

конкурентоспособное свиноводство, обеспечивающее население страны высококачественными продуктами по приемлемым ценам. Кроме того, наша страна просто обязана стать конкурентоспособным экспортером высококачественной экологически чистой продукции свиноводства, спрос на которую во всем мире стремительно возрастает.

Анотація. Представлені інноваційні напрямки підвищення агропромислового виробництва галузі свинарства Білорусії. Особливу роль приділяють розробкам великомасштабної селекції, активізації досліджень відтворення свиней, технології, генній і клітковій інженерії, годівлі, покращенню конкурентоспроможності високоякісної екологічно чистої продукції свинарства.

Ключові слова: свинарство, інноваційні технології, селекція, відтворення, генна інженерія, продукція, якість.

Abstract. Presents innovative ways of increasing agricultural production sector pig Belarus. A special role is given to the development of large-scale breeding, reproduction of pigs to enhance research, technology, gene and cell engineering, nursing, improve the competitiveness of high-quality environmentally friendly pork products.

Key words: pig, innovative technology, breeding, reproduction, genetic engineering, production, quality.

УДК 619:614.94-632.2782.4

Шкромада О.І., кандидат. ветеринарних наук
Сумський національний аграрний університет**ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРИЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ
ДЕЗІНФЕКТАНТІВ ДЛЯ ОБРОБКИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ
ПРИМІЩЕНЬ СВИНАРНИКА**

Анотація. У статті висвітлена перспектива застосування дезінфікуючих засобів з пролонгованою дією: сталосану, нанотитану, титану анатазу, залізоокисного пігменту у приміщеннях свинарнику. В результаті проведених досліджень встановлена оптимальна концентрація основних дезінфікуючих речовин і добавок-носіїв у шпакатурці. Було також доведено, що найбільш ефективний препарат для знищення мікроорганізмів у будівельних матеріалах тваринницьких приміщень залізоокисний пігмент.

Ключові слова: бактерії, дезінфекція, свині, виробничі поверхні, санітарна обробка.

Для ефективного ведення тваринництва важливо захищати тварин від несприятливих факторів зовнішнього середовища. Показники загального стану й продуктивності сільськогосподарських тварин кращі, коли в приміщенні сухе повітря, оскільки воно є несприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Важливе значення при вирощуванні тварин мають умови утримання. Тварини більшу частину життя проводять у приміщеннях, тому на їх здоров'я впливають оточуючі споруди. При цьому має велике значення, з якого матеріалу виконані стіни, оскільки з ними тварина знаходиться у постійному контакті. Будівельники дослідили вплив дезінфікуючих добавок до бетону, які покращують його довговічність, але не вивчений їх вплив на тварин та людей і мікроклімат в приміщенні [3, 4].

Для того щоб надати бетону тривалої бактерицидної активності, необхідно вводити відповідні добавки. Бактерицидні добавки для бетону повинні тривало зберігати свої властивості, тобто не інактивізуватися іншими речовинами та продуктами гідратації цементу; але й не виявляти корозійного впливу на бетонну арматурну сталь і не погіршувати фізико-механічні властивості бетону, а також не мати при цьому різкого або неприємного запаху, та не бути токсичними для людей і тварин [1, 2, 5].

Отже, для створення в приміщеннях оптимальних умов утримання доцільно використовувати матеріали з високою бактерицидною властивістю. Оскільки тварини більшість свого життя проводять у приміщеннях, тому стіни можуть бути вогнищем прихованих інфекцій, де при належних умовах може рости і розмножуватись умовнопатогенна мікрофлора. Чим міцніший матеріал, з якого виконані стіни, тим менше ймовірність корозії і розтріскування, що зменшує шанси мікроорганізмів на виживання на їх поверхні. Прикладом такого матеріалу є штучний камінь – бетон, який має всі необхідні якості [6, 7, 8].

Методика досліджень. Метою наших досліджень було виявлення бактерицидних властивостей дослідних матеріалів (розчин штукатурки).

Зразки штукатурки виготовляли у вигляді кубів розмірами $1 \times 1 \times 1$ см³. Для досліджень використовували дезінфектанти у різних концентраціях і поєднаннях. Титану діоксид пігментний марок SumTITAN R-206 ТУ У 24.1-05766356-054:2005. Пігментна двоокис титану не має токсичних подразнюючих властивостей, не виділяє у навколишнє середовище токсичних речовин і не впливає при безпосередньому контактуванні на організм людини. Для досліджень використовували два види титану: титан анатаз та нанотитан.

