

УДК 619:614.48

© 2017

БАКТЕРИЦИДНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЗІНФЕКТАНТУ ДЗПТ-2 ЩОДО ЕНТЕРОБАКТЕРІЙ

А.П. Палій,

доктор ветеринарних наук

*Національний
науковий центр
«Інститут
експериментальної
і клінічної ветеринарної
медицини»*

Мета. Вивчити бактерицидні властивості щодо ентеробактерій нового дезінфекційного препарату ДЗПТ-2. **Методи.** Використано тест-культури ентеробактерій *Salmonella* spp. Під час визначення бактерицидних властивостей дезінфектанту застосовано суспензійний метод досліджень і використано тест-об'єкти. **Результати.** Препарат ДЗПТ-2 діє бактериостатично та бактерицидно на представників роду *Salmonella* spp., що залежить від його концентрації та експозиції. **Висновки.** Дезінфекційний препарат ДЗПТ-2 має бактерицидні властивості щодо збудників сальмонельозів у концентрації 0,5 – 1,0% за діючою речовиною за експозиції дії 3 год.

Ключові слова: дезінфекційний препарат, ДЗПТ-2, тест-культура, ентеробактерії, концентрація, експозиція, бактерицидна дія.

Нині зростає об'єм робіт з пошуку дезінфекційних засобів нового покоління, форм і методів їх застосування. Розвиток наукових досліджень у цих ділянках потребують подальшого удосконалення щодо відбору, апробації і оцінки нових хімічних дезінфекційних засобів, вивчення і тестування нових препаратів у лабораторних і виробничих умовах, їх упровадження в практику ветеринарної дезінфекції. Крім того, пошук і апробація нових засобів, призначених для дезінфекції об'єктів ветеринарного нагляду, особливо актуальні на фоні екологічних змін навколишнього середовища та загрозової епізоотичної ситуації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дезінфекційні заходи є одними з важливих практичних аспектів під час ліквідації і неспецифічної профілактики багатьох інфекційних захворювань людей і тварин та є необхідними для успішного функціонування ряду галузей господарської діяльності. У структурі загальних втрат у тваринництві значну частку займає недовиконання

ветеринарно-санітарних заходів, зокрема дезінфекції [1].

Незважаючи на те, що пошуком і вивченням нових дезінфекційних засобів займається достатньо велика кількість учених, ветеринарна практика і нині відчуває нестачу вискоєфективних, економічно вигідних препаратів, придатних для санітарної обробки об'єктів тваринництва [2, 3].

З метою зниження дефіциту санітарних засобів, підвищення їх якості і поліпшення екологічної ситуації потрібна розробка ефективних препаратів, переважно на композиційній основі, які вмщують кілька діючих речовин (ДР). Популярністю користуються вітчизняні деззасоби, оскільки вони не поступаються за якістю закордонним аналогам, але значно економічніші [4, 5]. Під час вибору дезінфектанту та мийного засобу на першому місці має бути його ефективність, а потім вже ціна [6].

Культури мікроорганізмів характеризуються гетерогенністю за ступенем чутливості до дезінфектантів. Простежується

залежність чутливості до деззасобів від роду і виду мікроорганізму. Серед стафілококів частка чутливості становить близько 85%. Неповну чутливість виявлено і серед представників родини *Enterobacteriaceae*. При цьому вона виявлялася лише у поодиноких культур протей і сальмонел і була дещо вище у кишкової палички [7].

Слід зазначити, що мікробний фон постійно змінюється як наслідок адаптації до дезінфекційних засобів, які широко застосовують у тваринництві. Усе частіше виявляють штами мікроорганізмів, резистентних до традиційних дезінфектантів, поширення набувають мікроорганізми, недостатньо чутливі до дії негативних чинників. Усе частіше причиною різних патологічних станів є не окремі збудники, а їхні асоціації [8]. За дії в суббактерицидних концентраціях протимікробний засіб може не впливати на життєздатність мікроорганізмів, проте зумовлює некультурабельний стан [9].

Враховуючи зазначене вище, науковцями ННЦ «ІЕКВМ» розроблено новий дезінфекційний препарат для застосування у практичній ветеринарній медицині [10].

Мета досліджень — вивчити бактерицидні властивості щодо ентеробактерій нового комплексного дезінфекційного препарату ДЗПТ-2.

Матеріали та методика досліджень. У досліджах застосовували дезінфекційний препарат ДЗПТ-2 (реєстраційне посвідчення № АВ-02329-03-11 від 03.02.2017), що є інноваційною імпортозаміщувальною розробкою ННЦ «ІЕКВМ».

Під час виконання роботи використано тест-культури ентеробактерій: *Salmonella Dublin* (штам 41), *Salmonella Enteritidis* (штам M), *Salmonella Heidelberg* (штам E 19), *Salmonella Infantis* (штам 51), *Salmonella Typhimurium* (штам B), *Salmonella Typhisuis* (штам 399), *Salmonella Virchow* (штам 42). Культури інкубували за температури $37,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$ на МПБ і МПА.

