

АНТИГЕЛТИМІНТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ НЕМАТОД РОДУ *TRICHURIS* SPP. ПАРАЗИТУЮЧИХ У ДОМАШНІХ ОВЕЦЬ ДО ПРЕПАРАТІВ З ГРУПИ БЕНЗИМІДАЗОЛІВ

Мельничук В. В.

к.вет.н., доцент,

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

e-mail: melnychuk86@ukr.net

Актуальність проблеми. Зниження приростів та затримка росту й розвитку у тварин спричинені гельмінтозами є основним фактором, що суттєво впливає на розвиток скотарської галузі, зокрема вівчарства [1, 2]. В даний час використання синтетичних антигельмінтиків вважається найбільш ефективним способом боротьби з паразитарними хворобами й масово використовуються в господарствах незалежно від потужностей та форми власності. Поряд з тим, ці препарати мають й недоліки, зокрема: не всі з наявних на ринку ветеринарних зобів України є зареєстрованими, а отже й пройшли відповідні випробування; висока вартість окремих препаратів; тривалий період каренції [3, 4, 5]. Крім того, регулярне, подекуди безконтрольне використання та зловживання антигельмінтиками призвело до появи в нематод такого явища як антигельмінтикорезистентність [1, 6, 7].

Перші повідомлення про появу в нематод *H. contortus* резистентності до фенотіазину й тіабендазолу зафіксовані в США й датуються 1957 та 1964 роками. У 1968 році в Австралії з'явилось повідомлення про появу резистентності у *H. contortus* до левамізолу та морантелу [8]. Наразі в науковій літературі такі згадування стають все частішими, а перелік збудників резистентних до антигельмінтних засобів різних хімічних груп значно розширився [9, 10]. Так до нематод *H. contortus* додалися й *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Cooperia* spp., *Teladorsagia* spp., та ін.. [11].

Таким чином, стійкість до антигельмінтних препаратів нині є серйозною проблемою в багатьох країнах світу. Незважаючи на актуальність цього питання, в Україні виявлені одиничні дослідження в цьому напрямі [12]. А отже, вивчення антигельмінтокорезистентності нематод є актуальним питанням що потребує подальшого вивчення.

Тому *метою* нашої роботи стало охарактеризувати лікоопірність нематод *Trichuris* spp. паразитуючих у овець до препаратів з групи бензimidазолів за різного способу їх задавання.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в літньо-осінній період 2019 р. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії.

Експериментальні дослідження проводили в умовах приватного господарства ТОВ «Агротехсервіс» Полтавської області на вівцях романівської породи віком 8 міс. – 3 роки, спонтанно інвазованих збудником трихуридозу, за середньої інтенсивності інвазії – від 330,00 до 385,00 яєць у 1 г фекалій (ЯГФ). Інвазованість тварин визначали за кількісним методом з використанням камери Мак Мастера.

Було сформовано чотири дослідних групи тварин по десять голів у кожній. Тваринам задавали лікарські засоби згідно схеми (табл. 1).

1. Схема проведення досліджень

Група тварин антигельмінтик	Доза препарату	Спосіб застосування
№ 1. Бровальзен порошок ⁽¹⁾	0,7 г/10 кг	груповим способом із сухим кормом у вигляді ЛКС*
№ 2. Бровальзен порошок ⁽¹⁾	0,7 г/10 кг	індивідуально з сухим кормом у вигляді ЛКС
№ 3. Альбендазол – 250 таблетки ⁽²⁾	0,2 г/10 кг	індивідуально з сухим кормом у вигляді ЛКС
№ 4. Альбендазол 10 % суспензія ⁽³⁾	0,5 мл / 10 кг	індивідуально з водою

Примітки: – ⁽¹⁾ ТОВ «Бровафарма»; – Україна; – ⁽²⁾ ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач»» Україна; – ⁽³⁾ ПП «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс», Україна; * – ЛКС – лікувально-кормова суміш.

Дослідні тварини протягом періоду експерименту перебували в аналогічних умовах годівлі й утримання.

Визначення резистентності гельмінтів до антигельмінтиків проводили за допомогою загальноприйнятого тесту зменшення кількості яєць в пробах фекалій (FECRT – fecal egg count reduction test) на 14-ту добу досліду після останнього задавання препаратів. Зменшення кількості фекальних яєць (FECR) було оцінено згідно з формулою запропонованою McKenna (2006) [13].

Оцінку ефективності препаратів проводили згідно з рекомендацій Всесвітньої асоціації сприяння ветеринарній паразитології (W.A.A.V.P.) [14] за критеріями, що висувуються для хімічних речовин з антипаразитарною активністю за показником активності антигельмінтних хімічних речовин за наступними критеріями: (1) *високо ефективний*, коли зменшується кількість яєць паразитів більш ніж на 98 %; (2) *ефективний*, із зменшенням на 90–98 %;

(3) помірно ефективний, із зменшенням на 80–89 %; (4) недостатньо активний, зі зменшенням менше 80 %. Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакета прикладних програм Microsoft «EXCEL». Розраховували стандартну похибку (SE) і середні значення (M).

Результати досліджень. Показники резистентності до антигельмінтних препаратів за результатами FECRT-тесту наведено в таблиці 2.

