

**Ушкалов В.О.; Якубчак О.М.; Мідик С.В.; Данчук В.В.; Ушкалов  
А.В., Виговська Л.М., Мельник В.В.**

**САНІТАРНІ  
ЗАХОДИ НА  
ВИРОБНИЧИХ  
ПОТУЖНОСТЯХ В  
АГРАРНОМУ  
СЕКТОРІ**

**ДОВІДНИК**

**УДК 636.09:614.31:637.1/.5(072)**

**Уші 94**

*Рекомендовано до видання рішенням вченої ради Національного університету біоресурсів і природокористування України (Протокол № 1 від 27.08.2025 року)*

**Рецензенти:**

**Малюк М.О.**, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри ветеринарної хірургії ім. акад. І.О. Поваженка, Національного університету біоресурсів і природокористування України

**Палій А. П.**, доктор ветеринарних наук, професор, директор ННЦ «ІЕКВМ НААН України»;

**Панікар І.І.**, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. професора В. Я. Атамася Одеського державного аграрного університету

**Уші 94 Санітарні заходи на виробничих потужностях в аграрному секторі:** довідник / Ушкалов В.О., Якубчак О.М., Мідик С.В., Данчук В.В., Ушкалов А.В., Виговська Л.М., Мельник В.В., – Київ: Ямчинський О.В., 2025. – 179 с.

**ISBN 978-617-8571-87-0**

Зміст довідника розрахований на науковців та фахівців галузі ветеринарної медицини, а також спеціалістів науково-контрольних і науково-дослідних установ, вищих навчальних закладів та лабораторій, які досліджують якість дезінфектантів, ступінь токсичності та безпеки при їх використанні з урахуванням призначення та умов застосування. Допоможе виробникам харчової продукції здійснити розробку програм-передумов дезінфекції, дезінсекції та дератизації з урахуванням всіх існуючих вимог та нормативних документів, а також гарантувати випуск безпечної продукції.

**УДК 636.09:614.31:637.1/.5(072)**

**ISBN 978-617-8571-87-0**

© Ушкалов В.О.; Якубчак О.М.; Мідик С.В.;  
Данчук В.В.; Ушкалов А.В., Виговська Л.М.,  
Мельник В.В., 2025

© НУБіП України

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ



### **Ушкалов Валерій Олександрович**

Доктор ветеринарних наук, професор, дійсний член НААН України, професор кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України. Наукові інтереси пов'язані з ветеринарною мікробіологією, епізоотологією, імунологією, проблемами безпечності та якості продукції агропромислового виробництва, вивчення етіології та біологічних властивостей збудників зоонозів, розробкою та вдосконаленням засобів специфічної профілактики, діагностики та терапії інфекційних захворювань, вивчення біосумісності, біобезпеки наноматеріалів на моделях прокариотичних та еукаріотичних клітин, визначення біологічних ефектів застосування наноматеріалів у тваринництві. Автор понад 600 наукових праць, в тому числі 8 монографій та 4 довідника та методичних посібників, понад 70 патентів України. Електронна адреса: [ushkalov63@gmail.com](mailto:ushkalov63@gmail.com)



### **Якубчак Ольга Миколаївна**

Доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А.К. Скороходька Національного університету біоресурсів і природокористування України. Наукові інтереси пов'язані з гігієною харчових продуктів та аналізом ризиків під час їх виробництва та обігу. Автор понад 500 наукових праць, зокрема, 9 монографій, 7 підручників, 6 навчальних посібників, 3 авторських свідоцтва, 10 деклараційних патентів України на корисну модель. Є співавтором 15 нормативно-правових актів, затверджених на рівні Держспоживстандарту України, Державного комітету ветеринарної медицини і зареєстрованих в Міністерстві юстиції України, Міністерства охорони здоров'я України, Держпродспоживслужби України, які вносять значний вклад не тільки в розвиток ветеринарної науки, але й практики і є обов'язковими для виконання. Електронна адреса: [olga.yakubchak@gmail.com](mailto:olga.yakubchak@gmail.com)



### **Мідик Світлана Вікторівна**

Кандидат ветеринарних наук, старший дослідник, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів ім. проф. А.К. Скороходька факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України. Наукові інтереси стосуються ветеринарної біохімії, токсикології, розробки методів визначення показників безпечності харчових продуктів та здійснення моніторингу хімічних чинників довкілля, викликаних

мілітарним впливом. Автор 260 наукових праць, в тому числі 39 статей у виданнях, що індексуються WoS, Scopus, 12 патентів та авторських свідоцтв. Електронна адреса: [svit.mid@gmail.com](mailto:svit.mid@gmail.com)



**Данчук Вячеслав Володимирович**

Доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Національної академії наук вищої освіти України, професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва ЗВО «Подільський державний університет». Наукові інтереси пов'язані з тваринництвом, фізіологією і біохімією адаптації, ветеринарною медициною, безпеністю харчових продуктів. Автор більше 200 наукових праць, серед них монографії, довідники, підручники, словник-довідник, патенти України на корисну модель, статті, що входять у міжнародні наукометричні бази. Електронна адреса: [danchukv1@ukr.net](mailto:danchukv1@ukr.net)



**Ушкалов Артем Валерійович**

Кандидат ветеринарних наук, докторант кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України, лікар ветеринарної медицини бактеріологічного відділу Харківської регіональної Державної лабораторії Держпродспоживслужби, провідний експерт в галузі мікробіології ГО «Інститут Єдиного Здоров'я» (One Health Institute, NGO). Наукові інтереси пов'язані з ветеринарною бактеріологією, безпецією харчових продуктів, державного контролю у сфері безпеки харчових продуктів, ветеринарної медицини, здоров'я і благополуччя тварин. Автор 56 наукових праць, в тому числі 2 методичних рекомендацій, 1 монографія, 3 патенти України на корисну модель, 3 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір. Електронна адреса: [vetdocman@gmail.com](mailto:vetdocman@gmail.com)



**Виговська Лілія Миколаївна.**

Доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин Національного університету біоресурсів природокористування України. Наукові інтереси пов'язані з ветеринарною мікробіологією, імунологією, проблемами безпеки та якості продукції агропромислового виробництва, вивчення етіології та біологічних властивостей збудників зоонозів, розробкою та вдосконаленням засобів специфічної профілактики та діагностики інфекційних захворювань. Автор та співавтор 158 наукових та навчально-методичних праць, у тому числі 1 посібник 12 патентів на корисну модель, 4 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір 2 монографії. Електронна адреса: [lnvygovska@gmail.com](mailto:lnvygovska@gmail.com)



### **Мельник Володимир Васильович**

Кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин, Національного університету біоресурсів і природокористування. Викладає дисципліни «Епізоотологія та інфекційні хвороби», «Епідеміологія інфекційних хвороб» «Спеціальна епізоотологія», «Зоонози», «Превентивні технології забезпечення здоров'я коней», «Ветеринарні

превентивні технології заразних хвороб свиней». Наукові інтереси пов'язані з інфекційної патології сільськогосподарських тварин, вивчення питань ветеринарної епідеміології. Автор 100 наукових праць, з яких 2 монографії, 3 навчальних посібники і 4 патенти.

Електронна адреса: [melnyk\\_vv@nubip.edu.ua](mailto:melnyk_vv@nubip.edu.ua)

