

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

БАЛАЦЬКИЙ ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 619:614.3 /7:636.4

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОЦИДУ ДЛЯ САНАЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ
ПРИ УТРИМАННІ СВИНЕЙ**

16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Білоцерківському національному аграрному університеті Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор
Лясота Василь Петрович,
Білоцерківський національний аграрний університет,
професор кафедри гігієни тварин і основ санітарії

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник
Кухтин Микола Дмитрович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, професор кафедри харчової
біотехнології і хімії

кандидат ветеринарних наук, доцент
Михальська Віта Михайлівна,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України,
доцент кафедри гігієни тварин та санітарії
ім. професора А. К. Скороходька

Захист відбудеться «10» грудня 2015 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.004.12 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Полковника Потехіна, 16, навчальний корпус № 12, конференц-зал.

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

Автореферат розісланий «6» листопада 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Л. В. Шевченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Запровадження інтенсивних технологій виробництва продукції тваринництва передбачає значну концентрацію поголів'я на обмеженій території, що сприяє поширенню умовно патогенної та патогенної мікрофлори і виникненню захворювань тварин. З метою покращення ситуації необхідно проводити розробку нових, більш ефективних методів і засобів забезпечення стабільного ветеринарного благополуччя тваринництва й охорони здоров'я населення.

Одним з таких способів є застосування високоефективних дезінфектантів на всіх етапах виробництва продукції тваринництва. Ефективність дезінфектантів необхідно досліджувати на етапі їх розробки та підбору субстанцій, тому що значна кількість запропонованих дезінфікуючих засобів є токсичними, імунодепресивними та спричиняють віддалений вплив на організм тварин. Пошук нових, ефективних і нешкідливих дезінфектантів, особливо комплексних, був і залишається актуальною проблемою сучасної ветеринарної медицини (Литвин В. П. та ін., 2001, 2002; Березовський А. В., 2007).

Створення комплексних дезінфікуючих засобів, безпечних для людей і тварин, є перспективою широкого використання у ветеринарній медицині. За розробки дезінфікуючих засобів необхідно проводити дослідження їх впливу на організм тварин з метою уникнення ризиків їх супресивної дії на імунну систему та виникнення порушень фізіологічних функцій організму тварин (Чорний М. В., 2004; Коваленко В. Л., 2006; Воїнцева І. І., 2009).

Зважаючи на це, актуальним завданнями є вивчення впливу на мікроорганізми та експериментальне обґрунтування дезінфікуючих засобів, до складу яких входять: поверхнево-активні речовини (ПАР), детергенти – четвертинні амонієві сполуки (ЧАС) в комплексі із інсектоакарацидним препаратом дельтаметрином (Якубчак О.М., 2006, 2008; Коваленко В. Л. та ін., 2010–2012).

Удосконалення комплексної системи ветеринарно-санітарного захисту тварин за застосування створених дезінфікуючих засобів з профілактичною метою та для проведення вимушеної дезінфекції на підприємствах із виробництва тваринницької продукції сприятиме скороченню витрат на профілактичні засоби в цій галузі, позитивно впливатиме на якість продукції та забезпечить профілактику зоонозних захворювань (Фотіна Г. А., 2008; Засекін Д. А. та ін., 2009).

Отже, розробка і впровадження у виробництво нових, екологічно безпечних, ефективних, нешкідливих для тварин комплексних дезінфікуючих засобів наразі є актуальною проблемою, а наша робота присвячена її розв'язанню.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота була виконана згідно із комплексними програмами Міністерства аграрної політики України: «Застосування дезінфектантів комплексної дії у тваринницьких приміщеннях» (№ державної реєстрації 0115U002072).

Мета і задачі досліджень. Метою досліджень було експериментально обґрунтувати розробку та використання комплексного дезінфектанту для

ветеринарної медицини, оцінки ступеня нешкідливості на біологічні об'єкти та вивчення ефективності дії.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- розробити технологію виробництва нового комплексного дезінфікуючого засобу із бактерицидними та інсектицидними властивостями;
- розробити режими використання та визначити ефективність комплексного дезінфектанту для знезараження повітря й поверхонь об'єктів навколишнього середовища, контамінованих бактеріями і грибами;
- визначити безпечну концентрацію дезінфектанту для тест-культури інфузорії *Tetrahymena pyriformis*;
- визначити токсичність, препарату для організму лабораторних тварин: білих мишей, мурчаків;
- вивчити інсектицидні властивості розробленого дезінфектанту геоцид;
- з'ясувати характер впливу розробленого дезінфектанту на неспецифічну резистентність свиней;
- визначити ефективну концентрацію препарату «Геоцид» для дезінфекції та дезінсекції тваринницьких приміщень;
- встановити економічну ефективність застосування дезінфікуючого засобу «Геоцид»;
- на основі експериментальних та науково-виробничих даних розробити нормативну документацію на дезінфікуючий засіб геоцид.

Об'єкт дослідження – дезінфікуючий препарат «Геоцид» для тваринницьких приміщень.

Предмет дослідження – експериментальне обґрунтування розробки та використання комплексного дезінфектанту, вивчення токсичності, бактерицидних, фунгіцидних, інсектицидних властивостей препарату.

Методи дослідження – зоогігієнічні, фізико-хімічні, токсикологічні, мікологічні, бактеріологічні, клінічні, імунологічні, гематологічні, біохімічні, аналітичні, патоморфологічні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше розроблено технологію отримання комплексного, безпечного дезінфікуючого засобу геоцид із антибактеріальними, дезінсекційними властивостями шляхом синергізму дії четвертинно-амонієвої сполуки, поліметиленгуанідин гідрохлориду та синтетичного піретроїду, визначено його практичне застосування.

Встановлено бактерицидну, фунгіцидну, інсектицидну дії геоциду в умовах *in vitro* та *in vivo*. Визначено допустиму безпечну концентрацію засобу геоцид за показниками активності культури інфузорії *Tetrahymena pyriformis*.

Розроблено ефективні режими використання препарату «Геоцид» для дезінфекції та дезінсекції тваринницьких приміщень, що дозволяє якісно та безпечно застосовувати препарат комплексної дії в 0,5–5,0 % концентраціях.

Вивчено стан факторів неспецифічної резистентності тварин за дії геоциду. Ефективна робоча концентрація розчину дезінфектанту для безпечного впливу на імунний статус тварин складає – 0,5 %.

Новизна та актуальність цих розробок підтверджена деклараційним патентом на корисну модель.

Практичне значення отриманих результатів. Впроваджено в практику ветеринарної медицини науково обґрунтовані технологічні розробки: виробництво, схема контролю ефективності дії нового дезінфектанту, системи проведення профілактичних заходів та можливості використання дезінфікуючого засобу «Геоцид».

