

ВИЗНАЧЕННЯ БАКТЕРИЦИДНИХ ТА БАКТЕРІОСТАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ПРЕПАРАТУ «ДЕЗСАН»

О. Л. Нечипоренко, к.вет.н., доцент

А. В. Березовський, д.вет.н., професор

Т. І. Фотіна, д.вет.н., професор

Сумський національний аграрний університет

У роботі представлені дослідження щодо можливості використання і ефективності застосування нового вітчизняного препарату «Дезсан» з метою проведення дезінфекції в птахівництві. В статті наведені дані про його ефективний вплив на мікроорганізми, що найчастіше виділяються в птахівничих приміщеннях *S. faecalis*, *C. fetus*, *C. jejuni*, *C. perfringens*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *S. enteritidis*, *A. fumigatus*, *Y. enterocolitica*, *S. pullorum-gallinarum*, *P. mirabilis* при застосуванні 0,25-0,5 % розчину «Дезсан». Препарат «Дезсан» має бактерицидну та бактеріостатичну дію по відношенню до зазначеної мікрофлори і може використовуватися в системі профілактичних заходів при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у птахівничих господарствах.

Ключові слова: птахівництво, дезінфекція, «Дезсан», чутливість мікроорганізмів.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Птахівництво, як галузь сільського господарства України, що стрімко розвивається, для забезпечення епізоотичного благополуччя, потребує сучасних, ефективних, екологічно-безпечних засобів дезінфекції. Основне призначення дезінфекційної обробки – розірвання епізоотичного ланцюгу інфекцій шляхом впливу на її найважливішу ланку – фактор передачі збудника хвороби від джерел інфекції до сприйнятливого організму [1].

Актуальним завданням, що стоїть перед ветеринарною медициною, є пошук новітніх дезінфікуючих та миючо-дезінфікуючих засобів, спираючись на досягнення вітчизняної і зарубіжної практики, використання новітніх дезінфікуючих речовин, що нешкідливі для людей та птиці, екологічно безпечних і доступних для споживачів [2].

В птахівництві доволі часто застосовують вологі методи дезінфекції приміщень та обладнання, при якому водні розчини дезінфікуючих речовин наносяться на поверхні шляхом зрошування, обприскування. Для цього використовують обприскувачі або спеціальні апарати з компресором [3].

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Проведенні дослідження були частиною комплексних наукових досліджень кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету за тематичним планом науково-дослідної роботи «Система моніторингу методів контролю та ветеринарно-санітарних заходів щодо якості та безпеки продукції тваринництва при хворобах заразної етіології» номер державної реєстрації 0114U005551.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Ключовим моментом вибору дезінфікуючого препарату для конкретного птахівничого підприємства є показники чутливості мікрофлори, що виділяється з птахівничих приміщень, до активної речовини дезінфекційного засобу, який планується використати [4]. Для вирішення цієї задачі актуальним є забезпечення птахівничих господарств високоефективними дезінфекційними засобами. У зв'язку зі здатністю мікроорганізмів формувати штами, стійкі до постійно застосовуваних дезінфікуючих засобів, необхідної стає їх ротація, тобто чергування і своєчасна зміна дезінфектантів на основі різних активних речовин. При підборі оптимальної схеми ротації необхідно враховувати їх ефективність по відношенню до конкретних збудників, а також способи застосування в різних ситуаціях.

Перспективною видається можливість чергування дезінфікуючих речовин однієї лінійки, так як провідні виробники вже в процесі розробки нових препаратів враховують необхідність ротації [5].

При виборі дезінфікуючого засобу до нього пред'являють ряд вимог: він повинен володіти достатньою активністю, не псувати обладнання, добре розчинятися у воді даючи стійкі суміші, проявляти дезінфікуючу дію в будь-якому середовищі, бути транспортабельним, також не накопичуватися в організмі птиці та бути дешевим [6].

