Original researches

Therapeutic efficiency of anthelmintics for trichurosis of cattle

T. S. Shevchenko

Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

Received: 11 April 2019
Revised: 16 May 2019
Accepted: 14 June 2019

Poltava State Agrarian Academy, Skovorody
Str., 1/3, Poltava, 36003, Ukraine
Tel.: +38-073-060-97-40
E-mail: sts-28.02@ukr.net

Cite this article: Shevchenko, T. S. (2019).
Therapeutic efficiency of anthelmintics for
trichurosis of cattle. *Theoretical and Applied
Veterinary Medicine*, 7(2), 111–114.
doi: 10.32819/2019.71020

Abstract. A large percentage of Ukrainian agricultural enterprises specializes in the rearing of the cattle. Factors that impede the successful production of livestock products and cause damage to farms include the spread of helminthic diseases, in particular, trichurosis of the cattle. Therefore, it is relevant to determine the optimal dose of domestic anthelmintics, which will have not only therapeutic efficacy, but also will be economically beneficial when used in the enterprise. For the study, 5 groups of heifers 6–18 months of age were formed, which used the preparations promectin 1% and albentabs 360 according to different schemes. The therapeutic and economic efficiency of the above-mentioned preparations under different methods of their application to cattle for trichurosis is investigated. It is established that when treating promectin 1% trichurosis of cattle, according to different regimens, the extensiveness and intensity efficiency of the drug was 100%. The average daily live weight gain in the use of this medicinal preparation once increased by 90%, compared with live weight gains before treatment, the economic efficiency of 1 UAH expenditures was 71 UAH, and for double application – the average daily weighting increased by 152%, the cost effectiveness of 1 UAH expenditures was 32 UAH. The use of albentabs 360 once did not give the desired therapeutic efficacy – the extensiveness and intensity efficiency of intervention were 40 and 69%, the average daily live weight gain increased by 158%, compared with increments before treatment, and economic efficiency by 1 UAH expenditures was 185.5 UAH. The use of albentabs 360 for two consecutive days gave 100 extensiveness and intensive efficiency, the average daily live weight gains increased by 181%, compared with live weight gains before treatment, and the cost-effectiveness of 1 UAH expenditures was 105.4 UAH. In the further studies – to determine changes in the hematological and biochemical parameters of the blood of cattle sick on the trichurosis during the application of promectin 1% and albentabs 360.

Keywords: iextensiveness; intensive efficiency; promectin; albentabs.

Терапевтична ефективність лікарських засобів за трихуризу великої рогатої худоби

Т. С. Шевченко

Полтавська державна аграрна академія, Полтава, Україна

Анотація. Значний відсоток сільськогосподарських підприємств України спеціалізується на вирощуванні великої рогатої худоби. До факторів, які перешкоджають успішному виробництву тваринницької продукції та завдають збитки господарствам, належать гельмінтозні захворювання, зокрема трихуризу великої рогатої худоби. Тому актуальним є визначення оптимальних доз вітчизняних антигельмінтиків, які матимуть не тільки терапевтичну ефективність, а і будуть економічно вигідними при застосуванні на підприємстві. Для проведення дослідження було сформовано 5 груп телиць 6–18-місячного віку, яким застосовували препарати промектин 1%-вий та альбентабс 360 по різних схемах за трихуризу. Встановлено, що при лікуванні тварин, хворих на трихуризу, промектином 1% екстенс- та інтенсефективність препарату становила 100%. Середньодобовий приріст живої маси при одноразовому застосуванні цього препарату зріс на 90%, економічна ефективність на 1 грн витрат становила 71 грн, а за дворазового застосування – відповідно на 152% та 32 грн, порівняно з приростами до лікування тварин. Застосування альбентабсу 360 одноразово не дало бажаної терапевтичної ефективності – екстенс- та інтенсефективність становили, відповідно 40% та 69%, середньодобовий приріст зріс на 158%, порівняно з приростами до лікування, а економічна ефективність на 1 грн витрат дорівнювала 185,5 грн. Застосування альбентабсу 360 підряд два дні дало 100% екстенс- та інтенсефективність, середньодобові прирости зросли на 181%, порівняно з приростами до лікування, а економічна ефективність на 1 грн витрат – 105,4 грн. У перспективі подальших досліджень – визначити зміни гематологічних і біохімічних показників крові хворої на трихуризу великої рогатої худоби під час застосування промектину 1%-вого та альбентабсу 360.

