

УДК 619:616.995.132:636.4
© 2014

С.І. ПОНОМАР,
доктор ветеринарних наук

Х.М. ШЕНДРИК,
О.В. КРУЧИНЕНКО,
Ю.В. КИЧИЛЮК,
кандидати ветеринарних наук

Білоцерківський національний
аграрний університет –
Дніпропетровський державний
аграрний університет – Полтавська
державна аграрна академія –
Національний університет
біоресурсів і природокористування
України

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕГЕЛЬМІНТИЗАЦІЙ ЗА ЗМІШАНОЇ НЕМАТОДОЗНОЇ ІНВАЗІЇ СВИНЕЙ

Визначено антигельмінтний ефект нематоцидних препаратів за різних асоціацій аскарозної, езофагостомозної, стронгілоїдозної та трихуридозної інвазій у свиней. Стверджується, що за змішаних гельмінтозів визначальну роль відіграють лікарська форма, доза та кратність введення препарату. Так, 100 % ЕЕ та ІЕ констатували за дегельмінтизації тварин препаратами бензімідазолів, макроциклічних лактонів та левамізолу у відповідних схемах їх застосування. Однак жодним із випробовуваних засобів не досягнуто повної елімінації з організму свиней трихурисів.

Ключові слова: змішана нематодозна інвазія свиней, ефективні схеми дегельмінтизації, препарати фенбендазолу, альбендазолу, левамізолу, івермектину та моксидектину.

Постановка проблеми. Для дегельмінтизації свиней за нематодозів пропонується значний арсенал антигельмінтиків [1, 2]. Однак, з огляду на тривале використання більшості з них та розвиток у зв'язку із цим антигельмінтної резистентності у тварин, вирішення питання ефективних дегельмінтизацій нині полягає не тільки у розробці нових нематодододів, а й у науково обгрунтованому їх застосуванні. Тому розробка ефективних схем використання антигельмінтних препаратів, насамперед вітчизняного виробництва, за нематодозів свиней має важливе значення.

Для лікувальних дегельмінтизацій свиней за кишкових нематодозів широко використовуються у різних терапевтичних формах засоби з такими діючими речовинами, як тіабендазол, мебендазол, парбендазол, оксibenдазол, фенбендазол, альбендазол, фебантел, тетрамізол, левамізол, пірантел, морантел, івермектин, авермектин, моксидектин та

ін. [3–6]. Зважаючи на повсюдне поширення кишкових нематодозів свиней, питання розробки нових препаратів, їх терапевтичних форм та ефективних схем застосування є надзвичайно актуальним [7].

Аналіз наукової літератури дозволив зазначити, що дегельмінтизація свиней препаратами івермектину, дорамектину, альбендазолу, пірантелу, нілверму, фенбендазолу, мебендазолу, фебантелу та гідроміцину В за змішаної нематодозної інвазії зі стронгілоїдозною складовою була недостатньо ефективною [8–16]. Однак у дослідженнях, що проводилися, не завжди чітко подано схеми лікування. **Мета нашої роботи** полягала в удосконаленні терапевтичних заходів за змішаної нематодозної інвазії свиней з урахуванням лікарської форми оптимального дозування та кратності введення препарату. Було розроблено схеми лікування тварин із застосуванням препаратів альбендазолу, ле-

вамізолу, фенбендазолу, нілверму, івермектину та цидектину різних терапевтичних форм вітчизняного і закордонного виробництва.

Матеріали і методи досліджень. Ефективність антигельмінтної монотерапії за змішаної нематодозної інвазії вивчали на 3-місячних свинях, спонтанно інвазованих стронгілоїдами, аскарисами, трихурисами та езофагостомами. Гельмінтоелімінаційний ефект при цьому визначали на 14-у добу після дегельмінтизацій.