## ЗМІСТ

	ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1	РОЗРОБЛЕННЯ ГІГІЄНИЧНИХ ПРОГРАМ-ПЕРЕДУМОВ НА ПОТУЖНОСТЯХ З ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ ОБ'ЄКТІВ САНІТАРНИХ ЗАХОДІВ .....	12
1.1	Методи дезінфекції.....	19
РОЗДІЛ 2	ДЕЗІНФЕКЦІЯ НА ПОТУЖНОСТЯХ ПЕРВИННОГО ВИРОБНИЦТВА.....	23
2.1	Профілактична превентивна дезінфекція.....	26
2.2	Поточна дезінфекція.....	30
2.3	Заклучна дезінфекція.....	33
2.4	Призначення дезінфекції та підготовка до її проведення.....	35
2.5	Дезінфекція тваринницьких приміщень та прифермської території.....	39
2.6	Дезінфекція автомобільного транспорту та інших транспортних засобів.....	48
2.7	Знезараження спецодягу, взуття, предметів догляду за тваринами.....	49
2.8	Знезараження ґрунту.....	52
2.9	Знезараження гною і посліду.....	54
2.10	Дезінфекція об'єктів бджільництва.....	56
2.11	Аерозольна дезінфекція.....	62
2.12	Дезінфекція бактерицидними пінами.....	68
2.13	Дезінфекція на забійних та санітарно-забійних підприємствах (Настанова 85.20.12-37-097:2006).....	69
2.13.1	Санітарна обробка бази передзабійного утримання тварин, приміщень виробничих цехів і холодильника.....	69
2.13.2	Миття і профілактична дезінфекція інвентарю та посуду в ковбасних, кулінарних, напівфабрикатів та консервних цехах.....	73
2.13.3	Миття і профілактична дезінфекція приміщень, технологічного обладнання та інвентарю санітарної бойні.....	74
РОЗДІЛ 3	ДЕЗІНФЕКЦІЙНІ ЗАСОБИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ НА ПОТУЖНОСТЯХ, ЩО Є ОБ'ЄКТАМИ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ.....	75
3.1	Хімічні засоби дезінфекції.....	75
РОЗДІЛ 4	СТРАТЕГІЇ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ.....	94
4.1	Загальні принципи стратегії боротьби зі шкідниками.....	94
4.2	Основні дії при проведенні заходів боротьби зі шкідниками.....	95
4.3	Методи та засоби боротьби зі шкідниками.....	96
4.4	Засоби боротьби з гризунами.....	98
4.5	Рекомендовані методи боротьби з птахами.....	99
РОЗДІЛ 5	ДЕЗІНСЕКЦІЯ.....	102
5.1	Порядок проведення дезінсекції і дезакаризації.....	102
5.2	Дезінсекція і дезакаризація на фермах, де утримується велика	

	рогата худоба.....	103
5.3	Дезінсекція і дезакаризація на свинофермах.....	104
5.4	Дезінсекція і дезакаризація на вівцефермах.....	105
5.5	Дезінсекція і дезакаризація на конефермах.....	106
5.6	Дезінсекція і дезакаризація у птахівничих підприємствах.....	106
РОЗДІЛ 6	ДЕЗІНВАЗІЯ.....	108
РОЗДІЛ 7	ДЕРАТИЗАЦІЯ.....	110
РОЗДІЛ 8	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ.....	119
РОЗДІЛ 9	КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ.....	124
9.1	Санітарно-мікробіологічне дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю...	124
9.1.1	Загальні положення.....	124
9.1.2	Орієнтовне визначення бактерицидного розведення, встановлення фенольного коефіцієнту та білкового індексу...	125
9.1.3	Відбір проб для дослідження	129
9.1.4	Доставка матеріалів у лабораторію для дослідження.....	130
9.1.5	Підготовка проб і проведення досліджень.....	130
9.1.6	Облік і оцінка результатів.....	133
9.2	Порядок державної реєстрації (перереєстрації) дезінфекційних засобів.....	136
9.2.1	Порядок реєстрації препарату.....	136
9.2.2	Перелік матеріалів реєстраційного досьє на ветеринарні препарати та порядок його формування.....	139
РОЗДІЛ 10	ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ.....	145
10.1	Принципи належної лабораторної практики.....	146
РОЗДІЛ 11	ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ.....	157
11.1	Схема дослідження дезінфекційних засобів.....	157
11.2	Доклінічне вивчення безпечності дезінфекційних засобів.....	158
11.2.1	Вивчення токсичності тест-зразка.....	158
11.2.2	Вивчення репродуктивної токсичності тест-зразка.....	160
11.2.3	Вивчення ембріотоксичності і тератогенності тест-зразка.....	160
11.2.4	Вивчення мутагенного та канцерогенного потенціалів тест- зразка.....	160
11.2.5	Вивчення фармакодинаміки та фармакокінетики тест-зразка	161
11.3	Доклінічне вивчення нових дезінфекційних засобів.....	162
11.4	Вимоги до проведення доклінічного дослідження.....	164
11.5	Експертиза матеріалів доклінічного вивчення .....	165
РОЗДІЛ 12	ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ.....	168
РОЗДІЛ 13	ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ..	171
РОЗДІЛ 14	ОСОБИСТА ГІГІЄНА ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ.....	173

14.1	Техніка безпеки і особиста гігієна при проведенні дезінфекції, дезінсекції, дератизації.....	174
	Список використаної літератури.....	178
	Предметний покажчик.....	179

## ВСТУП

У сучасних умовах від виробників харчової продукції потрібно не лише випуск якісної продукції, збільшення експортного потенціалу, але також своєчасне попередження і вирішення проблем, що виникають внаслідок необхідності підтримувати обладнання, виробничі і складські приміщення в належному стані, який відповідає гігієнічним вимогам.

Проблема гігієнічного стану потужностей перестала бути тільки набором дій, необхідність здійснення яких виникала лише після заподіяння шкоди або для усунення несприятливих наслідків. Нині це комплекс ретельно спланованих заходів, які регулює програма виробничого контролю, що дозволяє своєчасно вирішувати важливі гігієнічні та протиепідемічні завдання.

Запорукою успішного просування продовольчої сировини і харчових продуктів харчування є їх безпечність для споживача, якість, високі технологічні та смакові властивості. Випуск продукції, що відповідає таким вимогам, значно залежить від багатьох факторів, наприклад, від гігієнічного стану виробництва, показників безпечності та якості сировини, дотримання технології переробки. За неправильного здійсненні гігієнічних заходів на харчовому виробництві відбувається інтенсивне мікробне забруднення продукції, її швидке псування, що може завдати шкоду здоров'ю населення, привести до економічних збитків і, як наслідок, втрати іміджу підприємства.

При розробці програми виробничого контролю крім вимог санітарних норм і правил необхідно враховувати вимоги належних практик – GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика), тому що реалізація цих програм у всьому харчовому ланцюгу – від вирощування сировини, виробництва сировини, допоміжних матеріалів до виробництва готових продуктів харчування – дозволить істотно знизити небезпеку забруднення продукції і попередити значну кількість захворювань.

Санітарні норми і правила, GMP і GHP є базовими програмами, на основі яких розробляється програма виробничого контролю, а також реалізується система менеджменту безпечності харчових продуктів.

Правильно розроблена програма виробничого контролю дозволяє не тільки реалізувати цілий комплекс заходів, спрямованих на виконання епідеміологічних вимог, а й ідентифікувати, контролювати і управляти ризиками (фізичної, хімічної, мікробіологічної, алергенної природи) на всіх стадіях виробництва, зберігання, транспортування та реалізації готової продукції. Програма виробничого контролю спрямована на створення умов для випуску безпечної продукції.

У разі якщо на підприємстві розробляються або вже впроваджені системи менеджменту безпеки харчової продукції на відповідність вимогам ДСТУ ISO 22000 (або будь-яка інша система управління безпечністю харчових продуктів), то гігієнічні заходи як програми-передумови повинні бути взаємопов'язані з наявними системними документами.

Мета цих методичних настанов – допомогти операторам ринку харчових продуктів, виробникам харчової продукції здійснити розробку програм-

передумов дезінфекції, дезінсекції та дератизації з урахуванням всіх існуючих вимог та нормативних документів, а також гарантувати випуск безпечної продукції.

Окремі розділи цього збірника є універсальними і придатними для застосування в усіх галузях харчової промисловості, деякі – лише для первинного виробництва.

Збірник методичних настанов містить вимоги, необхідні для дотримання законодавства в області епідеміологічного та епізоотичного добробуту населення і тварин. При їх використанні необхідно враховувати також законодавство в галузі охорони праці та екології.

Особистий внесок у розробку довідника Ушкалов В. О. – розділи 8 та 9 (1,6 друк. арк.); Якубчак О.М. – розділ 1, розділ 2 п. 2.1 – 2.5 (2,25 друк. арк.); Мідик С. В. – розділ 2 п. 2.6 -2.13, розділи 4 та 5 (2,56 друк. арк.); Данчук В. В. – розділи 6 та 7 (0,68 друк. арк.); Ушкалов А. В. – розділ 3 (1,18 друк. арк.); Виговська Л.М. – розділи 10 та 11 (1,4 друк. арк.); Мельник В. В. – «Вступ», розділ 12 – 14 (0,8 друк. арк.).

