

Львівська державна академія ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата ветеринарних наук

РЕІНФІКУВАННЯ ТВАРИНИИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ПІСЛЯ
ДЕЗІНФЕКЦІЇ. ЗАСОБИ І МЕТОДИ ЙОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Русенко Ярослав Григорович

Львів – 2001

Анотація

Русенко Я.Г. Реінфікування тваринницьких приміщень після дезінфекції. Засоби і методи його попередження. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.06. – ветеринарна санітарія та гігієна. – Львівська державна академія ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького, Львів, 2001.

Дисертація присвячена вивченню реінфікування будівельних конструкцій тваринницьких приміщень після їх дезінфекції, пошукам ефективних дезінфектантів і методів їх застосування для попередження цього явища.

Капілярна система будівельних матеріалів (бетон, цегла керамічна, вапняно-цементна штукатурка) має здатність адсорбувати вологу повітря середовища приміщення. Виявлено, що разом з вологою капілярна система будівельних матеріалів адсорбує мікрофлору середовища приміщень, в тому числі санітарно-показову (бактерії ГКП, стафілококи). При проведенні дезінфекції приміщень ця мікрофлора є недоступною для дії розчинів загальноприйнятих дезінфектантів. Після дезінфекції і просушування приміщень спостерігалось явище десорбції капілярної вологи, а разом з нею на поверхню будівельних конструкцій виносилась раніше сорбована життєздатна мікрофлора. Розроблено бактерицидний бетон та метод отримання бактерицидної цегли на основі катаміну АБ.

До 50% бактерій ГКП, виділених з товщі будівельних матеріалів, не здатні утилізувати лактозу. Розроблено глюкозне селективне середовище, застосування якого дало можливість більш точно визначити ефективність дезінфекції тваринницьких приміщень.

Ключові слова: дезінфекція, реінфікування, реколонізація, біоцидні матеріали, селективне середовище.

1. Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Україна, запровадивши у свій час спеціалізацію та концентрацію тваринництва, досягла певних успіхів у збільшенні виробництва молока, м'яса та іншої продукції (В.О. Бусол, В.І. Левченко, П.П. Фукс, 1995; М.В. Зубець та інші, 1999), але негативні тенденції цього процесу привели до значного поширення захворювань тварин, особливо молодняку (И.В. Храбустовский, М.В. Демчук, А.П. Онегов, 1984; А.М. Лемішко та інші, 1988; Л.К. Волинець, 1994; М.Ф. Ященко, 1997; В.І. Левченко, В.М. Івченко, 1997; М.В. Чорний, 1997; А.І. Завірюха, 1999; Р.Й. Кравців, Я.Д. Злонкевич, 1999).

Зовнішнє середовище як фактор передачі збудників інфекцій відіграє важливу роль у їх поширенні, а вивчення особливостей персистенції збудників інфекцій у ньому є надзвичайно актуальним (А.А. Поляков, 1975, 1981, 1986; Н.С. Гарин, 1980; І.Т. Нечваль, 1982; В.С. Ярних, 1990; А.І. Собко, Є.Г. Павлов, 1994; М.В. Косенко, 1997; Ю.Я. Кассіч, 1998; Г.О. Богданов, Е.І. Семенова, 1998).

Санітарний стан тваринницьких приміщень у значній мірі залежить від заселення капілярної системи будівельних матеріалів, зокрема бетону, специфічною мікрофлорою, яка спричиняє їх біокорозію. Саме тому це питання достатньо вивчене (И.И. Никонец, И.А. Иваськевич, И.Я. Бойко, 1980; А.М. Рожанская, Е.И. Андреюк, 1988; Л.Н. Болятинская и др., 1994). Зауважимо, що досі недостатньо висвітлені питання проникнення у товщу матеріалів будівельних конструкцій тваринницьких приміщень патогенної мікрофлори, умови її персистенції в капілярній системі цих матеріалів, можливість збереження при дезінфекції, необхідність обов'язкового знищення як умови ефективної санації приміщень, і, на превеликий жаль, чомусь повністю випали з поля зору дослідників. Відомі тільки поодинокі публікації з цього питання (Л.Г. Шпынова, В.Д. Яблочкин, 1985; М.І. Горбань, 1986; В.Д. Айвазян, 1986; В.С. Шипилов, 1986; Е.М. Мачавариани,

1988; И.А. Дудницкий, 1991; Р.А. Камалов, 1997). В той же час будівельний матеріал, сорбуючи вологу середовища тваринницьких приміщень, за певних умов міг заселятися збудниками інфекційних захворювань тварин і таким чином перетворюватися в потужний фактор передачі, захищений від впливу розчинів дезінфектантів. Залишилося і надалі невідомим, як довго можуть зберігати свою життєздатність загальноприйняті санітарно-показові мікроорганізми в товщі цих матеріалів, тобто ті мікроорганізми, які за стійкістю до умов персистенції у зовнішньому середовищі прирівнюються до певних груп збудників інфекційних захворювань. Залишалася не вивченою здатність загальноприйнятих дезінфектантів знезаражувати капілярну систему будівельних матеріалів. Тому ці дані мають теоретичне і практичне значення.