Отримані результати з бактерицидної та фунгіцидної ефективності дії дезінфектанту, які відображені у методичних рекомендаціях «Застосування комплексного дезінфікуючого препарату Геоцид», затверджених Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол № 1 від 23 грудня 2014 року).

Запропонований для застосування у ветеринарній медицині «Препарат бактерицидний Геоцид» ТУ У 20.2-05510830-001: 2013.

Наказ Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України від 26.12.2014 р. № 4265 (Реєстраційне посвідчення № АВ-05666-03-14) про використання препарату з метою дезінфекції та дезінсекції об'єктів, що підлягають ветеринарно-санітарному контролю.

Дезінфікуючий засіб геоцид впроваджено у наступних господарствах: Агрофірма «Колос», Державному дослідно-виробничому підприємстві «Біоветпрепарат», ТОВ Агрофірма «Матюші», ТОВ «Фастівка», Сільськогосподарському виробничому кооперативі ім. Щорса Київської області.

Основні положення дисертації використовуються в навчальному процесі на біолого-технологічному факультеті та факультеті ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету, Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Вінницького національного аграрного університету, Подільського державного аграрно-технічного університету, Харківської державної зооветеринарної академії, Сумського національного аграрного університету, Одеського державного аграрного університету, Інституті ветеринарної медицини (Тернопільська дослідна станція ветеринарної медицини НААН).

Особистий внесок здобувача. Здобувач разом із науковим керівником розробив програму досліджень. Автор особисто здійснив аналіз літератури за темою дисертаційної роботи, провів аналіз і узагальнення матеріалу, виконав експериментальну, аналітичну, статистичну обробку отриманих результатів. Уперше в Україні створив комплексний дезінфікуючий засіб геоцид, в співавторстві з В. Л. Коваленком; розробив нормативну документацію на нього.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися й обговорювалися на засіданні Вченої ради біолого-технологічного факультету Білоцерківського НАУ упродовж 2013–2015 рр.; на Міжнародних науково-практичних конференціях «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті» (Біла Церква, 2013–2015 рр., Білоцерківський національний аграрний університет); на Міжнародному конгресі по ветеринарній медицині, посвяченому 90-літтю

со дня основания Национального научного центра «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины» (г. Харьков, 16–20 сентября 2013 г.); Міжнародній науково-практичній конференції «Стратегічні напрямки розвитку тваринництва в Україні у контексті національної продовольчої безпеки», присвяченої 80-річчю заснування кафедри технології виробництва молока та м'яса і 90-річчю з дня народження видатного вченого-технолога, доктора с.-г. наук, професора Є. І. Адміна (30–31 жовтня, 2014 року, Біла Церква); науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин», (26 червня 2014 р., Інститут ветеринарної медицини НААН України).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 12 наукових праць, у тому числі 6 статей у наукових фахових виданнях України, 1 з яких входить до міжнародної наукометричної бази даних РИНЦ, 2 тези конференцій. Окремі положення дисертації реалізовано в 2 нормативних документах (ТУ України та реєстраційному посвідченні), методичних рекомендаціях та деклараційному патенту на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 164 сторінках комп'ютерного тексту. Робота складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень, аналізу та узагальнення досліджень, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел, який складається з 273 найменувань, у тому числі 56 латиницею. Дисертаційна робота містить 33 таблиці і 8 рисунків, а також 13 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводили протягом 2012–2015 рр. У дослідах використали 53 лабораторних тварини (білі миші та мурчаки) та 155 свиней. Науково-виробничі досліди та апробація препарату були проведені у тваринницьких господарствах Київської області: Агрофірма «Колос», Державному дослідно-виробничому підприємстві «Біоветпрепарат», ТОВ Агрофірма «Матюші», ТОВ «Фастівка», СВК ім. Щорса. Схему досліджень представлено на рис. 1. Об'єктом досліджень був бактерицидний препарат «Геоцид».

Препарат «Геоцид» розроблено в лабораторії гігієни і санітарії ІВМ НААН, фізико-хімічним методом. Для визначення ступеня бактерицидності дезінфікуючого засобу використовували штами тест-культур *E. coli* шт. 1257, *S. aureus* шт. 209-Р. Для визначення чутливості препарату «Геоцид» до 8 культур штамів лептоспир була використана методика послідовних розведень, (В. Л. Коваленко та ін.. 2011р.)

Визначення бактерицидної активності дезінфікуючого засобу «Геоцид» щодо атипичних мікобактерій – *Mycobacterium fortuitum* визначали суспензійним методом згідно з методичними рекомендаціями «Визначення бактерицидних властивостей дезінфікуючих засобів, проведення дезінфекції та контроль її якості при

туберкульозі сільськогосподарських тварин», затверджені науково-технічною радою Державного комітету ветеринарної медицини України, 20.12.2007 р.

