МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

МАЗАННА МАРИНА ГЕННАДІЇВНА

УДК 636.4.09:616.995.132-084/.085(477.5)

ЕЗОФАГОСТОМОЗ СВИНЕЙ ПІВДЕННО-СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ (ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ)

16.00.11 «Паразитологія»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Харківській державній зооветеринарній академії Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор,
член-кореспондент НААН
Приходько Юрій Олександрович,
Харківська державна зооветеринарна академія,
завідувач кафедри паразитології

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Прус Михайло Петрович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
професор кафедри паразитології
та тропічної ветеринарії

кандидат ветеринарних наук, доцент
Антіпов Анатолій Анатолійович,
Білоцерківський національний
аграрний університет,
завідувач кафедри паразитології
та фармакології

Захист відбудеться «24» жовтня 2018 року о 13^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.14 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «21» вересня 2018 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради О. В. Журенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасна промислова галузь свинарства України поєднує в собі досить високотехнологічну систему вирощування свиней (Галат В. Ф. та ін., 2007). Завданнями цієї галузі є досягнення максимальної продуктивності свиней за мінімальних економічних затрат, а також отримання якісної продукції в умовах звичайних спеціалізованих ферм та присадибних господарств (Стибель В. В., 2007). В той же час, в умовах звичайних спеціалізованих ферм та присадибних господарств несприятливі фактори навколишнього середовища можуть призвести до зниження імунітету і продуктивності свиней та спалахів заразних захворювань (Пономар С. І., 2013). Давно відомо, що виникнення заразних хвороб свиней спричинює додаткові, а часом, значні затрати господарства та сприяє зниженню рентабельності виробництва продукції свинарства (Дахно И. С., 2009). Одним із таких факторів залишаються паразитарні хвороби тварин (Березовський А. В., 2003). Особливу небезпеку у їх переліку складають гельмінтози (Nganga C. J. et al., 2008). Гельмінти, що паразитують в організмі тварин, проявляють складну патогенну дію, адже порушують загальний обмін речовин, руйнують систему імунного захисту та відкривають доступ для вірусів і бактерій (Євстаф'єва В. О., 2010; Roesel K. et al., 2017). Все це, в першу чергу, призводить до зниження приросту маси тіла тварини, затримки росту і розвитку (Joachim A., Daugschies A., 2000; Фещенко Д. В., 2010), тому їх вибраковують або вони гинуть (Jankowska-Mąkosa A., Knecht D., 2015).

До захворювань свиней, що спричинюють гельмінти, належить і езофагостомоз (Котков А. В., 2009). Це один із найбільш поширених гельмінтозів свиней (Приходько Ю. О., 2002; Семко С. А., 2002). Захворювання реєструється у свинарських господарствах України всюди і завдає значних економічних збитків їх власникам, які складаються із загибелі свиней, відставання поросят у рості та розвитку (Зуев Д. В., 2006). Так, паразитування езофагостом у стінці товстих кишок робить їх непридатними для виготовлення ковбас (Stewart T. B., Hale P. M., 1985; Kennedy T. J. et al., 1988). Крім того, яйця і личинки гельмінтів досить стійкі до несприятливих факторів навколишнього середовища, дії дезінфектантів (Caballero-Hernández A. I. et al., 2003). В той же час, забруднення станків та обладнання свиноферм, порушення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях сприяють швидкому поширенню збудників гельмінтозів. Тому своєчасне виявлення джерел інвазування і ліквідація резервуарів та переносників, розроблення комплексних заходів, спрямованих на захист тварин від зараження – це є основними напрямами ефективної боротьби та профілактики гельмінтозів у свинарських господарствах. Для цього необхідно мати достатньо повне і диференційоване знання щодо механізмів та факторів поширення окремих гельмінтозів у тварин (Пауликас В., 1990; Мельничук В. В., 2016). Одним із таких факторів слід вважати комах (Сулейманова В. П., 1974; Ковбан В. З., 1977; Рузимурадов А., 1978; Машкей І. А., 1997; Машкей А. М., 2002 та ін.). Разом з тим, даних щодо значення комах у поширенні збудників гельмінтозів у літературі недостатньо.

Слід зазначити, що, незважаючи на відносно велику кількість антигельмінтиків на ринку ветеринарних препаратів України, езофагостомоз зберігає стійку тенденцію до подальшого поширення у господарствах. Тому дегельмінтизація свиней залишається однією з найбільш важливих складових у комплексі лікувально-профілактичних заходів в умовах існуючих типів свинарських господарств України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано згідно з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії «Моніторинг, удосконалення діагностики, лікування та профілактики інвазійних хвороб тварин східного регіону України» (номер державної реєстрації 0109U006313, 2009–2013 рр.; 0113U008223, 2014–2018 рр.).

Мета та завдання дослідження. Мета роботи – вивчити епізоотичну ситуацію з езофагостомозу свиней у південно-східному регіоні України та розробити науково обґрунтовані лікувально-профілактичні заходи з ним.

Для досягнення цієї мети було поставлено наступні завдання:

– встановити епізоотичну ситуацію з кишкових нематодозів у свійських і диких свиней південно-східного регіону України;

– визначити особливості сезонної і вікової динаміки езофагостомозу свиней в умовах даної клімато-географічної зони;

– встановити видовий склад збудників езофагостомозу свиней;

– визначити особливості контамінації яйцями і личинками кишкових нематод об'єктів довкілля у неблагополучних свинарських господарствах;

– дослідити видовий склад зоофільних мух у неблагополучних свинарських господарствах та їх значення у поширенні збудників кишкових гельмінтозів свиней;

– розробити ефективний антигельмінтик з групи авермектинів, встановити його фармако-токсикологічні властивості, визначити ефективність за езофагостомозу свиней та запропонувати його до широкого впровадження у виробництво;

– удосконалити та запропонувати господарствам науково обґрунтовані лікувально-профілактичні заходи за езофагостомозу свиней.

Об'єкт дослідження – езофагостомоз свиней.

Предмет дослідження – епізоотична ситуація з езофагостомозу та інших кишкових гельмінтозів домашніх і диких свиней; контамінація яйцями гельмінтів об'єктів довкілля; видовий склад зоофільних мух та їх значення у поширенні збудників гельмінтозів свиней; ефективність препарату «Авервет» за гельмінтозів свиней.

Методи дослідження: паразитологічні (мікроскопічні, копроскопічні, ідентифікація збудників, визначення екстенсефективності та інтенсефективності препарату); епізоотологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії, дослідження вікової та сезонної динаміки інвазії); клінічні, гематологічні (морфологічні, біохімічні); експериментальні; токсикологічні; патолого-анатомічні та статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо епізоотичної ситуації з езофагостомозу у диких і свійських свиней в умовах господарств Харківської та Дніпропетровської областей. Встановлено, що найбільш інвазованими є свині господарств Дніпропетровської області, де екстенсивність інвазії у середньому становила 52,8 %, а у лісостеповій зоні Харківської області – від 0,6 до 41,9 %. Визначено особливості сезонної та вікової динаміки езофагостомозу у свиней. Досліджено видовий склад збудників езофагостомозу у диких та свійських свиней. З'ясовано, що езофагостомоз найчастіше перебігає у складі мікстінвазій.

Встановлено значну контамінацію об'єктів довкілля яйцями і, відповідно, личинками езофагостом. Найбільш забрудненими виявились: вим'я свиноматок (80 %), мітли (76,7 %) і закутки станків (71,7 %) з ступенем інтенсивності контамінації від 14,2 до 23,5 яєць/г (мл) проби.

Встановлено роль зоофільних мух у контамінації об'єктів довкілля. У 69,3 % їх виявлено яйця езофагостом за інтенсивності носійства 1,3±0,1 екз.

Визначено ефективність препарату «Авервет» за езофагостомозу свиней. Запропоновано використовувати патенти України на корисну модель «Протипаразитарний препарат «Авервет» та «Спосіб підрахунку кількості яєць гельмінтів на комахах-переносниках».

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені особливості епізоотології, лікування свиней та профілактики езофагостомозу можуть бути використані у розробленні, організації та плануванні науково обґрунтованих лікувально-профілактичних заходів у промислових свинарських підприємствах, племінних, фермерських, присадибних та лісомисливських господарствах України.

Запропоновано спосіб підрахунку кількості яєць гельмінтів на комахах-переносниках, що слід враховувати за аналізу епізоотичної ситуації у неблагополучних господарствах.