# РОЗДІЛ 1

## РОЗРОБЛЕННЯ ГІГІЄНИЧНИХ ПРОГРАМ-ПЕРЕДУМОВ НА ПОТУЖНОСТЯХ З ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ ОБ'ЄКТІВ САНІТАРНИХ ЗАХОДІВ

Відповідно до Закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 22 липня 2014 року № 1602-VII (Стаття 41. Гігієнічні вимоги до потужностей)

1. Потужності, на яких здійснюється виробництво та/або обіг харчових продуктів, повинні відповідати таким вимогам:

1) підтримуватися в чистому та робочому стані;

2) бути спланованими, сконструйованими та розміщеними для належного утримання, чищення та/або дезінфекції, запобігання або мінімізації будь-якого забруднення, а також здійснення заходів, необхідних для забезпечення гігієнічних вимог, у тому числі заходів з боротьби із шкідниками, запобігання накопиченню бруду, контакту з токсичними речовинами та матеріалами, забрудненню харчових продуктів, підтримання необхідних температурних режимів.

Гігієнічні вимоги можуть бути забезпечені правильним вибором ефективних методів і засобів дезінфекції, з урахуванням характеру і ступеня забруднень, типу обладнання та умов проведення процесу виробництва.

Для дотримання протиепідемічного та гігієнічного режиму на потужностях із виробництва, переробки та зберігання продукції повинен бути розроблений комплекс гігієнічних заходів (дезінфекція, дезінсекція, дератизація тощо).

Дезінфекція – комплекс заходів, спрямованих на знищення або зниження чисельності збудників інфекційних захворювань на об'єктах зовнішнього середовища.

Дератизація – комплекс заходів, спрямованих на знищення або зниження чисельності гризунів, що мають епідеміологічне і гігієнічне значення.

Дезінсекція – комплекс заходів, спрямованих на знищення або зниження чисельності членистоногих, що мають епідеміологічне і епзоотичне значення, а також захист людей від укусів комах і кліщів.

Ці заходи необхідно проводити систематично відповідно до встановлених гігієнічних вимог.

Дезінфекція обладнання, інвентарю, тари, виробничих і побутових приміщень харчових підприємств є профілактичним заходом для попередження забруднення продовольчої сировини і харчових продуктів мікроорганізмами. Виділяють поточну, профілактичну, планово-попереджувальну та екстрену дезінфекцію.

Поточна дезінфекція проводиться щодня після закінчення роботи і за необхідності впродовж робочого дня

Профілактична дезінфекція проводиться один раз на місяць.

Планово-попереджувальна дезінфекція проводиться один раз на рік (може бути приурочена до поточного чи капітального ремонту).

Екстрена дезінфекція проводиться за епідеміологічними та епізоотичними показниками, наприклад, при підозрі на харчове отруєння, у разі інфекційних захворювань серед персоналу або при надходженні інфікованої сировини, напівфабрикатів, тари, у випадку встановлення діагнозу на захворювання тварин у первинному виробництві тощо.

У плані дезінфекційних робіт повинні бути передбачені терміни, методи і режими дезінфекції основних виробничих і підсобних приміщень, транспортних засобів, спецодягу та інших об'єктів.

При проведенні прибирання необхідно дотримуватися послідовних етапів:

1. Сухе прибирання (механічна очищення) – збір сміття і відходів, очищення скребками і серветками.

2. Попереднє очищення – ополіскування поверхонь водою (рекомендується температура 35–45°C) для видалення слабо адгезованих (прикріплених) і розчинних у воді забруднень.

3. Основне очищення – видалення забруднень, які залишилися з використанням розчинів відповідних мийних засобів.

4. Ополіскування – видалення залишків забруднень і мийних засобів питною водою.

5. Дезінфекція – знищення мікроорганізмів з використанням різних засобів.

6. Остаточне ополіскування – видалення залишків дезінфекційних засобів питною водою.

7. Висушування – видалення води з метою попередження ризиків мікробної контамінації і корозії.

Основне завдання 1-го – 4-го етапів – видалення забруднень, запобігання утворенню біоплівки, підготовка обладнання і поверхонь до дезінфекції. Можуть бути використані як ручний метод, так і напіваавтоматичний і автоматичний методи.

*COP (Cleaning out of place)* – демонтаж вузлів і деталей, замочування, очищення щітками /серветками.

*CHP (Central high pressure cleaning)* – очищення під високим тиском (від 15 до 120 бар), ґрунтується на видаленні забруднень поперечними силою розпиленого струменя рідини, вимагає відносно невеликої кількості розчинів мийних засобів.

*CLP (Central low pressure cleaning)* – очищення з тиском нижче 5 бар, вимагає високої швидкості потоку розчину мийного засобу, якість використовуюваного м'якого засобу є важливим елементом.

*CIP (cleaning-in-place)* – миття кислотними та лужними розчинами, дезінфекція, яка ґрунтується на циркуляції мийного розчину в системі в закритому контурі.

*CFS (Central foaming system)* – система пінного миття, використовується в основному для санітарних цілей; стійку піну наносять на всі поверхні і забезпечують тривалий контакт між мийним і / або дезінфікуючим засобом і оброблюваною поверхнею.

Критеріями оцінки якості прибирання є:

- візуальна чистота;
- відсутність забруднень і компонентів мийних і дезінфекційних засобів;
- результати мікробіологічного або біохімічного контролю змивів.

Для підвищення ефективності дезінфекції необхідно враховувати ряд факторів, які впливають на якість проведених дезінфекційних заходів.

Одним з таких факторів є матеріал, з якого виготовлені об'єкти (технологічне обладнання, інвентар, робочі поверхні), які необхідно обробляти.

Важко проводити очищення обладнання, що має з'єднання, щілини або отвори. Мийні та дезінфекційні препарати можуть не повністю проникати в усі частини обладнання, що знижує їх ефективність.

Другий фактор – це рівень і тип мікробної контамінації. Обладнанню з високим рівнем контамінації потрібна більш тривала обробка. Наявність органічних забруднень, які можуть сприяти формуванню біоплівки і знижувати активність впливу дезінфектантів. Наявність органічних забруднень сприяє формуванню біоплівки і знижує активність впливу дезінфектантів, що в цілому ускладнює санітарну обробку і (або) робить її неефективною.

Третій фактор – це вид і концентрація активно діючої речовини, а також час експозиції. Як правило, чим вища концентрація бактерицидного засіб, тим менший період часу, який потрібен для адекватної дезінфекції. Винятком є йодовмісні препарати і спирти.

Також необхідно пам'ятати і про такі чинники, як температура, рН, жорсткість води і наявність інших хімічних сполук, які можуть впливати на ефективність дезінфектантів.

Для того щоб процедури дезінфекції були проведені ефективно і забезпечували необхідну чистоту обладнання, на підприємстві необхідно провести валідацію процесів миття та дезінфекції технологічного обладнання та інвентарю.

*Валідація* – отримання доказів того, що заходи контролю або комбінація заходів контролю при правильному застосуванні здатна контролювати небезпеку до встановлених результатів. (САС / GL 69-2008 «Кодекс Аліментаріус. Керівництво щодо валідації заходів з контролю безпечності харчових продуктів»).

Для харчових підприємств під валідацією розуміють документальне підтвердження того, що методика, процес, обладнання, матеріал, операція або система відповідають заданим вимогам і їх використання дійсно дає очікувані результати.

Валідація є важливою частиною системи забезпечення і контролю та безпечності та якості продукції, що випускається. Сама по собі валідація не покращує безпечність та якість продукції. Її результати можуть або підвищити ступінь гарантії безпечності та якості продукції, або вказати на необхідність поліпшення умов виробництва.

Для проведення профілактичної або планово-попереджувального миття та дезінфекції підприємство може залучати сторонні організації, які здійснюють свою діяльність в цій галузі. При цьому необхідно розробити специфікації щодо проведення його виду послуг.

Для управління програмою дезінфекції на підприємстві повинна бути призначена відповідальна посадова особа (або група осіб), яка щодня контролює санітарний стан всіх ділянок підприємства і щоквартально проводить аналіз отриманих результатів.

Звіти повинні обговорювати на нарадах у присутності керівників підрозділів і інших відповідальних осіб. За необхідності приймаються рішення про коригування програми.

Розроблені програми потрібно постійно актуалізувати, контролювати їх відповідність умовами підприємства і ефективність.

Програма повинна містити:

- перелік використовуваних мийних засобів і засобів дезінфекції із зазначенням незнижуваного тижневого запасу, а також відомості з техніки безпеки при роботі з застосовуваними мийними та дезінфекційними засобами;

- потреба в мийних та дезінфекційних засобах, яку визначають виходячи із загальної площі об'єктів, обороту транспорту та спецодягу. При обчисленні загальної площі дезінфекції враховують площі підлоги, стін, стелі робочих та інших приміщень;

- спосіб приготування робочих розчинів (може бути окрема інструкція, розроблена на підставі рекомендацій виробника);

- методику контролю залишкових кількостей мийних та дезінфекційних засобів;

- плани прибирання та санітарної обробки побутових, виробничих, допоміжних, складських приміщень, території до початку, під час і після робочого дня;

- плани санітарної обробки обладнання;

- інструкції з миття та дезінфекції і їх перелік;

- перелік прибирального інвентарю;

- опис процесу прибирання і / або дезінфекції окремих виробничих ділянок (графік, метод);

- план прибирання для виконання гігієнічних вимог до початку, під час і після виробничих операцій;

- план контролю чистоти (візуальної, хімічної або мікробіологічної);

- перелік відповідальних осіб.