Ключові слова: екстенсефективність; інтенсефективність; промектин; альбентабс.

Вступ

В умовах українського ринку саме тваринництво забезпечує населення якісною продукцією харчування, а серед його галузей молочне та м'ясне скотарство посідає провідне місце. Це обумовлюється не тільки кількістю худоби в господарствах, а й високою питомою вагою молока та яловичини у структурі тваринницької продукції. Велика рогата худоба характеризується різнобічною продуктивністю. Серед продукції галузі скотарства 99% становить молоко та близько 50% – м'ясо. Після забою великої рогатої худоби одержують цінну шкіряну сировину, використовують кров, ендокринні залози, з яких виготовляють цінні лікарські препарати, шлунково-кишковий канал, жирові відкладення на внутрішніх органах (Al-Albudi & Omar, 2017). Одним з критеріїв ефективності скотарства є епізоотичне благополуччя господарства стосовно інвазійних захворювань, зокрема нематодозів шлунково-кишкового каналу, які призводять до значних економічних збитків.

Вивчення фауни паразитів, їх циркуляції в умовах біоценозу має важливе значення для системного прогнозування епізоотичної ситуації інвазій в окремих природно-географічних зонах (Gugosyan et al., 2018).

До поширених гельмінтозних захворювань, які завдають великих збитків молочно-товарним господарствам, відносяться трихуроз (Baysarova & Ayshanov, 2017). Трихуроз – захворювання, що становить проблему як для гуманної медицини (інвазії *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* і *Ancylostoma duodenale*) (Chan et al., 1994; Bisset et al., 1997), так і для ветеринарної медицини, оскільки тваринницькі господарства втрачають значні суми не тільки в результаті недоотримання продукції (м'яса, молока, вовни) і приплоду, а й унаслідок ензоотії і масової загибелі овець (Shamhalov, 2011), одомашненого лося і великої рогатої худоби (Khan et al., 2010). Подібне стосується і країн з високим рівнем розвитку тваринництва (Condi et al., 2009).

З метою вдосконалення заходів боротьби і профілактики з трихурозом великої рогатої худоби, дослідники багатьох країн проводять активний пошук лікарських (антигельмінтних) препаратів зі специфічним терапевтичним ефектом проти трихурисів (Arhipov, 2009).

Однак і дотепер терапія при трихурозі і тварин, і людини залишається проблемою, бо низка питань, що створюють основу для успішної боротьби і профілактики цього захворювання, недостатньо вивчена, оскільки збудники інвазії на практиці виявилися не тільки різними за видом, а й за расами, штамами, чим і пояснюються невдачі в деяких випадках при терапії трихурозу (Dahno & Klymenko, 2006; Efremov, 2016).

Метою досліджень стало з'ясувати чутливість збудників

трихурозу великої рогатої худоби до вітчизняних антигельмінтних препаратів. Завданням передбачалося визначити екстенс- та інтенсефективність препаратів промектин 1%-вий та альбентабс 360 за різних методів застосування.

Матеріал і методи досліджень

Роботу проводили протягом осінньо-зимового періоду 2017–2018 рр. на базі наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії.

В умовах сільськогосподарського приватного підприємства РВД-Агро (с. Червона Слобода Черкаської області) для дослідів відібрали 25 телиць 6–18-місячного віку, яких поділили на 5 груп по 5 голів. Діагноз на трихуроз та інтенсивність інвазії встановлено попередньо за допомогою гельмінтоовоскопічного методу Котельнікова-Хренова (Kotelnikov, 1984).