Під час визначення бактерицидних властивостей дезінфектанту першочерговим етапом було вивчення його дії з застосуванням суспензійного методу досліджень. Для цього тест-культури мікроорганізмів висівали на скошені живильні середовища, які інкубували за температури $37,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

Контроль чистоти росту культур здійснювали мікроскопуванням мазків, пофарбованих за Грамом. Чисті добові тест-культури змивали з поверхні живильних середовищ стерильним фізіологічним розчином.

Досліджувані розведення дезінфекційного препарату розливали у стерильні бактеріологічні пробірки по 5 см^3 . Тест-культури вносили до пробірок з препаратом у потрібній кількості з таким розрахунком, щоб кінцева концентрація мікроорганізмів становила 2 млрд КУО/см³ (відповідно до оптичного стандарту каламутності). Контролем були аналогічні розведення тест-культур на стерильному фізіологічному розчині. Для кожного розведення препарату за різних експозицій застосовували 3 пробірки. Після витримання заданої експозиції з кожної пробірки робили висіви на чашки Петрі з живильним середовищем ($0,5\text{ см}^3$). Висіви інкубували за температури $37,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$ протягом 24–48 год. Контроль росту здійснювали візуально та мікроскопуванням мазків.

Після вивчення бактерицидних властивостей препаратів суспензійним методом було проведено 2-й етап досліджень із застосуванням тест-об'єктів та урахуванням біологічного навантаження (інактивована сироватка великої рогатої худоби). Тест-об'єктами були: батист, дерево, кахель, метал, скло. Перед проведенням досліджень тест-об'єкти простерилізовано в автоклаві за режимом: 132°C , 2 атм, 60 хв. Стерильні тест-об'єкти розташовували у стерильних кюветках і наносили на їх поверхню завись тест-культури та інактивованої сироватки великої рогатої худоби з розрахунку — 1 см^3 стандартизованої тест-культури та $0,5\text{ см}^3$ сироватки на 100 см^2 площі тест-об'єкта. Після цього на поверхню контамінованих тест-об'єктів наносили робочі розчини дезінфектанту у досліджуваних концентраціях із розрахунку 5 см^3 дезінфектанту на 100 см^2 площі тест-об'єкта. На контрольні тест-об'єкти в таких самих об'ємах наносили стерильний фізіологічний розчин.

Стерильним тампоном, змоченим фізіологічним розчином, робили змиви з поверхні тест-об'єктів. Тампони відмивали протягом 15 хв у 10 см^3 стерильного фізрозчину,

1. Бактерицидна дія препарату ДЗПТ-2 у розчині ($M \pm m$, $n=3$)

Тест-культура	Експозиція					Контроль
	30 хв	1 год	3 год	5 год	24 год	
<i>Концентрація 0,5% за ДР</i>						
<i>S. Dublin</i>	ЗР	10,2±0,66	—	—	—	ЗР
<i>S. Enteritidis</i>	ЗР	9,3±0,44	—	—	—	ЗР
<i>S. Heidelberg</i>	ЗР	9,0±0,66	—	—	—	ЗР
<i>S. Infantis</i>	ЗР	10,3±0,11	—	—	—	ЗР
<i>S. Typhimurium</i>	ЗР	10,0±0,66	—	—	—	ЗР
<i>S. Typhisuis</i>	ЗР	10,2±0,37	—	—	—	ЗР
<i>S. Virchow</i>	ЗР	11,3±0,17	—	—	—	ЗР
<i>Концентрація 1% за ДР</i>						
<i>S. Dublin</i>	(1,20±0,05)10 ²	—	—	—	—	ЗР
<i>S. Enteritidis</i>	(1,15±0,03)10 ²	—	—	—	—	ЗР
<i>S. Heidelberg</i>	(1,20±0,04)10 ²	—	—	—	—	ЗР
<i>S. Infantis</i>	(1,16±0,02)10 ²	—	—	—	—	ЗР
<i>S. Typhimurium</i>	(1,22±0,02)10 ²	—	—	—	—	ЗР
<i>S. Typhisuis</i>	(1,21±0,03)10 ²	—	—	—	—	ЗР
<i>S. Virchow</i>	(1,17±0,04)10 ²	—	—	—	—	ЗР

Примітка. — — росту немає; ЗР — зливний ріст (до табл. 1–3).

рідину центрифугували за 1500 об./хв протягом 15 хв. Осад, що утворився, ресуспендували стерильним фізрозчином і висівали на поживні середовища (0,5 см³). Ріст культур контролювали візуально та мікроскопуванням мазків через 24 та 48 год.