Результати проведених досліджень включено до розроблених і запропонованих виробництву методичних рекомендацій «Езофагостомоз свиней (діагностика та заходи боротьби)» *(затверджено науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол № 1 від 19 грудня 2013 року)*.

Результати експериментальних досліджень використовуються у науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини закладів вищої освіти України, зокрема на кафедрі паразитології Харківської державної зооветеринарної академії; кафедрі паразитології та тропічної ветеринарії Національного університету біоресурсів і природокористування України; кафедрі паразитології та іхтіопатології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького; кафедрі паразитології та фармакології Білоцерківського національного аграрного університету; кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії; кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напряму досліджень; виконано відбір матеріалу та дослідження його за всіма методиками; отримані результати статистично оброблено та узагальнено; сформульовано висновки та пропозиції виробництву. Вибір теми та напрямів досліджень дисертації здійснено разом із науковим керівником. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті ідеї та положення, які є результатом особистої роботи здобувача.

Видову належність зоофільних мух уточнено за участі провідного наукового співробітника лабораторії паразитології, арахноентомології та іхтіопатології Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» НААН, кандидата ветеринарних наук А. М. Машкей.

Апробація результатів дисертації. Основні матеріали дисертації доповідались та обговорювались на науково-практичній і навчально-методичній конференції за результатами наукової діяльності вчених факультету ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії за 2011–2012 н. р., присвяченій 80-річчю заснування кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії (м. Харків, 2012 р.); науково-практичній і навчально-методичній конференції за результатами наукової діяльності вчених факультету ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії за 2012–2013 та 2013–2014 н. р. з міжнародною участю «Новітні досягнення та перспективи ветеринарної медицини» (м. Харків, 2013 р., 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Достижения и перспективы развития животноводства» (м. Вітебськ, Республіка Білорусь, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях» (м. Волгоград, Російська Федерація, 2013 р.); Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва» (м. Полтава, 2014 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції молодих дослідників «Наука и молодежь: новые идеи и решения», присвяченій 70-річчю Волгоградського державного аграрного університету (м. Волгоград, Російська Федерація, 2014 р.); науковому семінарі, присвяченому 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії «Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 2015 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 15 наукових праць, з яких 6 статей у наукових фахових виданнях України, 2 статті у науковому виданні іншої держави, 2 патенти на корисну модель, методичні рекомендації та 4 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Основний зміст дисертації викладено на 235 сторінках комп'ютерного тексту і включає: анотації, вступ, огляд літератури, вибір напрямів досліджень, матеріали і методи досліджень, аналіз та узагальнення результатів експериментальних досліджень, висновки, пропозиції

виробництву, список використаних джерел, додатки. Роботу ілюстровано 25 таблицями та 24 рисунками. Список використаної літератури містить 337 джерел, у тому числі 106 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Вибір напрямів досліджень, матеріали і методи роботи. Дисертацію виконано впродовж 2011–2018 рр. на кафедрі паразитології факультету ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії. Окремі дослідження проведено у лабораторії клінічної біохімії Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» НААН.

Виробничі дослідження проведено з використанням свиней української білої породи різного віку у спеціалізованих та присадибних господарствах Харківської (Навчально-науковий центр тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії, ВАТ «Вербівське», СТОВ «Гусарівське») та Дніпропетровської областей.

Дослідження було проведено у п’ять етапів.

На *першому етапі* досліджень проводили аналіз епізоотичної ситуації з кишкових нематодозів у свійських і диких свиней лісостепової і степової зон південно-східного регіону України за результатами офіційної ветеринарної звітності за 2007–2012 рр. Копроскопічні дослідження проб від свиней різного віку проводили у спеціалізованих та присадибних господарствах за стандартизованим методом Фюллеборна і «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» (патент № 9265) із визначенням екстенсивності та інтенсивності інвазії. Всього обстежено 2847 свійських свиней та досліджено 4875 проб фекалій.

Проводили патолого-анатомічні дослідження 217 кишечників забитих свиней. Для виявлення гельмінтів розтин кишечників здійснювали за методами академіка К. І. Скрябіна.

Вікову та сезонну динаміку інвазії визначали копроскопічними дослідженнями свиней упродовж року.

У диких свиней з лісогосподарств: Державне підприємство «Вовчанське лісове господарство» та Державне підприємство «Ізюмське лісове господарство» Харківської області копроскопічними дослідженнями виявляли яйця кишкових гельмінтів.

Ідентифікацію яєць гельмінтів проводили за допомогою мікроскопа «Carl Zeiss» за збільшення ×80 та атласу (Черепанов А. А. та ін., 2001).

Патолого-анатомічні дослідження проводили у мисливські сезони під час ліцензійного відстрілу диких кабанів. Неповний гельмінтологічний розтин 23 тварин здійснено за методом академіка К. І. Скрябіна.

Для виявлення і підрахунку езофагостом у товстому кишечнику свиней кишки розрізали і разом із вмістом досліджували за методом послідовного промивання. Відбирали гельмінтів і упродовж доби витримували їх у холодній воді. Після фіксації рідиною Барбагалло та просвітлення вивчали їх під мікроскопом «Carl Zeiss» за збільшення ×80. Фотографували їх за допомогою

мікросистеми «Leica DM 1000». Всього відібрали 1316 езофагостом, з них 1012 від свійських свиней і 304 – від диких. Видову належність езофагостом уточнювали за визначниками К. І. Скрябіна (1952); О. А. Мозгового (1967); К. М. Рижикова (1983); R. C. Anderson (1992); В. В. Стибеля (2004).

Проміри яєць гельмінтів визначали за збільшення ×150 за допомогою окуляр-мікрометра АМ-9-2, калібровку якого здійснювали за допомогою об'єкт-мікрометра. Всього ідентифікували 1624 яйця езофагостом.

На *другому етапі* досліджень визначали ступінь контамінації яйцями езофагостом об'єктів довкілля. Зскрібки з підлоги станків, проходів, стін і годівниць та змиви з скребків, мітли, взуття обслуговуючого персоналу і вимені підсисних свиноматок в об'ємі до 5 $см^3$ досліджували за «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів». Всього досліджено 420 зскрібків і змивів.

У виробничих приміщеннях відловлювали мух та визначали їх вид. Ідентифікували мух за допомогою мікроскопа МБС-1 та визначників (Бєй-Бієнко Г. Я., 1970; Нарчук Е. П., 2003). Вибірковий контроль мух проводила провідний науковий співробітник лабораторії паразитології, арахноентомогії та іхтіопатології Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» НААН, кандидат ветеринарних наук А. М. Машкей. Всього досліджено 685 мух. Для встановлення носійства мухами яєць нематод, досліджували їх «Способом підрахунку кількості яєць гельмінтів на комахах-переносниках».

На *третьому етапі* досліджень вивчали фармако-токсикологічні і антигельмінтні властивості препарату «Авервет», який розроблено сумісно із співробітниками Інституту мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України, Міжвідомчого науково-технологічного центру «Агробіотех» НАН України і МОН України, Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів у рамках виконання грантового проекту Р-490 (2011–2013 рр.).

Антигельмінтну ефективність препарату «Авервет» (етанольний екстракт 7-добової культури *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас 2179) і трьох його лікарських форм: «Авервет нова-1» (авервет + стрептовіт 1:1), «Авервет нова-2» (авервет + полісахарид) та «Авервет нова-3» (авервет + біоензим) визначали з використанням білих щурів, інвазованих нематодами виду *Trichuris muris*. Білим щурам 12 дослідних груп, по 10 тварин у кожній, у дозах 150 мкг/кг, 200 та 250 мкг/кг маси тіла тварини за діючою речовиною вводили чотири лікарські форми препаратів. Тварини контрольної групи (10 білих щурів) отримували відповідний об'єм 0,9 % водного розчину натрію хлориду. Всього використано 130 білих щурів. Антигельмінтну ефективність визначали на 14 добу після застосування препаратів за «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» з розрахунком їх екстенсефективності та інтенсефективності.

Вивчення антигельмінтної дії препарату «Авервет» було продовжено з використанням інвазованих кишковими нематодами 12 собак Дорадницького центру «Клініка ветеринарної медицини Харківської державної зооветеринарної академії» і 12 свиней Навчально-наукового центру тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії. Тваринам трьох дослідних груп

(n=3) кожного виду тварин згодовували препарат «Авервет» у дозах 100 мкг/кг, 150 і 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною, одноразово. Тварини контрольних груп препарат не отримували. Антигельмінтну дію препарату встановлювали на 14 добу після його застосування тваринам за «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів».

