



original article | UDC 636.598:619:616.995.132:619:616-07 |
doi: 10.31210/visnyk2019.04.27

DIAGNOSTIC EFFECTIVENESS OF MODERN COPROOVOSCOPIC METHODS FOR GOOSE AMIDOSTOMOSIS

I. D. Yuskiv,

ORCID ID: [0000-0002-6029-3488](https://orcid.org/0000-0002-6029-3488), E-mail: igor_yuskiv@ukr.net,

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, 50, Pekarska str., Lviv, 79010

V. V. Melnychuk,

ORCID ID: [0000-0003-1927-1065](https://orcid.org/0000-0003-1927-1065), E-mail: melnychuk86@ukr.net,

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

Goose farming is one of the traditional and highly profitable livestock farming industries in Ukraine and in several countries of the world. Its successful developing and obtaining high-quality, competitive products are possible in case of available high-quality breeding poultry having high genetic potential, being well adapted to local natural- climatic conditions, as well as epizootic well-being as to invasion diseases, in particular helminthiases. Pathogenic parasites, which are widely spread among domestic geese, include nematodes of *Amidostomum anseris* species. Diagnostic coproovoscopic studies of waterfowl are of great importance in the organization of anti-parasitic measures. In order to establish the effectiveness of modern coproovoscopic methods for goose amidostomosis, four methods were compared, namely: the bischofite method (by Dakhno I. S., 2003); the method of using carbamide (by Melnychuk V. V., 2015); the method of using sugar-salt combined solution (by Manoilo Yu. B., 2016); and the method of using a combined solution of sugar and sodium chloride (by Natiahla I. V., 2016). According to the results of the experimental studies it was revealed that the most effective method of lifetime coproovoscopic goose amidostomosis diagnostics was the method of Melnychuk V. V. with using carbamide solution, in which the percentage of positive samples ranged from 93.33 to 100.0 %, invasion intensity reached 118.67 ± 13.50 eggs per 1 g of feces. This method ensured high accuracy of the obtained biomaterial when conducting helminth embryo microscopy. Using the method of Natiahla I. V. and Manoilo Yu. B., in which the combined mixture was used as flotation solution the number of positive samples ranged from 60.0 to 100 % and invasion intensity ranged from 37.78 ± 4.01 to 82.67 ± 9.73 eggs/g. The lowest diagnostic effectiveness was found while using Dakhno's I. S. method applying bischofite as flotation solution. The intensity of amidostomosis invasion, depending on the exposure, ranged from 24.44 ± 2.94 to 66.15 ± 11.85 eggs/g. The obtained data on the diagnostic effectiveness of coproovoscopic methods will enable to apply the most sensitive methods in the measures concerning the control and prevention of goose amidostomosis.

Key words: amidostomosis, geese, lifetime diagnostics, coproovoscopy, effectiveness, intensity, helminth eggs.

ДІАГНОСТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КОПРООВОСКОПІЇ ЗА АМІДОСТОМОЗУ ГУСЕЙ

І. Д. Юськів,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

В. В. Мельничук,

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

*Гусівництво – одна з традиційних і високорентабельних галузей тваринництва в Україні та в низці країн світу. Її успішний розвиток та отримання високоякісної, конкурентоспроможної продукції можливо за наявності висококласної племінної птиці з високим генетичним потенціалом, добре адаптованої до місцевих природно-кліматичних умов, а також епізоотичного благополуччя щодо інвазійних захворювань, зокрема гельмінтозів. Патогенними паразитами, що значно поширені серед свійських гусей, є нематоди виду *Amidostomum anseris*. Велике значення в організації протипаразитарних заходів мають діагностичні копроовоскопічні дослідження водоплавних птахів. З метою встановлення ефективності сучасних методів копроовоскопії хворих на амідостомоз гусей порівнювали чотири методи, а саме: спосіб з використанням бішофіту (за Дахно І. С., 2003); спосіб з використанням карбаміду (за Мельничуком В. В., 2015); спосіб з використанням цукрово-сольового комбінованого розчину (за Манойло Ю. Б., 2016); спосіб з використанням комбінованого розчину цукру та натрію хлориду (за Натяглою І. В., 2016). У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що найбільш ефективним методом зажиттєвої копроовоскопічної діагностики амідостомозу гусей є метод за Мельничуком В. В. із застосуванням розчину карбаміду, де відсоток позитивних проб коливався в межах від 93,33 до 100,0 %, інтенсивність інвазії сягала $118,67 \pm 13,50$ яєць у 1 г посліду. Цей метод забезпечував високу чіткість отриманого біоматеріалу при проведенні мікроскопії зародків гельмінтів. У разі використання методу Натяглої І. В. та Манойло Ю. Б., де як флотаційну рідину використовували комбіновану суміш, кількість позитивних проб коливалася від 60,0 до 100 %, а інтенсивність інвазії – від $37,78 \pm 4,01$ до $82,67 \pm 9,73$ яєць/г. Найменшу діагностичну ефективність виявлено за умов застосування методу Дахна І. С. з використанням бішофіту як флотаційної рідини. При цьому інтенсивність амідостомозної інвазії залежно від експозиції коливалася в межах від $24,44 \pm 2,94$ до $66,15 \pm 11,85$ яєць/г. Отримані дані щодо діагностичної ефективності методів копроовоскопії дозволяють застосовувати найбільш чутливі способи в заходах щодо боротьби та профілактики амідостомозу гусей.*