Отже, з наведених вище даних літератури видно, що ці питання є маловивченими, а в Україні розробляються вперше. Саме тому створилася проблемна ситуація, яка вимагала наукового вирішення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи була складовою частиною плану науково – дослідних робіт Інституту ветеринарної медицини УААН: завдання 03.01., розділ 02 “Провести пошукову роботу по створенню нових засобів і методів профілактики та терапії маститів у корів, удосконалити протимаститні заходи з метою одержання молока, придатного для виробництва сичужних сирів та продуктів дитячого харчування (1996–2000 р.р.)” № держреєстрації 0197ИО12756, завдання 06.07., розділ 01 “Створити нові ефективні засоби дезінфекції тваринницьких приміщень і розробити технологію їх застосування” (1996-2000р.р.) № держреєстрації 0197ИО12752.

Мета і завдання дослідження. Вивчити санітарний стан тваринницьких приміщень залежно від закономірностей заселення капілярної системи матеріалів будівельних конструкцій тваринницьких приміщень санітарно-показовими мікроорганізмами і після дезінфекційного їх реінфікування та розробити засоби і методи попередження цього явища.

Для реалізації мети були поставлені такі завдання для дослідження:

- заселення матеріалів будівельних конструкцій тваринницьких приміщень санітарно–показовими мікроорганізмами: (бактеріями групи кишкових паличок (БГКП), стафілококами);

- термінів виживання бактерій ГКП і стафілококів у матеріалах будівельних конструкцій тваринницьких приміщень (бетон, цегла) ;

- процесів реінфікування будівельних конструкцій тваринницьких приміщень після проведення їх дезінфекції;

- перспективних засобів для розробки біоцидних бетону та цегли, розробки технології надання цеглі бактерицидних властивостей;

- якісних і кількісних характеристик бактерицидності будівельних матеріалів з біоцидними речовинами та методів їх визначення;

- фізико–механічних властивостей цегли з біоцидними речовинами, зокрема показник водопоглинання та терміни висихання, розробити технологію дезінфекції цегляних конструкцій тваринницьких приміщень з урахуванням реінфікування;

- основних властивостей бактерій ГКП, виділених з доквілля тваринницьких приміщень і капілярної системи будівельного матеріалу.

Обґрунтувати необхідність заміни лактозного тесту на глюкозний за умов створення селективно–діагностичного середовища для індикації бактерій ГКП з метою визначення ефективності дезінфекції тваринницьких приміщень.

Об'єкт дослідження – будівельні конструкції тваринницьких приміщень як фактор передачі збудників інфекцій сільськогосподарських тварин.

Предмет дослідження – явище реінфікування будівельних конструкцій тваринницьких приміщень після їх дезінфекції, бактерицидні: бетон і цегла.

Методи дослідження. Використовувалися методи визначення властивостей будівельних матеріалів (ДСТУ Б В.2.7. – 42 – 97, ГОСТ 5802 – 86), контролю якості дезінфекції тваринницьких приміщень та методи мікробіологічних досліджень, прийнятих у ветеринарній санітарії та

санітарній мікробіології.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше вивчено санітарний стан тваринницьких приміщень залежно від умов заселення капілярної системи матеріалів будівельних конструкцій мікрофлорою їх середовища, в тому числі санітарно – показовою, визначено терміни персистенції санітарно – показової мікрофлори (бактерій ГКП, стафілококів) у товщі бетону та цегли. Доведено, що робочі розчини поширених у практиці дезінфектантів (формалін, хлорне вапно, натрію гідроксид, дезокс) не здатні глибоко проникати у капілярну систему будівельних матеріалів, через що її мікрофлора після дезінфекції залишається життєздатною. Виявлено, що в результаті десорбції капілярної вологи відбувається мікробна реколонізація знезараженого приміщення, в тому числі і санітарно–показовими мікроорганізмами. На основі експериментальних даних і даних літератури зроблено обґрунтування про роль будівельних матеріалів тваринницьких приміщень як можливого постійного фактору передачі збудників інфекційних хвороб тварин. Розроблено заходи щодо попередження накопичення мікрофлори в товщі будівельних матеріалів шляхом застосування біоцидного бетону і цегли на основі катаміну АБ, обґрунтовано значення і місце біоцидних будівельних матеріалів у системі заходів щодо знезараження тваринницьких приміщень. Розроблено новий метод визначення бактерицидності будівельних матеріалів з біоцидними речовинами та науково обґрунтована необхідність використання лактозонегативних варіантів бактерій ГКП як санітарно – показових при визначенні якості дезінфекції, запропоновано нове селективно – діагностичне середовище для їх індикації.