Результати досліджень. Першочерговим етапом було визначення бактерицидних властивостей деззасобу щодо культур мікроорганізмів суспензійним методом досліджень. Дезінфектант ДЗПТ-2 досліджували

у концентрації 0,5 та 1% за ДР за експозиції дії 30 хв; 1; 3; 5; 24 год (табл. 1).

Результати проведених досліджень із вивчення бактерицидної дії препарату ДЗПТ-2 свідчать, що він у концентрації 0,5% за ДР за експозиції 30 хв не має бактерицидної дії на тестові культури мікроорганізмів. За збільшення експозиції до 1 год досліджувані мікроорганізми частково відновили свої репродуктивні властивості. Дія препарату у концентрації 0,5 % за ДР за експозиції

2. Бактерицидна дія ДЗПТ-2 (0,5% за ДР) на тест-об'єктах ($M \pm m$, $n=3$)

Тест-культура	Батист		Дерево		Кахель		Метал		Скло	
	Експозиція, год									
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
<i>S. Dublin</i>	(2,27±0,03)10 ²	—	(2,24±0,03)10 ²	—	12,4±0,3	—	12,4±0,3	—	13,1±0,3	—
<i>S. Enteritidis</i>	(2,23±0,04)10 ²	—	(2,00±0,05)10 ²	—	15,4±0,3	—	15,4±0,3	—	15,5±0,3	—
<i>S. Heidelberg</i>	(2,46±0,06)10 ²	—	(2,40±0,06)10 ²	—	25,2±0,2	—	20,2±0,3	—	24,3±0,2	—
<i>S. Infantis</i>	(2,45±0,05)10 ²	—	(2,30±0,05)10 ²	—	24,3±0,4	—	22,3±0,5	—	22,3±0,4	—
<i>S. Typhimurium</i>	(2,25±0,06)10 ²	—	(2,12±0,06)10 ²	—	18,3±0,5	—	18,3±0,6	—	17,3±0,5	—
<i>S. Typhisuis</i>	(2,49±0,07)10 ²	—	(2,33±0,06)10 ²	—	22,3±0,3	—	19,3±0,3	—	21,2±0,3	—
<i>S. Virchow</i>	(2,22±0,07)10 ²	—	(2,00±0,07)10 ²	—	20,1±0,4	—	19,9±0,4	—	21,1±0,4	—

3. Бактерицидна дія ДЗПТ-2 (1% за ДР) на тест-об'єктах (M±m, n=3)

Тест-культура	Батист		Дерево		Кахель		Метал		Скло	
	Експозиція, год									
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
<i>S. Dublin</i>	6,9±0,2	–	6,8±0,3	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. Enteritidis</i>	7,0±0,3	–	6,8±0,1	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. Heidelberg</i>	6,9±0,5	–	6,6±0,2	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. Infantis</i>	5,8±0,1	–	5,2±0,3	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. Typhimurium</i>	6,6±0,3	–	5,9±0,5	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. Typhisuis</i>	8,4±0,6	–	8,0±0,1	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. Virchow</i>	7,1±0,2	–	6,8±0,5	–	–	–	–	–	–	–

3–24 год повністю знищує ентеробактерії.

У концентрації 1% за ДР за експозиції 30 хв препарат ДЗПТ-2 виявляє бактериостатичну дію щодо дослідних тест-культур, знижуючи їх репродуктивні властивості. За експозиції 1–24 год ДЗПТ-2 у концентрації 1% за ДР інактивує всіх представників *Salmonella* spp.

Після вивчення бактерицидних властивостей препарату ДЗПТ-2 суспензійним методом були проведені дослідження із застосуванням різних тест-об'єктів (батисту, дерева, кахлю, металу, скла) та урахуванням біологічного навантаження (інактивованої сироватки великої рогатої худоби).

Враховуючи те, що в дослідях на живильних середовищах за експозиції 30 хв бактерицидної дії ДЗПТ-2 не виявлено, в експериментах на тест-об'єктах застосовували експозицію від 1 до 24 год (табл. 2 і 3).

За результатами проведених досліджень із застосуванням препарату ДЗПТ-2

у концентрації 0,5% за ДР (див. табл. 2) встановлено, що він виявляє бактерицидні властивості, починаючи з експозиції 3 год, тоді як за експозиції 1 год деззасіб діє на мікроорганізми бактериостатично та пригнічує репродуктивні властивості тест-культур.

За результатами, наведеними в табл. 3, встановлено, що за застосування як тест-об'єктів кахлю, скла, металу препарат ДЗПТ-2 у концентрації 1% за ДР за експозиції 1 год характеризується бактерицидною активністю відносно всіх досліджуваних мікроорганізмів. Водночас у дослідях із деревиною і батистом препарат діє лише суббактерицидно. Починаючи з експозиції 3 год, препарат ДЗПТ-2 повністю знезаражує всі контаміновані тест-об'єкти.