Сталосан (stalosan ® F) дозволяє знизити ризик зараження і інфекційними та інвазійними захворюваннями, при цьому імунні властивості організму тварин підвищуються. Цей препарат зарекомендував себе як ефективний засіб, який контролює появу таких хвороб як діарея, респіраторні захворювання, мастити, сальмонельоз, кокцидіоз, парвовірус, хвороби кінцівок та інше.

Червоний залізоокисний пігмент широко використовується у лакофарбовій, паперовій, будівельній та інших галузях промисловості. Його часто використовують разом з діоксидом титану для зменшення білизни. Оксид заліза має властивість згущувати розчини, тому що його часточки мають велику масу і може викликати здвиg рН в лужний бік.

Алкілтриметиламмоній-хлорид – пластифікатор, який відноситься до групи поверхнево-активних речовин, які здатні утворювати плівку на поверхні матеріалів. Його використовували в якості носія для нанорозмірних часточок дезінфектантів. Даний препарат не вступає з ними у реакцію і не змінює рН розчину. Всі застосовані нами дезінфектанти представляють собою порошки з наночасточок, тому виникає складність рівномірного розташування їх у розчині. Надоцтова кислота не дає розбитим часточкам знову зсідатись і злипатись до купи. Для проведення дослідів використовували водопровідну воду, щоб довести можливість приготування препаратів у виробничих умовах. Для змішування інгредієнтів використовували ультразвукову лазню, але на практиці, при приготуванні великих обсягів розчину, можна застосовувати міксери.

Загалом було виготовлено 16 зразків. Після 28-денного терміну затвердіння при кімнатній температурі (+20°C) дослідні зразки виймали з форми. Зразки розміщували в чашках Петрі на МПА з тест-мікробами.

У чашки розливали по 20 мл стерильного МПА і після повного остигання на його поверхню наносили 1 мл 2 млрд експозицію добової бульйонної культури *E. coli* або *S. aureus*, яку рівномірно розподіляли по всій поверхні чашки. Через 40–60 хвилин надлишки культури відсмоктували і вносили зразки будівельних матеріалів. Чашки вміщували в термостат на 18–24 години при температурі +37,6 °C. Результати враховували за величиною зон затримки росту мікроорганізмів навколо кубиків від середини кожного кубика. Лабораторні дослідження проводили у лабораторії кафедри терапії, фармакології та клінічної діагностики з підтвердженням результатів у бактеріологічному відділі Сумської обласної державної лабораторії ветеринарної медицини. Використовували музейні штами: *E. coli* – штам O55 K59№3912/41, *S. aureus* – ATCC 25923 F – 49.

Результати досліджень. Для виявлення бактерицидної активності бетону проводили дослід, який би допоміг встановити наявність антимікробних властивостей у дослідних зразках та їх зміну у часі. Літературні дані свідчать про те, що звичайний бетон поступово втрачає свої бактерицидні властивості уже через два місяці після виготовлення. У тільки зробленому цементному камені в мікропорах є рідина, яка має лужний показник, це і стримує розвиток бактерій. Але з часом рідина випаровується і бактерії починають розвиватись у бетоні, спочатку на поверхні, а потім проникаючи все далі в глиб цементного каменю.

Таблиця 1. Визначення ефективності бактерицидних добавок у будівельних матеріалах ($M \pm m$, $n=3$)

№ n/n	Добавки до штукатурки	Розмір зони затримки росту (мм)	
		<i>Esherihia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1	2	3	4
1	100 мл водопровідної води; двоокис титану для білил – 2 г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	18,52±0,40*	16,83±0,25*
2	100 мл водопровідної води; двоокис титану для білил – 1 г, сілікогель – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	15,50±0,34	14,50±0,22
3	100 мл водопровідної води; двоокис титану для білил – 0,5г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 1 г, надоцтова кислота – 1 мл	13,10±0,26	12,67±0,27
4	100 мл водопровідної води; Нанотитану – 2 г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	20,51±0,64*	17,67±0,34*
5	100 мл водопровідної води; Нанотитану – 1 г, сілікогель – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	15,17±0,41	13,00±0,22
6	100 мл водопровідної води; Нанотитану – 0,5г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 1 г, надоцтова кислота – 1 мл	10,23±0,57	11,50±0,35