Ключові слова: амідостомоз, гуси, зажиттєва діагностика, копроовоскопія, ефективність, інтенсивність, яйця гельмінтів.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КОПРООВОСКОПИИ ПРИ АМИДОСТОМОЗЕ ГУСЕЙ

И. Д. Юськів,

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

В. В. Мельничук,

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что наиболее эффективным методом прижизненной копроовоскопической диагностики амидостомоза гусей является метод Мельничука В. В. с использованием раствора карбамида, где процент положительных проб колебался в пределах от 93,33 до 100,0%, интенсивность инвазии достигала $118,67 \pm 13,50$ яиц в 1 г помета. При использовании метода Натяглой И. В. и Манойло Ю. Б., где в качестве флотационной жидкости применяли комбинированный раствор, количество положительных проб колебалось от 60,0 до 100%, а интенсивность инвазии – от $37,78 \pm 4,01$ до $82,67 \pm 7,22$ яиц/г. Наименьшую диагностическую эффективность обнаружено при использовании метода Дахно И. С. с использованием бишофита, как флотационного раствора. При этом интенсивность амидостомозной инвазии в зависимости от экспозиции колебалась в пределах от $24,44 \pm 2,94$ до $66,15 \pm 11,85$ яиц/г.

Ключевые слова: амидостомоз, гуси, прижизненная диагностика, копроовоскопия, эффективность, интенсивность, яйца гельминтов.

Вступ

Нематоди, що відносяться до роду *Amidostomum* Railliet & Henry, 1909 (Nematoda, Amidostomatidae) є одними з найпоширеніших гельмінтів водоплавної птиці. Це гельмінти, які у процесі еволюції пристосувалися до паразитування під кутикулою м'язового шлунка, а в зимовий період можуть переходити в товщу слизової залозистого шлунка птиці. Найчастіше ці нематоди виявляють у птахів ряду гусеподібних (*Anseriformes* Wagler, 1831), і вони уражають як диких, так і свійських птахів [1–7].

Багато з представників цього роду відносяться до патогенних паразитів. До їх числа належить вид *Amidostomum anseris*, який є одним з найбільш значно поширених гельмінтів свійських і диких гусей (*Anser anser dom.* Linnaeus, 1758) в Україні, особливо в районах Полісся. Час ензоотичних спалахів амидостомозу залежить від природно зональних і сезонних особливостей: у зоні Полісся вони частіше спостерігаються в липні, а у степовій зоні – в червні. Цей вид амидостом зареєстрований на всіх материках, крім Австралії. На території Польщі ураженість гусей *A. anseris* досягала 50,0 % [8]. Водночас у гусівницьких фермах колишньої Чехословаччини та Іспанії інвазованість гусей збудником амидостомозу коливалася в межах від 2,4 до 3,7 % [9, 10]. На території Російської федерації показники екстенсивності інвазії гусей *A. anseris* коливалися в межах від 9,7 до 100,0 % [11, 12], а в окремих регіонах України – від 34,6 до 56,9 % [13–15].