На потужностях необхідно використовувати засоби для миття та дезінфекції, дозволені до застосування в порядку, встановленому законодавством, відповідно до інструкцій щодо їх застосування.

Зберігання мийних та дезінфекційних засобів потрібно проводити в тарі (упаковці) виробника з етикеткою, в умовах, регламентованих нормативними документами на кожен засіб, в спеціально призначених приміщеннях або спеціальних шафах.

Забороняється зберігати мийних та дезінфекційних засобів разом з сировиною і готовою продукцією.

Тарні етикетки потрібно зберігати впродовж всього періоду використання на об'єкті мийних та дезінфекційних засобів.

Приготування робочих розчинів дезінфекційних засобів необхідно відповідно до інструкції виробника та використовувати індивідуальні засоби захисту.

Розчини засобів для дезінфекції потрібно подавати у виробничі приміщення в кількостях, що не перевищують потреби на робочу зміну, виходячи з розрахунку по кожній технологічній лінії.

В процесі прибирання виробничих приміщень необхідно виключити можливість забруднення обладнання, сировини, інвентарю та готової продукції.

Інвентар для прибирання приміщень різного призначення повинні бути відокремлені один від одного, маркований із зазначенням призначення або відрізнятися від іншого інвентарю за кольоровою гамою і зберігатися в окремих приміщеннях або спеціально виділених місцях.

Для санітарної обробки прибирального інвентарю на підприємстві повинні бути виділені спеціальні приміщення з мийними ваннами і зливними пристроями з підведенням гарячої і холодної води, а також обладнанням для висушування прибирального інвентарю.

Після закінчення прибирання весь прибиральний інвентар потрібно промивати водою з додаванням мийних засобів та обробляти засобами дезінфекції, дозволеними до застосування в порядку, встановленому законодавством, відповідно до інструкцій щодо їх застосування; просушувати і зберігати в чистому вигляді.

Для кожного виду обладнання необхідно розробити детальну інструкцію з розбирання і очищення із зазначенням мийних та дезінфекційних засобів ючих і методів.

Вибір засобу для миття та дезінфекції повинен визначатися типом забруднення і особливостями поверхні, яку необхідно очистити. Кислотні мийні засоби є найбільш ефективними для видалення неорганічних забруднень, а лужні – для видалення органічних забруднень.

Для ефективної дії дезінфекційних засобів необхідно дотримуватися певних умов:

- застосовувати хімічні дезінфекційні засоби в рідкій формі, розчиненими в воді, або в формі емульсій і суспензій;
- суворо дотримуватися певних концентрації робочих розчинів дезінфекційних засобів;
- забезпечувати рівномірне нанесення і максимальний контакт (проникнення) між дезінфекційним засобом і поверхнями;
- дотримуватися визначених термінів експозиції.

На харчових виробництвах для прибирання необхідно користуватися лише професійним інвентарем для прибирання приміщень, рекомендованим для застосування в харчовій промисловості.

Прибиральний інвентар повинен відповідати наступним вимогам:

- бути ергономічним, сучасним за розробленням та технічними параметрами;

- мати чітке маркування «підлога», «стіни», «устаткування» тощо із зазначенням назви приміщення або кольорове маркування відповідно до функціонального призначення;

- для очищення стоків, каналів, туалетів повинен бути передбачений окремий інвентар;

- використовуватися тільки за призначенням;

- необхідно знезаражувати, очищати та висушувати після використання. З цією метою допускається застосування автоматичних пральних і сушильних машин;

- зберігатися впорядковано в шафах, на стелажах або візках в спеціально виділених приміщеннях підприємства. Зберігання прибирального інвентарю, призначеного для прибирання туалету, має здійснюватися в умовах, що виключають вільний доступ до прибирального інвентарю.

Прибиральний інвентар необхідно замінити в наступних випадках:

- коли волокна щетини сплутані або розпушені;

- коли щетина знебарвлена і після миття її первинний колір не відновлюється;

- коли щітка візуально значно пошкоджена;

- коли ручка зламана або має якісь ознаки пошкодження.

Інструменти і обладнання потрібно вибирати з урахуванням вимог гігієни та підтримувати в такому стані, щоб вони не ставали джерелом забруднення сторонніми предметами.

Необхідно передбачити процедуру очищення стоків, що включає:

- зняття ґрат (решіток) та їх механічне очищення;

- промивання водою з використанням дезінфекційних засобів у високих концентраціях;

- використання окремого прибирального інвентарю.

Необхідно передбачити санітарну обробку візків, навантажувачів технічного інструменту.

Всі процедури з миття та дезінфекції необхідно затверджувати.

Зазвичай стандартна процедура очищення включає механічну очистку, миття та дезінфекцію.

Механічне очищення має на увазі видалення видимих відходів і забруднень, здійснюється шляхом збору відходів вручну або за допомогою скребок, серветок. Кінцевий результат контролюється візуально.

Миття – комплексний процес видалення забруднень, для успішного проведення якого надзвичайно важливо враховувати постійні і змінні фактори.

До постійних факторів прийнято відносити гігієнічний дизайн, матеріали, якість води, забруднення.

Гігієнічний дизайн приміщення передбачає максимально гладкі поверхні (стіни, стелі, підлогу), обладнання повинно мати вертикальні, скошені або похилі поверхні, які зручніше мити, ніж обладнання з численними гранями, кутами, виїмками і шорсткими поверхнями.

Матеріали, з яких виготовлені всі покриття і обладнання, повинні бути твердими і небиткими, стійкими до дії мийних і дезінфекційних засобів.

Якість води важлива як для прогнозування результату миття, так і для обліку корозії матеріалів, з якими вода контактує. Висока жорсткість води, тобто значний вміст солей калію і магнію, знижує ефективність процесу мийки. Це пов'язане з тим, що при лужному митті відбувається утворення неорганічного осаду, в якому мікроорганізми можуть активно розвиватися і формувати біоплівки. Щоб уникнути цього ефекту слід використовувати тільки лужні миючі засоби, збагачені спеціальними комплексними сполуками, які утримують неорганічні солі в розчині або дисперсії. М'яка вода також має недоліки, оскільки проявляє корозійні властивості. В цьому випадку необхідно додавання в якості інгібіторів окремих детергентів. Вода з високим вмістом хлоридів підвищує ризик корозії перш за все в поєднанні з кислими носіями. При цьому можна спостерігати ефект точкової корозії, особливо на нержавіючій сталі.

Вид, ступінь і стан забруднення – домінуючі фактори при виборі мийного засобу. У харчовій промисловості можуть бути присутніми різні види забруднень, які через свої фізичні і хімічні особливості по-різному реагують на одні й ті ж компоненти мийних засобів.

Змінними факторами, які обирають залежно від конкретних завдань, є механічна сила, час впливу, температура, концентрація розчину.

Механічна сила допомагає усунути деякі типи забруднення.

Тривалість дії. Якщо вплив миючого засобу нетривалий, то результат миття не буде хорошим. Однак при занадто тривалому впливі мийних засобів на поверхню обладнання зростає ризик корозії.

Температура повинна бути вище, ніж температура плавлення жиру, і нижче, ніж температура коагуляції білків, тобто не менше +55 ° С.

Концентрація. Низька концентрація миючого засобу недостатня для якісного очищення, однак необгрунтовано надмірна концентрація тягне непомірно високі виробничі витрати, збільшує ризик корозії і забруднення навколишнього середовища.

При митті усуваються забруднення і частина присутніх мікроорганізмів. В процесі дезінфекції повинні бути знищені всі імовірно присутні патогенні мікроорганізми, а кількість інших мікроорганізмів знизитися настільки, що чи не позначиться на безпеці харчових продуктів.

На якість дезінфекції впливають:

- якість попереднього очищення;
- концентрація дезінфектанту;
- тип і концентрація мікробної контамінації;
- час контакту поверхні з дезінфекційним агентом;
- фізичні та хімічні фактори навколишнього середовища (наявність розчинного кальцію або магнію в воді підвищує її твердість і сприяє нейтралізації дезінфектанту, підвищення температури прискорює дію дезінфектанту);
- наявність біоплівок на оброблюваному об'єкті.