Практичне значення одержаних результатів полягає у визначенні капілярної системи матеріалів будівельних конструкцій як фактору передачі збудників інфекційних захворювань тварин, і в зв'язку з цим – у розробці заходів з його нейтралізації шляхом застосування біоцидних будівельних матеріалів та проведення заходів щодо санації тваринницьких приміщень з

урахуванням можливого реінфікування будівельних конструкцій. Науковий і практичний інтерес має розширення кола санітарно-показових мікрорганізмів за рахунок лактозонегативних бактерій ГКП та розробка селективно-діагностичного середовища для їх індикації за умови визначення ефективності дезінфекції тваринницьких приміщень.

Розроблено методичні рекомендації “Визначення ефективності знезараження дезінфекційними засобами капілярної системи будівельних матеріалів тваринницьких приміщень”.

Особистий внесок здобувача у виконану роботу полягає в самостійному підборі та доопрацюванні даних літератури, методів досліджень, організації та проведенні лабораторних і виробничих експериментів, а за участю наукового керівника доктора ветеринарних наук, професора М.Ф. Яценка в аналізі та інтерпретації одержаних результатів і в оформленні роботи. У співпраці з кандидатом ветеринарних наук В.Д. Яблочкіним проведено визначення бактерицидності окремих дезінфектантів, з кандидатом ветеринарних наук І.П. Даниленком – розробку методу визначення бактерицидності біоцидних будівельних матеріалів, що нашло висвітлення у відповідних колективних публікаціях.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертації доповідались, обговорювались та дістали схвалення на засіданнях вченої ради Інституту ветеринарної медицини УААН (1994 – 2000 р.р.), на Українській конференції молодих вчених “Сучасні проблеми ветеринарної медицини”, Київ, 1994; II-ій міжнародній конференції “Проблеми неінфекційної патології тварин,” Біла Церква, 1998; міжнародній науковій конференції “С.З. Гжицький і сучасна аграрна наука”, присвяченій сторіччю від дня народження професора С.З. Гжицького, Львів, 2000р., на обласних та республіканських конференціях і семінарах з проблем ветеринарної медицини (2000-2001р.р.).

Публікації результатів досліджень. За матеріалами дисертації опубліковано 7 наукових праць, з них: 3 статті у фахових журналах, 3 – у збірниках наукових праць, які затверджені ВАК України та 1 тези.

Обсяг і структура роботи. Дисертація викладена на 143 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 29 таблицями, 3 рисунками. Робота складається з таких розділів: вступу, огляду літератури, власних досліджень, узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Список літератури включає 355 джерел, у тому числі 293 на українській і російській мовах та 62 іншомовних.

2. Матеріал та методи виконання роботи

Робота виконана у Тернопільському відділі інституту ветеринарної медицини УААН (1992-2000 р.р.), Тернопільській обласній державній лабораторії ветеринарної медицини, лабораторії Тернопільського ТОВ “Домобудівник”, тваринницьких фермах господарств Тернопільської області. Також використано матеріали державної звітності. Основним напрямком досліджень ми вважали вивчення такого явища, як заселення капілярної системи будівельних матеріалів (бетон, цегла, вапняно-цементна штукатурка) мікроорганізмами середовища тваринницьких приміщень, зокрема санітарно-показовими (бактерії групи кишкових паличок, стафілококи). Наявність цих мікроорганізмів у товщі будівельних матеріалів свідчило б про можливість проникнення в їх капілярну систему збудників тих інфекційних захворювань тварин, які мають місце на даній фермі. Знаходячись у товщі будівельних матеріалів, такі збудники є недоступними для розчинів дезінфектантів. Це явище може створювати серйозну проблему при проведенні санації тваринницьких приміщень.

