

УДК 619:614.48

**НЕЧИПОРЕНКО О.Л.**, канд. вет. наук, доцент, e-mail: sa\_ne@ukr.net**БЕРЕЗОВСЬКИЙ А.В.**, д-р. вет. наук, професор, e-mail: bav13@meta.ua**ПЕТРОВ Р.В.**, д-р. вет. наук, доцент, e-mail: romanpetrov1978@gmail.com**ФОТІН А.І.**, канд. вет. наук, доцент, e-mail: tif\_ua@meta.ua

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

## ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЦИДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІТЧИЗНЯНОГО ПРЕПАРАТУ «ДЕЗСАН»

*В статті наведені дані дослідження біоцидних властивостей нового вітчизняного дезінфікуючого препарату «Дезсан», а також результати його використання в системі профілактичних заходів при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у тваринницьких та птахівницьких господарствах. Дослідження проводили на поверхнях, що найбільш часто зустрічаються у виробничих умовах і регулярно потребують обробки дезінфектантами: залізо, дерево, шпукатурка та цегла. Препарат «Дезсан» проявляє 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 «Дезсан». Встановлено, що «Дезсан» має бактерицидну та бактеріостатичну дію і може використовуватися в системі профілактичних заходів при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у господарствах.*

**Ключові слова:** дезінфектант, «Дезсан», штами, чутливість мікроорганізмів.

**Вступ.** Птахівництво є однією з найперспективніших галузей сільського господарства. Продукція птахівництва займає важливе місце в харчуванні людства, що забезпечує населення дієтичними продуктами – яйцями та м'ясом [1]. Щорічне виробництво м'яса птиці в Україні складає близько 115 тис. тон на рік та має тенденцію до збільшення [2, 3]. Завдяки значній концентрації поголів'я птиці на обмеженій території створюються сприятливі умови для виникнення та розповсюдження інфекційних захворювань. Захворювання птиці призводять до зниження продуктивності, загибелі птиці, додаткових фінансових затрат для проведення лікувальних та профілактичних заходів, зниження показників якості та безпечності отриманої продукції [4, 5].

Для профілактики виникнення інфекційних захворювань серед поголів'я на птахофабриках використовують комплекс заходів, ключовим з яких є проведення дезінфекції інкубаторів, приміщень, обладнання, інвентарю, робочого одягу та тари. Дезінфекцію в пташниках обов'язково проводять з урахуванням стійкості збудників захворювання до фізико-хімічних факторів дезінфікуючого засобу та можливої небезпеки для оточуючого середовища [4]. Основне призначення дезінфекційної обробки - розірвання епізоотичного ланцюгу інфекцій шляхом впливу на її найважливішу ланку - фактор передачі збудника хвороби від джерел інфекції до сприйнятливого організму [6].

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].

Дезінфікуючі засоби – це біоциди, які зазвичай використовуються на неживих предметах або поверхнях [8]. Біоцид – термін, який використовується для хімічних агентів, які інактивують мікроорганізми. Оскільки біоциди відрізняються за антимікробною активністю, застосовуються більш конкретні терміни, в тому числі «статичні» (наприклад, бактеріостатичні, фунгістатичні та споростатичні) та «-цидальні» (наприклад бактеріцидні, фунгіцидні та спороцидні), що відносяться до біоцидів, які інгібують та вбивають мікроорганізм, відповідно. Оскільки знищення мікроорганізмів, присутніх на об'єктах, є більш бажаним результатом, то знищення мікроорганізмів це кінцева мета при застосуванні дезінфікуючих засобів [9].

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 тварини та бути дешевим [6]. Розробці такого засобу будуть присвячені дослідження, що наведені в даній статті.

**Мета роботи.** Дослідити біоцидні властивості нового дезінфікуючого препарату «Дезсан», а також можливість його використання в системі профілактичних заходів при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у тваринницьких та птахівничих господарствах.

**Матеріали і методи дослідження.** 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.

В своїх дослідах ми використали препарат «Дезсан» виробництва НВФ «Бровафарма». В склад препарату входять наступні речовини: алкілдиметилбензиламонію хлорид; октилдецилдиметиламонію хлорид; дидецилдиметиламонію хлорид; диоктилдиметиламонію хлорид; глутаровий альдегід.