Три досліді з оцінки нематодоцидних властивостей фенбендазолу 10- та 20%-вого, а також івермектину 1%-вого (ПФ “Базальт”, м. Бровари) провели на 130 поросятах (13 груп по 10 гол.). Як базові (для порівняння ефективності) використовували панакур гранулят 22%-вий (Intervet International B.V. Voxmeer, Netherlands) та івермеквет 1%-вий (ТОВ “Ветсинтез”, м. Харків). Препарати фенбендазолу згодували з кормом двічі на добу (10- та 20%-вий фенбендазол у дозах 15, 17 та 20, а панакур – 15 мг ДР/кг), івермектину – вводили підшкірно (івермектин 1%-вий у дозі 0,3 мл/10 кг маси тіла – одно- та дворазово, 0,6 мл/10 кг – одноразово).

Ефективність за змішаної нематодозної інвазії препаратів альбендазолу вітчизняного виробництва визначили у чотирьох дослідіах на 208 поросятах (26 груп по 8 гол.). Тваринам дослідних груп давали одноразово у дозах: препарати ПФ “Базальт” (м. Бровари): альбендазол 10%-вий – 0,005; 0,0075; 0,008; 0,009 і 0,01, альбенвет 10 % порошок та альбендазолу 10 % суспензія – 0,005; 0,0075; 0,010 г ДР/кг; засоби “Натурпрепарат” (м. Київ): альбендазол 10 %, таблетки альбендазолу 0,25 та 0,5 г – 0,0075; 0,010 г ДР/кг; антигельмінтики ТОВ “Продукт” (м. Харків): альбендазол-20 гель, альбендазол-100 гель та альбендазол-200 гель – 0,005; 0,0075 і 0,010 г ДР/кг.

Антигельмінтні якості препаратів івермектину та левамізолу оцінювали в досліді на 130 інвазованих поросятах (13 груп по 10 гол.). Свиням дослідних груп вводили препарати парентерально одноразово у дозах: івермеквет 1%-вий (“Ветсинтез”, м. Харків) та івермектин-10 (ТОВ “Продукт”, м. Харків) – 1 см³ на 50, 40 і 33 кг маси тіла, левамізол 10%-вий (ПФ “Базальт”, м. Бровари)

– 0,6; 0,75 і 0,85 см³/10 кг та левамізол-плюс 10%-вий (ТОВ “Продукт”, м. Харків) – 0,75; 0,85 і 0,95 см³/10 кг маси тіла.

Дослід з порівняльної оцінки ефективності препаратів моксидектину та івермектину провели на 90 поросятах (9 груп по 10 гол.). Цидектин (“Ціанамід”, США) та івомек (“Мерк, Шарп і Доум”) дослідним тваринам вводили одноразово підшкірно в дозах 0,00025; 0,0003; 0,00035 та 0,0004 г ДР/кг маси тіла.

У досліді з визначення нематодоцидної активності за змішаної нематодозної інвазії препаратів НВФ “Бровафарма” (бровальзену таблеток, бровадазолу, бровадазолу 20%-вого мікрогрануляту, бровалевамізолу ін’єкційного) порівнянно з їх імпорнтними аналогами (альбеном – таблетки (“Агроветзащита”, Росія), панакур гранулятом (“Інтервет”, Німеччина), ін’єкційним розчином левамізолу 10%-вого (ІНВЕСА, Іспанія) було 266 поросят (19 груп по 14 гол.).

Свиням дослідних груп препарати альбендазолу та фенбендазолу згодували з кормом відповідно одно- та дворазово (з інтервалом 12 год), а левамізолу – вводили одноразово внутрішньом’язово. Випробували антигельмінтики в дозах: препарати альбендазолу – 0,005; 0,0075 та 0,01, фенбендазолу – 0,015 та 0,017, левамізолу 0,006; 0,0075 та 0,008 г ДР/кг.

Результати досліджень та їх обговорення. У поросят, на яких вивчали нематодоцидну активність препаратів фенбендазолу, до дегельмінтизації II аскарисами становила 1,4–2,1; трихурисами – 1,4–2,6; езофагостомами – 1,1–1,9; стронгілоїдами – 2,1–2,9 тис. яєць в 1 г фекалій.