Контроль якості дезінфекції проводили згідно з вимогами інструкції “Проведение ветеринарной дезинфекции объектов животноводства”. (Госагропром ССРСР, 1989 г.). Для індикації бактерій ГКП $0,5 \text{ см}^3$ змиву висівали в 5 см^3 середовища Карташової, Оксамитного, Даниленка, Алієва (КОДА), інкубацію посівів проводили при температурі $+ 37^{\circ}\text{C}$ протягом не

більше 24 год. При зміні кольору середовища до зеленуватого і наявності газоутворення результат вважали позитивним.

Для індикації стафілококів $0,5 \text{ см}^3$ центрифугату висівали в 5 см^3 сольового м'ясо-пептонного бульйону (МПБ). Через 22-24 год. інкубації при $+37 \text{ }^\circ\text{C}$ робили пересівання на сольовий (8,5%) м'ясо-пептонний агар (МПА). Після інкубації при $+37 \text{ }^\circ\text{C}$ з колоній готували мазки для мікроскопії.

Для визначення наявності санітарно-показових мікроорганізмів у товщі зразків будівельних матеріалів зразок розколювали таким чином, щоб площина розколу була перпендикулярною до робочої поверхні зразка. В умовах асептики робили зіскріби на потрібній глибині зразка. Один грам зіскрібу вносили в 10 мл стерильного ізотонічного розчину хлориду натрію, протягом 10 хвилин перемішували суміш, струшуючи пробірки. Робили висіви по $0,1 \text{ см}^3$ на сольовий МПА шляхом децимальних серійних розведень. Посіви інкубували при $+37 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ протягом 48 год. Усі колонії, подібні до колоній стафілококів, підраховували, не менше як з 30% врахованих колоній готували мазки, фарбували за Грамом і робили мікроскопію. Колонії висівали на скошений МПА для подальшого вивчення.

Належність кокових форм до роду *Staphylococcus* визначали за такою схемою. Виділені культури досліджували на здатність продукувати каталазу та ферментувати глюкозу. До роду *Staphylococcus* відносили каталазопозитивні культури, що мали здатність ферментувати глюкозу. Визначали співвідношення кокових культур до інших форм і робили відповідні перерахування, а потім – визначення кількості стафілококів в 1 г зіскрібу.

Наявність у зовнішньому середовищі та у товщі будівельного матеріалу мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae* вивчали за такою схемою. Змиви з предметів середовища тваринницьких приміщень, завись зіскрібів та їх розведення висівали по $0,1 \text{ см}^3$ на поверхню агару Ендо, витримували при

+30±1°C протягом 48 год., ізольовані колонії відсівали на МПА для подальшого вивчення. Після мікроскопії усі грамнегативні паличкові культури досліджували на наявність оксидази за Ковачем. Оксидазонегативні культури досліджували за формулою ТЛІМАЦ (температурний та лактозний тести, здатність продукувати індол, метилрот, ацетоїн, утилізувати цитрати).

Бактерицидність дезінфікуючих засобів визначали шляхом серійних їх розведень в загальноприйнятому та визнаному варіанті. Тест-мікроорганізмами служили *S.aureus* 209 та *E.coli*, виділена нами з калових мас хворого на колібактеріоз теляти. Дослідні зразки цегли виробляли на місцевому цегельному заводі, визначення міцності на стиск, водопоглинання, вологості зразків проводили згідно з ДСТУ БВ.2.7-42-97, ГОСТ 5802-86. Результати досліджень піддавали статистичній обробці за методом малих вибірок, за В.А.Ойвіним (1960).

3. Результати досліджень та їх аналіз

Ветеринарно-санітарні аспекти стану тваринництва в Тернопільській області. Умови функціонування тваринництва в Подільському краї України, на територіях якого розташована Тернопільська область, досить складні. Край характеризується вологим кліматом, що впливає на мікроклімат тваринницьких приміщень, відносна вологість в яких тримається в межах 80-95%. Розораність земельних угідь найвища в Європі. Монокультура в землеробстві (цукровий буряк) негативно впливала на створення кормової бази. Ці та інші чинники не сприяли налагодженню належного утримання тварин та їх раціональній годівлі. В результаті захворюваність новонародженого молодняку з явищами діареї досягла 80-90%. Своєрідна ситуація склалася з туберкульозом худоби. Враховуючи надмірну насиченість господарств тваринами, неможливість ефективного оздоровлення їх у літніх таборах (для організації таборів не вистачало земельних угідь), оздоровлення від туберкульозу проводили шляхом повної

заміни неблагополучного поголів'я на здорове. Протягом 30 років, з 1965 по 1995 р., повторний спалах туберкульозу худоби зареєстровано у 29% оздоровлених господарств, з них у 16% господарств заміну поголів'я провели двічі, у 9% - тричі, у 4% - чотири.