## 1.1. Методи дезінфекції

Існує 4 методи дезінфекції – фізичний, хімічний, біологічний, комбінований.

Фізичний метод – знезараження шляхом впливу фізичних факторів, до яких відносять механічні, термічні, променеві і радіоактивні способи.

Механічні способи – видалення мікроорганізмів з об'єктів або їх знезараження шляхом струшування, протирання, провітрювання, фільтрації, вентиляції, прання, миття, очищення з використанням мила і синтетичних мийних засобів. ці способи забезпечують переважно видалення, а не знищення мікроорганізмів. При провітрюванні приміщень протягом 15-30 хвилин через квартирки, фрамуги, вікна кількість патогенних мікроорганізмів в повітрі різко зменшується, тому що повітря приміщення практично повністю замінюється зовнішнім. Однак провітрювання (вентиляція) не завжди є надійним дезінфекційним заходом і розглядається як допоміжний захід за умови тривалості не менше 30–60 хвилин.

Термічні способи (висока температура) – це випалювання, прожарювання, кип'ятіння, пастеризація, водяна пара, гаряче повітря, висушування, які викликають загибель мікроорганізмів в результаті коагуляції білка.

Випалювання і прожарювання застосовують в окремих випадках на харчових потужностях для обробки металевих об'єктів.

Кипляча вода (100 °С) – пара – один з найбільш простих і ефективних засобів знезараження.

Більшість вегетативних форм мікроорганізмів гинуть при такому режимі протягом 1–2 хвилин. Цей спосіб широко застосовується для знезараження посуду, інвентарю, обладнання. Однак якщо після кип'ятіння застосувати інші методи дезінфекції, то можна досягти кращого результату.

Кип'ятінням можна досягти ефекту стерилізації!

Гаряча вода (від 60 °С до 100 °С) часто використовується з розчиненими мийними засобами при пранні та прибирання. Багато патогенних мікроорганізмів у вегетативній формі не витримують нагрівання до 80 °С понад 2,5 хвилини, а більшість з них гинуть за температури 60–70 °С впродовж 30 хвилин.

Водяна пара при перетворенні в воду виділяє велику приховану теплоту пароутворення, має велику проникаючу здатність і бактерицидний ефект. Використовується водяна пара для обробки фляг, цистерн, танків тощо.

Гаряче повітря застосовують в повітряних стерилізаторах для знезараження посуду, столових приборів, кондитерського інвентарю, інструментів. Гаряче повітря за ефективністю поступається парі, тому що має переважно поверхневу дію.

Прасування санітарного одягу, столових скатертин, серветок і іншої білизни гарячою праскою за температури 200–250 °С призводить до загибелі вегетативних форм мікробів і знезараження тканин.

Спалювання – знезараження твердих відходів, небезпечної їжі, трупів тварин, хворих сибіркою тощо.

Променеві способи – опромінення різними бактерицидними променями (УФ-промені), дія ультразвуку, струмів ультрависокої частоти (УВЧ), надвисокочастотного опромінення (НВЧ), радіоактивного випромінювання, а також висушування тощо, які за певних параметрів проявляють бактерицидну дію.

Сонячне світло – УФ-промені використовують для зниження бактеріального обсіменіння повітря і різних поверхонь. УФ-промені внаслідок своєї низької здатності проникнення використовуються для обробки знепилених поверхонь і знепиленого повітря, жорстке випромінювання обмежене вимогами щодо безпеки. УФ-промені отримують за допомогою спеціальних бактерицидних ламп. Промисловість випускає настінні, стельові, стаціонарні, пересувні і комбіновані ультрафіолетові установки різної потужності випромінювання, які застосовуються на харчових підприємствах.

Висушування – значна кількість патогенних мікроорганізмів під впливом тривалого висушування гинуть. Швидкість загибелі мікроорганізмів залежить від виду збудника.

Хімічний метод – знищення мікроорганізмів за допомогою хімічних речовин на поверхнях, всередині об'єктів, в повітрі, в різних субстратах. Хімічний метод дезінфекції передбачає використання хімічних дезінфікуючих засобів.

Жоден із дезінфектантів не знищує всіх наявних мікроорганізмів, адекватним визнається знищення на 99%.

Сполуки, що входять до складу дезінфекційних препаратів, поділять на основні (активно діючі – АДР) і допоміжні. Завдання основних (активних) компонентів – забезпечити мікробоцидний ефект, тобто знищити максимально всі бактерії та їх спорові форми, а також гриби і віруси.

Допоміжні речовини знижують негативний вплив основних компонентів:

- антикорозійні добавки, що захищають оброблювані вироби і поверхні;
- буферні системи (кислоти і луги), що регулюють рН; стабілізатори тощо;
- складники, що надають препарату товарні характеристики: барвники – колір, аромати – запах;
- складники, що надають препарату мийні властивості;
- ті, що виконують захисні функції: захищають шкіру від висихання, живлять її та зберігають оптимальний рН.

Характеристика АДР наведена в табл. 1.

За механізмом впливу на мікробну клітину АДР поділяють на:

- мембрано-атакуючі – катіонні ПАВ (ЧАС, гуанідини, аміни);
- окислювально-відновні – галогени, кисень, альдегіди;
- деструктивні – спирти (дегідратація), оксикислоти (гідроліз).

З метою найбільш повної реалізації всіх механізмів дії на мікробну клітину і запобігання розвитку стійкості мікроорганізмів, сучасний дезінфекційний засіб повинен бути композицією на основі збалансованої формули, що включає кілька активно діючих речовин у співвідношеннях, що дозволяють домогтися максимального (або потенціювання) ефекту щодо найбільш стійких мікроорганізмів.

Дезінфекційні засоби можуть мати різні ефекти застосування:

бактерицидний – забезпечує знищення вегетативних форм бактерій, крім збудника туберкульозу;

віруліцидний – забезпечує знищення вірусів;

фунгіцидний – забезпечує знищення грибів;

туберкулоцидний – забезпечує знищення мікобактерій туберкульозу;

спороцидний – забезпечує знищення вегетативних і спорових форм бактерій, вірусів, грибів.

Дезінфекційні засоби на потужностях використовуються згідно з галуззю застосування і режимам, встановленим в інструкції виробника, погодженої Державною службою України з безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів.

**Таблиця 1.1. Характеристика активnodіючих компонентів дезінфекційних заходів**

Група активно діючої речовини дезінфектанту	Активність	Переваги	Недоліки
Галогени (хлор, йод)	Проти бактерій (включно мікобактерії), грибів, вірусів	Низька вартість, висока активність, швидкість дії	Викликають корозію металів, знебарвлення тканин, мають низьку стабільність при зберіганні, інактивуються органічними речовинами і не мають мийних властивостей
Спирти	Проти бактерій (включно мікобактерії), грибів, вірусів	Змішуються з водою, рідини. Ефективні щодо бактерій, вірусів, грибів. Швидкодія	Немає спороцидного ефекту. Протитуберкульозна активність варіює у різних засобів
Четвертинні амонієві сполуки (ЧАС)	Проти вегетативних форм бактерій (включно мікобактерії), грибів, вірусів	Детергенти, не ушкоджують оброблювані поверхні, малотоксичні	Немає спороцидного ефекту
Гуанідини	Проти вегетативних форм бактерій (включно мікобактерії), грибів	Малотоксичні сполуки з пролонгованою дією. Антимікробна активність не знижується в присутності Органічного навантаження.	Висока вартість. Немає спороцидного ефекту
Аміни	Проти вегетативних форм бактерій (включно мікобактерії), грибів	Малотоксичні сполуки, мають хороші мийні властивості	Немає спороцидну ефекту
Альдегіди	Широкий спектр активності проти мікроорганізмів, включаючи спори	Висока швидкість руйнування інфекційних агентів. Антимікробна активність не знижується в присутності органічного навантаження. Не викликають корозії матеріалів, обладнання, не	Різкий запах, подразнююча дія

		ушкоджують тканини і поверхні. Стабільні	
Феноли	Проти вегетативних форм бактерій (включно мікобактерії), грибів	Створюють залишкову плівку на продезінфікованих поверхнях	Немає спороцидного ефекту, неприємний їдкий запах, подразнююча та сенсibiliзуюча дія. Інактивуються органічними речовинами, роз'їдають гуму і деякі пластмаси
Кисневмісні (водню перекис, надцтова кислота)	Широкий спектр активності проти мікроорганізмів, включно спори	здатність розчиняти кров і багато інших біологічних речовин, швидке розкладання у докiллі на нетоксичні продукти. Швидкодiя	Несумісні з окремими металами: латунь, цинк, мідь, нікель

Біологічний метод – ґрунтується на антагоністичній дії між різними мікроорганізмами за принципом конкурентного витіснення. Пробиотичні бактерії, використувані в продуктах для прибирання, належать до IV класу біологічної безпеки і є представниками роду *Bacillus*.