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.). Бактеріологічні дослідження проводилися згідно з вимогами, викладеними в довіднику Берджи [10]. При проведенні бактеріологічних досліджень визначення патогенних властивостей виділених культур проводили на білих мишах вагою 16-18 г. Білих мишей інфікували внутрішньочеревно в дозі 500 млн. КУО в об'ємі 1 см<sup>3</sup> за стандартом каламутності. Облік результатів проводили протягом п'яти діб. Загиблих тварин розтинали, вивчали патологоанатомічну картину і проводили висіви із внутрішніх органів та кісткового мозку на живильні середовища з метою повторної ізоляції культур. Дослідних тварин, які залишилися живими, забивали і піддавали бактеріологічним дослідженням із метою реізоляції культур.

Дослідження нового біоциду «Дезсан» проводили згідно методик викладених в довіднику «Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів» (2006) [11].

Чутливість мікрофлори до дезінфектанту визначали методом серійних розведень у рідкому живильному середовищі. З цією метою використовували МПБ з рН 7,2-7,4. Робочі розчини готували з основних розчинів перед дослідом, для розведення використовували МПБ. Концентрації препаратів в пробірках готували методом послідовних розведень з таким розрахунком, що передбачена чутливість знаходиться всередині ряду.

В першу пробірку, в яку було розлито 2 мл поживного середовища, вносили 2 мл робочого розчину дезінфектанту. Вміст пробірки перемішували і з першої пробірки 2 мл середовища з дезінфектантом переносили в другу і т.д. до останньої пробірки ряду.

Стандартні розведення культур, які вивчалися, готували за схемою: спочатку робили висіви на МПА, витримували у термостаті при 37<sup>0</sup>С 16-18 годин, потім робили змиви культур стерильним ізотонічним розчином хлористого натрію і за стандартом мутності визначали концентрацію мікробних клітин в 1 мл. Додатково робили висіви дезінфектантів для проведення чистоти культури, а пробірку, в якій робили висів використовували для контролю якості поживного середовища. 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 на 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 см<sup>3</sup> на 100 см<sup>2</sup>.

Культури рівномірно розташовували по поверхні скляним шпателем, підсушували при кімнатній температурі (18-20<sup>0</sup>С) і відносній вологості повітря 50-60 %. Потім тест-об'єкти розкладали горизонтально і вертикально і піпеткою наносили водні розчини дезінфектантів у кількості 200 см<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> при експозиції 30 хвилин. Досліджували 0,5 - 1,0 мг/дм<sup>3</sup> 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. Ватний тампон відмивали в 10 мл води протягом 10 хвилин. Змив, який ми отримали з дослідних пластинок, вносили на чашки Петрі, заливали агаром при температурі 40-50<sup>0</sup>С. 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<sup>0</sup>С, а потім підраховували кількість колоній, які вирости на чашках Петрі. Потім визначали щільність контамінації на 100 см<sup>2</sup> і відсоток знезараження. Результати розраховували за формулою:

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

де: а – кількість мікробних клітин з досліджуваних пластинок:

v – кількість мікробних клітин з контрольних пластинок.

Отримані результати оброблювали статистично з використанням критерію Стюдента та табличного редактора «Excel».

**Результати досліджень та їх обговорення.** Визначення антимікробної активності біоциду «Дезсан» проводили на культурах мікроорганізмів, ізольованих із трупів тварин та птиці, повітряного середовища, а також різних господарчих об'єктів (підлога, стіни, годівниці, поїлки та ін.), які зберігаються в умовах музею кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського НАУ. Культури були передані на депонування до Державного науково-контрольного інституту біотехнології та штамів мікроорганізмів м. Київ в залежності від років їх ізоляції.

На наступному етапі дослідів визначали антимікробну знезаражувальну активність «Дезсану» використовуючи різні поверхні (табл. 1).

Таблиця 1

**Антимікробна властивість розчину 0,05 % концентрації «Дезсану»  
(% знезараження)  $M \pm m$ , (n=7)**

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

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.

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%, поштукатурену 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).

Таблиця 2

**Антимікробні властивості 0,2% концентрації препарату «Дезсан»  
(% знезараження)  $M \pm m$ , (n=7)**

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 O78</i>	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

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 поштукатуреній поверхні та цеглі.

При визначенні антимікробної дії розчину «Дезсан» у наступній, більш високій концентрації (0,2 %), 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, поштукатурену поверхню та цеглу) (табл. 3).

Таблиця 3

**Антимікробні властивості 0,5 % концентрації препарату «Дезсан»  
(% знезараження)  $M \pm m$ , (n=7)**

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 O78</i>	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

Отримані результати вказують на те, що дезінфектант у концентрації 0,2 та 0,5 % є ефективним дезінфікуючим засобом. 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.