Отже, в господарствах після заміни неблагополучного поголів'я худоби на здорове залишався потужний фактор збереження та передачі збудника інфекції. В той же час обсяги робіт з дезінфекції тваринницьких приміщень неухильно зменшувались. У 1999 році залишилося без дезінфекції 35,7% корівників, 59,6% телятників, 55% свинарників. Це свідчить про гостру необхідність пошуків засобів довготривалої дезінфікуючої дії та методів їх застосування.

Визначення заселеності будівельних конструкцій тваринницьких приміщень санітарно-показовими мікроорганізмами.

За умов огляду 826 тваринницьких приміщень виявлено, що цегляну підлогу мали 24,1% корівників, 31,6% телятників, 12,4% свинарників-маточників, 36,8% приміщень для дорощування поросят, 72,6% свинарників-відгодівельників. Годівниці в основному цегляні з бетонним покриттям. Гнойові та кормові проходи цегляні чи з бетонним покриттям. Тому об'єктом досліджень було взято бетон, цеглу, вапняно-цементну штукатурку.

Виявлено, що рН свіжовипаленої цегли як на поверхні, так і на глибині 1,5 см в межах 4,0–5,0 одиниць. Цей показник у цегли, яка взята з підлоги корівника, зріс до 7,0–7,5, з підлоги свинарника – до 5,0–5,5 одиниць. Очевидно, різниця в показниках рН пов'язана з впливом лужної сечі корів і кислоти – свиней.

Бетон у всіх випадках мав рН в межах 9,5–10,0 одиниць як на поверхні, так і на глибині 1,5 см., штукатурка – 7,8–8,2. Така різниця в значеннях рН впливала на інтенсивність заселення капілярної системи будівельних матеріалів, взятих для дослідження з діючих тваринницьких приміщень.

Отже, індикація стафілококів методом відбитків з використанням сольового МПА, як виявлено, є проблематичною. Тільки мікроскопія колоній

дала право на відповідь про наявність стафілококів. Також виявлено, що капілярна система будівельних матеріалів інтенсивно заселена плісеньми. Бактерії ГКП здатні зберігати свою життєздатність у бетоні до 5 діб, у цеглі – до 10-12 діб. Стафілококи виділялися у товщі цих матеріалів через 50-60 діб (термін спостережень).

Реінфікування тваринницьких приміщень після їх очищення і дезінфекції. Зразки цегли, яка не була в експлуатації, насичували зависсю добової агарової культури стафілокока, на поверхню наносили розчин дезінфектанту (дезокс), дотримуючись рекомендованих концентрацій і норми витрачання на одиницю поверхні. Через 3 години взяли змиви з поверхні і зіскриби з глибини 0,5 та 2 см. Такі ж операції виконали із зразками, які не дезінфікували. Інші зразки (контрольні не дезінфіковані і дослідні після дезінфекції) окремо помістили під скляний ковпак і витримали протягом 14 діб при температурі $+19 \pm 1^{\circ}\text{C}$. Дослідження повторили.

Контрольні зразки виявилися насиченими зависсю тест-мікроорганізму на глибину 2 см досить рівномірно. Поверхня дослідних зразків була вільною від стафілококів, що свідчило про ефективну дезінфекцію. На глибині 2 см тест-мікроби були неушкодженими. Через 14 діб поверхня дослідних зразків виявилася заселеною стафілококами. Спостерігалось переміщення тест-мікробів з товщі цегли в напрямку її поверхні. Очевидно, по мірі висихання цегли рух капілярної вологи спрямований у цьому напрямку.

Отже, у виробничих умовах, як і в лабораторному експерименті, явище реколонізації незараженої цегляної підлоги мікрофлорою середовища приміщення, в т.ч. і санітарно-показовою, повністю підтверджено. Звільнена після дезінфекції на 90% від стафілококів підлога 2-ох корівників і 2-ох свинарників через 13-15 діб знову виявилася заселена ними у 88,5% випадків.

Створення бактерицидних будівельних матеріалів. Для створення бактерицидного бетону бактерицид вносять у склад цементної суміші. Виготовити таким шляхом бактерицидну цеглу неможливо. Потрібний такий дезінфектант, розчини якого могли б легко заповняти капілярну систему

свіжовипаленої цегли на глибину проникнення мікрофлори зовнішнього середовища. Розчин повинен мати такий поверхневий натяг, який дозволив би дезінфектанту проникати у найтонші капіляри. Засіб повинен стійко зберігати свою бактерицидність протягом довгого часу знаходження будівельного матеріалу у тваринницькому приміщенні.