Розробці такого засобу будуть присвячені дослідження, що наведені в даній статті.

Мета досліджень. Дослідити бактеріостатичні та бактерицидні властивості нового препарату «Дезсан». Визначити можливість використання дезінфікуючого препарату «Дезсан» для проведення ветеринарно-санітарних заходів у птахівничих господарствах.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились на базі лабораторії «Інноваційні технології та безпеки і якості продуктів тваринництва» та «Ветеринарна фармація» кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету.

На першому етапі досліджень проводили ізоляцію культур мікроорганізмів, з трупів птиці, повітряного середовища, а також різних господарчих об'єктів пташнику (підлога, стіни, годівниці, поїлки та ін.). Чутливість мікрофлори до дезінфектанту визначали методом серійних розведень у рідкому живильному середовищі.

Чутливість культур до водних розчинів визначали візуально через 16-18 годин. Бактеріостатичну концентрацію встановлювали за схемою: концентрацію дезінфектантів в пробірці з відсутністю росту додавали до кількості дезінфектантів в 1 мл середовища подальшої пробірки, де відмічали ріст культури і виводили середнє арифметичне число, яке показувало мінімальну концентрацію дезінфектантів затримуюче ріст культур.

Як тест-об'єкти використовували плитку, метал, пластик, цеглу і дерево розміром 10×10 см. Перед нанесенням тест-культур поверхні дезінфікували шляхом кип'ятіння 5 хв. Після підсихання, тест-об'єкт клали горизонтально і піпеткою наносили 2-х мільярдну суміш культур, що вивчалися, із розрахунку 0,5 см³ на 100 см².

Культури рівномірно розташовували по поверхні скляним шпателем, підсушували при кімнатній температурі

(18-20°C) і відносній вологості повітря 50-60 %. Потім тест-об'єкти розкладали горизонтально і вертикально і піпеткою наносили водні розчини дезінфектантів у кількості 200 см³/м². Досліджували 0,5-1,0 мг/дм³ розчини препарату. Після зрошення, поверхню залишали до повного висихання.

Контрольні тест-об'єкти зрошували стерилізованою водопровідною водою в тій же кількості. Контроль ефективності дезінфекції проводили за допомогою стерильного вологого тампона. Змиви з контрольних пластинок перед посівом розводили в 100 разів з метою рівномірного розподілення мікроорганізмів у агарі, проводили змішування поживного середовища. Висіви витримували в термостаті при 37 °C, а потім підраховували кількість колоній, які вирости на чашках Петрі. Потім визначали щільність контамінації на 100 см² і відсоток знезараження. Результати розраховували за формулою:

$$X = a \times 100 / v,$$

де: а – кількість мікробних клітин з досліджуваних пластинок;

в – кількість мікробних клітин з контрольних пластинок.

Отримані дані були оброблені статистично за допомогою методу Фішера-Стьюдента з урахуванням середньоарифметичних величин і їх статистичних помилок, а також визначенням вірогідної різниці показників, які порівнювалися. Для кожного досліджуваного показника визначали середнє арифметичне (М) і похибку середнього арифметичного (m). Вірогідними вважали відмінності з рівнем значимості більше ніж 95 % (p<0,05)

Результати власних досліджень. Визначення антимікробної активності біоциду «Дезсан» проводили на культурах, ізольованих із трупів тварин та птиці, повітряного середовища, а також різних господарчих об'єктів (підлога, стіни, годівниці, поїлки та ін.). На першому етапі досліді визначали антимікробну знезаражувальну активність «Дезсану» використовуючи різні поверхні. Дезінфектант в розведенні 0,025 % виявив свої антибактеріальні властивості на всіх тест-об'єктах відносно 61,0 % наявних культур. Збільшення концентрації розчину дезінфектанту до 0,05 % значно підвищувало знезаражувальну здатність обробки тест-об'єктів, проте не забезпечувало її повну ефективність (табл. 1).