Групі тварин № 1 застосовували ін'єкційний антигельмінтний препарат промектин 1%-вий підшкірно, одноразово, у дозі 1 мл/50 кг живої маси. Група № 2 отримувала промектин 1%-вий дворазово, з інтервалом 24 години, підшкірно, у дозі 1 мл/50 кг живої маси. Тваринам групи № 3 задавали препарат альбентабс 360 внутрішньо, одноразово, у дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси. Телицям групи № 4 застосовували альбентабс 360 внутрішньо, дворазово, з інтервалом 24 год, у дозі 1 таблетка на 50 кг живої маси. Група хворих тварин № 5 виконувала роль контрольної.

Тварини протягом усього експерименту перебували на прив'язі, в однакових умовах утримання і з однаковим раціоном годівлі. Визначали екстенс- та інтенсефективність препаратів у кожній групі, середньодобові прирости молодняку до і після лікування, а також економічну ефективність лікарських засобів.

Статистичну обробку даних проводили з використанням програми *Excel*, вірогідність даних встановлювали за допомогою таблиці критеріїв Ст'юдента.

Результати

Найвищу екстенс- та інтенсефективність (100%) спостерігали при використанні промектину 1%-вого за різних схем застосування (табл. 1). Побічною реакцією задавання промектину в 30% дослідних тварин була поява слинотечі, припухання повік, утруднене дихання. Ефективним (екстенс- та інтенсефективність 100%) виявився також альбентабс 360 з дворазовою кратністю застосування. За одноразового задавання препарату екстенсефективність становила 40%, а інтенсефективність – 69%.

Таблиця 1. Ефективність промектину 1%-вого та альбентабсу 360 за різних схем застосування

Група тварин, препарат, спосіб задавання	До обробки	Доба після останньої обробки				ЕЕ, %	ІЕ, %
		3	7	10	14		
№ 1, промектин одноразово	ЕІ, %	100	–	–	–	100	100
	П, яєць у грамі фекалій	16,8 ± 8,33	–	–	–		
№ 2, промектин дворазово	ЕІ, %	100	–	–	–	100	100
	П, яєць у грамі фекалій	16,0 ± 9,03	–	–	–		
№ 3, альбентабс одноразово	ЕІ, %	100	80	60	60	40	69
	П, яєць у грамі фекалій	27,2 ± 11,30	12,0 ± 4,11	4,0 ± 0,98	8,0 ± 2,93		
№ 4, альбентабс дворазово	ЕІ, %	100	20	–	–	100	100
	П, яєць у грамі фекалій	27,2 ± 10,46	4,0 ± 0,2	–	–		
№ 5, контрольна	ЕІ, %	100	100	100	100	–	–
	П, яєць у грамі фекалій	12,8 ± 5,99	13,6 ± 5,0	12,8 ± 5,85	12,0 ± 4,56		

Таблиця 2. Зміна середньодобових приростів після лікування дослідних і контрольної груп тварин

Група тварин	Середньодобовий приріст до обробки, кг	Середня жива маса дослідних тварин, кг		Після лікування, кг	
		до обробки,	через 30 діб після обробки	середньодобовий приріст	зміна середньодобового приросту
№ 1	0,49 ± 5,18	193 ± 10,90	221 ± 9,84	0,93 ± 4,71***	+0,44
№ 2	0,36 ± 9,12	177 ± 7,68	204 ± 7,84	0,91 ± 2,00***	+0,55
№ 3	0,31 ± 3,72	159 ± 3,67	183 ± 4,70	0,80 ± 5,87***	+0,49
№ 4	0,32 ± 3,20	182 ± 8,15	209 ± 8,57	0,90 ± 3,16***	+0,58
№ 5, контрольна	0,27 ± 3,00	165 ± 3,87	174 ± 4,85	0,30 ± 6,23	+0,03

Примітка: *** – $p < 0,001$ відносно тварин контрольної групи.

У всіх групах після задавання препарату середньодобові прирости в дослідних телиць достовірно збільшувалися відносно тварин контрольної групи ($p < 0,001$).