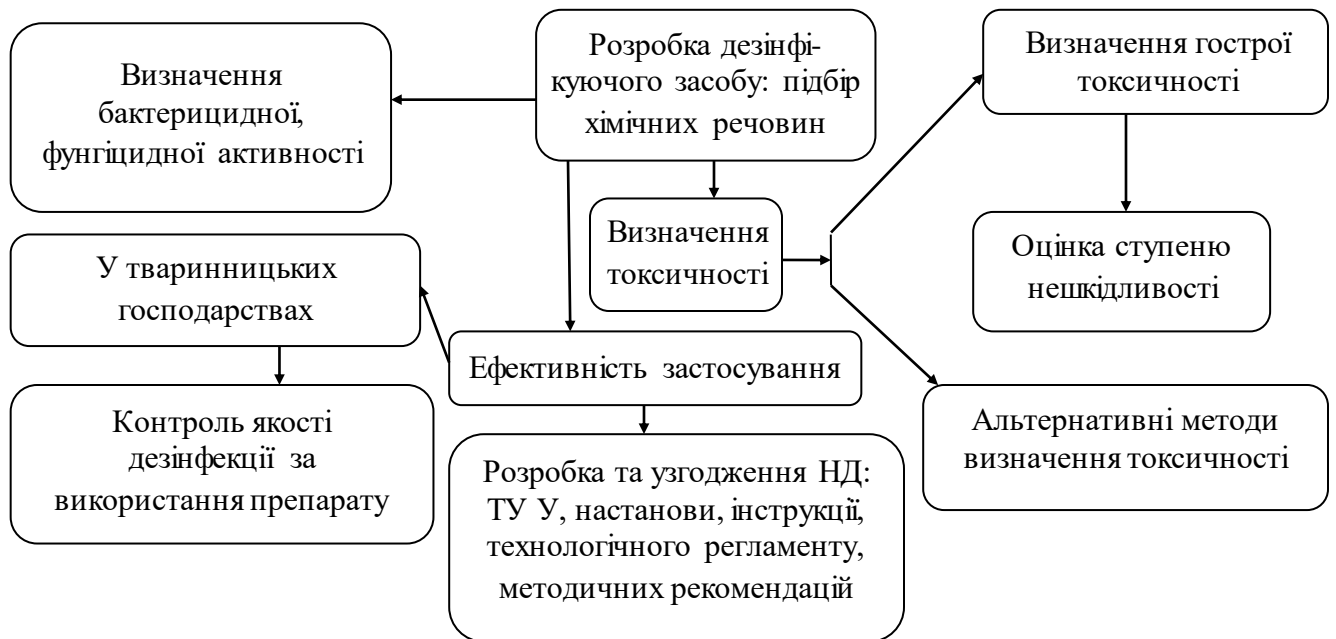


Рис. 1. Загальна схема проведених наукових досліджень

Фунгіцидну дію препарату та чутливість мікроміцетів родів: *Aspergillus*, *Penicillium* і *Fusarium* визначали суспензійним та методом паперових дисків згідно з методичними рекомендаціями «Методи контролю ефективності дії дезінфектантів на мікроміцети», затверджені науково-методичною радою Державного комітету ветеринарної медицини, 23.12.2009 р.

Доклінічні дослідження створеного бактерицидного препарату виконували в Інституті ветеринарної медицини НААН та віварії Білоцерківського НАУ. Тварин для досліджень підбирали згідно із загальноприйнятими методами (Коцюмбас І. Я. та ін., 2006). Усі втручання та забій тварин проводили із дотриманням вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1985).

Інсектицидну дію комплексного дезінфектанту геоцид вивчали згідно чинних методичних вказівок: «Методы определения эффективности инсектицидов, акарацидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции», (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 28 сентября 2003 г.). Для дослідів використовували кімнатні мухи, зібрані в господарствах Київської області.

Визначення токсичної дії геоциду: на культурах в'їчастої інфузорії *Tetrahymena pyriformis* (штам WH₁₄) проводили за методикою П. В. Микитюка (1997), В. Л. Коваленка та ін. (2010).

Летальні дози препарату визначали за адаптованим і рекомендованим для хімічних засобів методом Г. Кербера (1986). Вплив летальних та робочих доз геоциду на організм білих мишей вивчали за результатами патолого-анатомічного розтину (Жаров А. В. та ін., 2003).

Температуру повітря в приміщеннях для утримання свиней вимірювали ртутним термометром; відносну вологість повітря – статичним психрометром; концентрацію вуглекислого газу, аміаку, освітленість – люксометром Ю 116.

У крові лабораторних тварин визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів – у камері з сіткою Горяєва; лейкограму – у мазках крові пофарбованих уніфікованим методом за Май-Грюнвальдом, уміст гемоглобіну – гемоглобін-ціанідним методом.

Ступінь ендогенної інтоксикації організму (сорбційна здатність еритроцитів) визначали за А. А. Тогайбаєвим та ін. (1988).

Постановку та облік опсонофагоцитарної реакції (ОФР) із вивченням показників фагоцитарної активності (ФА), фагоцитарного індексу (ФІ) і абсолютного завершеного фагоцитозу (ЗФ) крові проводили за модифікованою методикою В. Ю. Чумаченка (1999).

Кількість Т-лімфоцитів (Е-РУК), В-лімфоцитів (ЕАС-РУК) та 0-лімфоцитів визначали за загальноприйнятими методиками. Оцінку функціонального стану субпопуляцій Т-лімфоцитів проводили в реакції розеткоутворення з теофіліном (Новикова Д. К., та ін. 1976).

Визначення імуноотоксичної дії дезінфекційних засобів *in vitro* та *vivo* проводили за змінами трансформаційної і функціональної активності стовбурових гематогенних клітин-попередників макрофагів та функціонального потенціалу зрілих і незрілих мононуклеарних фагоцитів крові до та після аерозольної обробки тварин дезінфектантами (Квачов В. Г. та ін., 2004).

Для визначення ефективності профілактичної дезінфекції у тваринницьких приміщеннях у присутності молодняку свиней на ділянці дорощування використовували одноразово 0,5 % розчин геоциду. Як контроль використовували 2,0 % -ний розчин натрію гідроксиду, без присутності свиней, за витратою робочих розчинів 250 см³/м³ та експозиції 1 год.

Розрахунок економічної ефективності застосування геоциду, з метою профілактики шлунково-кишкових хвороб поросят у неблагополучних господарствах, визначали за цінами 2014 року відповідно до чинної методики щодо визначення економічної ефективності ветеринарних заходів (1982 р.).

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2007, використовуючи таблицю Стьюдента та статистичний пакет *Statistic for Windows 6,0* і програму BIOM.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Розробка та склад бактерицидного препарату «Геоцид». За результатами експериментальних досліджень з підбору хімічних речовин і субстанцій, враховуючи аналіз фізико-хімічних властивостей їхніх складників, розроблено бактерицидний препарат «Геоцид». У технологічному процесі розробки цього препарату «Геоцид» використовували полігексаметиленгуанідину гідрохлорид (ПГМГ), бензалконіум хлорид, розчин дельтаметрину та воду, що дозволило розширити спектр протимікробної дії. Препарат добре розчиняється у воді, не

втрачає своєї активності за наявності органічних часток, не викликає корозію, має пролонгуючу дію. Таким чином, до складу препарату було включено, %: полігексаметиленгуанідину гідрохлориду – 10,0; бензалконіум хлорид – 15,0; дельтаметрину – 0,5; дистильованої води – до 100.

Бактерицидні властивості препарату «Геоцид». Вставлено, що бактерицидна дія геоциду сильніша за дію фенолу в 12,7 раза. Препарат проявляє бактерицидну дію на мікроорганізми, що перебувають в контакт з білковими субстанціями. Середній білковий індекс щодо дії на грамнегативну мікрофлору складав 0,69 (табл. 1). З'ясовано, що після 24-годинного інкубування золотистого стафілокока у пробірках із м'ясо-пептонним бульйоном (МПБ) за температури 37 °С та експозиції 10 хв, відмічали ріст колоній *S. aureus* за концентрації препарату 0,0049 %, у той час як за експозиції 30 хв – за 0,0198 %. За інкубації протягом 48 год та експозиції 10 хв відмічали ріст колоній вказаного мікроорганізму починаючи з 3-го розведення, а за 30 хв – з другого. Отримані результати свідчать про високу бактерицидну дію геоциду проти *S. aureus* протягом першої доби застосування. Бактерицидне розведення після експозиції 10 хв та інкубації 24 години складало 1:1466,3, а 30 хв – 1:2024,8 .