Експериментально вивчено, що розчини таких засобів, як сульфонол, катапін Б, катамін АБ, віркон, метацид, Кристал-700 мають коефіцієнт поверхневого натягу від 42 до 24 мілі Ньютон/метр, що у 2-3 рази менше цього показника розчинів загальновідомих дезінфектантів: формаліну, хлорного вапна, гіпохлориту натрію, натрію гідроксиду, дезоксу.

Серед досліджених нами катіонних поверхнево-активних речовин (ПАР) найбільшою бактерицидністю відзначався катамін АБ та метацид. За умов зберігання цих засобів протягом шести років більш стійким виявився катамін АБ. Тільки бетон з вмістом 2% катаміну АБ зберігав свою бактерицидність як у лабораторних, так і в діючому тваринницькому приміщенні до чотирьох років. Інші дезінфектанти втрачали свою бактерицидність у складі бетону в 2-3 рази швидше.

Біоцидну цеглу отримували насиченням її теплим 2%-ним розчином катаміну АБ. Це не впливало суттєво на такий показник, як міцність цегли на стиск.

Цегла, насичена 2%-ним розчином катаміну АБ, у лабораторних умовах не втрачала бактерицидності протягом чотирьох років. У виробничих умовах, знаходячись у підлозі корівника, вона зберігала свою бактерицидність усього протягом шести місяців.

Різниця між термінами бактерицидності цегли і бетону пояснюється різним вмістом бактерициду.

На основі проведених тривалих досліджень розроблено новий метод визначення бактерицидних концентрацій дезінфектантів. Для цього зразки матеріалу, висушені до постійної ваги, насичували зависсю добової агарової культури *S. aureus*, колонії якої утворюють широку чітку зону бета – гемолізу

на м'ясо-пептонному агарі з 5% крові худоби. Концентрація зависі 100 млн/см³ мікробних клітин за стандартом мутності, час насичення – 40 хвилин. Зразки просушували і поділяли на контрольні і дослідні. На поверхню дослідних зразків наносили розчин дезінфектанту у співвідношенні до норми на одиницю поверхні згідно з настановою чи планом досліджу. Через визначений час брали змиви з поверхні, зразок розколювали з таким розрахунком, щоб площа розколу була перпендикулярною до площі поверхні, і в асептичних умовах брали зіскріби з глибини 0,5 і 2 см від поверхні. Зіскріб розбавляли стерильним ізотонічним розчином хлориду натрію і робили посіви на гемоагар. Такі ж маніпуляції здійснювали з контрольними зразками. За кількістю колоній із зоною бета – гемолізу визначали бактерицидний вплив розчину дезінфекційного засобу як на поверхні зразка, так і на межі заселення його санітарно-показовими мікроорганізмами.

Досліди показали, що найбільш важливим об'єктом санації тваринницьких приміщень є цегляна підлога, яка здатна утримувати у своїй капілярній системі санітарно-показову мікрофлору.

Тому адекватна їй патогенна мікрофлора за певних умов може виділятися з шлунково-кишкового тракту хворих тварин. Реінфікування підлоги є найбільш небезпечним. Виявлено, що процес звільнення цегляної підлоги від основної маси вологи закінчується через 20-22 днів після звільнення приміщення від тварин. За цей період основна маса капілярної мікрофлори внаслідок десорбції вологи виноситься на поверхню підлоги.

Отже, розробляючи план санації приміщення, необхідно цю обставину враховувати, визначаючи час повторної дезінфекції.

Бактерій ГКП середовища корівника в переважній більшості здатні утилізувати лактозу. В той же час бактерій ГКП, виділених з товщі цегляної підлоги, які не витримують температурного тесту, в 7,8 разів більше, ніж на її поверхні, а лактозонегативних варіантів більше у 13,6 разів. Це змусило нас відмовитися від лактозних середовищ при визначенні ефективності

дезінфекції за наявності БГКП, і використати глюкозний тест як більш універсальний. За прототип глюкозного селективного середовища було взято середовище для коліформ (СК), рекомендоване для коліметрії молока і змивів з молочного обладнання. Індикаторну систему середовища склали бромтимоловий синій та глюкоза, інгібітором грамплюсової мікрофлори взято аніонний поверхнево-активний засіб сульфонол, за основу 1%-ний пептонний бульйон.

Після лабораторних досліджень на чутливість і специфічність та визначення оптимального складу було проведено порівняльне дослідження його з такими середовищами, як СК, КОДА, Хейфеця. Для дослідження взяли змиви з підлоги корівника і визначили згідно з відповідними нормативами ті децимальні розведення, в яких були виявлені бактерії ГКП.