**Висновки та перспективи подальших досліджень:**

1. Встановлено, що біоцид «Дезсан» у концентрації 0,2 – 0,5 % має виражені антимікробні властивості відносно мікроорганізмів: *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*.

2. Експериментально доведено, що біоцид «Дезсан» у концентрації 0,5% за АДР при експозиції 30 хв. у нормі витрат 200 см<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> знезаражує тест-об'єкти (залізо, дерево, штукатурка, цегла), контаміновані збудниками бактеріальних хвороб.

В подальшому будуть вивчені віруліцидні властивості біоциду «Дезсан».

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології, гігієни та проблеми безпеки харчових продуктів: Навчальний посібник / Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Дмитрієвич Л. Р. – Суми: Університетська книга, 2007. – 441 с.
- 2 Топ 10 производителей мяса птицы в Украине – Режим доступу : <https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-myasa-ptitsy-v-ukraine> – Назва з екрану.
- 3 Державний комітет статистики України — Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/> – Назва з екрану.
- 4 Бессарабов Б. Ф. Инфекционные болезни животных / Бессарабов Б. Ф., Сидорчук А. А., Воронин Е. С. – М.: Колос, 2007. – 671 с.
- 5 Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник / А. Ф. Каришева. – К.: Вища освіта, 2002. – 703 с.
- 6 Довідник лікаря ветеринарної медицини / [Вербицький П. І., Достоєвський П. П., Бусол В. О. та ін.]; за ред. П.І. Вербицького, П.П. Достоєвського. – К.: Урожай, 2004. – 1280 с.
- 7 Smith T. W. Sanitation: Cleaning and disinfectants. – 2010. — Режим доступу: <http://msucare.com/poultry/diseases/sanitation.html>. – Назва з екрану.
- 8 Rutala W.A. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology / W.A. Rutala, D.J. Weber // Am J Infect Control. – 2013. – № 41. – S. 36–41.
- 9 Maris P. Modes of action of disinfectants / P. Maris // Rev Sci Tech. – 1995. – № 14. – P. 47-55.
- 10 Хоулт Дж. Краткий определитель бактерий Берджи / Дж. Хоулт. – М.: Мир, 1997. – 444 с.
- 11 Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / [І.Я. Коцюмбас, О.Г. Малик, І.П. Патерега та ін.]; за ред. І.Я. Коцюмбаса. – Львів: Тріада плюс, 2006. – 360 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЦИДНЫХ СВОЙСТВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «ДЕЗСАН» / Нечипоренко А.Л., Березовский А.В., Петров Р.В., Фотин А.И.**

*В статье приведены данные исследования биоцидных свойств нового отечественного дезинфицирующего препарата «Дезсан», а также результаты его использования в системе профилактических мероприятий при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий в животноводческих и птицеводческих хозяйствах. Исследования проводились на поверхностях, которые наиболее часто встречаются в производственных условиях и регулярно нуждаются в обработке дезинфектантами: железо, дерево, штукатурка и кирпич. Препарат «Дезсан» проявляет полный дезинфицирующий эффект относительно *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*, который достигается при применении 0,25 - 0,5 % раствора «Дезсан». Установлено, что «Дезсан» обладает бактерицидным и бактериостатическим действием и может использоваться в системе профилактических мероприятий при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйствах.*

**Ключевые слова:** дезинфектант, «Дезсан», штаммы, чувствительность микроорганизмов

**INVESTIGATION OF THE BIODIAN PROPERTIES OF THE DOMESTIC PREPARATION «DEZSAN» / Nechiporenko O.L., Berezovsky A.V., Petrov R.V., Fotyn A.I.**

***Introduction.** In order to prevent the occurrence of infectious diseases among poultry farms, a complex of measures is used, the key of which is disinfection of incubators, premises, equipment, inventory, working clothes and containers. Disinfection in poultry houses must be carried out taking into account the sustainability of the pathogens of the disease to the physico-chemical factors of the disinfectant and the potential danger to the environment. The urgent task facing veterinary medicine is the search for the latest disinfectants and detergents, based on the achievements of domestic and foreign practices, the use of the latest disinfectants that are harmless to humans and birds, environmentally safe and accessible to consumers.*

**The goal of the work.** To study the biocidal properties of the new disinfectant "Dezsan", as well as the possibility of its use in the system of preventive measures during the conduct of veterinary and sanitary measures in livestock and poultry farms.