Одним з важливих заходів у боротьбі та профілактиці амидостомозу гусей є своєчасне й точне діагностування інвазії. З цією метою фахівці частіше використовують методи життєвої лабораторної діагностики, а саме копроовоскопічні. Для виявлення яєць гельмінтів достатньо застосовувати методи з використанням різноманітних флотаційних розчинів (методи флотації і їхні модифікації). Вони засновані на принципі спливання яєць гельмінтів у рідинах з високою густиною і подальшим дослідженням поверхневого шару, у якому вони концентруються. Гельмінтоовоскопія включає чимало методів досліджень, нерівнозначних за своєю ефективністю [16, 17].

Зважаючи на вищенаведене, метою наших досліджень було встановити ефективність сучасних методів копроовоскопії хворих на амидостомоз гусей. Для досягнення мети необхідно було розв'язати такі задачі: визначити чутливість різних флотаційних рідин при діагностиці амидостомозу гусей; провести порівняння діагностичної ефективності сучасних методів копроовоскопії хворих на амидостомоз гусей.

Матеріали і методи досліджень

Роботу виконували літньо-осіннього періоду 2019 року в лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії та лабораторії кафедри паразитології та іхтіопатології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.

З метою встановлення ефективності сучасних методів копроовоскопії хворих на амидостомоз гусей порівнювали чотири різних методи за різних експозицій (10, 15 та 20 хв). З них випробували такі: спосіб за Дахно І. С. (з використанням бішофіту) [18]; спосіб за Мельничуком В. В. та ін. (з використанням розчину карбаміду) [19]; спосіб за Манойло Ю. Б. та ін. (з використанням комбінованого розчину цукру і натрію хлориду у співвідношенні 1 : 1) [20]; спосіб за Натяглою І. В. та ін. (з використанням комбінованого розчину цукру та натрію хлориду в співвідношенні 1 : 1,5) [21]. Визначали інтенсивність інвазії за методом В. Н. Трача. Оцінювання способів проводили за показниками: кількості позитивних проб, середньої кількості виявлених яєць амидостом, а також наявності артефактів – сторонніх решток та пухирців повітря різного розміру при мікроскопії. Всього проведено 180 копроовоскопічних досліджень.

Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень проводили з визначенням середнього арифметичного (M), його похибки (m) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t -критерію Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами гельмінтоовоскопічних досліджень у разі використання способу з карбамідом (за Мельничуком В. В.) найбільшу кількість позитивних проб з яйцями амидостом (100,0 %) встановлено

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

за експозиції 15 та 20 хв. При проведенні мікроскопії цей метод забезпечував високу чіткість перегляду підготовленого препарату, оскільки в ньому виявлено незначну кількість артефактів – дрібних сторонніх решток або пухирців повітря (табл. 1).

1. Ефективність методів копроовоскопії хворих на амідостомоз гусей (n=15)

Спосіб дослідження	Експозиція						Наявність сторонніх решток
	10 хв		15 хв		20 хв		
	Кількість позитивних проб	%	Кількість позитивних проб	%	Кількість позитивних проб	%	
за Мельничуком В. В.	14	93,33	15	100,0	15	100,0	•
за Натяглою І. В.	13	86,67	14	93,33	15	100,0	•
за Манойло Ю. Б.	9	60,0	11	73,33	13	86,67	••
за Дахно І. С.	9	60,0	13	86,67	13	86,67	•••

Примітка: • – незначна кількість дрібних сторонніх решток / пухирців повітря; •• – одночасне виявлення великої кількості дрібних та незначної кількості великих за розмірами решток / пухирців повітря; ••• – велика кількість як дрібних, так і значних за розмірами сторонніх решток / пухирців повітря.

У разі використання методу із застосуванням цукрово-сольової суміші (співвідношення 1 : 1,5) за Натяглою І. В. ефективність копроовоскопії виявилася високою за експозиції 20 хв та сягала 100 % при лабораторних дослідженнях посліду, а також спостерігали незначну кількість артефактів. За методами Манойло Ю. Б. та Дахна І. С. кількість позитивних проб з яйцями амідостом коливалася в межах від 60,0 до 86,67 %. Водночас за використання методу Манойло Ю. Б. при мікроскопічному дослідженні препарату одночасно виявляли велику кількість дрібних та незначну кількість великих за розмірами решток (пухирців повітря), а за використання методу Дахна І. С. – велику кількість як дрібних, так і значних за розмірами сторонніх решток (пухирців повітря).

За показниками середньої кількості виявлених яєць амідостом найбільш ефективним виявився метод за Мельничуком В. В., де інтенсивність інвазії за експозиції проб 15 хв. сягала $118,67 \pm 13,50$ яєць у 1 г посліду птиці (табл. 2).