Таблиця 1

Бактерицидна активність препарату «Геоцид» щодо *S. aureus*, шт. 209, %, n=5

Співвідношення розчинів препаратів	Бактерицидне розведення		Фенольний коефіцієнт	Білковий індекс
	за 10 хв	за 30 хв		
Фенол 1:50	1 : 98	1 : 192,8	–	–
Геоцид 1:50	1:1466,3	1:2024,8	12,728	–
Геоцид+білок	1: 1033,1	1: 1033,1	–	0,69

Бактерицидна активність розчину препарату «Геоцид» проти *S. aureus* настає за концентрації 0,006 %. Отже, досліджуваний препарат має високу бактерицидну активність щодо грампозитивної та грамнегативної мікрофлори.

Дослід щодо визначення ефективності геоциду на тест-культурі *S. aureus* для дезінфекції різних типів поверхонь (цегла, бетон, кахель, дерево), показав, що на поверхні кахлю препарат ефективний у 0,10 % концентрації, для обробки бетонної поверхні – 0,3125 %, для дерев'яної поверхні – 0,3125 % та для обробки цегляних поверхонь – 0,3125 % відповідно, що пояснюється характеристиками оброблюваних поверхонь, а саме пористістю.

Аналіз результатів дослідження властивостей геоциду, щодо мікобактерій туберкульозу свідчить про те, що препарат (5,0 % за 24 год експозиції) проявляє бактерицидні властивості щодо атипичних мікобактерій *M. fortuitum*.

З метою розширення переліку тест-організмів, були проведені дослідження з визначення стійкості 8 серогруп лептоспир *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Pomona*, *Grippotyphosa*, *Canicola*, *Icterohaemorrhagiae*, *Australis* до розробленого препарату «Геоцид». Встановлено, що за мінімальної 0,02 % концентрації та експозиції 30 хв препарат діє бактерицидно на культури лепто спір, а за 0,55 % концентрації бактерицидна дія настає через 15 хв.

Таким чином, засобу геоцид властива бактерицидна активність щодо грам-позитивної, грамнегативної мікрофлори та спорової і вегетативної форм мікобактерій туберкульозу (*M. Fortuitum*) та лептоспир.

Фунгіцидна дія препарату «Геоцид». В дослідженнях щодо визначення фунгіцидної активності геоциду контролем слугували культури грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, з робочим розведенням. Як контроль в досліді використовували натрію гідроксид (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив дезінфектантів геоциду і натрію гідроксиду на ріст грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* в суспензійному методі, %, n=10

Рід грибів	Контроль	Тривалість експозиції, хв								
		10 хв			30 хв			60 хв		
		Концентрація препаратів								
		1,0	3,0	5,0	1,0	3,0	5,0	1,0	3,0	5,0
		Геоцид								
<i>Aspergillus</i>	+	+	±	–	±	–	–	±	–	–
<i>Penicillium</i>	+	+	±	–	±	–	–	–	–	–
<i>Fusarium</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
		Натрію гідроксид								
<i>Aspergillus</i>	+	+	+	+	+	±	±	+	±	±
<i>Penicillium</i>	+	+	+	+	±	±	±	+	±	–
<i>Fusarium</i>	+	+	±	±	±	±	±	±	±	–

Примітка: «+» – наявність росту гриба; «–» – відсутність росту гриба (фунгістатична дія); «±» – поодинокі колонії гриба (затримка росту).

Результати досліджень показали, що 1,0 % розчин геоциду за експозиції 30 хв затримував ріст культури грибів, тобто проявляв фунгістатичну дію (характерний незначний ріст мікроміцетів). Розчини препарату у концентраціях від 3,0 до 5,0 % за експозиції 30–60 хв справляють фунгіцидну дію.

Таким чином, дезінфікуючий засіб геоцид за рахунок специфічної дії бензалконіум хлориду та полігексаметіленгуанідин гідрохлориду проявляє фунгіцидну дію.

Токсикологічні властивості дезінфікуючого препарату «Геоцид». Встановлено, що величина гострої токсичності геоциду за внутрішньошлункового введення мишам (LD₅₀) склала 5725,0 мг/кг маси тіла, що відповідає четвертому класу згідно з класифікацією хімічних речовин за ступенем небезпечності. З'ясовано, що препарат у робочій концентрації 0,3 %, введений мишам перорально в дозі 1,0 см³, не спричиняв видимих патолого-анатомічних змін (після розтину забитих тварин). Це свідчить про низьку токсичність і нешкідливість засобу за його потрапляння в організм у робочій концентрації. Окрім цього, геоцид не чинить сенсibiliзуючої дії на організм мурчаків. Під час проведення досліджень з визначення шкірно-резорбтивної дії не було виявлено ознак токсичного впливу 2,5 та 5,0 % розчинів препарату на мурчаків.

Під час дослідження периферичної крові піддослідних тварин встановлено, що за обробки 0,5 % розчином геоциду гематологічні показники у лабораторних тварин дослідної та контрольної груп знаходилися у межах фізіологічної норми. Кількість еритроцитів залишалася в межах норми у білих мишей обох груп до кінця терміну досліджень. Кількість лейкоцитів у крові мишей дослідної групи через 3 год після обробки бактерицидним препаратом «Геоцид» вірогідно зростала проти початкових показників та показників тварин контрольної групи на 21,5 і 19,2 % відповідно ($p < 0,01$), що вказує на реактивність організму. Не зважаючи на вірогідне зростання кількості лімфоцитів у крові мишей, кількість еритроцитів залишалася в межах фізіологічної норми, що засвідчувало активацію саме лейкопоетичного апарату та надходження в периферичну кров лейкоцитів із органів кровотворення через судинну реакцію організму на бактерицидний препарат. Крім того, організм дослідних мишей відповідав на вплив бактерицидного препарату алергічною реакцією, що було засвідчено вірогідним зростанням кількості еозинофілів ($p < 0,01$) в 1,3 та 2,0 рази, порівняно із показниками мишей контрольної групи та початковими даними відповідно.

Слід зауважити, що всі згадані вище гематологічні зміни в периферичній крові білих мишей за обробки 0,5 % розчином геоциду були тимчасовими, оскільки аналогічні дослідження стану периферичної крові через 14 діб після застосування бактерицидного препарату показали, що всі показники знаходилися в межах норми та залишалися такими до закінчення терміну експерименту.