У дозі 0,015 г ДР/кг за дворазового згодування фенбендазол 10- і 20%-вий (ПФ “Базальт”) та панакур гранулят 22%-вий (Intervet International B.V. Voxmeer, Netherlands) забезпечили приблизно однаковий рівень ІЕ: відносно аскарисів – відповідно 96,4 та 95,1 %; трихурисів – 52,2 та 50,1; езофагостом – 98,9 та 98,4; стронгілоїд – 99,3 та 95,4 %. Елімінація аскарисів, езофагостом та стронгілоїд була 100 % за дворазового задавання фенбендазолу 10- та 20%-вого (ПФ “Базальт”) у дозах 0,017 та

0,02 г ДР/кг. Щодо трихурисів, то ІЕ була: при застосуванні фенбендазолу 10%-вого – відповідно 58,8 та 74,8 %; фенбендазолу 20%-вого – відповідно 56,9 та 75,9 %.

До дегельмінтизації ІІ у поросят, на яких вивчали нематодоцидні якості івермектину 1%-вого та івермеквету, ІЕ дорівнювала: за трихуризу – $1,6 \pm 0,91$; езофагостомозу – $1,3 \pm 0,59$ та стронгілоїдозу – $2,9 \pm 1,1$ яйця в 1 г фекалій. Як івермектин 1%-вий, так й івермеквет, за умов їх застосування відповідно до настанов, не забезпечили 100%-вого антигельмінтного ефекту. Водночас помітили, що гельмінтоелімінаційний ефект досліджуваного івермектину 1%-вого (ПФ “Базальт”) зростає зі збільшенням його дози та за дворазового введення в дозі, зазначеній у настанові ($0,3 \text{ см}^3/10 \text{ кг}$). Усе ж найвищий ефект констатували за одноразового підшкірного введення івермектину 1%-вого свиням за стронгілоїдозно-трихуризно-езофагостомозної інвазії у дозі $0,6 \text{ см}^3/10 \text{ кг}$ маси тварини: інтенсивність становила 100 % відносно езофагостом та стронгілоїд і 72–84 % – щодо трихурисів.

У дослідках з визначення нематодоцидної активності препаратів альбендазолу вітчизняного виробництва на 4-місячних поросятах, рівень інтенсивності інвазії яких до етіотропної терапії вірогідно не відрізнявся від показників у контролі та в окремих дослідних групах і був на рівні: щодо аскарисів – $1,5 \pm 0,53$ – $2,5 \pm 0,98$; трихурисів – $1,6 \pm 0,89$ – $3,4 \pm 1,46$; езофагостом – $1,3 \pm 0,61$ – $3,7 \pm 1,9$ та стронгілоїд – $1,6 \pm 0,72$ – $3,4 \pm 1,32$ тис. яєць/г фекалій. Як з’ясувалося, ступінь звільнення поросят від імагінальних форм нематод залежав від лікарської форми антигельмінтика і не різнився при застосуванні альбендазолу однакових лікарських форм різних фірм-виробників. Краще проявили себе препарати у формі суспензій та гелів, ніж порошків, гранул і таблеток. Так, 100 % звільнення від аскарисів, езофагостом та стронгілоїд констатували при задаванні альбендазолу 10%-вої суспензії (ПФ “Базальт”), альбендазол-20 гелю, альбендазол-100 гелю та альбендазол-200 гелю (ТОВ “Продукт”) у дозі 0,0075 г ДР/кг. Повної елімінації з організму свиней аскарисів, езофагостом та стронгілоїд до-

сягли при згодовуванні альбендазолу 10%-вого, альбенвету 10%-вого порошку (ПФ “Базальт”), альбендазолу 10%-вого, таблеток альбендазолу 0,25 та 0,5 г (“Натурпрепарат”) тільки у дозі 0,01 г ДР/кг.