Встановлення параметрів гострої токсичності препарату «Авервет» проведено з використанням білих щурів згідно методики, викладеної у методичних рекомендаціях «Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин». Для цього було сформовано 6 груп (n=10) білих щурів середньою масою 165±3,91 г у кожній. Препарат «Авервет» в організм білих щурів вводили перорально одноразово, за допомогою зонду у дозах 1 г/кг, 5, 10, 15 і 20 г/кг маси тіла. Білим щурам контрольної групи вводили по 2 г 1 % крохмального клейстеру. Всього використано 60 білих щурів. За 14 діб спостережень на основі виявлених клінічних проявів інтоксикації та реєстрації відсотка тварин, що загинули, оцінювали ступінь токсичності препарату.

З метою виявлення змін у внутрішніх органах, на 15 добу, тобто після закінчення досліду, під хлороформним наркозом провели евтаназію тварин та їх патолого-анатомічний розтин.

Хронічну токсичність препарату «Авервет» вивчали з використанням 34 білих щурів, з яких сформували дослідну і контрольну групи (n=17). Тваринам дослідної групи препарат задавали щоденно, упродовж 90 діб разом з кормом у дозі 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною.

Тваринам контрольної групи задавали 1 % суспензію крохмального клейстеру. Через 90 діб проводили евтаназію тварин. За патолого-анатомічного розтину трупів тварин відбирали органи та визначали коефіцієнт їх маси.

Вплив лікувальної дози (200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною) препарату «Авервет» на розвиток плодів супоросних свиноматок (n=30) агрофірми «Росток» Дніпропетровської області вивчали після індивідуального одноразового його застосування. Свиноматок розподілили на 2 групи (n=15 по 5 тварин за кожного місяця супоросності): дослідну – тварини якої отримували препарат, і контрольну – не отримували. Здійснювали постійний контроль за перебігом супоросності, опоросом у свиноматок і станом новонароджених поросят.

Вплив лікувальної дози препарату «Авервет» на організм поросят 2–4-місячного віку, вільних від кишкових нематод, вивчали в умовах Навчально-наукового центру тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії. Для цього сформували 2 групи (n=5): дослідним тваринам з кормом в один прийом згодовували препарат із розрахунку 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною, контрольним – препарат не задавали. Спостереження вели за тваринами упродовж 7 діб. Через 3 та 7 діб у поросят відбирали проби крові для морфологічних і біохімічних досліджень.

У крові поросят визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну загальноприйнятими методами (Кондрахін І. П. та ін., 1985). У сироватці крові визначали: вміст загального білка біуретовим методом, а окремих його фракцій – турбідиметричним методом, концентрацію глюкози – за

кольоровою реакцією з орто-толуїдином, сечовини – за реакцією з діацетилмонооксимом, креатиніну – за кольоровою реакцією Яффе, загального та прямого білірубіну – за методом Єндрашика-Грофа, загальних ліпідів – за методом Цальнера, загального холестеролу – за методом Ілька, активність ферментів – аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази – методом Райтмана-Френкеля, γ-глутамілтранспептидази – з субстратом L-γ-глутаміл-4-нітроанілідом, лужної фосфатази – за реакцією із динатрійфенілфосфатом з використанням наборів реактивів виробництва ПрАТ «Реагент» (Україна) за методиками, описаними В. С. Камишніковим (2000).

На *четвертому етапі* досліджень визначали ефективність препаративних форм на основі макроциклічних лактонів з використанням 350 свиней агрофірми «Наукова» Дніпропетровської області за спонтанного езофагостомозу. Інвазованих свиней розподілили на 5 груп (n=70). Тваринам першої дослідної групи згодовували препарат «Авервет» у дозі 200 мкг за діючою речовиною на 1 кг маси тіла, одноразово. Тваринам другої дослідної групи згодували премікс «Булмектин» («Біовет», Республіка Болгарія), у тій же дозі, за один прийом. Тваринам третьої дослідної групи задавали «Івермектин премікс 0,6 %» («Продукт», Україна) у дозі 100 мкг за діючою речовиною на 1 кг маси тіла, щоденно упродовж 7 діб. Тваринам четвертої дослідної групи згодовували «Бровермектин-гранулят» («Бровафарма», Україна) у тій же дозі, щоденно, упродовж 7 діб. Тварин контрольної групи не лікували. Ступінь ефективної дії антигельмінтиків визначали на 7, 14 та 21 добу після їх застосування за «Способом кількісного визначення яєць гельмінтів» та дослідженням трьох кишечників за патолого-анатомічного розтину трупів тварин з кожної групи у кінці досліду.

На *п'ятому етапі* досліджень розробили комплекс лікувально-профілактичних заходів за езофагостомозу свиней.

Експериментальну частину роботи проводили з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Першому національному конгресі з біоетики (м. Київ, 2001 р.) та узгоджених з положеннями Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (м. Страсбург, 1986 р.) з дотриманням вимог статті 26 Закону України № 5456-VI від 16.10.2012 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження» та Директиви ЄС 86/609/ ЄЄС від 24.11.1986 р.

Отримані результати експериментальних досліджень обробляли статистично за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Exel for Windows 2000 з визначення середнього арифметичного (M), його похибки (m) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критеріїв Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Епізоотична ситуація з езофагостомозу свиней у південно-східному регіоні України. Упродовж шести років (2007–2012 рр.) у свиней Харківської області із кишкових нематодозів найчастіше реєстрували аскароз (11,1 %),

менше – езофагостомоз (4,4 %), порівняно рідко – трихуроз (1,0 %), іноді – стронгілоїдоз (0,3 %) (рис. 1).

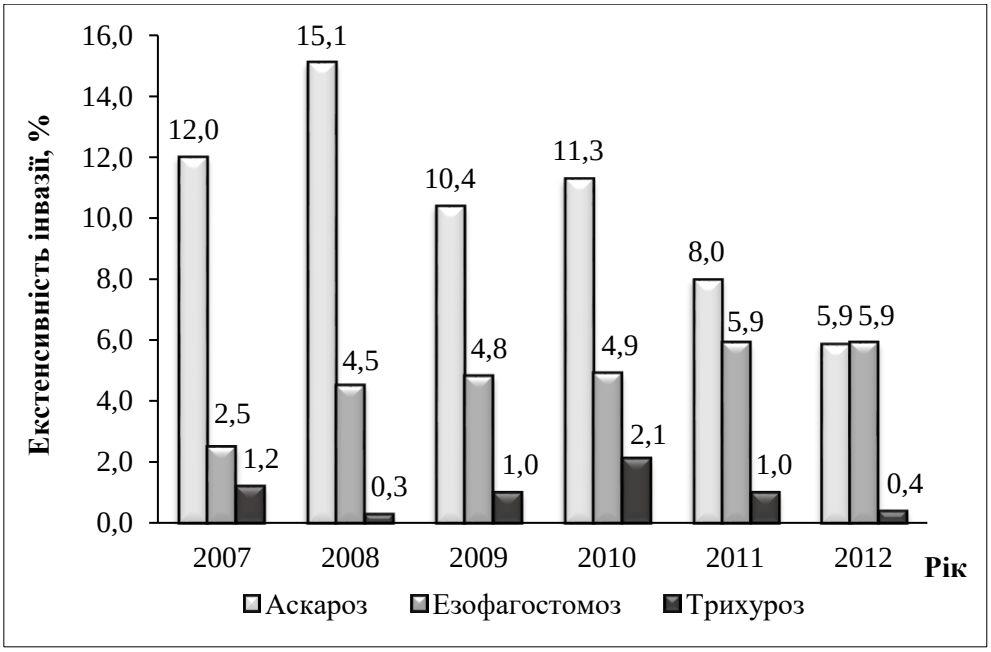

Рис. 1. Динаміка основних кишкових нематодозів свиней у господарствах Харківської області за результатами аналізу даних державних лабораторій за 2007–2012 рр.

Езофагостомоз зареєстровано (екстенсивність інвазії – 10,7 %) у свиней всіх 9 районів лісостепової зони області і 11 (61,1 %) із 18 районів степової зони (екстенсивність інвазії – 1,9 %), тобто, у Харківській області лише свині 7 районів виявилися вільними від інвазії, решта – стаціонарно неблагополучні. У свиней, які вирощуються у присадибних господарствах, поширення езофагостомозу було набагато нижчим і у середньому становило 6,3 % при інтенсивності інвазії – 9,8±1,4 яєць/г фекалій.