За паталого-анатомічного дослідження нирок, селезінки, печінки та міокарда мишей контрольної та дослідної груп не було виявлено розбіжностей у структурі зазначених органів обох груп тварин.

Таким чином, препарат «Геоцид» можна застосовувати для проведення вимушеної та профілактичної дезінфекцій тваринницьких приміщень у рекомендованих настановою 0,5 % концентраціях у присутності тварин.

Вплив дезінфікуючого засобу Геоциду на рівень ендогенної інтоксикації організму білих мишей (СЗЕ)

За проведення морфологічних досліджень встановлено, що рівень ендогенної інтоксикації організму білих мишей (сорбційна здатність еритроцитів) дослідної та контрольної груп протягом періоду спостережень був стабільним і становив у середньому 16,43 %, що вказує на відсутність супресорної дії дезінфектанту геоцид (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив дезінфікуючого засобу «Геоцид» на рівень ендогенної інтоксикації організму білих мишей, %, ($M \pm m$, $n=10$, діб), СЗЕ

Показник	До введення	Після введення препарату, діб		
		7	30	60
СЗЕ	$\frac{16,2 \pm 0,85}{16,2 \pm 0,54}$	$\frac{16,6 \pm 0,70}{16,6 \pm 0,67}$	$\frac{16,4 \pm 0,64}{16,5 \pm 0,69}$	$\frac{2,6 \pm 0,75}{2,6 \pm 0,69}$

Примітка. Чисельник – дослід; знаменник – контроль

Таким чином, дезінфекційний препарат «Геоцид» не проявляє супресії на антиоксидантні властивості організму лабораторних тварин.

Вплив геоциду на культуру інфузорій *Tetrahymena pyriformis*

Інфузорії, як біологічний об'єкт, є досить чутливими щодо впливу токсичних речовин, їх можна використовувати у практиці санітарного контролю ступеня токсичності дезінфектантів.

Результати досліджень за використання експрес-методу визначення токсичності на інфузоріях *Tetrahymena pyriformis* показали, що геоциду 0,1 % концентрації з 1 до 15 хвилини (55 % живих інфузорій) не впливав на їхній функціональний стан. А починаючи з 30 хв відбувся різкий спад кількості загинув, що свідчить про зниження токсичного ефекту, або адаптацію до зміни навколишнього середовища. Також не було виявлено тератогенного впливу геоциду в досліджуваних концентраціях на інфузорій, під час досліду відмічали поділ клітин та їхню репродукцію.

Встановлено, що розчин препарату «Геоцид» в 0,03–0,5 % концентраціях та експозиції 1–10 хв не проявляв токсичної дії на культуру інфузорій *Tetrahymena pyriformis*.

Інсектицидні властивості дезінфікуючого засобу геоцид

Проведені дослідження щодо впливу дезінфектанту геоцид в різних концентраціях та різних термінах контакту на мухах (*Musca domestica*). Результати досліджень відображені у табл. 4.

Як видно з даних таблиці 4, препарат «Геоцид» у 0,5 % концентрації зумовлює 100 % загибель мух уже через 3 години. У садки із принадою поміщали по 10 особин мух 4-7-денного віку. Остаточну дію принади перевіряли шляхом підсадки нової кількості мух (10 особин).

Таблиця 4

Відсоток загинув кімнатних мух (*Musca domestica*) за визначення залишкової інсектицидної дії дезінфектантів, %, $M \pm m$, $n=10$

Концентрація дезінфектанту, %	Год 3	Експозиція, діб								
		1	2	3	4	5	6	7	14	21
Геоцид 0,5	100	100	100	100	100	100	100	100	60	35
Геоцид 0,4	80	70	90	90	100	100	100	80	50	25
Геоцид 0,3	70	60	80	80	90	100	90	90	50	30
Ріпкорд 0,05	100	100	100	100	100	100	100	100	65	35
Вода (контроль)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Отже, з таблиці № 4 випливає, що за підсаджування кімнатних мух на пластинки, оброблені розчинами геоциду, найкраща інсектицидна дія спостерігалася на 1–7 добу.

Аналіз результатів досліджень показав, що 0,3–0,4 % концентрації препарату «Геоцид» залежно від терміну впливу на мух, викликали їх загибель. У разі підсаджування кімнатних мух на пластинки, оброблені 0,5 % розчином геоциду, на 2–7 добу загинуло 100 % мух, що підтверджувало його інсектицидну активність як

комплексного дезінфектанту. На 14 та 21-у добу загинуло відповідно 60 та 35 % кімнатних мух.

Таким чином, 0,5 % розчин дезінфектанту геоцид проявляє інсектицидні властивості, що свідчить про його комплексну дію та підвищує ефективність і різноплановість напрямів застосування.

Ефективність препарату «Геоцид» за дезінфекції тваринницьких приміщень. З'ясовано, що 0,5 % розчин геоциду у разі застосування для дезінфекції приміщень у присутності свиней є нешкідливим, що підтверджено показниками факторів неспецифічної резистентності тварин, величини яких залишалися в межах норми упродовж усього експерименту. Встановлено, що за обробки приміщень 0,5 % розчином геоциду в присутності тварин, препарат не спричиняв супресії на морфологічні показники крові та фактори антигенно-специфічного імунітету – ЦК, БАСК і ЛАСК, Т, В та 0-лімфоцитів, що підтверджує його безпечність та нешкідливість для організму тварин.

Дослідження показали, що у всіх секторах на ділянках дорощування молодняку свиней виражений мікробний фон, що характеризується різноманітною асоціацією мікроорганізмів бактеріальної, вірусної та грибової природи. За результатами бактеріологічного контролю якості дезінфекції, орієнтовний рівень контамінації становив близько 0,7–1,5 млн КУО/см² площі. Після проведення дезінфекції приміщення для утримання свиней засобом, який використовують у господарствах, кількість мікроорганізмів в аналізованих змивах знизилась у три-чотири рази. Ці рівні контамінації значно перевищували нормовані показники для цеху дорощування.

За обробки приміщень 0,5 та 1,5 % розчинами геоциду вдалося за 60 хв досягти зниження рівня мікробної контамінації в 50000 та 94000 разів відповідно, (кількість КУО становило 10–19 од./см²).

У результаті проведення дезінфекції цими препаратами в присутності молодняку свиней, було отримано високий бактерицидний ефект. За 60-хвилинної експозиції вони забезпечили повне знезараження інфікованих тест-об'єктів і поверхонь. У змивах з поверхонь підлоги, станків, стін, годівниць виявлені мікроорганізми у всіх зразках (9,0–18,0 КУО/см²), що пов'язано з постійним їх виділенням тваринами (табл. 5).