Комбінований метод – заснований на поєднанні декількох з перерахованих способів (наприклад, вологе прибирання з наступним ультрафіолетовим опроміненням).

## РОЗДІЛ 2 ДЕЗІНФЕКЦІЯ НА ПОТУЖНОСТЯХ ПЕРВИННОГО ВИРОБНИЦТВА

Термін «дезінфекція» означає знищення на об'єктах зовнішнього середовища або видалення з них патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів.

**Об'єкти дезінфекції** у сільському господарстві – територія ферм, усі тваринницькі, допоміжні і побутові приміщення, інші споруди і наявне в них устаткування, що заходяться на цій території, транспортні засоби, що використовуються для перевезення тварин, птиці, риб, кормів, сировини й продуктів тваринного походження, інвентар і предмети догляду за тваринами, одяг і взуття обслуговуючого персоналу, гній та інші об'єкти, із якими прямо або опосередковано можуть контактувати тварини або обслуговуючий персонал, і які можуть бути чинником передачі збудників хвороб від хворих тварин або птиці, а також носіїв збудників хвороб до здорових тварин або птиці.

**За призначенням** дезінфекцію розділяють на *профілактичну* й *вимушену*.

**Профілактичну** дезінфекцію проводять у благополучних щодо інфекційних хвороб тварин (птиці) господарствах із метою запобігання занесення та поширення в них патогенних мікроорганізмів, а також нагромадження у тваринницьких приміщеннях і на інших об'єктах умовно-патогенної мікрофлори.

**Вимушену** дезінфекцію, у свою чергу поділяють на *поточну* й *заключну*. Її здійснюють у господарствах, неблагополучних щодо інфекційних хвороб тварин (птиці) із метою локалізації первинного вогнища інфекції, запобігання нагромадження патогенних мікроорганізмів у зовнішньому середовищі та їх поширення усередині господарства і за його межами.

**Поточну дезінфекцію** проводять періодично протягом усього часу оздоровлення господарства (ферми) з метою зниження рівня контамінації об'єктів зовнішнього середовища патогенними мікроорганізмами та зменшення небезпеки перезараження тварин усередині господарства (ферми) та поширення хвороби за його межі. Періодичність проведення поточної дезінфекції й перелік об'єктів, що підлягають знезараженню, установлюють з урахуванням характеру хвороби, епізоотичної ситуації щодо цієї хвороби, специфіки технології виробництва, природно-кліматичних умов і інших особливостей неблагополучного пункту або зони його розташування, а також вимог чинних інструкцій щодо боротьби з тією або іншою хворобою.

**Заключну дезінфекцію** проводять в оздоровленому господарстві (фермі) після припинення виділення хворих тварин і здійснення заходів, що гарантують ліквідацію джерела збудника інфекційної хвороби. Мета заключної дезінфекції – повне знищення збудників інфекційних хвороб на об'єктах зовнішнього середовища.

Дезінфекція відіграє вирішальну роль у системі ветеринарно-санітарних заходів, які забезпечують благополуччя тваринництва щодо заразних хвороб, підвищення продуктивності тварин і санітарної безпеки сировини, продуктів і

кормів тваринного походження.

Дезінфекція – це комплекс заходів, спрямованих на знищення збудників інфекційних хвороб людини і тварин у навколишньому середовищі, а саме: знезараження другої ланки епізоотичного ланцюга – факторів передачі (тваринницькі приміщення, хворі тварини, ґрунт, вода, повітря, предмети догляду, шкіра тварин, продукти тваринництва тощо). Ці заходи дають змогу знищити патогенні мікроорганізми в навколишньому середовищі, розірвати епізоотичний ланцюг і зупинити розвиток епізоотичного процесу.

Дезінфекцію включають у план протиепізоотичних заходів на об'єктах державного контролю та суб'єктах господарювання. У плані передбачають терміни проведення, методи та режими дезінфекції виробничих і допоміжних приміщень, спецодягу, взуття, транспортних засобів, території та інших об'єктів обробки, потребу в дезінфекційних засобах, мийно-дезінфекційній техніці й людських ресурсах з урахуванням обсягу робіт, розташування об'єктів обробки, технології виробництва, епізоотичної ситуації та інших особливостей суб'єкта господарювання.

Завданням ветеринарної дезінфектології є також пошук і впровадження в практику засобів, ефективних щодо багатьох збудників інфекційних хвороб тварин, а також доступних і не шкідливих для людини.

Успішність боротьби з інфекційними хворобами та їх профілактика значною мірою залежать від якості проведеної дезінфекції.

Слово “дезінфекція” походить від латинського “infectio” (інфекція) і французького “des” (знищення) та має значення “знезараження”. Її завданням є знищення лише збудників інфекційних хвороб.

Перед проведенням дезінфекції проводять ретельне механічне очищення поверхні об'єкту. Найбільш якісна підготовка приміщення до дезінфекції – ручне механічне очищення, яке досить трудомістке і його, як правило, комбінують з автоматизованим миттям.

Відомо, що за допомогою миття одночасно з брудом видаляється до 99 % мікрофлори. Слід нагадати, що європейські держави подолали кишкові інфекції не дезінфектантами, а високим рівнем гігієни.

На якість та ефективність дезінфекції впливають ряд факторів:

– концентрація препарату в робочому розчині (при вивченні дезінфекційних препаратів, визначають мінімальне розведення, яке має бактерицидну дію на різні види мікроорганізмів (віруси, бактерії, спори, гриби) за певний проміжок часу (10–30 хв.) порівняно з еталонним препаратом (бактерицидною концентрацією фенолу). Концентрація того або іншого дезінфектанту має важливе значення при знезараженні різних об'єктів. Мінімальні концентрації дезінфектантів, здатних інактивувати того або іншого збудника інфекційної хвороби тварин і птиці, встановлюють у лабораторних і виробничих умовах;

– температура робочого розчину, поверхні об'єкту, повітря. Температура розчинів (емульсій) дезінфекційних речовин і знезаражуваного середовища надзвичайно впливає як на ступінь активності застосовуваного дезінфектанту, так і на знезараження мікроорганізмів, вірусів, грибів, найпростіших. При

підвищенні температури дезінфекційних розчинів активність їх значно збільшується. Підвищення температури на 10°C прискорює хімічні реакції у два і навіть у три рази і, навпаки, при зниженні температури їх активність значно зменшується.

Розчини, підігріті до температури 70–80°C, забезпечують краще проникнення і дію дезінфекційних засобів у зовнішньому середовищі. Розчини кальцинованої соди при застосуванні в гарячому стані повинні мати температуру не нижче 90°C.

За низьких температур зменшується ступінь дисоціації багатьох розчинів, що призводить до ослаблення дифузії дезінфектанту у мікробну клітину. Внаслідок цього активність дезінфекційних засобів значно знижується або втрачається зовсім. Лише розчини хлору виявляються бактерицидними при низьких (до 0°C) температурах. Отже, дезінфекцію тваринницьких приміщень треба проводити гарячими дезінфекційними розчинами.

Крім того, для ефективного знезараження велике значення має кількість витраченого дезрозчину на одиницю площі поверхньоб'єкт. Це залежить від структури об'єкту, характеру його поверхні, матеріалу, забрудненості, проникливості.

Слід зауважити, що загибель бактерій, які знаходяться в повітрі, зменшується з підвищенням вологості і зниженням температури при застосуванні дезінфектантів. При застосуванні фумігантів збільшення вологості і температури підсилює дезінфекційний ефект.

При проведенні дезінфекції тваринницьких об'єктів треба завжди враховувати реакцію знезаражуваного середовища, яка може посилити або послабити дезінфекційні властивості дезінфектанту, а також поглинальну здатність знезаражуваних матеріалів. Чим вища остання, тим більше дезінфекційних засобів треба застосовувати для знезараження. Так, для знезараження цементних підлог і цегляних стін тваринницьких приміщень дезінфекційних засобів потрібно менше, ніж при знезараженні земляних і глинобитних підлог.

pH середовища впливає на бактерицидну дію дезінфектанту. За нейтрального pH в середовищі бактерії «заряджаються негативно». Збільшення водневого показника у лужний бік збільшує заряд на поверхні клітини і може змінювати ефективну концентрацію хімічної речовини. Водневий показник також визначає ступінь хімічної іонізації.