За результатами патолого-анатомічного розтину кишечників свиней встановлено, що рівень екстенсивності езофагостомозної інвазії у свиней спеціалізованих господарств у середньому становив 31,7±4,1 % з відхиленнями у межах 25–39,1 %. У свиней присадибних господарств екстенсивність езофагостомозної інвазії реєстрували у межах 9,5–13 %. Середній показник у них становив 11,9±0,8 %, що у 2,8 раза нижче такого у спеціалізованих господарствах. Середня інтенсивність інвазії у свиней спеціалізованих господарств становила 19,3±1,7 екз. езофагостом на тварину, присадибних господарств – 8,3±2,6 екз./тварину, що у 2,3 раза було нижчим. Відповідно нижчою була і інтенсивність інвазії за кількістю езофагостомозних «вузликів»: 13,9±2,3 проти 31,6±3,0 вузликів/тварину.

Екстенсивність інвазії за езофагостомозу в досліджених 11 господарствах Дніпропетровської області коливалася в межах 36,6–67,4 % при інтенсивності інвазії від 3,8±2,2 до 8,4±6,1 яєць/г фекалій. В середньому екстенсивність інвазії за цими даними у свиней області становила 52,8 % при інтенсивності інвазії 5,7±3,4 яєць/г фекалій. Поряд з езофагостомозом у свиней області діагностовано

трихуроз (екстенсивність інвазії – 35,2 % при інтенсивності інвазії – 17–24 яєць/г фекалій), аскароз (екстенсивність інвазії – 12,6 % при інтенсивності інвазії – 11–89 яєць/г фекалій) і стронгілоїдоз (екстенсивність інвазії – 11,0 % при інтенсивності інвазії – 1–6 яєць/г фекалій).

Слід відмітити, що епізоотична ситуація з езофагостомозу свиней у 2007–2011 рр. у господарствах Мелітопольського району Запорізької області лишалась стабільно неблагополучною, а показники екстенсивності інвазії – наближеними до середнього (8,3±0,2 %).

Щодо особливостей вікової динаміки інвазованості свиней збудниками езофагостомозу, то чітко прослідковується зростання екстенсивності інвазії та інтенсивності інвазії із збільшенням віку тварин в обох базових господарствах, що у Балаклійському районі Харківської області: ВАТ «Вербівське» – з 19,5 % при інтенсивності інвазії 9,2±1 яєць/г у молодняка до 83,3 % при інтенсивності інвазії 27±2,8 яєць/г фекалій в основних свиноматок; СТОВ «Гусарівське» – 35,7 % при інтенсивності інвазії 27,8±4,8 яєць/г фекалій у молодняка і 80 % при інтенсивності інвазії 80,9±8,9 яєць/г фекалій в основних свиноматок. У Навчально-науковому центрі тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії у тварин до року екстенсивність езофагостомозної інвазії становила 10,5 % при інтенсивності інвазії 2,1±0,2 яєць/г фекалій, у тварин старше одного року – 57,2 % при інтенсивності інвазії 10,7±3,9 яєць/г фекалій, що у 5,5 раза вище такого у тварин молодшого віку.

При вивченні сезонної динаміки езофагостомозу з використанням свиней Навчально-наукового центру тваринництва і рослинництва Харківської державної зооветеринарної академії встановлено, що максимальними були показники екстенсивності та інтенсивності інвазії восени. Протягом періоду дослідження екстенсивність інвазії підвищилася з 36,4 до 54,7 %, з двома зростаннями: у вересні на 4,7 % і у жовтні – на 3,8 %, на фоні прогресуючого зростання інтенсивності інвазії з 5,7±1,4 до 16,9±4,5 яєць/г фекалій.

Отже, езофагостомоз поширений серед свиней південно-східного регіону України: інвазія реєструється у господарствах з різною кількістю тварин – від кількох у присадибних, до сотень, і навіть тисяч, у спеціалізованих.

Гельмінтофауна диких свиней Харківської області. У двох обстежених лісових господарствах майже в половині досліджених проб фекалій диких свиней виявлено яйця збудників езофагостомозу. Зокрема, у Державному підприємстві «Ізюмське лісове господарство», екстенсивність інвазії становила 41,7 %, у Державному підприємстві «Вовчанське лісове господарство» – 49,7 %. Крім них, у фекаліях диких свиней виявлено також яйця метастронгілюсів (екстенсивність інвазії – 12,8 %) і трихурисів (екстенсивність інвазії – 10,0 %). У фекаліях свиней Державного підприємства «Вовчанське лісове господарство» реєструвались яйця аскарисів (екстенсивність інвазії – 4,6 %) (рис. 2).

За результатами патолого-анатомічного розтину 23 кишечників диких свиней у 56,5 % їх виявлено езофагостом при інтенсивності інвазії 23,4±2 екз./тварину з коливаннями від 18±3,2 до 32,3±2 екз./тварину.

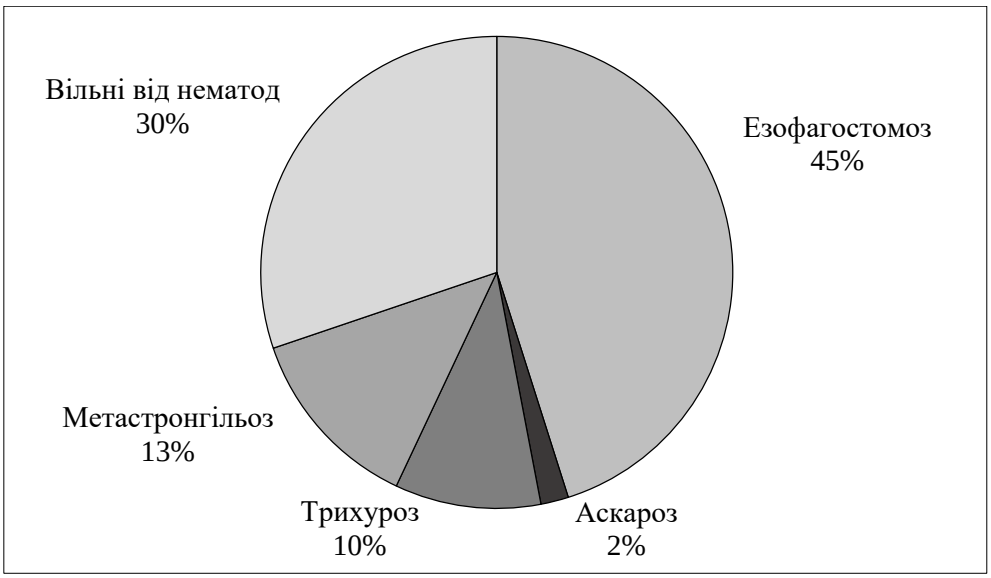

Рис. 2. Доля езофагостомозу у виявлених кишкових нематодозах диких свиней Харківщини (за два зимових полювальних сезони)

Таким чином, езофагостомоз є поширеним нематодозом серед диких свиней. Інвазія зберігає стійку «першість» у складі гельмінтофауни. Ця група тварин є стабільним резервуаром поширених нематодозів для свійських свиней.

Видовий склад збудників езофагостомозу свиней. При дослідженні видового складу езофагостом від свійських свиней східного регіону України встановлено вид *Oesophagostomum dentatum* (Rudolphi, 1803) Molin, 1861. При дослідженні гельмінтів від диких свиней із 304 езофагостом виявлено 32 екз. або 10,5 % езофагостом, яких було віднесено до виду *Oesophagostomum longicaudatum* (Marcone, 1901) Goodey, 1925. Слід відмітити, що цей вид раніше в Україні у свиней не реєструвався. В той же час 89,5 % інших нематод було віднесено до виду *Oesophagostomum dentatum*.

Таким чином, езофагостомоз у свиней в Україні спричинюють збудники двох видів – *Oesophagostomum dentatum* та *Oesophagostomum longicaudatum*.

Патолого-анатомічні зміни у товстому кишечнику свійських і диких свиней за езофагостомозу. Слизова оболонка ободової і сліпої кишок гіперемійована, потовщена, набрякла, з великою кількістю складок. За високої інтенсивності інвазії на її поверхні мало місце накопичення фібринозного ексудату. Запалення з боку серозної оболонки кишок місцями призводило до адгезії окремих петель кишечника. Паразитарні вузлики («вузликова хвороба») у стінках кишок знаходили переважно у ділянках прикріплення брижі.