**Materials and methods of research.** Microflora sensitivity to disinfectant was determined by serial dilutions in a liquid nutrient medium. Determination of antimicrobial activity of disinfectants was carried out on pathogenic cultures that were isolated from various economic objects (air environment, corpses of birds and animals) of animal farms. As test objects, used tile, metal, plastic, brick and wood

**Results of research and discussion.** It was found that a solution of "Dezsan" in 0.1% concentration in 100% of cases decontaminated test objects of iron and most types of microorganisms on the test facility from the wood, but did not cause 100% death of microbes on the plastered surface and bricks. In determining the antimicrobial action of the "Dezsan" solution in the next, higher concentration (0.25%), positive results of its influence on all test cultures placed on iron were obtained.

In addition, this concentration of the solution showed a sufficiently high effective antimicrobial activity (over 99.3%) in relation to all test cultures of microorganisms that were applied to wood, plaster and bricks.

In the next experiment, with a higher concentration of solution (0.5%) of the test agent, there was the majority of all microorganisms that were applied to all test objects (iron, wood, plastered surface and bricks).

The obtained results indicate that a disinfectant at a concentration of 0.2 and 0.5% is an effective disinfectant. It is established that "Dezsan" has bactericidal and bacteriostatic action in relation to the means and can be used in the system of preventive measures during carrying out of veterinary and sanitary measures at farms.

**Conclusions and prospects for further research:** Full disinfectant effect on *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* is achieved at application of 0,25 - 0,5% solution "Dezsan".

In the future, we plan to conduct a study of the drug "Dezsan", identified yogis irritating, skin-resorptive, cumulative and other properties.

**Keywords:** disinfectant, "Dezsan", strains, sensitivity of microorganisms

## REFERENCES

1. Pavlots'ka L.F., Dudenko N.V. & Dymytriyevych L.R. (2007). *Osnovy fiziologii, hihyeny ta problemy bezpeky kharchovykh produktiv: Navchal'nyy posibnyk [Fundamentals of Physiology, Hygiene and Food Safety Issues: A Manual]*. Sumy: Universytet-s'ka knyha. [in Ukraine].
2. Sait «Top 10 proyzvodyteley myasa ptyts v Ukrayne» [Site «Top 10 poultry producers in Ukraine»]. [latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-myasa-ptitsy-v-ukraine](http://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-myasa-ptitsy-v-ukraine) Retrieved from <https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-myasa-ptitsy-v-ukraine> [in Russian].
3. Sait «Derzhavnyy komitet statystyky Ukrayiny» [Site «State Committee of Statistics of Ukraine»]. [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua). Retrieved from <http://ukrstat.gov.ua> [in Ukraine].
4. Bessarabov B.F., Sydorhuk A.A. & Voronyn E.S. (2007). *Infektsyonnye bolezni zhyvotnykh [Infectious animal diseases]* M.: Kolos. [in Russian].
5. Karysheva A. F. (2002). *Spetsial'na epizootologiya: Pidruchnyk [Special epizootology: Tutorial]*. K.: Vyshcha osvita. [in Ukraine].
6. Verbyts'ky P.I., Dostoyevs'ky P.P., Busol V.O. et al (2004). *Dovidnyk likarya veterynarnoyi medytsyny [Directory of Veterinary Medicine Doctor]*. K.: Urozhay. [in Ukraine].
7. Smith T.W. (2010). Sanitation: Cleaning and disinfectants. [msucare.com/poultry-diseases/sanitation.html](http://msucare.com/poultry-diseases/sanitation.html). Retrieved from <http://msucare.com/poultry-diseases/sanitation.html> [in English]
8. Rutala W.A. & Weber D.J. (2013). Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *Am J Infect Control*. 41, 36–41 [in English].
9. Maris P. (1995). Modes of action of disinfectants. *Rev Sci Tech*. 14, 47-55.
10. Hoult Dzh. (1997). *Kratkiy operdelitel bakteriy Berdzhii [Short Berdzhii bacteria assayer]*. M.: Mir. [in Russian].
11. Kotsymbas I.YA., Malyk O.H., Patereha I.P. et al. (2006). *Doklinichni doslidzhennya veterynarnykh likarskykh zasobiv [Pre-clinical studies of veterinary medicinal products]*. Lviv: Triada plyus. [in Ukraine].