Таблиця 5

Показники ефективності дезінфекції свинарника, %, $M \pm m$, n=7

Дезінфікуючий засіб	Концентрація	Експозиція, год	До дезінфекції	Після дезінфекції	Ефективність знезараження, %
			млн. КУО/см ²	КУО/см ²	
Геоцид	0,5	1	0,8±0,07	18,0±0,7	100
	1,5	1	0,9±0,06	12,0±0,4	100
Респур	0,3	1	0,9±0,04	46700,0±28,5	92,5
	0,5	1	1,1±0,08	9030,4±21,4	98,30
Контроль: Натрію гідроксид	2,0	1	1,0±0,04	275000,0±12840,0	67,5

Проведення аерозольної дезінфекції препаратом «Геоцид» сприяє відновленню параметрів мікроклімату (мікробної забрудненості, повітря приміщень) (табл. 6).

Одноразове застосування геоциду шляхом аерозольної дезінфекції дозволяє у два рази скоротити втрати молодняку свиней на ділянці дорощування (період спостереження становив 60 діб), порівняно з аналогічним показником у контролі. При цьому в контрольному секторі, обробленому за традиційною технологією, загибель свиней фіксували з 6 доби після постановки тварин на дорощування.

Таблиця 6

Показники мікроклімату приміщень для утримання свиней за впливу дезінфікуючого засобу «Геоцид», $M \pm m$, $n=7$

Приміщення	Поголів'я	Температура повітря, °C	Відносна вологість повітря, %	Аміак, мг/м ³	Вуглекислий газ, %
0,5 % Геоцид					
До дезінфекції	30	18,3±0,61	74,3±2,34	16,5±0,4	0,17±0,03
Після дезінфекції	30	19,0±1,32	74,7±3,59	15,3±0,33	0,17±0,02
Контроль: 2,0 % Натрію гідроксид					
До дезінфекції	30	20,1±1,47	77,6±3,51	17,0±0,54	0,22±0,03
Після дезінфекції	30	21,5±1,81	77,2±0,27	17,0±0,91	0,22±0,07
Норма (ГДК)		15	70–75	20	0,25

Отже, аерозольна обробка повітря, робочих поверхонь приміщень для дорощування, та виробничого обладнання засобом геоцид дозволяє досягти якісної дезінфекції тваринницького комплексу в умовах високих рівнів контамінації патогенною та умовно-патогенною мікрофлорою.

Економічна ефективність застосування бактерицидного препарату «Геоцид» за шлунково-кишкових хвороб поросят. Розрахунки показали, що розчини геоциду для дезінфекції приміщень є ефективним та економічно доцільним з метою профілактики захворювань поросят. Економічні аспекти дезінфекції препаратом полягають у скороченні тривалості дезінфекції, витрат дезінфікуючого засобу, якісному поліпшенні санітарно-гігієнічних умов утримання (нормалізація мікробного фону в цехах), а низька токсичність препарату дозволяє використовувати його в присутності тварин. Це дозволить підвищити ефективність дезінфекції й поліпшити показники «ціна–якість». Економічний ефект від проведення профілактичних заходів із використанням геоциду в господарствах: Агрофірма «Колос» – 3,90 грн на одну гривню витрат, ТОВ Агрофірма «Матюші» – 3,50 грн на одну гривню витрат, ТОВ «Фастівка» – 3,62 грн на одну гривню витрат, СВК ім. Щорса – 3,70 грн на одну гривню витрат. Економічний ефект в середньому становить – 3,81 грн на одну гривню витрат.

Отже, препарат «Геоцид» є ефективним, екологічно безпечним для навколишнього середовища та може бути застосованим для дезінфекційної обробки приміщень у присутності свиней, що дає можливість одержувати якісну продукцію тваринництва та запобігати інфекційним захворюванням тварин.

ВИСНОВКИ

У роботі вперше експериментально обґрунтовано розробку й вивчення ефективності вітчизняного комплексного дезінфікуючого препарату «Геоцид». Інноваційний напрям дозволяє провести покращення в системі ветеринарно-санітарних заходів, розкриває нові критерії щодо виробництва та застосування препарату.

1. Вперше розроблено технологічний підхід конструювання ефективного, екологічно безпечного, нешкідливого, комплексного дезінфікуючого засобу геоцид (діючі речовини: полігексаметиленгуанідин гідрохлорид, бензалконіум хлорид та дельтаметрин) для використання у ветеринарній медицині. Визначено фізико-хімічні властивості, встановлено оптимальну концентрацію його ефективного використання.

2. Виявлено комплексну антибактеріальну дію дезінфікуючого засобу геоцид: 0,5 % розчин за 30 хв експозиції діє бактерицидно на *E. coli*, шт. 1257, *S. aureus* шт. 209-P, а в 5,0 % за експозиції 24 год на тест-культурі – *Mycobacterium fortuitum*.

3. Встановлено, що розроблений дезінфікуючий засіб геоцид в 3,0 % концентрації за експозиції 30 хв проявляє фунгіцидну дію на мікроміцети родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*.

4. За результатами токсикологічних досліджень створеного дезінфектанту на білих мишах встановлено граничні концентрації безпечні для тварин. Величина LD₅₀ для розчинів за внутрішньошлункового введення мишам, становить для засобу геоцид – 5725 мг/кг. Розроблений препарат за результатами досліджень віднесений до 4 класу згідно з класифікацією хімічних речовин за ступенем небезпечності.

5. Встановлено, що дезінфікуючий засіб геоцид в 0,5 % концентрації за експозиції 10 хв є нетоксичним для культури інфузорії *Tetrahymena pyriformis* за експрес-методом визначення токсичності сполук для дезінфекції.

6. Виявлено, що препарат «Геоцид» в 0,5 % концентрації через 3 години викликає 100 % загибель мух (*Musca domestica*).

7. Встановлено, що за обробки свинарників 0,5 % розчином геоцид в присутності тварин, препарат не спричинював супресії на організм тварин за морфологічними показниками крові та факторів антигеннеспецифічного імунітету – ЦК, БАСК і ЛАСК, Т, В та 0-лімфоцитів, що підтверджує безпечність та нешкідливість препарату.

