

ВИЗНАЧЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО КОЕФІЦІЄНТУ ТА БІЛКОВОГО ІНДЕКСУ ДЕЗІНФЕКТАНТУБІДЕЗ

О. І. Шкромада, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

*В статті наведені дані по дослідженню бактерицидної дії комплексного дезінфектанту Бі-дез. Для визначення бактерицидного розведення готували досліджуваний розчин в концентрації 1 : 50 з прогресивним зменшенням діючої речовини в кожному наступному розведенні. Готували серію розчинів з кроком розведення 10. Бактерицидну дію встановлювали відносно культур *E. coli*, *S. aureus*. В результати проведених досліджень було доведено, що бактерицидна дія комплексного дезінфектанту Бі-дез сильніша за бактерицидну дію карболової кислоти в 157,98 рази. Комплексний дезінфектант Бі-дез може проявляти бактерицидну дію на оброблюваних поверхнях навіть при контакті з білковими субстанціями, але в такому випадку його ефективність знизиться в 2,92 рази. Цей фактор було враховано при встановленні ефективних концентрацій робочих розчинів дезінфектанту Бі-дез.*

Ключові слова: фенольний коефіцієнт, білковий індекс, бактерицидна дія, дезінфектант, культура мікроорганізмів, бактерицидне розведення.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. З кожним роком кількість сільськогосподарських тварин в усьому світі зростає, через потребу населення у харчуванні. Тому необхідно чітко дотримуватись правил з утримання тварин на фермах і комплексах. Витримування санітарних і гігієнічних вимог може зменшити ризик розповсюдження захворювань між людиною і твариною через стічні води, гній, ґрунт, повітря і т.п. Тому для профілактики необхідно використовувати дезінфекцію у господарствах по вирощуванню тварин.

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Проведені дослідження були складовою частиною тематичного плану «Розробка, удосконалення, впровадження і еколого-економічна оцінка сучасних ветеринарно-санітарних заходів у свинарстві України» (№ держреєстрації 0112U008127).

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Епізоотичний процес обумовлений інфекційною хворобою. Це безперервна взаємодія мікро- та макроорганізму на популяційному рівні, який забезпечується специфічними механізмами передачі збудника хвороби та супроводжується поширенням інфекційних хвороб і носійством заразного патогену [1]. В системі ветеринарно-санітарних заходів, забезпечуючих благополуччя тваринництва по заразних хворобах, підвищення продуктивності птиці і санітарної якості продукції, дезінфекція відіграє важливу роль. Основне призначення її – розірвати епізоотичний ланцюг шляхом дії на його найважливішу ланку, фактор передачі збудника від джерела інфекції до сприйнятливого організму. Тому найбільш ефективним заходом у профілактиці та боротьбі з інфекційними та інвазійними захворюваннями сільськогосподарських тварин є спрямована

дезінфекція Перспективним напрямом створення нових й удосконалення наявних дезінфекційних засобів є розробка багатокомпонентних препаратів, до складу яких входить декілька компонентів з різних класів хімічних сполук, що взаємодоповнюють одна одну щодо спектра протимікробної активності та спроможності запобігати поширенню стійких до них мікроорганізмів [2].

Експериментальною основою розробки багатокомпонентних засобів дезінфекції є результати досліджень взаємодії препаратів різної хімічної будови між собою та з активуючими добавками, мийними, диспергуючими сполуками, інгібіторами корозії, наповнювачами тощо.

Метою створення таких препаратів є розширення спектру протимікробної активності та здатності запобігати виникненню резистентних мікроорганізмів. Окрім того, ці дезінфектанти повинні володіти також противірусною та фунгіцидною дією і бути екологічно безпечними [5].

Багатопрофільна обробка тваринницьких приміщень такими дезінфектантами сприятиме значному підвищенню ефективності використання запропонованого препарату відповідно до ветеринарно-санітарних вимог.

Завдання дослідження. Визначення бактерицидного розведення, фенольного коефіцієнту та білкового індексу дезінфектанту Бі-дез.

Матеріал і методи досліджень. Визначення бактерицидного розведення, визначення фенольного коефіцієнту проводили згідно чинних методик [3, 4].

Для визначення бактерицидного розведення готували досліджуваний розчин. Початкова концентрація розчину 1 : 50 з прогресивним зменшенням діючої речовини в кожному наступному розведенні. Готували серію розчинів з кроком розведення 10.

Одночасно готували бульйонну культуру *E. coli*, *S. aureus*. Для приготування бульйонної культури у колбу наливали 25 см³ бульйону і вносили у нього 0,25 см³ добової бульйонної культури мікроорганізму.