Отже, патолого-анатомічні зміни за езофагостомозу у товстому кишечнику, безпосередньо у сліпій і ободовій кишках, як диких, так і свійських свиней, характеризували як серозно-катаральний вузликовий і ерозивний коліт.

Контамінація об’єктів довкілля яйцями кишкових нематод. Ступінь контамінованості підлоги станків яйцями езофагостом була у 2,7 раза вищою у закутках порівняно з центральними їх ділянками, аскарисів – у 2,4 раза, а трихурисів – у 1,7 раза. Прямо пропорційною екстенсивності контамінації залишалася і інтенсивність контамінації – 6,3 яйця/г, 4,8 та 2,4 яйця/г проби

відповідно. Підлога кормових проходів, порівняно з екстенсивністю контамінації у центральній частині станків, виявилася менш контамінованою яйцями нематод. Найменш контамінованими були стінки станків: лише у 6 пробах (10 %) виявляли яйця езофагостом, у 5 (8,3 %) – яйця аскарисів і в одній (1,7 %) – яйця трихурисів. Яйця кишкових нематод також виявляли у 5–13,3 % проб при інтенсивності контамінації 1,7±0,3–8,5±0,8 яєць/г, відібраних з годівниць, тобто їх роль у реінвазуванні тварин не є основною.

У досліджених змивах із мітел, скребків, взуття обслуговуючого персоналу і вимені свиноматок у 39,2 % виявлено яйця езофагостом і у 23,3 % – аскарисів. Найбільш контамінованими були мітли і шкіра вимені підсисних свиноматок, де екстенсивність контамінації яйцями езофагостом коливалася в межах 76,7–80 %. Значно менш контамінованими яйцями гельмінтів були скребки і взуття обслуговуючого персоналу.

Отже, найбільш контамінованими яйцями кишкових нематод виявились закутки станків, мітли та шкіра вимені свиноматок. Екстенсивність контамінації їх яйцями езофагостом знаходилась у межах 71,7–80 %.

Роль зоофільних мух у поширенні яєць езофагостом у довкіллі. Із досліджених 685 імагінальних стадій мух, було ідентифіковано 7 видів, яких віднесено до родини *Muscidae*. Переважну їх частину становили: *Musca domestica* (кімнатна муха) – 464 екз. (67,7 %), *Stomoxys calcitrans* (осіння або звичайна жигалка) – 89 (13 %) та *Musca autumnalis* (корівниця) – 68 (9,9 %). Інші види мух (*Musca assimilis*, *Muscina stabulans*, *Fannia scalaris*, *Fannia canicularis*) були представлені незначною кількістю – 64 (9,3 %).

На 475 досліджених мухах (69,3 %) було виявлено яйця *Ascaris suum*, *Oesophagostomum sp*. та *Trichuris suis*. Середня інтенсивність їх контамінації становила 1,37±0,12 яйця на одну муху. Основним переносником яєць цих гельмінтів визначено *Musca domestica*, екстенсивність носійства серед яких досягнула 82,3 %. Яйця езофагостом виявлено у 69,9 % обстежених мух даного виду, а середня інтенсивність носійства становила 1,2±0,2 яйця на одній комасі (рис. 3).

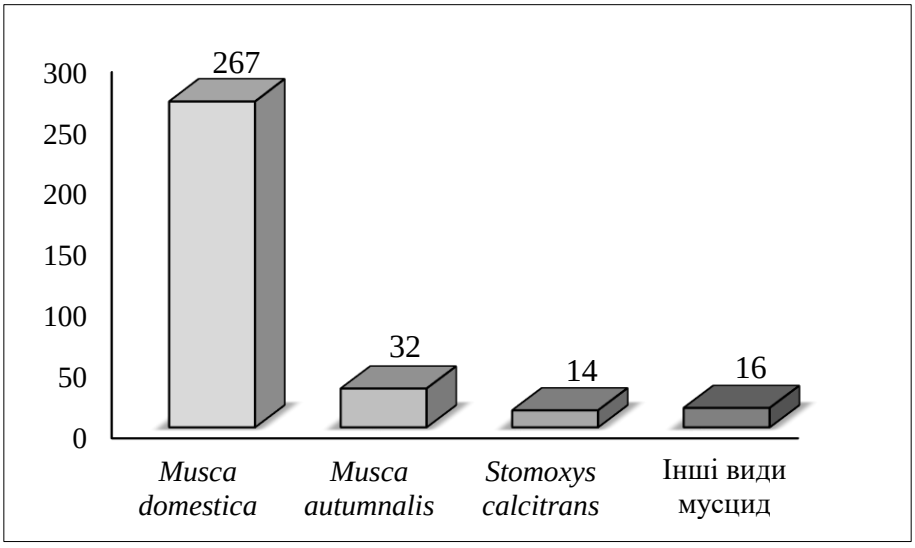

Рис. 3. Доля окремих мусцид у механічному переносі яєць езофагостом

Таким чином, зоофільних мух родини *Muscidae* слід вважати активними розповсюджувачами яєць кишкових нематод у свинарських приміщеннях.

Фармако-токсикологічні дослідження препарату «Авервет». До складу розробленої лікарської форми препарату включено: етанольний екстракт 7-добової культури *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас 2179 – 50 мл, гліцерин – 10 мл, калій хлористий – 0,1 г і дистильовану воду – 40 мл. Для отримання гелеподібної консистенції до його складу додавали від 1 до 1,5 г келзану. Після ретельного змішування отриману масу розфасовували по 40 г у шприци-туби.

Дослідження антигельмінтних властивостей препарату «Авервет» і трьох інших дослідних зразків у лабораторних умовах. Встановлено, що лікарські форми «Авервет», «Авервет нова-1», «Авервет нова-2» і «Авервет нова-3» за трихурозу білих щурів у дозі 150 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною проявили недостатній (екстенсефективність – 50–70 %) нематоцидний ефект. За збільшення дози до 250 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною екстенсефективність досліджених лікарських форм досягнула 90–100 %.

Отже, подальші дослідження за даного гельмінтозу було сконцентровано на дозі препарату «Авервет» у 400 мг/кг маси тіла (200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною), за якої була досягнута екстенсефективність 90 % при інтенсефективності 98,5 %.

Дослідження нематоцидних властивостей препарату «Авервет» з використанням спонтанно інвазованих собак і свиней. Препарат «Авервет» виявився ефективним протинематодозним засобом за токсокарозу і унцинаріозу собак. Із досліджених доз препарату максимально (100 %) ефективною виявилася доза у 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною. Менші дози препарату не забезпечували повного звільнення інвазованих собак від названих нематод.

За умови асоціативного інвазування поросят збудниками аскарозу, трихурозу та езофагостомозу, застосований препарат «Авервет» показав 100 % екстенсефективність лише у дозі 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною. Менші дози препарату виявилися недостатньо ефективними.

Таким чином, інвазовані нематодами собаки і свині, які перорально отримували препарат «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною повністю звільнялися від гельмінтів.

Дослідження гострої токсичності препарату «Авервет» з використанням білих щурів. За результатами досліду у групі тварин, що отримували препарат у дозі 10 г/кг маси тіла через 6 годин у деяких з них спостерігали клінічні ознаки отруєння (пригнічення, уповільнення рухів, відмову від корму, прискорення пульсу та дихання, явище пілоерекції, мимовільні акти дефекації та сечовиділення). Проте, до 7 доби їх загальний стан нормалізувався. За високих доз препарату «Авервет» – 15–20 г/кг маси тіла крім вищеперелічених клінічних ознак отруєння супроводжувалось посиленою салівацією, у вигляді зволоження шерсті навколо рота, порушенням координації рухів, нетиповими способами пересування, тремором голови, тимчасовими парезами задніх кінцівок, діареєю (фекалії з тяжами слизу і крові), тонічними

судомами. У тварин контрольної групи змін клінічного стану не виявлено. У зв'язку з тим, що на 14 добу досліду всі тварини лишилися живими середньо смертельну дозу DL_{50} визначити не вдалося.

Таким чином, для препарату «Авервет» за перорального введення білим щурам доза DL_{50} була більшою за 20 г/кг маси тіла. Відповідно до ГОСТ 12.1.007-76 його віднесено до четвертого класу небезпеки (речовини малонебезпечні).

Дослідження хронічної токсичності препарату «Авервет» з використанням білих щурів. При щоденному задаванні препарату «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною разом з кормом упродовж 90 діб загибелі тварин (n=17) не зареєстровано. У контрольній групі білих щурів та у 13 білих щурів, що отримували препарат у лікувальній дозі, упродовж терміну спостереження змін у поведінці також не відмічали. Починаючи вже з одинадцятого тижня, у чотирьох тварин дослідної групи мало місце погіршення зміни загального стану.