2. Лабораторні дослідження з ефективності сучасних методів діагностики проб посліду хворих на амідостомоз гусей ($M \pm m$, n=15)

Спосіб дослідження	Кількість яєць <i>Amidostomum anseris</i> у 1 г посліду		
	Експозиція		
	10 хв	15 хв	20 хв
за Мельничуком В. В.	$57,14 \pm 7,80$	$118,67 \pm 13,50$	$116,00 \pm 15,02$
за Натяглою І. В.	$50,77 \pm 7,02$	$82,86 \pm 7,22^*$	$82,67 \pm 9,73$
за Манойло Ю. Б.	$37,78 \pm 4,01^*$	$61,82 \pm 11,89^{**}$	$69,23 \pm 9,77^*$
за Дахно І. С.	$24,44 \pm 2,94^{**}$	$50,77 \pm 9,23^{***}$	$66,15 \pm 11,85^{***}$

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показнику способу копроовоскопії за Мельничуком В. В.

Усі інші методи були менш ефективними. У разі використання методу Натяглою І. В. максимальну кількість яєць амідостом ($82,86 \pm 7,22$ яєць/г) виявлено за експозиції 15 хв., що на 30,18 % ($p < 0,05$) менше, ніж за використання методу, запропонованого Мельничуком В. В. Показники інтенсивності амідостомозної інвазії проб посліду при застосуванні методу Манойло Ю. Б. коливалися в межах від $37,78 \pm 4,01$ до $69,23 \pm 9,77$ яєць/г, що на 33,88–47,91 % ($p < 0,05 \dots p < 0,01$) менше, ніж за використання методу з карбамідом. Найменшу діагностичну ефективність виявлено за умов застосування методу Дахна І. С. з використанням бішофіту як флотаційної рідини. При цьому інтенсивність амідостомозної інвазії проб посліду залежить від експозиції і коливалася в межах від 24,44 до 66,15 яєць/г що на 42,97–57,23 % ($p < 0,01 \dots p < 0,001$) менше порівняно зі способом, запропонованим Мельничуком В. В.

Отже, знання діагностичної ефективності методів копроовоскопії за тієї чи тієї інвазії дає змогу на ранніх стадіях своєчасно виявляти збудника та застосовувати лікувально-профілактичні заходи [16, 17]. Тому нами випробувано ефективність сучасних методів зажиттєвої діагностики амідостомозу гусей. Встановлено, що найбільшою діагностичною чутливістю до яєць *Amidostomum anseris* виявив-

ся метод, запропонований Мельничуком В. В., де як флотанту використано розчин карбаміду. Його ефективність становила 100 % за кількістю позитивних проб та $118,67 \pm 13,50$ яєць/г за показниками інтенсивності інвазії. Метод є ергономічним, зручним у використанні, обумовлює високу чіткість отриманого матеріалу при проведенні мікроскопії. Високу чутливість цього методу доведено, коли його використовували в діагностуванні трихуризу свиней, де запропонований автором флотаційний метод копроовоскопічного дослідження за ефективністю виявлення яєць трихурисів свиней перевищував на 31,20–77,69 % відомі методи Фюллеборна, Котельникова-Хренова і В. О. Євстаф'євої [19].

Отримані дані щодо діагностичної ефективності методами копроовоскопії амідостомозу гусей дозволять своєчасно й точно розпізнавати цей гельмінтоз за життя птиці у виробничих умовах та здійснювати комплекс протигельмінтозних заходів.

Висновки

Найефективнішим методом флотації для виявлення яєць *Amidostomum anseris* у виробничих умовах гусівницьких ферм є спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики з використанням карбаміду за методом Мельничука В. В., ефективність якого перевищує результативність методів за використання комбінованої цукрово-сольової суміші 1 : 1 та 1 : 1,5 (за Натяглою І. В. та Манойло Ю. Б.) – до 30,18–47,91 % та розчину бішофіту (за Дахно І. С.) – до 57,23 %.

Перспективи подальших досліджень. У подальших дослідженнях планується вивчення діагностичної ефективності сучасних методів посмертної діагностики хворих на амідостомоз гусей.