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
7	100 мл водопровідної води; Титану анатазу – 2 г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	19,17±0,26*	15,12±0,42*
8	100 мл водопровідної води; Титану анатазу – 1 г, сілікогель – 2 г надоцтова кислота – 2 мл	15,00±0,32	13,00±0,18
9	100 мл водопровідної води; Титану анатазу – 0,5г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 1 г надоцтова кислота – 1 мл	13,23±0,64	11,08±0,43
10	100 мл водопровідної води; сталосану – 2 г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	17,00±0,21*	15,13±0,38*
11	100 мл водопровідної води; сталосану – 1 г, сілікогель – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	15,10±0,59	12,00±0,28
12	100 мл водопровідної води; сталосану – 0,5г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 1 г надоцтова кислота – 1 мл	12,55±0,27	10,20±0,46
13	100 мл водопровідної води; Залізоокисний пігмент – 2 г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 2 г, надоцтова кислота – 2 мл	30,50±0,56**	24,51±0,59**
14	100 мл водопровідної води; Залізоокисний пігмент – 1 г, сілікогель – 2 г надоцтова кислота – 2 мл	16,50±0,33*	15,12±0,34*
15	100 мл водопровідної води; Залізоокисний пігмент – 0,5г, алкілтриметиламоній-хлорид 2% – 1 г надоцтова кислота – 1 мл	13,00±0,29	12,50±0,41
16	Контроль без добавок	10±0,19	8±0,32

Примітка: *P<0,05 порівняно з контрольними зразками (без бактерицидних добавок).

Аналізуючи отримані дані можна зробити висновок, що навколо всіх дослідних зразків утворюється зона затримки росту. Тобто, всі види представлених бетонів, бактерицидні і контрольні, одразу після виготовлення і затвердіння мають антимікробні

властивості. Однак, зразки з додаванням бактерицидних добавок мають більш виражену зону затримки росту, особливо штукатурка з концентрацією 2 % дезінфектанту залізоокисного пігменту. Треба зазначити, що у чашках Петрі з культурою стафілокока зона затримки утворювалась значно менша ніж у чашках з кишковою паличкою з аналогічними зразками. У подальших дослідженнях ця тенденція також простежується. Дезінфікуючі добавки (сталосан, нанотитану, титан анатаз та залізоокисний пігмент) проявляють свої протимікробні властивості у будівельних матеріалах. Стіни оштукатурені з додаванням дезінфікуючих добавок зменшують ризик захворювання тварин на бактеріальні інфекції і сприяють збереженню поголів'я.

Висновки:

1. Всі протимікробні добавки, які були досліджені, проявили антисептичні властивості відносно умовно патогенної мікрофлори.
2. Найбільш ефективним препаратом для знищення мікроорганізмів у будівельних матеріалах є червоний залізоокисний пігмент.

Література

1. Алесковский В.Б. Стехиометрия и синтез твёрдых веществ соединений / В.Б. Алесковский.– Л.: Наука, 1976. – 140 с.
2. Високос М.П. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин / М.П. Високос, М.В. Чорний, М.О. Захаренко. – Харків: Еспада, 2003.– 218 с.
3. Гнатюк С. Крупнотоварне виробництво свинини / С. Гнатюк // Тваринництво України. – 2005. – №2. – С. 2–4.
4. Козир В. Вплив мікроклімату на вирощування свиней / В. Козир // Тваринництво України. – 2006. – №5. – С. 9–10.
5. Шпынова Л.Г. Бактерицидный бетон / Л.Г. Шпынова, И.А. Иваськевич // Бетон и железобетон. – 1985. – № 8. – С. 29–30.
6. Preparation and in-Situ Spectroscopic Characterization of Molecularly Dispersed Titanium Oxide on Silica / X. Gao S.R. Bare, J.L.G. Fierro, [et al] // J Phys. Chem. B. – 1998. – V. 102.– P.5653–5666.
7. Water treatment using nano-crystalline TiO₂ electrodes/ [J.A. Byrne, A. Davidson, P.S.M. Dunlop, B.R. Eggins] // J Photochemistry and Photobiology A: Chemistry.–2002. – V. 148. – P.365–374

Аннотация. В статье освещена перспектива применения дезинфицирующих средств с пролонгированным действием: сталосану, нанотитану, титана. Анатаз, железокисного пигмента в помещениях свинарнике. В результате проведенных исследований установлена оптимальная концентрация основных дезинфицирующих веществ и добавок-носителей в штукатурке. Было также доказано, что наиболее эффективный препарат для уничтожения микроорганизмов в строительных материалах животноводческих помещений железокисный пигмент.

Ключевые слова: бактерии, дезинфекция, свиньи, производственные поверхности, санитарная обработка.

Abstract. This article presents for the exploration and use of disinfectants with prolonged action: stalosan, nanotitan, titanium anatase, iron oxide pigment for livestock enterprises. The studies established the optimal concentration of the major disinfectants and additives carriers in plaster. It was also proved that the most effective drug to kill microorganisms in livestock buildings, building materials iron oxide pigment.

Key words: bacteria, disinfection, pigs, industrial surface cleaning.