Отримані результати досліджень свідчать, що дезінфекційний препарат ДЗПТ-2 має бактерицидні властивості щодо представників роду ентеробактерій.

Висновки

Вивчено бактерицидні властивості нового дезінфекційного препарату ДЗПТ-2 щодо представників роду *Salmonella* spp. Дезінфекційний препарат ДЗПТ-2 має бактерицидні властивості щодо збудників сальмонельозів

у концентрації 0,5–1% за ДР за експозиції дії 3 год. Перспектива подальших досліджень полягає у вивченні спектра антимікробної дії препарату щодо збудників особливо небезпечних інфекційних захворювань тварин.

Бібліографія

1. Ощепков В.Г. Эпизоотическое благополучие по зооантропонозам — важный резерв повышения рентабельности животноводства/В.Г. Ощепков/Ветеринария и кормление. — 2009. — № 4. — С. 23–24.

2. Палій А.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві: наук.-навч. посіб./ А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко. — Х.: Міськ-друк, 2015. — 324 с.

3. *Reybrouck G.* The assesnuent of the bactericidal activity of surface disinfectants/*G. Reybrouck// Zenfralbl. Hyg. Umweltmed.* — 1990. — V. 190, № 5–6. — С. 492–499.

4. *Коваленко В.Л.* Актуальні проблеми застосування дезінфікуючих препаратів/*В.Л. Коваленко//Вет. біотехнологія: бюл.* — К., 2008. — № 12. — С. 78–90.

5. *Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині/А.І. Завгородній, Б.Т. Степній, А.П. Палій та ін.* — Х.: ФОП Бровін О.В., 2013. — 222 с.

6. *Efficacies of selected disinfectants against Mycobacterium tuberculosis/M. Best, S.A. Sattar, V.S. Springthorpe, M.E. Kennedy//J. Clin. Microbiol.* — 1990. — V. 28, № 10. — P. 2234–2239.

7. *Оценка влияния некоторых дезинфектантов на формирование атипичных штаммов*

микроорганизмов/В.В. Мефодьев, О.П. Маркова, В.В. Ефимов и др.//Дезинфекционное дело. — 2010. — № 4. — С. 42–44.

8. *Формирование устойчивости микроорганизмов к воздействию дезинфицирующих препаратов/А.Б. Кононенко, Д.А. Банников, С.В. Бритова и др.//Пробл. вет. санитарии, гигиены и экологии.* — 2015. — № 3 (15). — С. 46–52.

9. *Lee S.* DNA hybridization to compare species compositions of natural bacterioplankton assemblages/*S. Lee, J.A. Fuhrman//Appl. Environ. Microbiol.* — 1990. — V. 56. — P. 739–746.

10. *Завгородній А.І.* Дезінфікуючий препарат для захисту сільгосптварин від туберкульозу/*А.І. Завгородній, А.П. Палій//Аграрна наука — виробництво.* — К., 2014. — № 1 (67). — С. 20.

Надійшла 3.04.2017.

ОГОЛОШЕННЯ

**ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М. В. ЗУБЦЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**

оголошує конкурсний прийом до аспірантури на 2017 р. навчання за спеціальностями:

204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва (аграрні науки та продовольство);
091 – біологія (біологія),

а також до докторантури на 2017 р. навчання за спеціальностями:

204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва (аграрні науки та продовольство);
091 – біологія (біологія).

Форма навчання для аспірантів – очна (денна та вечірня) та заочна, для докторантів – денна.

Вступникам до аспірантури потрібно подати такі документи:

- заяву на ім'я директора інституту;
- особовий листок з обліку кадрів, завірений печаткою установи останнього місця роботи або навчання (2 прим.);
- 2 фотокартки 3 × 4;
- автобіографію;
- характеристику-рекомендацію з останнього місця роботи;
- копію диплома з додатком про закінчення вищого навчального закладу (2 прим.);
- копію трудової книжки;
- список опублікованих наукових праць або реферат з обраної спеціальності;
- медичну довідку про стан здоров'я за формою № 086-о;
- копію ідентифікаційного коду.

Вступникам до докторантури, крім того, потрібно подати:

- розгорнутий план дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук;
- копію диплома про присудження наукового ступеня кандидата наук.

Оригінали паспорта (для всіх), диплома про вищу освіту та диплома про присудження наукового ступеня кандидата наук (для докторантів) вступники подають особисто.

Вступні іспити до аспірантури (зі спеціальності та іноземної мови) проводитимуться
з 16 серпня по 10 вересня 2017 р.

Документи приймаються з 17 липня до 15 серпня 2017 р. за адресою:
08321, Київська область, Бориспільський район, с. Чубинське, вул. Погребняка, 1.
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН.

Тел. (04595) 3-00-41, 3-00-45.