За щодобового перорального задавання білим щурам препарату «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла на 90 добу прирости маси їх тіла виявилися меншими таких у контролі на 28,17 г або 64,7 %.

При патолого-анатомічному розтині на 90 добу від початку проведення досліду у білих щурів дослідної групи зареєстровано: кровонаповнення судин головного мозку і брижі, гіперемію слизової оболонки шлунку, катаральне запалення слизової оболонки кишечнику. Серце, печінка, селезінка, нирки, легені також кровонаповнені, рожево-червоного кольору, місцями з крапковими крововиливами. Крім того, порівняно з контрольною групою, встановлено вірогідне зниження коефіцієнтів маси серця на 13,22 %, селезінки – на 13,59 % ($p<0,05$) та збільшення печінки – на 14,81 % ($p<0,05$).

Отже, за тривалого задавання білим щурам препарату «Авервет» змін у їх клінічному статусі не було встановлено, натомість, зареєстровано статистично вірогідне збільшення відносної маси печінки і зменшення відносної маси селезінки, серця і нирок.

Дослідження тератогенності препарату «Авервет» з використанням свиней. Результати дослідження впливу препарату «Авервет» у дозі 200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною на розвиток плодів при його разовому застосуванні супоросним свиноматкам свідчать, що всі 30 свиноматок опоросились в заплановані, тобто фізіологічні терміни. Поросята народились живими, з допустимими в окремих з них, відхиленнями маси тіла, без зовнішніх анатомічних аномалій і порушення безумовних рефлексів.

Отже, тератогенну дію препарату «Авервет» у лікувальних дозах за його застосування супоросним свиноматкам на різних етапах пренатального розвитку плодів не виявлено.

Вплив препарату «Авервет» на організм свиней за умови разового застосування. Проведеним клінічним аналізом крові поросят встановлено, що через 3 доби після застосування препарату «Авервет» у крові тварин дослідних груп не було зареєстровано вірогідних змін кількості лейкоцитів, еритроцитів та вмісту гемоглобіну ($p>0,05$) – їх значення були наближеними до таких у

контролі. Мало місце підвищення вмісту гемоглобіну на 11,3 %. На 7 добу картина крові майже не змінилася, тобто залишалася у фізіологічних межах.

Показники білкового спектру сироватки крові поросят характеризувалися тим, що, незважаючи на зниження вмісту загального білка і загальних глобулінів за протеїнограмою на 8,3 та 12,2 % ($p>0,05$), вміст загального білка і альбумінів залишалися у фізіологічних межах і відповідали їх рівням у тварин контрольної групи. Коефіцієнт альбумін/глобулінового співвідношення виявився нижчим на 8,8 % його величини у тварин контрольної групи.

Вміст загальних ліпідів, загального холестеролу і кількісне значення фракцій білірубіну (загального та прямого) у крові дослідних тварин при застосуванні досліджуваного препарату не зазнавали вірогідних змін у порівнянні з показниками контролю. У сироватці крові поросят дослідної групи не реєстрували вміст прямого білірубіну, а у тварин контролю виявили лише його «сліди», що допускається особливостями фізіології даного виду тварин. Застосування препарату «Авервет» також не вплинуло на концентрацію глюкози, вміст сечовини і креатиніну, оскільки вони були наближеними до контрольних значень і залишалися у межах нормативних показників.

Активність ферментів – аланінамінотрансферази, аспартатаміно-трансферази, γ-глутамілтранспептидази і лужної фосфатази, свідчить, що препарат «Авервет» не спричинює вірогідних змін в організмі дослідних тварин. Їх активність залишалася наближеною до таких контрольної групи тварин.

Таким чином, показники клініко-біохімічного стану крові у поросят на 7 добу після застосування препарату «Авервет» залишалися у фізіологічних межах, що вказує на відсутність негативного впливу антигельмінтика на їх організм.

Порівняльна ефективність препаратів на основі макроциклічних лактонів за езофагостомозу свиней у виробничих умовах. Досліджені протипаразитарні препарати із групи макроциклічних лактонів: «Авервет», «Булмектин», «Івермектин премікс 0,6 %» та «Бровермектин-гранулят» проявили за езофагостомозу свиней максимальний антигельмінтний ефект. Зокрема, за одноразового застосування препарату «Авервет» та преміксу «Булмектин» у дозі за діючою речовиною 200 мкг/кг маси тіла, свині обох дослідних груп повністю звільнилися від даного виду нематод (екстенсефективність – 100 %), а антигельмінтний ефект зберігався протягом періоду спостереження (21 доба). Дещо гірші результати отримано після згодовування протягом 7 діб у дозі 100 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною «Івермектин преміксу 0,6 %» та «Бровермектин-грануляту»: їх екстенсефективність становила 91,4 та 94,3 % при інтенсефективності 98,9 та 99,3 % відповідно.

За результатами досліджень розроблено схему оздоровлення неблагополучних господарств від езофагостомозу свиней, що ґрунтується на трьох основних постулатах – рання діагностика інвазії, ефективна дегельмінтизація і комплекс удосконалених профілактичних заходів, які викладено у методичних рекомендаціях «Езофагостомоз свиней (діагностика та заходи боротьби)» та патенті на корисну модель «Протипаразитарний препарат «Авервет».

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено результати досліджень щодо епізоотичної ситуації езофагостомозу та інших кишкових нематодозів свиней у господарствах південно-східного регіону України. Проведено аналіз вікової і сезонної динаміки інвазованості свиней езофагостомами, аскарисами та трихурисами. Встановлено видовий склад зоофільних мух у свинарських приміщеннях і їх значення у розсіюванні яєць кишкових гельмінтів у довкіллі. Досліджено антигельмінтні препарати, кращі з яких рекомендовано до широкого застосування свиням за езофагостомозу та інших кишкових гельмінтозів. Розроблено новий протипаразитарний препарат «Авервет». Проведено його дослідження від обґрунтування технології виготовлення до застосування у виробничих умовах та запропоновано з лікувально-профілактичною метою у боротьбі з езофагостомозом свиней та іншими кишковими гельмінтозами, зареєстрованими в Україні.

1. Епізоотична ситуація за кишкових нематодозів і, зокрема, з езофагостомозу свиней у господарствах південно-східного регіону України залишається неблагополучною, зберігає стійку тенденцію до розширення зони стаціонарного неблагополуччя, супроводжується подальшим зростанням інтенсивності інвазування свиней.

За офіційними даними свинарські господарства регіону неблагополучні з кишкових нематодозів, з яких превалюють езофагостомоз і аскароз. Ступені інвазованості свиней нематодами залежать від віку, пори року, типу господарства та кліматичної зони. Кишкові інвазії у свиней перебігають як моноінвазії, так і у складі асоціацій.

2. Екстенсивність та інтенсивність інвазії у свиней присадибних господарств Харківської області були у 2,3–2,8 раза нижчі, ніж у свиней спеціалізованих свинарських господарствах.

За результатами зажиттєвої копроскопії екстенсивність езофагостомозної інвазії у свиней становила 7,38 %, а за даними розтину їх кишечника досягала 11,88 %, що майже у 1,5 раза перевищило таких за копроскопії. Це пов’язано із накладанням на результат ларвального езофагостомозу, який копроскопічно не виявляється.

Пік інвазованості свиней езофагостомами у господарствах південно-східного регіону України припадає на осінні місяці (екстенсивність інвазії 49,4–54,7 % при інтенсивності інвазії 12,7–16,9 яєць/г фекалій), мінімальним було її зниження у весняно-літній період (екстенсивність інвазії – 36,4–44,7 % при інтенсивності інвазії – 9–12,5 яєць/г фекалій).

3. За обстеження популяцій диких свиней у лісових господарствах Харківської області зареєстровано езофагостомоз (45,1 %), аскароз (1,9 %), трихуроз (10 %) та метастронгільоз (12,8 %). За результатами розтину кишечника екстенсивність інвазії становила 56,5 % при інтенсивності інвазії – 23,4±2 езофагостом, що на 11,4 % перевищило результати копроскопії. Крім *Oesophagostomum dentatum* вперше в Україні у 10,5 % обстежених диких свиней виявлено ще й *Oesophagostomum longicaudatum*.