Порівнюючи середньодобові прирости сформованих груп тварин до та після лікування, найкращі результати отримали у 4-й дослідній групі, де середньодобові прирости зросли на 181%; дещо менше у 3-й і 2-й групах – на 158 і 152%, відповідно; а в 1-й групі лише на 90%. У контрольній групі за період досліді даний показник склав – 11%.

При лікуванні трихуру у великої рогатої худоби найвищі показники економічної ефективності на 1 грн витрат (185,5 грн) отримали при задаванні препарату альбентабс 360 одноразово. Однак таке використання препарату не забезпечує повного звільнення організму телиць від трихурисів (IE = 69%). Застосування цього препарату дворазово цілком звільнює організм телиць від збудника трихуру та має високу економічну ефективність на 1 грн витрат (105,4 грн).

Використання препарату промектин 1%-вий за різних методів застосування виявилось менш економічно вигідним. Економічна ефективність на 1 грн витрат цього засобу за одно- та дворазового застосування становила, відповідно, 71 та 32 грн, що пояснюється високою вартістю препарату.

Обговорення

Трихурус становить велику проблему для сільського господарства, суттєво впливаючи на молочну продуктивність, ріст і загальний розвиток організму тварин. Трихуриси проникають своїм головним кінцем у слизову оболонку товстого кишечника, порушуючи всмоктування поживних речовин, призводячи до загальної анемії та виснаження організму тварин.

Наші дослідження терапевтичної ефективності альбендазолу узгоджуються з дослідями інших вчених і підтверджують недостатню ефективність препаратів цієї групи проти трихурисів у визначених інструкцією дозах. Вивчена ефективність рикобендазолу (альбендазолу сульфону) у формі 10%-вого розчину для ін'єкцій проти основних гельмінтозів великої рогатої худоби. При застосуванні рикобендазолу за трихуру в молодняка великої рогатої худоби в дозі 5 мг/кг, препарат виявив ефективність 98,07%, а в дозі 4 мг/кг – 75,9% (Abramova et al., 2013).

У дослідженнях Е. N. Glazjev (2014), при застосуванні препарату ритрил (діючі речовини – рикобендазол і триклабендазол) великій рогатій худобі за трихуру згідно настанови, отримано не достатньо високу ефективність препарату та рекомендовано використання більшої дози (Glazjev et al., 2014).

Результатами досліджень препаратів на основі альбенда-

Таблиця 3. Економічна ефективність використання препаратів альбентабс 360 та промектин 1%-вий при трихурозі великої рогатої худоби

Показник	Препарат			
	промектин 1%-вий, підшкірно		альбентабс 360, внутрішньо	
Група тварин	№ 1, одноразово	№ 2, дворазово	№ 3, одноразово	№ 4, дворазово
Кількість тварин, гол.:				
у досліді	5	5	5	5
що одужали,	5	5	2	5
Середня маса тварин, кг:				
до обробки,	193 ± 10,9	177 ± 7,68	159 ± 3,67	182 ± 8,15
на 30-ту добу після обробки	221 ± 9,85	204 ± 7,83	183 ± 4,70	209 ± 8,57
Середньодобовий приріст, г	930 ± 4,7	910 ± 2,0	800 ± 5,9	900 ± 3,2
Вартість та форма випуску препарату, грн	230 (флакон 100 мл)	230 (флакон 100 мл)	73 (таблетки № 100)	73 (таблетки № 100)
Використано препарату на одну тварину	4 мл	8 мл	4 табл.	8 табл.
Затрати на лікування однієї тварини, грн	9,20	18,40	2,92	5,84
Попереджений економічний збиток унаслідок лікування, грн	3319,0	3036,0	2724,0	3107,0
Економічний ефект від лікування, грн	3273,0	2944,0	2709,0	3078,0
Економічна ефективність на 1 грн витрат, грн.	71,0	32,0	185,5	105,4

золу (альбен і клозальбен екстенсефективність – 50%, альвет – 55,5%, вальбазен – 57,1%, клозальбен – 70,3%, альбендазен – 68,6%) проти трихурисів у великої рогатої худоби визначена мінімально ефективна доза альбена, що дає 100% екстенсефективність – 15 мг/кг, тоді як початкова доза була 5 мг/кг (Pigina, 2007).