References

1. Mac Neill, A. C. (1970). *Amidostomum anseris* infection in wild swans and goldeneye ducks. *Canadian Veterinary Journal*, 11 (8), 164–167.
2. Nowicki, A., Roby, D. D., & Woolf, A. (1995). Gizzard nematodes of Canada geese wintering in southern Illinois. *Journal of Wildlife Diseases*, 31 (3), 307–313. doi: 10.7589/0090-3558-31.3.307.
3. Purvis, J. R., Gawlik, D. E., Dronen, N. O., & Silvy, N. J. (1997). Helminths of Wintering Geese in Texas. *Journal of Wildlife Diseases*, 33 (3), 660–663. doi: 10.7589/0090-3558-33.3.660.
4. Fedynich, A. M., Finger, R. S., Ballard, B. M., Garvon, J. M., Mayfield, M. J. (2005). Helminths of Ross' and Greater White-fronted Geese Wintering in South Texas, U.S.A. *Comparative Parasitology*, 72 (1), 33–38. doi: 10.1654/4159.
5. Yoshino, T., Uemura, J., Endoh, D., Kaneko, M., Osa, Y., & Asakawa, M. (2009). Parasitic nematodes of anseriform birds in Hokkaido, Japan. *Helminthologia*, 46 (2), 117–122. doi: 10.2478/s11687-009-0023-x.
6. Syrota, Y. Y., Kharchenko, V. O. (2015). Analysis of study comprehensiveness for nematode fauna of hydrophilic birds in Ukrainian Polissya. *Annals of Parasitology*, 61 (3), 165–174.
7. Amundson, C. L., Traub, N. J., Smith-Herron, A. J., & Flint, P. L. (2016). Helminth community structure in two species of arctic-breeding waterfowl. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 5 (3), 263–272. doi: 10.1016/j.ijppaw.2016.09.002.
8. Kornaś, S., Basiaga, M., Kowal, J., Nosal, P., Wierzbowska, I., & Kapkowska, E. (2015). Zatorska goose – a subject of parasitological research. *Annals of Parasitology*, 61 (4), 253–256.
9. Busta, J. (1980). Helminths in broiler geese fattened in runs. *Veterinary Medicine (Praha)*, 25 (12), 717–723.
10. Figuerola, J., Torres, J., Garrido, J., Green, A. J., & Negro, J. J. (2005). Do carotenoids and spleen size vary with helminth load in greylag geese? *Canadian Journal of Zoology*, 83 (3), 389–395. doi: 10.1139/z05-022.
11. Sidiki, B., Akbaev, M. Sh. (1995). Gelmintozy gusej v usloviyah Nechernozemnoj zony RF. *Aktualnye Voprosy Infekcionnyh i Invazionnyh Boleznej Zhivotnyh*, 4–8 [In Russian].
12. Sergushin, A. V. (2000). Rasprostranenie gelmintov gusej v Tyumenskoj oblasti. *Veterinariya Sibiri*, 4, 55 [In Russian].
13. Yevstafieva, V. O., Mykhailiutenko, S. M. (2011). Poshyrennia kyshkovykh nematodoziv husei u gospodarstvakh Poltavskoi oblasti. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, 4, 91–93 [In Ukrainian].
14. Liulin, P. V. (2006). Deiaki pytannia epizootolohii amidostomozu husei. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu*, 1–2 (15–16), 120–121 [In Ukrainian].
15. Shevtsov, O. O. (1961). Do vyvchennia sezonnoi dynamiky helmintoziv husei na terytorii Ukrainy. *Visnyk Silskohospodarskoi Nauky*, 5 (10), 100–103 [In Ukrainian].
16. Taglioretti, V., Sardella, N., & Fugassa, M. (2014). Effectiveness of coproscopic concentration techniques. *Helminthologia*, 51 (3), 210–214. doi: 10.2478/s11687-014-0231-x.

17. Perrett, R. E. (2018). Principles of Veterinary Parasitology. *Veterinary Record*, 182 (3), 88–88. doi: 10.1136/vr.k280.

18. Dakhno, I. S., & Dakhno, Yu. I. (2010). *Ekolohichna helmintolohiia. Navchalnyi posibnyk*. Sumy: Kozatskyi val, VAT "SOD" [In Ukrainian].

19. 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].

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

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

Стаття надійшла до редакції 30.11.2019 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Юськів І. Д., Мельничук В. В. Діагностична ефективність сучасних методів копроовоскопії за амідостомозу гусей. *Вісник ПДАА*. 2019. № 4. С. 212–217.

© Юськів Ігор Дмитрович, Мельничук Віталій Васильович, 2019