2. Результати FECRT-тесту

Група овець, препарат	До обробки		Після обробки		FECRT, %
	хворих тварин, гол / %	ЯГФ, M±SE	хворих тварин, гол / %	ЯГФ, M±SE	
№ 1. Бровальзен порошок	10 / 100	330,00±30,00	6 / 60	108,33±8,33	67,17
№ 2. Бровальзен порошок	10 / 100	370,00±38,87	5 / 50	90,00±10,00	75,68
№ 3. Альбендазол – 250 таблетки	10 / 100	385,00±32,53	4 / 40	87,50±12,50	77,27
№ 4. Альбендазол 10 % суспензія	10 / 100	375,00±42,33	3 / 30	66,67±16,67	82,22

Дослідженнями встановлено, що використання зареєстрованих на ринку ветеринарних засобів України препаратів з групи бензimidазолів (Бровальзен порошок, Альбендазол – 250 таблетки та Альбендазол 10 % суспензія) за даними FECR-тесту призводило до зменшення кількості яєць трихурисів у фекаліях овець. Показник FECR тесту по різних групах дослідних тварин коливався в межах від 67,17 % до 82,22 % та свідчать про появу резистентності нематод *Trichuris spp.* до використовуваних препаратів.

Так препарати у вигляді сухих речовин Бровальзен порошок, Альбендазол – 250 таблетки незалежно від способу застосування (групово чи індивідуально) згідно з критеріями рекомендованими W.A.A.V.P. відповідають 4-му класу ефективності, тобто недостатньо активні (FECRT 67,17–77,27 %). Слід зазначити, що застосування засобу Альбендазол 10 % суспензія мало дещо кращі результати порівняно з показниками у 1-й, 2-й та 3-й групах (на 18,31, 7,95 та 6,02 % відповідно). Так показник FECR-тесту склав 82,22 %, що відповідає 3-му класу ефективності, тобто препарат є помірно ефективним.

Висновки. Дослідження доводять появу резистентності нематод *Trichuris spp.* до препаратів групи бензimidазолів. Встановлено, що показник FECR-тесту, при застосуванні інвазованим вівцям препаратів Бровальзену

порошку й Альбендазолу – 250 таблеток відповідав 4-му класу ефективності – недостатньо активні (в межах 67,17–77,27 %). Препарат Альбендазол 10 % суспензія згідно даних FECR-тесту є помірно ефективним (82,22 %).

Література

1. Waller P. J., Echevarria E., Eddi C., Maciel S., Nari A., Hansen J. W. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in southern Latin America: general overview. *Veterinary Parasitology*. 1996. № 62. P. 181–187.
2. Perry B. D., Randolph T. F. Improving the assessment of the economic impact of parasitic disease and of their control in production animals. *Veterinary Parasitology*. 1999. № 84. P. 145–168.
3. Hammond J. A., Fielding D., Bishop S. C. Prospects for plant anthelmintics in tropical veterinary medicine. *Veterinary Research Communications*. 1997. № 21. P. 213–228.
4. Krecek R. C., Waller P. J. Towards the implementation of the “basket of options” approach to helminth parasite control of livestock: emphasis on the tropics/subtropics. *Veterinary Parasitology*. 2006. № 139. P. 270–282
5. Єдиний державний веб-портал відкритих даних : Реєстр ветринарних препаратів, кормових добавок преміксів та готових кормів <https://data.gov.ua/dataset/8f3e00b2-16e8-4b30-af7d-b9212837b0a6> (дата звернення: 15.12.2020).
6. Coles G. C. Sustainable use of anthelmintics in grazing animals. *Veterinary Record*. 2002. № 151. P. 165–169.
7. Echevarria F. A. M., Borba M. S. F., Pinheiro A. C., Waller P. J., Hansen J. W. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of the sheep in Southern Latin America: Brazil. *Veterinary Parasitology*. 1996. № 62. P. 199–206.
8. Coles, G. C., Borgsteede F. H. M., Geerts S. Anthelmintic resistance in nematodes of sheep and goats. *Anthelmintic resistance in nematodes of farm animals: Seminar of the European Commission, Brussels, 8–9 November 1993. Brussels, 1993. P. 1–16.*
9. Köse M., Kozan E., Sevimli F. K., Eser M. The resistance of nematode parasites in sheep against anthelmintic drugs widely used in Western Turkey. *Parasitology Research*. 2007. № 101 (3). P. 563–567. doi:10.1007/s00436-007-0514-y
10. Vernerova E., Vondrova R., Kisova H., Svobodova V., Hera A. Detection of benzimidazole resistance in gastrointestinal nematode parasites of sheep in the Czech Republic. *Veterinární Medicína*. 2009. № 54 (10). P. 467–472. doi:10.17221/2935-vetmed

11. Mphahlele M., Molefe N., Tsotetsi-Khambule A., Oriel T. *Anthelmintic Resistance in Livestock, Helminthiasis*. London: IntechOpen. 2019. URL : <https://www.intechopen.com/books/helminthiasis/anthelmintic-resistance-in-livestock>

12. Гугосьян Ю. А. Эффективность антигельминтиков при стронгилоидозе лошадей. *Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины*. 2016. № 52 (3). С. 33–36.

13. McKenna P. B. Further comparison of faecal egg count reduction test procedures: sensitivity and specificity. *New Zealand Veterinary Journal*. 2006. 54 (6). P. 365–366.

14. Wood I. B., Amaral N. K., Bairden K., Duncan J. L., Kassai T., Malone J. B., Pankavich J. A., Reinecke R. K., Slocombe O., Taylor S. M., Vercruyse J. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). *Veterinary Parasitology*, 1995. 58 (3). P. 181–213. doi:10.1016/0304-4017(95)00806-2