Таблиця 1

Антимікробна властивість розчину 0,05% концентрації «Дезсану» (% знезараження)

Культури бактерій	Тест-об'єкти			
	залізо	дерево	штукатурка	цегла
S. aureus	98,4±0,6	96,4±0,6	94,2±0,9	94,2±0,5
S. faecalis	98,7±0,8	96,9±0,6	94,8±0,7	93,8±0,3
C. jejuni	97,7±0,8	97,8±0,5	94,1±0,9	94,2±0,5
C. perfringens	98,6±0,5	96,4±0,6	96,6±0,6	93,8±0,7
E. coli O78	96,3±0,7	94,2±0,8	94,2±0,6	93,2±0,8
K. pneumoniae	98,7±0,2	95,8±0,2	94,9±0,3	96,4±0,7
P. aeruginosa	97,7±0,2	95,8±0,2	94,9±0,3	94,8±0,7
P. mirabilis	98,7±0,6	96,4±0,6	93,2±0,7	93,6±0,4
P. vulgaris	98,6±0,2	95,5±0,5	94,3±0,3	95,6±0,4
S. enteritidis	97,2±0,6	96,6±0,6	93,8±0,7	93,8±0,3
S. pullorum-gallinarum	98,4±0,4	95,8±0,9	95,2±0,6	95,1±0,6
Y. enterocolitica	97,2±0,8	95,5±0,9	93,3±0,6	94,8±0,7
A. fumigatus	98,6±0,6	96,2±0,5	94,4±0,4	93,6±0,8

В цілому концентрація 0,05 % за виявленими властивостями свідчила про досить високу антимікробну активність вибраної композиції. Разом з тим, вона знезаражувала залізо лише на 96,3±0,6-98,6±0,2 %, дерево – на 94,2±0,8-97,8±0,6 %, штукатурену поверхню – на 94,2±0,6-96,6±0,6 %, а цеглу – на 93,6±0,6-96,4±0,4 %.

Дані, наведені в таблиці 1, свідчать про те, що розчин даного дезінфектанту в 0,05 % концентрації не забезпечував повного знезараження жодного із тест-об'єктів.

Тому в подальшому провели аналогічний дослід з 0,1 % розчином дезінфектанту (табл. 2). У черговій серії проведення титрування (визначення) оптимальної ефективності дослідного зразку, було встановлено, що розчин «Дезсану» в 0,1 % концентрації у 100 % випадків знезаражував тест-об'єкти заліза та більшість видів мікроорганізмів на тест-об'єкті із деревини, але не викликав

100 % загибелі мікробів на штукатуреній поверхні та цеглі. При визначенні антимікробної дії розчину «Дезсан» у наступній, більш високій концентрації (0,25 %), було отримано позитивні результати його впливу на усі тест-культури, розміщені на залізі.

Крім того, ця концентрація розчину виявляла досить високу дієву антимікробну активність (понад 99,3 %) по відношенню до всіх тест-культур мікроорганізмів, що були нанесені на дерево, штукатурку та цеглу. У наступному досліді з більш високою концентрацією розчину (0,5 %) дослідного засобу було більшості всіх мікроорганізмів, які були нанесені на всі тест-об'єкти (залізо, дерево, штукатурену поверхню та цеглу) (табл. 3).

Отримані результати вказують на те, що дезінфектант у концентрації 0,25 та 0,5 % є ефективним дезінфікуючим засобом.