4. Найбільш контамінованими яйцями езофагостом виявилися шкіра вимені свиноматок (80 %), мітли (76,7 %) і підлога закутків станків (71,7 %) з інтенсивністю інвазії – 14,2–23,5 яєць/г (мл) проби. Їх слід вважати основними резервуарами кишкових інвазій.

5. У свинарських приміщеннях зареєстровано 7 видів зоофільних мух родини *Muscidae*. Домінуючою була *Musca domestica* (67,7 %). Екстенсивність контамінації мух яйцями езофагостом становила 69,9 % при інтенсивності – 1,2±0,2 екз.

6. На основі авермектину розроблено і запропоновано гелеву форму протипаразитарного препарату «Авервет», комбінація складових якого забезпечує високу ефективність за низької дози, завдяки безпосередньому впливу на кишкових нематод, який є зручним у застосуванні як груповим способом (за рахунок рівномірного розподілу препарату у кормосуміші), так і індивідуально.

7. Із чотирьох досліджених лікарських форм, в основі яких використано авермектин («Авервет», «Авервет нова-1», «Авервет нова-2», «Авервет нова-3»), найбільш ефективною за експериментального трихурозу білих щурів виявилася гелева форма препарату «Авервет» у дозі 400 мг/кг маси тіла (200 мкг/кг маси тіла за діючою речовиною), яка при екстенсефективності – 90 % та інтенсефективності – 98,5 % і пропонується до широкого застосування у неблагополучних свинарських господарствах.

8. Для білих щурів доза DL_{50} препарату «Авервет» була більшою за 20 г/кг маси тіла, що дозволило віднести його у відповідності з ГОСТ 12.1.007-76 до четвертого класу небезпеки (речовини малонебезпечні).

9. У визначеній лікувальній дозі (400 мг/кг маси тіла) за одноразового застосування препарат «Авервет» не проявляє тератогенної дії, а клініко-біохімічні показники крові залишаються у фізіологічних межах, що вказує на відсутність негативного впливу його складових на організм свиней.

10. Лікувальна ефективність препарату «Авервет» та преміксу «Булмектин» за одноразового застосування у виробничих умовах становила 100 % і була вищою за ефективність івермектинвмісних премікс, інтенсефективність яких коливалась у межах 98,9–99,3 %. Застосований з лікувально-профілактичною метою препарат «Авервет» забезпечує тривале благополуччя свинарських господарств щодо езофагостомозу та інших кишкових нематодозів та паразитичних членистоногих.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для діагностики, лікування та заходів профілактики езофагостомозу у свиней запропоновано:

1. Методичні рекомендації «Езофагостомоз свиней (діагностика та заходи боротьби)» *(затверджено науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол № 1 від 19.12.2013 р.)*.

2. Препарат «Авервет» за езофагостомозу свиней *(патент України на корисну модель «Протипаразитарний препарат «Авервет»)*.

3. Новий спосіб підрахунку яєць гельмінтів на комахах *(патент України на корисну модель «Спосіб підрахунку кількості яєць гельмінтів на комахах-переносниках»)*.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. **Мазанна М. Г.**, Приходько Ю. О. Особливості епізоотології і лікування езофагостомозу свиней. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2012. Вип. 148. С. 239–254. *(Здобувачем проаналізовано літературні джерела щодо особливостей епізоотичної ситуації і лікування свиней за езофагостомозу)*.

2. **Мазанна М. Г.**, Мороз О. С., Мазанний О. В. Езофагостомоз – асоціативна інвазія свиней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки. 2012. Вип. 25. Ч. 2. С. 295–300. *(Здобувачем проведено копроскопічне обстеження свиней та узагальнено зібрану інформацію щодо поширення езофагостомозу свиней)*.

3. **Мазанна М. Г.**, Приходько Ю. О. Епізоотологія кишкових нематодозів свиней у лісостеповій і степовій зонах Сходу України. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2013. Вип. 151. С. 251–258. *(Здобувачем проведено статистичну обробку інформації щодо поширення езофагостомозу та інших кишкових нематодозів свиней і підготовлено статтю до друку)*.

4. Бабкін М. В., Ушкалов В. О., Приходько Ю. О., **Мазанна М. Г.** Визначення терапевтичної дози авервету за виникнення основних нематодозів тварин. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки. 2013. Вип. 26. Ч. 2. С. 280–284. *(Здобувачем взято участь у плануванні досліду, відібрано біоматеріал для гельмінтоскопічних досліджень, проаналізовано отримані результати та підготовлено статтю до друку)*.

5. Мазанна М. Г. Ефективність різних препаративних форм макроциклічних лактонів при езофагостомозній інвазії свиней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Ветеринарні науки. 2014. Вип. 28. Ч. 2. С. 623–627.

6. Мазанна М. Г. Зоофільні мухи – механічні переносники яєць нематод свиней. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природо-користування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2014. Вип. 160. С. 143–149.

Статті у науковому виданні іншої держави:

7. Приходько Ю. А., Бабкин М. В., **Мазанная М. Г.**, Ушкалов В. А., Романько М. Е. Нематоцидные и токсические свойства образцов биопрепаратов на основе культуры *Streptomyces avermitilis* при нематодозах свиней. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета»

государственная академия ветеринарной медицины». 2013. Вып. 2. Ч. 1. Т. 49. С. 125–129. *(Здобувачем взято участь у плануванні досліду, виконано експериментальні дослідження, проведено статистичну обробку та проаналізовано отримані результати)*.

8. Мазанный А. В., Бырка В. И., Никифорова О. В., **Мазанная М. Г.** Эзофагостомоз диких свиней на Востоке Украины. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2015. Вып. 2. Т. 51. С. 55–58. *(Здобувачем відібрано матеріали для паразитологічних досліджень, проаналізовано отримані результати та підготовлено статтю до друку)*.

Патенти України на корисну модель:

9. Бабкін М. В., Ушкалов В. О., Головко А. М., Приходько Ю. О., **Мазанна М. Г.**, Романько М. Є., Виговська Л. М., Акіменко Л. І., Годовський О. В., Дерябін О. М. Патент України на корисну модель 82552, МПК: A61K 31/4148, A61P 33/10. Протипаразитарний препарат «Авервет»; заявники і патентовласники М. В. Бабкін, В. О. Ушкалов, А. М. Головко, Ю. О. Приходько, М. Г. Мазанна, М. Є. Романько, Л. М. Виговська, Л. І. Акіменко, О. В. Годовський, О. М. Дерябін № u 201304009; заявлено 01.04.13; опубліковано 12.08.13; Бюл. 15. *(Здобувачем запропоновано лікарську форму і склад препарату «Авервет» та підготовлено матеріали для опису патенту)*.

10. Приходько Ю. О., Мазанний О. В., **Мазанна М. Г.** Патент України на корисну модель 98750, МПК: G01N 33/487. Спосіб підрахунку кількості яєць гельмінтів на комахах-переносниках; заявники і патентовласники Ю. О. Приходько, О. В. Мазанний, М. Г. Мазанна. № u 201411140; заявлено 13.10.14; опубліковано 12.05.15; Бюл. 9. *(Здобувачем запропоновано новий спосіб підрахунку яєць гельмінтів на комахах, проведено експериментальні дослідження та підготовлено матеріали для опису патенту)*.

Методичні рекомендації

11. Приходько Ю. О., Федорова О. В., **Мазанна М. Г.** Езофагостомоз свиней (діагностика та заходи боротьби): [методичні рекомендації]. 2013. 25 с. *(Затверджено науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України (протокол № 1 від 19 грудня 2013 р.). Здобувач брала участь у виконанні експериментальних досліджень, узагальнила результати та підготувала рекомендації до друку)*.

Тези наукових доповідей:

12. Приходько Ю. А., **Мазанная М. Г.**, Кузнецова Е. А. Иммуно-биологическая реактивность животных при гельминтозах. Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях: Международная научно-практическая конференция, г. Волгоград, Российская Федерация, 26 декабря 2013 года: тезисы доклада. Волгоград, 2013. С. 59–64. *(Здобувач брала участь у виконанні експериментальних досліджень, обробці матеріалу та підготовці тез доповідей)*.

13. Мазанная М. Г. Распространение эзофагостомоза свиней в Харьковской области. Наука и молодежь: новые идеи и решения: VIII Международная научно-практическая конференция молодых исследователей, посвященная 70-летию Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград, Российская Федерация, 16–18 апреля 2014 года: тезисы доклада. Волгоград, 2014. С. 80–83.

14. Мазанна М. Г. Езофагостомоз – поширена кишкова інвазія свиней Сходу України. Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва: Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція, м. Полтава, 18–19 лютого 2014 року: тези доповіді. Полтава, 2014. С. 59–61.