Залежно від реакції знезаражуваного середовища застосовують різні дезінфекційні засоби. Наприклад, при знезараженні кислого середовища лужних препаратів витрачають більше, ніж зазвичай, бо певна кількість їх витрачається на нейтралізацію кислот у знезаражуваному середовищі. Тому при виборі дезінфекційних засобів бажано обирати такі дезінфектанти, які б мали однакову реакцію із знезаражуваним середовищем і при застосуванні посилювали б її.

Відомо, що поверхні можуть бути гладенькі (металеві, кахельні, пофарбовані, пластикові, гумові тощо), шорсткі (дерево, цегла, штукатурка). На гладеньких поверхнях дезрозчин не затримується і не просочується у поверхню. На шорстких поверхнях дезрозчин добре фіксується і просочується.

Також поверхні бувають горизонтальні (підлога, стеля) і вертикальні (стіни). На стінах і стелях розчини також погано затримуються, тому добре дезінфікувати їх бактерицидними пінами.

Встановлено, що успішна дезінфекція залежить також від часу впливу препарату на об'єкт, тому що миттєвого знезараження не існує. Вертикальні поверхні раніше неможливо було знезаразити від збудників туберкульозу і сибірки, тому що дезінфекційна рідина не утримується на поверхні необхідний час і стікає донизу. Це можна зробити тільки за допомогою адгезії бактерицидних пін. Стійкість різних мікроорганізмів до дезпрепаратів неоднакова, спочатку гинуть менш стійкі, а потім – більш стійкі мікроорганізми. Процес швидкості знезараження залежить від характеру об'єкту, структури його поверхні, ступеня його забрудненості. Найбільш часто застосовують експозиції від 15 хв. до 2 год., за аерозольної і газової дезінфекції – 6–24 год.

Волога обробка включає промивання, протирання, занурення, зрошення об'єктів. Найкращий спосіб – занурення предметів у дезрозчин. Це дає можливість регулювати час експозиції, температуру, зміну рН середовища, концентрації тощо.

Ефективність дезінфекції також залежить від біологічних особливостей мікроорганізмів. Велике значення має будова клітини, проникність її оболонки і поширення в ній бактерицидної речовини. Із сполук, які захищають мікробну клітину можна відзначити фосфоліпіди. Вони розміщені на поверхні клітини і сприяють стійкості до бактерицидних речовин. Серед фосфоліпідів особливо важливим є кефалін, який затримує дію різних дезпрепаратів. Окрім цього, мікроорганізми, які піддаються впливу одного і того ж дезінфектанту, виживають, і набувають здатності утворювати різні варіанти стійких мутантних популяцій клітин, які значно стійкіші за батьківські штами.

Органічні речовини, які є в середовищі, де відбувається знезараження, запобігають контакту хімічного дезінфектанту з мікробною клітиною. Середовище може бути забруднене білком, жиром, вуглеводами, рослинним субстратом, гноєм, різними солями металів та інших органічних і неорганічних речовин. Наявність в об'єктах, що дезінфікуються, значної кількості білкових речовин знижує інактивує дію дезінфектанту й потребує повторного знезараження або застосування більш ефективних дезінфекційних засобів.

Отже, ці всі перераховані фактори необхідно враховувати під час вибору дезінфектанту, способу дезінфекції, методів і засобів дезінфекції.

### **2.1. Профілактична превентивна дезінфекція**

Профілактичній дезінфекції повинні передувати механічне очищення обладнання і приміщень (підлог, стін, інвентарю тощо) від залишків сировини. Механічне очищення в сировинних цехах проводиться із застосуванням теплої води, її спускають у каналізацію тільки через жировловлювачі.

Після механічного очищення проводять миття і знежирення оброблюваних об'єктів.

Об'єкти, які безпосередньо контактують з харчовою сировиною, знежирюють шляхом миття гарячими мийними розчинами з розрахунку 2 л на 1

м<sup>2</sup> поверхні; об'єкти, що безпосередньо не контактують із сировиною, знежирюють аналогічно з розрахунку 1 л розчину на 1 м<sup>2</sup> поверхні.

При використанні для проведення санітарної обробки мийно-дезінфекційних розчинів миття зі знежиренням і профілактичною дезінфекцією обладнання поєднують в одну операцію, яка включає: механічне очищення, обробка мийно-дезінфекційним розчином, промивання водою.

Витрати мийно-дезінфекційних розчинів на 1 м<sup>2</sup> поверхні розраховують згідно з інструкцією щодо їх використання.

За наявності на об'єкті централізованої системи приготування і подачі трубопроводами у виробничі цехи мийних і дезінфекційних розчинів профілактичну дезінфекцію технологічного обладнання та інвентарю, а також приміщень виробничих цехів здійснюють зрошенням або аерозольним способом.

На об'єктах, де відсутня централізована система, нанесення дезінфекційного розчину на оброблювальні поверхні проводять шляхом розпилення дезінфекційного розчину з дезінфекційних установок, електронасосів або гідропультів.

Тут і надалі, якщо не вказано окремо, гарячими вважають воду і розчини за температури від 60 до 80°C, теплими – за температури від 40 до 50 °С.

Профілактичну дезінфекцію хімічними дезінфектантами у виробничих цехах проводять тільки за відсутності в них харчової сировини і готової продукції.

На тих ділянках, де це не можливо, замість хімічної дезінфекції необхідно використати насичену водяну пару або пару під тиском. Знезараження ручних інструментів (мусати, ножі і піхви, сікачі тощо) здійснюють у стерилізаторах, виготовлених спеціально з цією метою і встановлених у технологічних цехах; знезараження тари – у спеціально обладнаних камерах; режими знезараження: від 50 до 60 хв. за 100°C, від 30 до 40 хв. за (110–111)°С, тиск 0,5 атм; від 15 до 20 хв. за (119±1)°С, тиск 1 атм.

Знезараження дерев'яних бочок і металевих фляг проводять за допомогою пропарювачів; нерухомо встановлені машини та устаткування, а також спуски і трубопроводи знезаражують підведеною до них парою від 10 до 15 хв. або за допомогою спеціальних пристроїв.

Для дезінфекції повітря застосовують бактерицидні лампи з увіолевого скла або дрібнодисперсні аерозолі дезінфекційних розчинів з розміром частинок не більше 5 мкм.

Про проведену дезінфекцію здійснюється запис у журналі встановленої форми (Настанова 85.20.12-37-097:2006):

#### Приклад форми журналу дезінфекції

Дата	Назва об'єктів дезінфекції		Вид дезінфекції	Назва деззасобу і його концентрація	Кількість витраченого деззасобу, кг	Підпис відповідальної особи
	Приміщення, м <sup>2</sup>	Інвентар, обладнання				

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Профілактичну дезінфекцію приміщень для тварин (птиці) здійснюють за планом, складеним з урахуванням особливостей технології вирощування й виробництва та епізоотичного стану зони розташування господарства. Одночасно з приміщеннями знезаражують усе устаткування й інвентар, що в них знаходяться.

У господарствах, благополучних щодо інфекційних хвороб і розташованих у благополучній зоні, профілактичну дезінфекцію приміщень для утримання дорослих тварин проводять один раз на рік перед переведенням худоби на зимове стійлове утримання.

Родильні відділення, телятники, профілакторії, приміщення для відгодівлі великої й дрібної рогатої худоби, лікувально-санітарні пункти або окремі станки в цих приміщеннях знезаражують щоразу після звільнення або перед постановкою в них інших тварин.

Зимові приміщення для свиней за літньо-табірного утримання дезінфікують перед постановкою в них тварин при закінченні табірної періоду, а в подальшому – щоразу перед розміщенням у них нового поголів'я (після кожного туру опоросів, кожного циклу дорощування поросяти або відгодівлі свиней).

При цілорічному використанні приміщень для свиней їхню дезінфекцію проводять щоразу у технологічні розриви. У постійно зайнятих тваринами приміщеннях усі станки, що вивільняються, дезінфікують по чергово.

Приміщення для утримання тварин на карантинних фермах знезаражують щоразу при закінченні терміну карантинування чергової партії тварин. Під партією тварин варто розуміти однорідну групу тварин, що надійшли від одного постачальника і супроводжувана одним ветеринарним свідоцтвом (довідкою).