Встановлено, що середовище РТ (Русенко, Татарінова) більш чутливе порівняно з середовищами КОДА та Хейфеця за рахунок відсутності сумнівних результатів, не вимагає додаткових підтверджуючих досліджень. Воно більш чутливе (в середньому на 20%) порівняно з середовищем СК за рахунок виявлення лактозонегативних варіантів бактерій ГКП, які середовище СК не виявляє. Ці варіанти більш характерні для мікрофлори періоду реколонізації будівельних конструкцій після їх дезінфекції. В середовищі не розмножуються грампозитивні мікроорганізми, а з грамнегативних можуть розмножуватися тільки ті, які здатні в основному до ферментативного розщеплення глюкози. Це дало підставу відмовитися від такого діагностичного показника, як газоутворення, тим паче, що значна частина бактерій ГКП, виділених з капілярної системи цегляної підлоги, очевидно, тимчасово втрачала здатність до нього.

Отже, капілярна система будівельних матеріалів разом з вологою середовища тваринницьких приміщень адсорбує його мікрофлору, в тому числі санітарно-показову (бактерії ГКП, стафілококи). При дезінфекції приміщень ця мікрофлора є недоступною для розчинів загальноприйнятих дезінфектантів. Після дезінфекції спостерігається явище десорбції капілярної

вологи і разом з нею – життєздатної мікрофлори. Відбувається явище мікробної реколонізації раніше знезараженої поверхні конструкцій. Для попередження заселення капілярної системи будівельних матеріалів санітарно-показовою мікрофлорою та адекватними їй збудниками інфекційних хвороб тварин розроблено бактерицидний бетон та метод отримання бактерицидної цегли на основі катаміну АБ. Розроблено селективне середовище для визначення ефективності дезінфекції.

Висновки

1. Ветеринарно-санітарний стан тваринницьких приміщень залежав в основному від таких чинників, як рівень їх чистоти, кількості та видового складу мікрофлори, бактерицидних властивостей дезінфектантів та здатності їх проникати у товщу будівельних матеріалів і знезаражувати їх капілярну систему. Усе це суттєво вплинуло як на якість дезінфекцій приміщень та надійність заходів щодо профілактики інфекційних хвороб тварин, так і на попередження біокорозії будівельних матеріалів та тривалість їх виробничої експлуатації.

2. У капілярну систему будівельних конструкцій тваринницьких приміщень, виконаних з бетону, цегли керамічної, вапняно-цементної суміші, разом з адсорбованою вологою (конденсат, сеча та інші рідкі виділення тварин, вода, яка використовується на виконання технологічних операцій) проникає мікрофлора середовища приміщень, в тому числі санітарно-показова. При проведенні дезінфекції приміщень вона була недосяжною для дії розчинів загальнозживаних дезінфектантів.

Після дезінфекції капілярна волога будівельних матеріалів поступово виходила на його поверхню, виносячи з собою життєздатні мікроорганізми. Відбувалось явище реколонізації об'єктів дезінфекції.

3. Капілярна система конструкцій, що знаходилась постійно в контакті з водою та виділеннями тварин (підлога, сечозбірні канали, кормові та гнойові проходи), найбільш багата на санітарно-показові мікроорганізми і за певних умов може бути одним з масивних факторів передачі збудників інфекційних хвороб тварин.

4. Для попередження інфікування капілярної системи збудниками інфекційних захворювань тварин розроблено бактерицидний бетон, в склад якого вперше введено катамін АБ. Внаслідок попередження біокорозії бетону термін його використання збільшився в 3-4 рази.

5. Цегла керамічна на відміну від бетону не піддавалась карбонізації,

pH робочої поверхні її і на глибині до 3 см (межа проникнення санітарно-показових мікроорганізмів) коливалась від 5 до 7 проти 9,5 – 10 бетону. Цим створювались більш сприятливі умови для персистенції бактерій ГКП, які здатні зберігати свою життєздатність у товщі цегли до 12 діб (у бетоні до 5 діб). Термін персистенції стафілококів у товщі цегли і бетону досягав до 30 діб і більше.

6. Розроблено технологію насичення цегли розчином катаміну АБ, яка забезпечила її бактерицидність у відношенні до бактерій ГКП і стафілококів протягом шести місяців.

7. Розроблено методи визначення термінів виживання певних видів та груп мікроорганізмів у товщі будівельного матеріалу, а також рівня бактерицидності біоцидних бетонів та цегли шляхом насичення їх зависю культури відповідного тест-мікроорганізму з наступним застосуванням розчинів дезінфікуючих засобів та дослідженням змивів чи зіскрібів з матеріалу. Ці методи дали можливість одержати як якісні, так і кількісні характеристики в межах визначеного часу.