15. Мазанний О. В., Бирка В. І., **Мазанна М. Г.**, Новіков А. І. Нематодофауна диких свиней Харківської області. Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині: Всеукраїнський науковий семінар, присвячений 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії, м. Полтава, 19 травня 2015 року: тези доповіді. Полтава, 2015. С. 59–63. *(Здобувач відбирала матеріали для паразитологічних досліджень, проаналізувала отримані результати та підготувала статтю до друку)*.

АНОТАЦІЯ

Мазанна М. Г. Езофагостомоз свиней південно-східного регіону України (епізоотологія та заходи боротьби). – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.11 «Паразитологія». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2018.

У дисертації викладено особливості епізоотичної ситуації з езофагостомозу у свиней на спеціалізованих фермах та присадибних господарствах в умовах південно-східного регіону України, зокрема, Харківській та Дніпропетровській областях.

Проведено аналіз вікової та сезонної динаміки, досліджено роль зоофільних мух родини *Muscidae* у контамінації навколишнього середовища і поширенні інвазії серед свиней неблагополучних господарств.

Розроблено і запропоновано до застосування свиням гелеподібну форму нового протипаразитарного препарату «Авервет». Обґрунтовано технологію його виготовлення, вивчено фармако-токсикологічні властивості та експериментально встановлено ефективну дозу для застосування свиням у виробничих умовах.

Для успішної боротьби з езофагостомозом удосконалено існуючу систему лікувально-профілактичних заходів для свиней.

Ключові слова: езофагостомоз, *Oesophagostomum dentatum*, *Oesophagostomum longicaudatum*, свині, зоофільні мухи, препарат «Авервет», фармако-токсикологічні властивості, лікувально-профілактичні заходи.

АННОТАЦИЯ

Мазанная М. Г. Эзофагостомоз свиней юго-восточного региона Украины (эпизоотология и меры борьбы). – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.11 «Паразитология». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2018.

Диссертация посвящена изучению эпизоотической ситуации эзофагостомоза свиней в условиях юго-восточного региона Украины. Проведен анализ возрастной и сезонной динамики, изучена роль насекомых семейства *Muscidae* в контаминации внешней среды. Разработана гелеобразная форма нового противопаразитарного препарата «Авервет». Обоснована технология его изготовления, изучены фармако-токсикологические свойства и экспериментально установлена эффективная доза для применения свиньям. Для успешной борьбы с эзофагостомозом свиней усовершенствована существующая система лечебно-профилактических мероприятий.

Распространение эзофагостомоза среди свиней зависело от возраста животных, времени года, типа хозяйства и природно-климатической зоны. В лесостепной зоне Харьковской области экстенсивность инвазии составила от 0,6 до 41,9 %, в степных районах Харьковской, в Днепропетровской и Запорожской областях экстенсивность инвазии находилась в пределах 1,9–52,8 %. У свиней также регистрировали аскароз, трихуроз, стронгилоидоз и метастронгилёз. В приусадебных хозяйствах зараженность эзофагостомами находилась в пределах 4–12,3 %.

При гельминтологическом вскрытии кишечника свиней по методу академика К. И. Скрябина экстенсивность эзофагостомозной инвазии в среднем составила 31,7±4,1 %, а в приусадебных хозяйствах – 11,9±0,8 %.

У диких свиней в лесных хозяйствах востока Украины обнаружили аскароз (1,9 %), эзофагостомоз (45,1 %), трихуроз (10 %) и метастронгилёз (12,8 %). По результатам вскрытия кишечника по академику К. И. Скрябину экстенсивность инвазирования эзофагостомами составила 56,5 %. Кроме распространённых среди домашних свиней эзофагостом вида *Oesophagostomum dentatum*, у 10,5 % диких свиней обнаружена *Oesophagostomum longicaudatum*.

Основные патологоанатомические изменения в толстом кишечнике свиней сопровождались катарально-геморрагическим узелковым и эрозивным энтероколитом.

С увеличением возраста свиней возрастала экстенсивность инвазии: у основных свиноматок составила 80 %, а у молодняка до 6-месячного возраста – 35,7 %.

Максимальный подъём инвазированости свиней эзофагостомами приходится на осень (экстенсивность инвазии – 49,4–54,7 %), а его снижение к минимуму (экстенсивность инвазии – 36,4–44,7 %) – на весенне-летний период.

Наиболее контаминированными яйцами эзофагостом в свиноводческих хозяйствах оказались: вымя свиноматок (80 %), мётлы (76,7 %) и углы станков (71,7 %).

На базовой ферме Учебно-научного центра животноводства и растениеводства Харьковской государственной зооветеринарной академии отловлены семь видов мух семейства *Muscidae*. Доминирующей была *Musca domestica* (67,7 %). У 69,9 % их с помощью запатентованного способа подсчёта количества яиц гельминтов на насекомых-переносчиках обнаружены яйца эзофагостом при интенсивности носительства 1,2±0,2 экз., а также яйца других кишечных нематод.

На основе авермектина в гелевой форме разработан противопаразитарный препарат «Авервет», который в низкой дозе обеспечивает высокий лечебный эффект при кишечных гельминтозах свиней.

При экспериментальном трихурозе (*Trichuris muris*) белых крыс эффективность препарата «Авервет» составила: экстенсэффективность 90 % при интенсэффективности 98,5 %.

Доза DL_{50} препарата «Авервет» у подопытных белых крыс составила более 20 г/кг массы животного. По ГОСТ 12.1.007-76 его отнесено к четвертому классу опасности (вещества малоопасные).

При ежедневном пероральном задавании белым крысам препарата «Авервет» в лечебной дозе на 90 сутки средняя масса тела животных в сравнении с животными контрольной группой уменьшилась на 4,10 % ($p<0,01$), коэффициенты массы сердца снижены на 13,22 %, селезёнки – на 13,59 % ($p<0,05$), а печени – увеличены на 14,81 % ($p<0,05$).

Применённый в лечебной дозе однократно препарат «Авервет» не проявляет тератогенного действия на свиней.

Проведенным клинико-биохимическим исследованием крови поросят на 7 сутки после применения препарата «Авервет» показатели находились в физиологических пределах, что подтверждает отсутствие его вредного воздействия составляющих препарата на организм подопытных животных.

При исследовании антигельминтных свойств препарата «Авервет» скармливанием его групповым способом из расчета 200 мкг по действующему веществу на 1 кг массы животного однократно, проведенном в сравнительном аспекте с премиксом «Булмектин», который задавали в такой же дозе, однократно, а также «Ивермектин-премикса 0,6 %» – в дозе 100 мкг по действующему веществу на 1 кг массы животного, ежедневно на протяжении 7 суток, а также «Бровермектин-гранулята» по этой же схеме, установили, что экстенсэффективность «Авервета» и «Булмектина» была максимальной (100 %), а испытанных ивермектинсодержащих премиксов в пределах 98,9–99,3 %.

Ключевые слова: эзофагостомоз, *Oesophagostomum dentatum*, *Oesophagostomum longicaudatum*, свиньи, зоофильные мухи, препарат «Авервет», фармако-токсикологические свойства, лечебно-профилактические мероприятия.

ANNOTATION

Mazanna M. H. Swine esophagostomosis of the south-eastern region of Ukraine (epizootology and control measures). – The Manuscript.

The thesis is to compete for the degree of a candidate of veterinary science in specialty 16.00.11 «Parasitology». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2018.

The peculiarities of the epizootic situation with esophagostomosis in the pigs on the specialized and household farms in the conditions of the south-eastern region of Ukraine, in particular, Kharkiv and Dnipropetrovsk regions have been presented in the dissertation.

The analysis of the age and seasonal dynamics has been carried out, the role of the insects of the *Muscidae* family in the contamination of the environment and the spread of the invasion among the pigs on the unfavorable farms have been investigated.

The gel-like form of a new anti-parasitic drug «Avervet» has been developed and proposed for the use in pig-breeding.

In addition to that, the technology of the above drug production has been substantiated, the pharmacological and toxicological properties of the drug have been studied and the effective dose to be used for the pigs under production conditions has been experimentally determined.

The existing system of the treatment and prevention measures has been improved to control esophagostomosis invasion in pigs successfully.

Key words: esophagostomosis, *Oesophagostomum dentatum*, *Oesophagostomum longicaudatum*, swine, zoophylic flies, drug «Avervet», pharmacological and toxicological properties, treatment and prevention measures.