8. Економічні аспекти дезінфекції розчином геоциду полягають у забезпеченні скорочення тривалості дезінфекції, витрат препаратів за рахунок їх комплексної дії (дезінфекції, дезінсекції). Економічний ефект від проведення профілактичних заходів препаратом «Геоцид» складає 3,81 грн на одну гривню витрат.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У разі проведення дезінфекції в системі профілактичних ветеринарно-санітарних заходів рекомендується використовувати дезінфікуючий засіб геоцид (Реєстраційне посвідчення № АВ-05666-03-14) , застосовувати у вигляді розчинів різної концентрації:

0,25 – 0,5 % – для профілактичної та вимушеної дезінфекції у разі бактеріальних, вірусних та грибкових інфекцій, асептичне прибирання торговельних, лабораторних м'ясопереробних приміщень (поверхня підлоги, стін), приладів, інвентарю, холодильників, транспортних засобів, планової дезінфекції під час санітарно технічних процесів у тваринницьких приміщеннях.

2. З метою проведення ефективних режимів використання препарату «Геоцид» для дезінфекції та дезінсекції тваринницьких приміщень, рекомендується використовувати методичні рекомендації «Застосування комплексного дезінфікуючого препарату Геоцид», затверджених Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол №1 від 23 грудня 2014 року.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Коваленко В.Л. Визначення бактерицидності універсального бактерицидного препарату «Геоцид» / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький** // Ветеринарна біотехнологія. – 2013. – №22. – С. 210–214. *(Здобувач провів експериментальні дослідження, опрацював їх результати, підготував статтю до друку).*

2. Ефективність дезінфектанту геоцид на тест-об'єктах / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький**, М. С. Шаргало // Ветеринарна медицина. – 2013. – №97. – С. 104–105. *(Здобувачем проведена експериментальна частина роботи, опрацьовані результати, підготовлена стаття до друку).*

3. Визначення стійкості тест-культур лептоспир до дезінфікуючого засобу геоцид / В. Л. Коваленко, А. В. Гнатенко, В. В. Куликова, В. П. Лясота, **Ю.О. Балацький** // Ветеринарна біотехнологія. – 2013. №23 – С.100–102. *(Здобувач брав участь у проведенні експериментальних досліджень, опрацюванні результатів, підготовці статті до друку).*

4. Коваленко В. Л. Визначення токсичності дезінфікуючого препарату «Геоцид» з використанням інфузорії *Tetrachyeta pyriformis* / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький** // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2014. – Вип. 29, Ч. 2. – С. 262–265. *(Здобувачем проведені експериментальні дослідження, опрацьовані результати, підготовлена стаття до друку).*

5. Комплексне мікробіологічне дослідження дезінфікуючого препарату / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький**, А. В. Розумнюк // Ветеринарна біотехнологія. – 2014. – №25. – С. 37–40. *(Здобувач брав участь у проведенні експериментальних досліджень, опрацюванні результатів, підготовці статті до друку).*

Стаття у науковому фаховому виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази даних

6. Коваленко В. Л. Вплив дезінфікуючого препарату «Геоцид» на морфологічний та імунний стан лабораторних тварин / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький** // Вісник Сумського національного аграрного університету, Серія «Ветеринарна медицина», – 2014. – Вип. 6 (35) – С.109–113. *(Здобувачем проведена експериментальна частина досліджень, опрацьовані результати, підготовлена стаття до друку).*

Патент

7. Патент на корисну модель №87035⁽⁵¹⁾МПК СО2F 1/50 (2006.01). Спосіб комплексної дезінфекції приміщення у присутності тварин / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький**; заявник і патентовласник – Інститут ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України. – № u 2013 05262; заявл. 24.04. 2014; опубл. 27.01. 2014; Бюл. № 2. *(Здобувачем проведені експериментальні дослідження, опрацьовано результати, підготовлено документацію).*

Нормативні документи

8. Препарат бактерицидний «Геоцид» ТУ У 20.2-05510830-001:2013 / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький**. – Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок. – Львів, 15.10. 2013. *(Здобувач брав участь у розробці та підготовці документації).*

9. Реєстраційне посвідчення № АВ-05666-03-14: препарат «Засіб дезінфікуючий «Геоцид» / Наказ Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України від 26. 12. 2014 р. № 4265 *(Здобувач брав участь у підготовці документації).*

Методичні рекомендації

10. Застосування комплексного дезінфікуючого препарату Геоцид: метод, рекомендації / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький**, В.В. Малина, В.А. Гришко. – Затверджені Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України (протокол №1 від 25.12.2014 року). – Біла Церква: БНАУ, 2015. – 26 с. *(Здобувачем узагальнено результати досліджень, взято участь у підготовці та написанні рекомендацій).*

Тези наукових доповідей:

11. Коваленко В. Л. Фунгіцидні властивості дезінфікуючого препарату «Геоцид» / В. Л. Коваленко, В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький** // Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин: науково-практична конференція молодих вчених Інституту ветеринарної медицини, 26.06.2014; тези доп. – Київ. – С. 53.

12. Лясота В. П. Імунологічна безпека застосування дезінфікуючого препарату «Геоцид» у тваринництві / В. П. Лясота, **Ю. О. Балацький** // Стратегічні напрямки розвитку тваринництва в Україні у контексті національної продовольчої безпеки: Міжнародна науково-практична конференція присвячена 80-річчю заснування

кафедри технології виробництва молока та м'яса і 90-річчю з дня народження видатного вченого-технолога, доктора с.-г. наук, професора Є. І. Адміна, 30–31 жовтня, 2014 року; тези доп. – Біла Церква. Режим доступу до журналу: http://www.btsau.kiev.ua/sites/default/files/tezy/sbirnik_tez_2014.pdf С. 45–46.

АНОТАЦІЯ

Балацький Ю.О. Експериментальне обґрунтування застосування геоциду для санації приміщень при утриманні свиней. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Дисертаційна робота присвячена розробці та вивченню препарату на основі полігексаметиленгуанідину гідрохлориду, бензалконіум хлориду та дельтаметрину, що має широкий спектр бактерицидної дії. Проведені доклінічні, клінічні й аналітичні дослідження препарату «Геоцид». Зокрема вивчено його бактерицидні, фунгіцидні та інсектицидні властивості. Проведено дослідження препарату за показниками гострої токсичної дії з використанням лабораторних тварин, культури інфузорій (*Tetrahymena pyriformis*). Розроблений препарат за результатами досліджень належить до четвертого класу згідно з класифікацією хімічних речовин за ступенем небезпечності.

Розроблено технологію виготовлення препарату, вивчено фізико-хімічні властивості та способи його застосування. Експериментально доведено, що геоцид ефективний для дезінфекції тваринницьких приміщень і безпечний для тварин у 0,5 % концентрації. Встановлено ефективну концентрацію та визначено тривалість його пролонгованої бактерицидної дії.