При застосуванні препарату на основі альбендазолу альвет-суспензія (10%) при трихурозі у овець у дозі 2 мл/10 кг отримано ЕЕ – 90%, ІЕ – 93,4% (Schamhalov, 2011).

У наших дослідженнях препарат на основі альбендазолу – альбенвет 360 не виявив ефективності проти трихурисів у рекомендованих дозах, екстенсефективність препарату склала 40%. Проте, застосувавши препарат дворазово, встановлено, що він володіє 100% ефективністю проти трихурисів у великої рогатої худоби при застосуванні його два дні підряд.

Досліджуючи терапевтичну ефективність препаратів на основі івермектину, науковцями отримано недостатню їх ефективність проти трихурисів. У досліджах S. Ju. Pigina (2007), івертин виявив екстенсефективність 57,1% та інтенсефективність 70%, івомек дав 62,5% екстенсефективності, а івермек показав 57,1% екстенс- та 72,6% інтенсефективність. Дослідженнями була встановлена оптимально ефективна доза івермеку 0,4 мг/кг, при якій тварини повністю звільнялися від трихурисів (Pigina, 2007).

При лікуванні трихурозу у свиней промектином 1%-вим отримано 100% ЕЕ та ІЕ (Antipov et al., 2013), тоді як бровермектин 2%-вий проявив ЕЕ – 80%, ІЕ – 98,8%, а бровермектин гранулят – ЕЕ – 20%, ІЕ – 85,7% (Melnichuk, 2015).

Нашими дослідженнями встановлена 100% ефективність препарату на основі івермектину промектин 1%-вий при застосуванні його як одно- так і дворазово великій рогатій худобі, хворій на трихуроз. Однак після застосування препарату в 30% пролікованих телиць фіксували побічні явища. Така гіперреакція, на нашу думку, відбулася в результаті підвищеної сенсибілізації організму, як реакція на паразитування гельмінтів у організмі тварин.

Висновки

Екстенс- та інтенсефективність промектину 1%-вого за різних схем лікування трихурозу у великої рогатої худоби становила 100%, проте в 30% дослідних тварин спостерігали побічні явища. Економічна ефективність на 1 грн витрат дорівнювала 71 грн за одноразового та 32 грн за дворазового застосування препарату.

Економічно вигідним у лікуванні телиць виявився препарат альбентабс 360 за одноразового застосування; економічна ефективність його на 1 грн витрат становила 185,5 грн. Після задавання препарату середньодобові прирости живої маси зросли на 158%, порівняно з приростами до лікування. Препарат за такого застосування не проявив потрібного терапевтичного ефекту: екстенс- та інтенсефективність альбентабсу 360 за одноразового застосування становила 40 та 69%.

Оптимально економічно вигідним з високою терапевтичною ефективністю (100%) встановлено препарат альбентабс 360 за дворазового застосування. У телиць дослідної групи, яким задавали цей препарат внутрішньо, два дні підряд, уже на 10-й день після задавання препарату не виявляли яєць трихурисів у фекаліях, середньодобові прирости зросли на 181% порівняно з приростами до лікування, а економічна ефективність на 1 грн витрат становила 105,4 грн.

References

Abramova, E. V., Abramov, V. E., Arhipov, I. A., Dragunkina, O. S., & Zhukova, N. N. (2013). Jeffektivnost' rikobendazola pri gel'mintozah krupnogo rogatogo skota [Efficacy of

ricobendazole against helminthiasis in cattle]. Russian Journal of Parasitology, 4, 68–73 (in Russian).

Al-Albudi, M., & Omar, M. (2017). Prevalence of gastrointestinal nematodes of farm animals by copro-culture. Russian Journal of Parasitology, 3(2), 168–174 (in Russian).