8. Установлено, що цегла з підлоги тваринницьких приміщень насичена вологою до 80% показника максимального водопоглинання. З цієї причини термін її висихання влітку після звільнення приміщення від тварин дорівнював 25-35 діб. Щоб знезаразити реінфіковану підлогу, необхідно повторити дезінфекцію через 20-25 діб після проведення першої дезінфекції.

9. Поверхня будівельних конструкцій тваринницьких приміщень, виконаних з біоцидних матеріалів, заселена мікрофлорою середовища приміщень в такій же мірі, як і поверхня матеріалу звичайного складу. Застосування біоцидних матеріалів не звільняло від проведення планових профілактичних дезінфекцій. Біоцидні добавки попереджували активну біокорозію будівельних матеріалів та їх реінфікування після очищення і дезінфекції.

10. Серед бактерій ГКП, виділених з капілярної системи цегли після довготривалого її знаходження у підлозі тваринницьких приміщень,

лактозонегативні варіанти склали 47,5% від досліджених культур, що дало підставу відмовитися від використання лактозних середовищ за умов визначення ефективності дезінфекції. Створене нами селективно-діагностичне середовище в індикаторну систему якого введено глюкозу, забезпечило більш об'єктивну оцінку якості дезінфекції.

1. З метою попередження реколонізації поверхні бетонних конструкцій тваринницьких приміщень мікрофлорою капілярної системи бетону, в тому числі збудниками інфекційних захворювань тварин, необхідно використовувати цементний розчин з домішкою 2% катаміну АБ. З цією ж метою необхідно цеглу перед укладанням в підлогу гнойових та кормових проходів насичувати теплим 2% розчином катаміну АБ.

2. Для проведення дезінфекції тваринницьких приміщень, особливо родильних відділень молочних ферм, свинарників для свиноматок та приміщень для дорощування молодняку, необхідно використовувати дезінфікуючі засоби, робочі розчини яких мають низький поверхневий натяг (не більше 40 мм Нсм) і здатні проникати в капілярну систему будівельних конструкцій.

3. При оздоровленні тваринницьких ферм від інфекційних захворювань тварин необхідно враховувати фактор можливого реінфікування будівельних конструкцій приміщень після проведення їх дезінфекції і через 20-25 діб дезінфекцію приміщень повторити.

4. Розробити зміни і доповнення до діючих нормативних документів з питань дезінфекції тваринницьких приміщень щодо:

- виготовлення бактерицидних матеріалів (бетону, цегли, штукатурки);
- умов і термінів повторної дезінфекції приміщень;
- контролю ефективності дезінфекції з дослідженням зіскрібів будівельних матеріалів (бетон, цегла, штукатурка) з глибини 1,5-2 см, з використанням глюкозного селективного середовища "РТ";
- визначення бактерицидних властивостей нових дезінфектантів з

використанням тест – об'єктів (бетон, цегла, штукатурка), насичених зависсю тест-мікроорганізмів, шляхом дослідження змивів з поверхні матеріалу та зіскрібів з їх глибини до межі замочування.

Список опублікованих праць за темою дисертації

1. Русенко Я. Спосіб довготривалого знезараження тваринницьких приміщень // Ветеринарна медицина України. – 1997. - №10. - С. 36-37.
2. Русенко Я.Г. Значення санації приміщень у системі заходів профілактики гастроентеритів поросят // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква. 1998. – Вип.5. - ч.1. - С. 117-119.
3. Русенко Я.Г. Бактерії родини кишкових як санітарно-показові при визначенні ефективності дезінфекції // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів. 1999. - Т. 1, – С.142-146.
4. Горжеєв В., Долецький С., Крижанівський Я., Даниленко І., Русенко Я., Тютюн А. Правила приймання молока та вершків з господарств, неблагополучних щодо інфекційних хвороб корів // Ветеринарна медицина України. - 1999. - №5. - С. 26-27.
5. Русенко Я.Г. Реінфікування тваринницьких приміщень // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького – Львів. 2000. - Т.2, - С. 75-78.
6. Русенко Я.Г. Щодо ефективності санації тваринницьких приміщень // Ветеринарна медицина України. – 2000. - №7. - С. 36-37.
7. Русенко Я.Г. Вплив бактерицидних добавок на фізико-хімічні властивості бетону // Матер. Укр. конф. мол. уч. “Сучасні проблеми ветеринарної медицини”, - К., 1994. – С. 77-78.