Через добу бульйонну культуру фільтрували через стерильний марлево-ватний чи паперовий фільтр.

У розставлені колби вносили по 0,5 см³ 24-год. бульйонної культури випробовуваних мікроорганізмів. Після 10-хв. витримування із колб платиновою петлею брали проби і переносили у пробірки з бульйоном. Вказані види робіт проводили з дотриманням умов стерильності.

Через 30 хв., зберігаючи той же інтервал, знову брали проби і проводили вторинний посів

на бульйон. Після цього колби з бульйоном ставили у термостат з температурою 37°C. Перший раз посіви переглядали через 10 год., а остаточно – через 6 - 7 днів.

Результати дослідження. Фенольний коефіцієнт виражає відношення концентрації розчинів досліджуваної речовини до концентрації фенолу, що спричиняють у рівний проміжок часу при однаковій температурі рівнозначний дезінфікуючий ефект. Для досліджень брали хімічно чисту кристалічну карболову кислоту без домішок води.

Методика визначення фенольного коефіцієнту така ж, як і при визначенні бактерицидного розведення. Отримані результати наведені в таблиці.

Таблиця 1

Бактерицидне розведення і бактерицидна концентрація дезінфектанту Бі-дез та фенолу відносно тест-культур

Розчини дезінфектанту	Бактерицидне розведення Бі-дез	
	експозиція 10 хв.	експозиція 30 хв.
Фенол 1 : 50	1 : 98	1 : 192
Бі-дез 1 : 50	1 : 16144,3	1 : 22125,2
Бі-дез + білок	1 : 5536,0	1 : 7585,2

Для одержання достовірних результатів дослід повторювали 5 разів і обчислювали значення середнього бактерицидного розведення фенолу та досліджуваного засобу окремо при 10 і 30 хв. експозиції. Середнє число бактерицидного розведення Бі-дез ділили на середнє число бактерицидного розведення фенолу. Отримана в результаті ділення цифра і є фенольним коефіцієнтом комплексного дезінфектанту Бі-дез, яка показує, у скільки разів цей засіб діє сильніше

$$\text{фенольний коефіцієнт} = \frac{16144,3}{98} = 164,73; \text{ при 30 хв. експозиції:}$$

$$\text{фенольний коефіцієнт} = \frac{22125,2}{192} = 115,23.$$

$$\text{Середній фенольний коефіцієнт} = \frac{164,73+115,23}{2} = 157,98.$$

Отже, бактерицидна дія комплексного дезінфектанту Бі-дез сильніша за бактерицидну дію карболової кислоти в 157,98 рази.

Визначення білкового індексу.

Під час практичного застосування дезінфекційний засіб зазвичай стикається не тільки з мікроорганізмами, але і з навколишнім середовищем. У цьому середовищі можуть бути органічні і неорганічні речовини. Взаємодія з ними призводить до зниження незаражуючого ефекту. У зв'язку з цим виникає необхідність визначити ступінь зниження активності досліджуваного засобу при взаємодії з зовнішнім середовищем. У якості останнього використовують білок у вигляді інактивованої сироватки. Показник зниження активності дезінфекційного засобу в присутності

чи слабше фенолу.

Розрахунок проводили так. Бактерицидне розведення фенолу при 10 хв. експозиції дорівнює 1:9; при 30 хв. – 1:192.

Бактерицидне розведення Бі-дез при 10 хв. експозиції дорівнює

$$1 : 16144,3; \text{ при 30 хв. – } 1 : 22125,2.$$

Звідси випливає, що фенольний коефіцієнт для Бі-дез при 10 хв. експозиції дорівнює:

високомолекулярного білка називається білковим індексом.

Для дослід готували ряд розведень розчину досліджуваного засобу Бі-дез, які прогресивно знижуються, з коефіцієнтом 1:4. Однак концентрація розчину повинна бути вдвічі вища, ніж при визначенні фенольного коефіцієнту.

Дослідження проводили за чинною методикою [4].

Бактерицидне розведення дезінфектанту Бі-дез за відсутності білка при 10 хв. експозиції дорівнює 1 : 16144,3; при 30 хв. – 1 : 22125,2.