Дегельмінтизації всіма випробовуваними препаратами не дозволили звільнити повністю свиней від трихурисів. ІЕ дегельмінтизації відносно нематод цього виду теж була дещо вищою при застосуванні суспензованих та гелійних форм, однак ця залежність була виражена трохи менше, ніж до аскарисів, езофагостом та стронгілоїд.

Оцінку нематодоцидних властивостей івермектину 1%-вого (“Ветсинтез”), івермектину-10 (“Продукт”), левамизолу 10%-вого (ПФ “Базальт”) та левамизолу-плюс 10%-вого (ТОВ “Продукт”) проводили на поросятах 3-місячного віку за змішаної нематодозної інвазії за ІІ: аскарисами – $1,6 \pm 0,87$ – $2,2 \pm 0,91$; трихурисами – $1,6 \pm 0,69$ – $2,9 \pm 0,99$; езофагостомами – $1,1 \pm 0,47$ – $2,1 \pm 0,95$ та стронгілоїдами – $2,9 \pm 1,01$ – $3,4 \pm 1,4$ тис. яєць в 1 г фекалій. На 14-ту добу після дегельмінтизації не виявляли яєць аскарисів, езофагостом та стронгілоїд за введення дослідним порослятам івермеквету 1%-вого та івермектину-10 лише за дози $1 \text{ см}^3/33 \text{ кг}$. При цьому щодо трихурисів ІЕ становила відповідно 69,1 та 72,7 %. Левамизол 10%-вий та левамизол-плюс 10%-вий за всіма випробовуваними схемами забезпечили повне звільнення свиней від езофагостом. Аскариси та езофагостоми елімінували за введення засобів у дозі $0,75 \text{ см}^3$, а стронгілоїди – починаючи з $0,85 \text{ см}^3/10 \text{ кг}$. Використання левамизолу 10%-вого та левамизолу-плюс-10%-вого сприяло звільненню свиней від трихурисів за введення препаратів у дозах $0,85$ та $0,95 \text{ см}^3/10 \text{ кг}$ тільки на 85,9 та 82,4 % відповідно.

До введення препаратів цидектину та івомеку, у всіх свиней, взятих у дослід, підтверджували змішану нематодозну інвазію з інтенсивністю: стронгілоїдами – $2,1 \pm 0,96$ – $3,9 \pm 1,52$, аскарисами – $2,8 \pm 1,11$ – $4,6 \pm 2,1$; трихурисами – $1,9 \pm 0,88$ – $4,9 \pm 2,6$ та езофагостомами – $2,7 \pm 1,05$ – $5,9 \pm 2,07$ тис. яєць/г фекалій. Через 14 діб після одноразового парентерального введення свиням івомеку, і цидектину в дозах від 0,0003 до 0,0004 г

ДР/кг інтенсефективність сягала 100 % як до стронгілоїд, аскарисів, так і до езофагостом. За дози 0,00025 г ДР/кг рівень цього показника хоч і був досить високим та все ж свідчив про неповне звільнення від нематод.

У досліді з вивчення нематодоцидних властивостей антигельмінтних препаратів НВФ “Бровафарма” та розробки схем їх застосування за кишкових нематодозних інвазій інтенсивність інвазії свиней до дегельмінтизації становила: аскарисами $3,6 \pm 1,87 - 4,2 \pm 1,91$; трихурисами – $4,3 \pm 2,69 - 4,9 \pm 1,99$; езофагостомами – $4,1 \pm 1,47 - 5,1 \pm 1,95$ та стронгілоїдами – $4,9 \pm 2,01 - 5,4 \pm 1,8$ тис. яєць в 1 г фекалій. За результатами гельмінтооскопії препарати НВФ “Бровафарма” та їх імпортні аналоги у випробовуваних дозах забезпечили рівноцінний нематодоселімінаційний ефект. Повністю звільнилися від стронгілоїд, аскарисів та езофагостом поросята, яким вводили препарати альбендазолу в дозі 0,010 г ДР/кг, препарати фенбендазолу – в дозах 0,015 та 0,017 г ДР/кг, левамизолу – 0,008 г ДР/кг. Антигельмінтики на базі левамизолу показали 100%-ву ефективність відносно аскарисів та езофагостом і в дозах 0,006 та 0,0075 г ДР/кг. Однак за обробок цими препаратами свині жодної із дослідних груп не звільнилися повністю від трихурисів.