Antipov, A. A., Goncharenko, V. P., Shagenenko, V. S., Kulinich, O. V., Sysak, O. O. (2013). Efektyvnist Promektynu 1%-noho inieksiinoho rozchynu za kyshkovykh nematodoziv svynei [Efficiency of the prometiting of 1% injection solution for pigs of chemical nematodosis]. Veterynarna Medytsyna, Yakist i Bezpeka Produktsiyi Tvarynnystva, 188(3), 191–194 (in Ukraine).

Arhipov, I. A. (2009). Antigel'mintiki: farmakologiya i primeneniye [Anthelmintics: pharmacology and application]. Moscow (in Russian).

Baysarova, Z., & Ayshanov, S. (2017). Regularities of formation of parasitocenoses in cattle on a stabled and pastured management regime. Russian Journal of Parasitology, 3(2), 131–134.

Bisset, S. A., Vlassoff, A., West, C. J., & Morrison, L. (1997). Epidemiology of nematodosis in Romney lambs selectively bred for resistance or susceptibility to nematode infection. Veterinary Parasitology, 70(4), 255–269.

Chan, M. S., Medley, G. F., Jamison, D., & Bundy, D. A. P. (1994). The evaluation of potential global morbidity attributable to intestinal nematode infections. Parasitology, 109(3), 373–387.

Condi, G. K., Soutello, R. G. V., & Amarante, A. F. T. (2009). Moxidectin-resistant nematodes in cattle in Brazil. Veterinary Parasitology, 161(3-4), 213–217.

Dahno, I. S. & Klimenko, O. S. (2006). Parazitozi velikoї rogoatї hudobi [Parasitoses of cattle]. Naukovij Visnik NAU, 98, 49–52 (in Ukrainian).

Efremov, A. (2016). Features of helminthoses in cattle and sheep in the Kaliningrad region. Russian Journal of Parasitology, 3(3), 319–324.

Glaz'ev, E. N., Arhipov, I. A., Balyshev, A. V., Zhukova, N. N., & Dragunkina, O. S. (2014). Jeffektivnost' preparata ritril pri gel'mintozah krupnogo rogatogo skota [Efficacy of Ritril applied against helminthiasis in cattle]. Russian Journal of Parasitology, 4, 84–90 (in Russian).

Gugosyan, Y. A., Shendryk, C. M., & Rymkii, V. V. (2018). Riznomanittja gel'mintofauni ssavciv v umovah zooparkiv [Diversity of helminthofauna of zoo mammals]. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 20(83), 130–135.

Khan, M. N., Sajid, M. S., Khan, M. K., Iqbal, Z., & Hussain, A. (2010). Gastrointestinal helminthiasis: prevalence and associated determinants in domestic ruminants of district Toba Tek Singh, Punjab, Pakistan. Parasitology Research, 107(4), 787–794.

Kotelnykov, G. A. (1984). Gel'mintologicheskie issledovaniya zhivotnyh u okruzhajushchej srede [Helminthological study of animals and the environment]. Moscow (in Russian).

Melnichuk, V. V. (2015). Therapeutical efficacy of medicaments on the basis of ivermectin at trichurotic invasion of pigs. Scientific Journal of Veterinary Medicine, 118(2), 76–78 (in Ukrainian).

Pigina, S. Ju. (2007). Epizootologija trihocefaljoz krupnogo rogatogo skota v uslovijah severnogo Kavkaza i razrabotka optimal'nyh doz antigel'mintikov [Epizootology trichocephalosis of cattle in the North Caucasus and the development of optimal doses of anthelmintic]. Extended abstract of candidate's thesis. Moscow (in Russian).

Shamhalov, M. V. (2011). Tryhocefalez ovec y koz v Prykaspyjskom regione (epizootologija i biologija vzbuditelej) i sovershenstvovanie mer bor'by [Trichocephalosis of sheep and goats in the Caspian region (epizootology and biology of pathogens) and improvement of control measures]. Extended abstract of candidate's thesis. Makhachkala (in Russian).