Ключові слова: бактерицидний препарат, геоцид, бензалконіум хлорид, дельтаметрин, токсичність, бактерицидна дія, дезінфекція, резистентність, епізоотичний ланцюг, профілактика.

АННОТАЦИЯ

Балацкий Ю.А. Экспериментальное обоснование применения геоцида для санации помещений при содержании свиней – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.06 – гигиена животных и ветеринарная санитария. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2015.

Диссертация посвящена разработке и изучению препарата на основании полигексаметиленгуанидин гидрохлорида, бензалкониум хлорида и дельтаметрина, которые имеют широкий спектр действия. Инновационное направление позволяет повысить качество проведения ветеринарно-санитарных мероприятий с целью улучшения санитарного благополучия в сфере животноводства.

Проведены доклинические, клинические и аналитические исследования препарата. Изучены бактерицидные свойства: установлены эффективные бактерицидные концентрации препарата относительно тест-культур *E. coli*, *S. aureus* (эффективен в концентрации 0,5 % и экспозиции 30 мин), *M. fortuitum* (5,0 % – 48 часов), 8 штаммов лептоспир (1,67 % раствор инактивирует все штаммы за 10 мин, а 0,02 % – за 30 мин), а также проведено его исследование в производственных условиях; изучено фунгицидное воздействие на грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* (3,0 % – 30 мин).

Проведены исследования показателей токсичности с использованием культуры инфузорий *Tetrahymena pyriformis* (0,1–0,5 % раствор при экспозиции 10 мин не проявляет токсического действия). Также проведены исследования показателей острой токсичности с использованием лабораторных животных (определено LD₅₀ – 5725 мг/кг, что приравнивает препарат к четвертому классу токсичности).

Концентрация препарата 0,3 %, введенная внутрь в дозе 1,0 см³ не вызывает видимых патологоанатомических изменений. Это свидетельствует о низкой токсичности и безвредности препарата при попадании его в рабочих концентрациях в организм животных.

Установлено, что бактерицидный препарат «Геоцид» не обладает кумулятивными и сенсibiliзирующими свойствами, не проявляет раздражающего и кожно-резорбтивного действия, не влияет на гемоцитопоз, не проявляют супрессивного действия на рост и развитие животных.

Проведенное исследование почек, селезенки, печени, миокарда мышеч при исследовании геоцида показало, что он не влияет на структуру вышеупомянутых органов обеих групп животных не было обнаружено.

Геоцид можно использовать для дезинфекции при заболеваниях животных, возбудители которых приравниваются по стойкости к *E. coli* и *S. aureus*, в 0,5–2,0 % концентрациях.

Установлено, что препарат «Геоцид» в 0,5 % концентрации через 3 часа способствует 100 % гибели мух (*Musca domestica*), это указывает на инсектицидные свойства дезинфектанта.

Проведение дезинфекции 0,5 % раствором дезинфектанта «Геоцид» в помещении для содержания свиней в их присутствии не влияет отрицательно на их состояние здоровья, что подтверждается показателями факторов естественной резистентности животных, которые оставались в границах нормы в период всего эксперимента.

Установлено, что геоцид не влиял супрессирующе на организм свиней, что подтверждается морфологическими показателями крови и факторами антигеннеспецифического иммунитета – ЦИК, БАСК, ЛАСК, Т, В и 0-лимфоциты.

Использование геоцида в 0,5 % концентрации при аэрозольной дезинфекции (норма расхода 100-150 см³/м³) помещений для содержания животных позволяет достичь 100 % эффективности данного мероприятия.

Экономический аспект использования геоцида: сокращение времени обработки, и расхода дезинфектанта, улучшение санитарно-гигиенических условий содержания животных.

Разработана технология изготовления препарата и способы его использования.

При проведении дезинфекции в системе профилактических ветеринарно-санитарных мероприятий рекомендуется применять дезинфекционный препарат Геоцид ТУ У 20.2-05510830-001:2013 «Препарат бактерицидный «Геоцид», приказ Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины от 26.12.2014 г. № 4265 (Регистрационное удостоверение № АВ-05666-03-14).

Для проведения и определения качества дезинфекции необходимо использовать рекомендации «Применение комплексного дезицирующего препарата «Геоцид», утвержденных научно-методическим советом Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины, протокол № 1 от 25.12.2014 и наставление по применению «Средство дезинфицирующее «Геоцид».

Для профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих помещений необходимо применять «Способ комплексной дезинфекции помещения в присутствии животных» патент № 87035 от 27.01.2014 года.

Таким образом, полученные результаты исследований были направлены на создание отечественного бактерицидного препарата для профилактической и вынужденной дезинфекции. Сравнительные исследования традиционных дезинфектантов формальдегида, натрия гидроксида с разработанным препаратом дают основание утверждать, что геоцид более эффективен за счет комплексного действия относительно бактерий и грибов, экологически безопасен для окружающей среды, безвреден для животных при обработке помещений в их присутствии. Использование препарата дает возможность профилактировать инфекционные заболевания животных, обеспечивая получение качественной продукции животного происхождения.

Ключевые слова: бактерицидный препарат, геоцид, бензалкониум хлорид, дельтаметрин, дезинфекция, токсичность, бактерицидное действие, резистентность, эпизоотическая цепь, профилактика.

SUMMARY

Balackiy Yuriy. Experimental substantiation of Geocide application for buildings sanitation in pigs production – The manuscript.

The thesis for the degree of candidate of veterinary sciences, specialty 16.00.06 – animal hygiene and veterinary sanitation. –National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

The thesis is devoted to the development and study of preparation based on polyhexamethylenethuanidine hydrochloride, benzylalkonium chloride and deltamethrin, with a broad spectrum of bactericidal action. The preclinical, full clinical and analytical research of the preparation was conducted. Specifically the bactericidal and fungicidal properties were studied. The preparation was investigated by the indicators of acute toxic effects on laboratory animals and infusorium culture (*Tetrahymena pyriformis*). The developed preparation belongs to the fourth class according to the chemicals hazard level classification.

The technology of the preparationproduction was developed, thephysic-chemical properties and methods of application were studied. It was experimentally proved that geocide is effective for disinfection of livestock buildings and safe for animals at of 0,5 % concentrations. The effective concentration and the time of its prolonged bactericidal action were determined.

Keywords: bactericidal preparation, geocide, benzylalkonium chloride, deltametrin, disinfection, toxicity, bactericidal action, prevention.

Підписано до друку 03.11.2015.
Формат 60x90^{1/16}. Ум. др. арк. 0,9. Зам. 6333. Тираж 100.
Сектор оперативної поліграфії РВВ БНАУ.
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8, тел. 33-11-01.