Таблиця 2

Антимікробні властивості 0,25% концентрації препарату «Дезсан» (% знезараження)

Культури бактерій	Тест-об'єкти
-------------------	--------------

	залізо	дерево	штукатурка	цегла
<i>S. aureus</i>	100	100	99,6±0,1	99,3±0,2
<i>S. faecalis</i>	100	99,8±0,1	99,9±0,02	100
<i>C. jejuni</i>	100	100	100	100
<i>C. perfringens</i>	100	100	100	100
<i>E. coli</i> O78	100	99,2±0,1	99,4±0,1	99,8±0,08
<i>K. pneumoniae</i>	100	100	99,9±0,1	100
<i>P. aeruginosa</i>	100	99,9±0,02	99,8±0,06	99,9±0,2
<i>P. mirabilis</i>	100	100	99,8±0,1	100
<i>P. vulgaris</i>	100	100	99,6±0,3	99,4±0,4
<i>S. enteritidis</i>	100	99,8±0,02	100	100
<i>S. pullorum-gallinarum</i>	100	99,9±0,02	99,9±0,01	99,8±0,1
<i>Y. enterocolitica</i>	100	99,4±0,2	99,4±0,08	100
<i>A. fumigatus</i>	100	99,2±0,1	99,7±0,2	99,7±0,2

Таблиця 3

Антимікробні властивості 0,5% концентрації препарату «Дезсан» (% знезараження)

Культури бактерій	Тест-об'єкти			
	залізо	дерево	штукатурка	цегла
<i>S. aureus</i>	100	100	99,9±0,1	99,6±0,1
<i>S. faecalis</i>	100	99,8±0,1	100	100
<i>C. jejuni</i>	100	100	100	100
<i>C. perfringens</i>	100	100	100	100
<i>E. coli</i> O78	100	99,6±0,1	99,4±0,1	99,8±0,08
<i>K. pneumoniae</i>	100	100	99,9±0,1	100
<i>P. aeruginosa</i>	100	100	100	99,9±0,2
<i>P. mirabilis</i>	100	100	99,8±0,1	100
<i>P. vulgaris</i>	100	100	99,7±0,3	99,4±0,4
<i>S. enteritidis</i>	100	99,8±0,02	100	100
<i>S. pullorum-gallinarum</i>	100	100	99,9±0,01	99,8±0,1
<i>Y. enterocolitica</i>	100	99,4±0,2	100	100
<i>A. fumigatus</i>	100	99,5±0,1	100	99,8±0,2

Висновки. 1. Повний дезінфікуючий ефект відносно *S. faecalis*, *C. fetus*, *C. jejuni*, *C. perfringens*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *S. enteritidis*, *A. fumigatus*, *Y. enterocolitica*, *S. pullorum-gallinarum*, *P. mirabilis* досягається при застосуванні 0,25-0,5 % розчину «Дезсану».

2. Встановлено, що «Дезсан» має бактерицидну та бактериостатичну дію по відношенню до засобом і може використовуватися в системі профілактичних заходів при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у господарствах.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується провести дослідження препарату «Дезсан», визначив його подразнюючі, шкірно-резорбтивні, кумулюючі та інші властивості.

Список використаної літератури:

1. Вербицкий П. И., Достоевский П. П., Бусол В. О. та ін. Довідник лікаря ветеринарної медицини. К.: Урожай, 2004. 1280 с.
2. Закомырдин А. А., Поляков А. А. Санация воздуха животноводческих помещений. Руководство по вет. санации. М., 1986. С. 86-96.
3. Дезінфекція птахівничих приміщень як засіб профілактики інфекційних захворювань птиці (2017) режим доступу до ресурсу: <http://poultry.tekro.ua/biobezpeka/item/31-dezinfekciya-ptaxivny-chy-x-pry-mishhen-yak-zasib-profilakty-ky-infekciyny-x-zaxvoryuvan-pty-ci.html>.
4. Фотіна Г. А., Коваленко І. В. Чутливість мікрофлори що ізолювана в інкубаторіях до дезінфектантів. *Ветеринарна біотехнологія*. 2013. № 22. С. 620-625.
5. Rutala W. A., Weber D. J. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *Am J Infect Control*. 2013; 41:S36-41.
6. Сахатський І. Дезінфекційні засоби для птахівництва: порівняльна ефективність (огляд). *Вет. медицина України*. 2005. №1. С. 40-43.

