditelej*. Moskva [In Russian].

36. Yevstafieva, V. O., & Mykhailiutenko, S. M. (2012). *Patent Ukrainy № 75591*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

37. Yevstafieva, V. O., Melnychuk, V. V., & Yeresko, V. I. (2018). *Patent Ukrainy № 125750*. Kyiv: Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlastnosti [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 24.01.2021 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Михайлютенко С. М., Замазій А. А. Порівняльна ефективність сучасних способів копроовоскопічної діагностики за нематодозів травного каналу гусей. *Вісник ПДАА*. 2021. № 1. С. 234–240.

© Михайлютенко Світлана Миколаївна, Замазій Андрій Анатолійович, 2020