Так, інтенсефективність щодо цих гельмінтів становила: препаратів альбендазолу (0,01 г ДР/кг) – 83,5–88,4 %; фенбендазолу (0,017 г ДР/кг) – 82,6–88,9; засобів на базі левамизолу (0,008 г ДР/кг) – 85,4–86,4 %.

Отже, за змішаної нематодозної інвазії свині повністю звільнилися від стронгілоїд, аскарисів та езофагостом: при одноразовому груповому згодовуванні препаратів альбендазолу у формі суспензії та гелю (альбенда-

золу 10%-вої суспензії, альбендазол-20 гелю, альбендазол-100 гелю та альбендазол-200 гелю) – у дозі 0,0076 г ДР/кг; у формі порошку і таблеток (альбендазолу 10%-вого, альбенвету 10%-вого порошку, таблеток альбендазолу 0,25 та 0,5 г, бровальзену таблеток та альбену таблеток) – 0,01 г ДР/кг; за дворазової давнки з інтервалом 12 год – фенбендазолу 10 та 20%-вого (0,017 г ДР/кг), бровадазолу, бровадазолу 20%-го мікрогрануляту та панакуру грануляту (0,015 г ДР/кг); за підшкірного одноразового введення – івермектину 1%-вого (0,6 см³/10 кг), івомеку, цидектину, івермеквету 1%-вого та івермектину-10 (1 см³/33 кг); за внутрішньом’язової одноразової ін’єкції – левамизолу 10%-вого та левамизолу-плюс 10%-вого (0,85 см³/10 кг), розчину левамизолу 10%-вого та бровалевамизолу ін’єкційного (0,008 г ДР/кг).

Дегельмінтизації не забезпечили повної елімінації трихурисів.

На нашу думку, викладені результати досліджень щодо неповного трихурисоелімінаційного ефекту випробовуваних вітчизняних та закордонних препаратів не слід приймати як свідчення їх низької нематодоцидної якості. Дані літератури свідчать про вищу, ніж в інших видів нематод, резистентність трихурисів до антигельмінтиків [17].

Ймовірно, децю подібними були б і результати визначення чутливості до препаратів нематод інших видів за проведення досліджень на моноінвазованих свинях. Однак, враховуючи особливості паразито-хазяїнних відносин, а також взаємовідносин між паразитами, об’єктивною буде інтерпретація результатів, отриманих тільки за умови змішаного нематодозного інвазування.

Висновки

1. За змішаних інвазій свиней визначальну роль відіграють лікарська форма, доза та кратність введення препарату. 100 % ЕЕ та ІЕ констатували за дегельмінтизації тварин препаратами бензimidазолів, макроциклічних лактонів та левамизолу тільки за відповідних схем їх застосування.

2. За дегельмінтизації свиней, уражених

змішаними нематодозами, не досягнуто повної елімінації трихурисів.

Щодо перспектив подальших досліджень з удосконалення терапевтичних заходів за змішаної нематодозної інвазії свиней доцільно, розробляючи ефективні схеми етіотропної терапії, зважати на характер впливу випробовуваного антигельмінтика на лікований макроорганізм.