References:

1. Verbitskiy P. I., Dostoevskiy P. P., Busol V. O. et al. (2004), *Directory of Veterinary Medicine Doctor* [Dovidnik likarya veterinarnoi meditsini]. K.: Urozhay. 1280 p. (in Ukraine)
2. Zakomyirdin A.A. and Polyakov A.A. (1986), Sanitation of air in cattle-breeding premises. Guide to Veterans sanitation [Sanatsiya vozduha zhivotnovodcheskih pomeshcheniy. Rukovodstvo po vet. sanatsii]. Moscow, pp. 86-96. (in Russian)
3. Schebentskaya Olga (2017), Disinfection of poultry houses as a means of prophylaxis of infectious diseases of poultry [Dezinfektsiya ptakhivnychikh prymishchen' yak zasib profilaktyky infektsiynykh zakhvoryuvan' ptytsi]. Rezhym dostupu do resursu: <http://poultry.tekro.ua/biobezpeka/item/31-dezinfekciya-ptaxivny-chy-x-pry-mishhen-yak-zasib-profilakty-ky-infekciyny-x-zaxvoryuvan-pty-ci.html> (dostup 28 lyutoho 2018). (in Ukraine)
4. Fotina G.A. and Kovalenko I.V. (2013), "Sensitivity of microflora isolated in incubators to disinfectants" [Chutlivist mikroflori scho izolovana v inkubatoriyah do dezinfektantiv], *Veterinarna biotekhnologiya*, Vol. 22, pp. 620-625. (in Ukraine)
5. Rutala W.A. and Weber D.J. (2013), "Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology", *Am J Infect Control*, Vol. 41, pp 36-41.
6. Sahatskiy I. (2005), "Disinfectants for poultry farming: comparative effectiveness (review)" [Dezinfektsiyni zasobi dlya ptahivnitstva: porivnyalna effektivnist (oglyad)], *Vet. Meditsinof Ukraine*, Vol. 1, pp. 40-43. (in Ukraine)

Нечипоренко А. Л., Березовский А. В., Фотина Т. И. Определение бактерицидных и бактериостатических свойств нового дезинфицирующего препарата «Дезсан».

В работе представлены исследования по возможности использования и эффективности действия нового препарата «Дезсан» с целью проведения дезинфекции в птицеводстве. Приведенные данные о его эффективное воздействие на микроорганизмы, которые чаще всего выделяются в птицеводческих помещениях *S. faecalis*, *C. fetus*, *C. jejuni*, *C. perfringens*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *S. enteritidis*, *A. fumigatus*, *Y. enterocolitica*, *S. pullorum-gallinarum*, *P. mirabilis* при применении 0,25-0,5 % раствора «Дезсан». Препарат «Дезсан» обладает бактерицидным и бактериостатическим действием по отношению к микрофлоре и может использоваться в системе профилактических мероприятий при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйствах

Ключевые слова: птицеводство, дезинфекция, «Дезсан», чувствительность микроорганизмов.

Nechyporenko O. L., Berezovsky A. V., Fotina T. I. Determination of bacteriocidal and bacteriostatic properties of the new disinfectant "Dezsan".

The paper presents studies on the possible use and effectiveness of the new "Dezsan" preparation for the purpose of disinfection in poultry farming. The data given on its effective effect on microorganisms, which are most often excreted in poultry houses *S. faecalis*, *C. fetus*, *C. jejuni*, *C. perfringens*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *S. enteritidis*, *A. fumigatus*, *Y. enterocolitica*, *S. pullorum-gallinarum*, *P. mirabilis* with application of 0.25-0.5 % solution of "Dezsan". The drug "Dezsan" has a bacteriocidal and bacteriostatic effect in relation to the microflora and can be used in the system of preventive measures during veterinary and sanitary measures in the farms

Keywords: poultry farming, disinfection, "Dezsan", sensitivity of microorganisms.