Бактерицидне розведення в досліді з білком при:

$$10 \text{ хв. експозиції – } 1 : 5536,0;$$

$$30 \text{ хв. – } 1 : 7585,2.$$

Білковий індекс при:

$$10 \text{ хв. експозиції} = \frac{16144,3}{5536,0} = 2,91;$$

$$30 \text{ хв. експозиції} = \frac{22125,2}{7585,2} = 2,92.$$

$$\text{Середній білковий індекс} = \frac{2,91 + 2,92}{2} = 2,92.$$

Отже, бактерицидна дія комплексного дезінфектанту Бі-дез в присутності білка знижується в 2,92 рази.

Отримані результати дають можливість зробити висновок, що комплексний дезінфектант Бі-дез може проявляти бактерицидну дію на оброблюваних поверхнях навіть при контакті з білковими субстанціями, але в такому випадку його ефективність знизиться в 2,92 рази. Цей фактор було враховано при встановленні ефективних концентрацій робочих розчинів дезінфектанту Бі-дез.

Перспектива досліджень. У подальших перспективах проведення виробничих досліджень запропонованого дезінфектанту.

Висновки:

1. Бактерицидна дія дезінфектанту Бі-дез ефективніша за фенол в 157,98 рази.

2. Бактерицидна дія комплексного дезінфектанту Бі-дез в присутності білка знижується в 2,92 рази.

Список використаної літератури:

1. Высоцкий А. Э. Методы токсикологической оценки новых дезинфицирующих химиопрепаратов, применяемых в ветеринарии / А. Э. Высоцкий // Научно-технический бюллетень Института биологии животных и ДНДКІ вет. препаратів та кормових добавок. – Львів, 2007. – Вип. 8. - № 3, 4. – С. 344-352.
2. Касіч В. Експериментальне випробування дезінфектанту бровадез-плюс щодо збудників туберкульозу / В. Касіч, Т. Фотіна, Г. Фотіна, В. Дзюба // Ветеринарна медицина України. – 2008. - №3. – С. 32-33.
3. Рекомендации по санитарно-бактериологическому исследованию смывов с поверхности объектов, подлежащих ветеринарному надзору. Утверждены Главным управлением ветеринарии с государственной ветеринарной инспекцией. № 432-3 от 19 июля 1988 г. – С.
4. Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю / методичні рекомендації / О.М. Якубчак, В.І.Хоменко, С.В. Мідик та ін. – Київ, 2005. – 18 с.
5. Фотіна Г.А. Визначення бактерицидних властивостей дезінфікуючого препарату «Бровадез-плюс» / Г.А. Фотіна, А.В. Березовський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць Харківської ДЗВА. – Харків, 2007. – Вип.15 (40), Ч.2, Т.1. – С. 91-95.

Шкромата О.І. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА И БЕЛКОВОГО ИНДЕКСА ДЕЗИНФЕКТАНТА БИ-ДЕЗ

В статье приведены данные по исследованию бактерицидного действия комплексного дезинфектанта Би-дез. Для определения бактерицидного разведения готовили исследуемый раствор в концентрации 1 : 50с прогрессивным уменьшением действующего вещества в каждом последующем разведении. Готовили серию разведений шагом 10. Бактерицидное действие устанавливали относительно культур E. coli, S. aureus. В результате проведенных исследований было доказано, что действие комплексного дезинфектанта Би-дез сильнее действия карболовой кислоты в 157,98 раза. Комплексный дезинфектант Би-дез может проявлять бактерицидное действие на обработанных поверхностях даже при контакте с белковыми субстанциями, но в таком случае его эффективность снизится в 2,92 раза. Этот фактор был учтен при установлении эффективных концентраций рабочих растворов Би-дез.

Ключевые слова: фенольный коэффициент, белковый индекс, бактерицидное действие, дезинфектант, культура микроорганизмов, бактерицидное разведения.

Shkromada O.I. DETERMINATION OF PHENOL COEFFICIENT AND PROTEIN INDEX DISINFECTANT BI-DES

This article presents data on the integrated study of the bactericidal action of disinfectant Bi-des. To determine the bactericidal test solution was prepared by dilution of a 1 : 50c progressive decrease in the active substance in each subsequent dilution. A series of dilutions in steps of 10. Bactericidal action set relatively cultures E. coli, S. aureus. As a result of studies have shown that the action of the disinfectant integrated Bi-des stronger action of carbolic acid 157.98 times. Integrated Bi-des disinfectant may exhibit bactericidal effect on the treated surfaces, even when contacting the proteinaceous substance, but in that case its efficiency drops to 2.92 times. This factor was taken into account in determining the effective concentrations of working solutions Bi-des.

Key words: phenol ratio, protein index bactericidal, disinfectant, culture microorganisms bactericidal dilution.

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А.Б.

Дата надходження до редакції: 02.12.2013 р.