Бібліографія

1. Березовський А. Особливості стратегії і тактики дегельмінтизації свійської худоби / А. Березовський // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 5. – С. 27–30.
2. Бісюк Ш.Ю. Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні / Ш.Ю. Бісюк. – К.: Освіта, 2006. – 170 с.
3. Поживіл А.І. Визначення ефективності деяких антигельмінтиків щодо основних нематодозів свиней / А.І. Поживіл // Науковий вісник Нац. аграр. ун-ту. – К., 2001. – № 38. – С. 125–127.
4. Сварчевський О.А. Порівняльна терапевтична ефективність бровермектину, баймеку і левамизолу за паразитарних захворювань свиней / О.А. Сварчевський, К.В. Секретарюк // Науковий вісник Львів. нац. академії вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2005. – Т. 7, № 3(26), ч. 1. – С. 111–114.
5. Фезол для лечения свиней при аскаридозе и эзофагостомозе / Д.В. Зуев, Р.Т. Сафиуллин, П. П. Дибенко [и др.] // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 27–30.
6. Шмаюн С. Ефективність застосування аверсекту-2 при кишкових нематодозах свиней / С. Шмаюн, А. Антінов // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 6. – С. 27–28.
7. Mehlhorn H. Diagnose und Therapie der Parasitosen von Haus-, Nutz- und Heimtieren / H. Mehlhorn, D. Duwel, W. Raether. – Stuttgart. – Jena. – New York: Gustav Fischer Verlag, 1993. – 530 s.
8. Efficacy of an in-feed formulation of ivermectin against adult worms and somatic larvae of *Strongyloides ransomi* / [D. Barth, S. Rehbein, J.F. Reid, R.A. Barrick] // Vet. Parasitol. – 1996. – Vol. 65(1–2). – P. 89–97.
9. Prevalence of strongyloides in Northern Thailand and treatment with ivermectin vs Albendazole / P. Nontasut, C. Muennoo, S. Sanguanthiat [et al.] // Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health. – 2005. – Vol. 36 (2). – P. 442–444.
10. Stewart T.B. Doramectin efficacy against gastrointestinal nematodes in pigs / T.B. Stewart, M.C. Fox, S.E. Wiles // Vet. Parasitol. – 1996. – Vol. 66(1–2). – P. 101–108.
11. Stewart T.B. Effects of pyrantel HCl and dietary protein on growing pigs infected in different sequences with *Strongyloides ransomi*, *Ascarid suum* and *Oesophagostomum* spp. / T.B. Stewart, J.C. Jr Johnson, O.M. Hale // J. Anim. Sci. – 1972. – Vol. 35(3). – P. 561–568.
12. Dzido T. Ocena preparatow suivers i nilverm pray zwalczenieparasytov przeewodu pokarmowege u trzody chlownoej / T. Dzido // Med. Wet. – 1974. – Т. 30, № 5. – S. 296–297.
13. Сафиуллин Р.Т. Кишечные нематодозы свиней при моно- и смешанной инвазии (экономический ущерб, эпизоотология, меры борьбы и профилактика, нормы затрат труда и материалов на проведение мероприятий): автореф. дис. на соискание учен. степени доктора вет. наук: спец. 03.00.20 “Гельминтология” / Р.Т. Сафиуллин. – М., 1991. – 37 с.
14. Parasytory swin w warunkach przemyslowego chowu i wielkostadnej hodowli w Ketrzynskim Zjednoszeniu Rolniczo-Przemyslowym / [K. Romanjuk, S. Tarcsynski, J. Liminowicz, M. Szlagiewicz] // Weterynaria. Olszyn. – 1984. – № 14. – S. 93–109.
15. Дементьев И.С. Сравнительная эффективность мебенветы гранулята 10 % и пиперазина-адипината в условиях промышленного свиноводства (при нематодозах) / И.С. Дементьев // Химиопрофилактика, патогенез и эпизоотология паразитозов сельскохозяйственных животных. – Алма-Ата, 1981. – С. 39–41.
16. Leland S.E. Jr. Effect of hygromycin B on migrating and adult *Strongyloides ransomi* in weanling pigs / S.E. Jr. Leland // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1972. – Vol. 160(1). – P. 58–60.
17. Age- and infection intensity-dependent cytokine and antibody production in human trichuriasis: the importance of IgE / H. Faulkner, J. Turner, J. Kamgno [et al.] // J. Infect. Dis. – 2002. – Vol. 185, № 5. – P. 665–672.

Рецензент – доктор ветеринарних наук,
професор О.А. Ткаченко