У птахівничих господарствах при клітковому й безвигульному утриманні птиці дезінфекцію приміщень здійснюють щоразу перед посадкою нової партії птиці: у пташниках із вигульним утриманням – двічі на рік (навесні та восени), а при утриманні на глибокій підстилці – один раз на рік при її заміні. Інкубаторій знезаражують перед початком і після закінчення інкубації яєць.

Приміщення для утримання кролів і хутрових звірів дезінфікують після їхнього звільнення в період технологічних розривів.

Літні будиночки для тварин (птиці) при закінченні періоду їхнього використання (восени) очищають від забруднень, а дезінфікують навесні перед розміщенням у них тварин (птиці), а також щоразу при зміні поголів'я.

Профілактичну дезінфекцію приміщень у місцях періодично діючих тваринницьких виставок проводять перед постановкою в них тварин і після їхнього видалення, а в інших пунктах тимчасового скупчення худоби – за вказівкою працівників відповідних служб ветеринарної медицини.

У благополучних щодо інфекційних хвороб господарствах, розташованих у загрозовій зоні, зимові приміщення для утримання дорослої худоби при

пасовищному й стійлово-вигульному утриманні дезінфікують двічі на рік (навесні й восени).

Приміщення кормоцехів дезінфікують не рідше одного разу на місяць, устаткування для приготування й роздачі кормів – один раз на тиждень, а після кожного приготування (роздачі) корму або годівлі промивають водою.

Періодичність дезінфекції приміщень санітарно-забійного пункту (забійних майданчиків) встановлюють з урахуванням особливостей їхнього використання.

У забійному цеху дезінфекцію проводять щодня наприкінці зміни і щоразу після забою тварин, при розтині туш яких виникла підозра на захворювання інфекційними хворобами. Одночасно дезінфікують все устаткування забійного цеху (візки, столи для розбирання внутрішніх органів, вішала тощо).

Приміщення для розтину й утилізації знезаражують щоразу після розтину трупів або завантаження трупоспалювальної печі (автоклава). Інструмент, що використовується для розтину й ветеринарно-санітарної експертизи туш і патологоанатомічного розтину, дезінфікують після розтину (огляду, розтину) кожної туші (трупа) із підозрою на інфекційну хворобу.

Холодильні камери дезінфікують одночасно з розморожуванням і очищенням від снігової шуби холодильних батарей і стін. Крім цього, холодильні камери незалежно від часу попередньої дезінфекції знезаражують щоразу після видалення з них продуктів забою від тварин, хворих на інфекційні хвороби або бактеріоносіїв. Особливо ретельно при цьому очищають і дезінфікують ті ділянки поверхні, із якими стикалися продукти забою від хворої тварини.

Для дезінфекції взуття, при вході у виробничі споруди на всю ширину проходу, обладнують дезкилимки завдовжки 1,5 м, які на глибину 10 см заповнюють дезінфекційним розчином. Усередині споруди при вході в кожен ізольовану секцію (бокс) встановлюють дезкилимки, заповнені поролоном, тирсою або іншим пористим еластичним матеріалом, який рясно просочують дезінфекційним розчином, який використовують для дезінфекції приміщень.

Не рідше одного разу на місяць на фермі проводять санітарний день, ретельно очищають територію виробничої зони, очищають від пилу вікна, стіни й стелі в побутових і допоміжних приміщеннях, коридорах. Забруднені місця мийють гарячою водою або 1,5–2%-м розчином кальцинованої соди. За необхідності здійснюють побілку стін, стель і дезінфекцію підлоги.

Після завершення будівництва, капітального ремонту або реконструкції тваринницьких приміщень або інших об'єктів на території виробничої зони ферми безпосередньо перед введенням в експлуатацію проводять їх передпускове очищення й дезінфекцію. Передпускову дезінфекцію закритих приміщень здійснюють (за можливості) аерозолями дезінфекційних засобів або вологим методом за режимами профілактичної дезінфекції.

У благополучних щодо інфекційних хвороб тваринницьких господарствах, розташованих у загрозовій зоні, для профілактичної дезінфекції використовують засоби, рекомендовані при захворюванні, загроза поширення якого існує в цьому регіоні.

У господарствах, розташованих у благополучній зоні, у постійно зайнятих тваринами приміщеннях для утримання дорослої худоби (корів, нетелів і супоросних свиноматок, кнурів, ремонтного молодняку) профілактичну дезінфекцію окремих станків при їхньому звільненні проводять шляхом ретельного механічного очищення та миття.

Для профілактичної дезінфекції кормокухонь у звірівницьких господарствах застосовують гарячий (60–70°C) розчин дезмола (5%-й), 2 %-й хлораміну, 1 %-й глутарового альдегіду, 2 %-й розчин формальдегіду. Розчин дезмолу наносять дворазове з інтервалом 30 хв., а розчини інших препаратів – однократно з розрахунку 0,5 л/м<sup>2</sup>. Експозиція знезараження 3 год. При використанні розчинів формальдегіду після закінчення експозиції залишки препарату нейтралізують 0,5 %-м розчином аміаку. Для профілактичної дезінфекції можна використовувати порошкоподібні палене негашене вапно і хлормісткі препарати (ДП-2, хлорне вапно, кальцію гіпохлорит нейтральний) із розрахунку 60-150 мл/м<sup>2</sup>. Перед застосуванням цих засобів поверхні приміщень попередньо зволожують обприскувачами ОПВ-1200, ОВТ-1, ОВТ-1А, а розпорошують агрегатом ОСУ-50А.

## **2.2. Поточна дезінфекція**

Поточну дезінфекцію здійснюють відразу після виявлення в господарстві інфекційної хвороби тварин (птиці). Залежно від характеру хвороби, ступеня її контагіозності й небезпеки, епізоотичної ситуації, системи утримання тварин (птиці), технології вирощування й інших конкретних умов і з урахуванням вимог чинних інструкцій щодо боротьби з тією або іншою хворобою фахівець ветеринарної медицини, відповідальний за проведення протиепізоотичних заходів, визначає перелік об'єктів, періодичність проведення дезінфекції кожного з них, порядок проведення робіт із механічного очищення та дезінфекції.

Після виявлення й ізоляції тварин, хворих або підозрілих у захворюванні сибіркою, чумою великої рогатої худоби, верблюдів, однокопитих і свиней (класична й африканська чума), сказом, туляремією, Ку-лихоманкою, злякисним набряком, емфізематозним карбункулом, контагіозною плевропневмонією (ПЗЛ), ринотрахеїтом і катаральною лихоманкою великої рогатої худоби, везикулярною хворобою свиней, катаральною лихоманкою, свербцем, брадзотом і ентеротоксимією овець, віспою овець і кіз, орнітозом (пси́такозом), грипом, віспою-дифтеритом, інфекційним ларинготрахеїтом і інфекційним бронхітом птахів, ньюкаслською хворобою і холерою птахів, міksomатозом і вірусною геморагічною хворобою кролів, хворобами що рідко зустрічаються й екзотичними хворобами; при перших випадках виділення в благополучних господарствах тварин, хворих ящуром, бруцельозом або туберкульозом, станки, у яких знаходилися ці тварини (а при безприв'язному утриманні або утриманні тварин великими групами – усе приміщення, внутрішнє обладнання, інвентар), виділення, гній і залишки корму від хворої худоби або підозрілі в контамінації збудником інші об'єкти, предмети й матеріали, що були прямо або опосередковано в контакті з хворими або підозрілими щодо захворювання тваринами, відразу ж після ізоляції джерела

збудника необхідно зволожити дезінфекційним розчином, рекомендованим за цієї хвороби. Після зволоження дезінфекційним розчином проводять механічне очищення та дезінфекцію.

Якщо неможливо провести очищення й дезінфекцію всіх об'єктів у день виявлення захворювання, то після їх зволоження дезінфекційним розчином необхідно провести додаткові заходи щодо запобігання поширення збудника хвороби (обмежити доступ до об'єкта, встановити дезкилимки для знезараження взуття, застосувати репеленти тощо) на період до проведення очищення та дезінфекції.

За подальшого виділення та ізоляції хворих тварин у тому ж приміщенні знезаражують станки, гній, підстилку, виділення й залишки корму, контаміновані й підозрілі в контамінації збудником хвороби.

У приміщеннях для утримання тварин, хворих і підозрюваних у захворюванні особливо небезпечними хворобами, не рідше двох разів на день проводять вологе прибирання станків, стійл, годівниць і один раз на день (після ранкового прибирання) – дезінфекцію проходів, коридорів, тамбурів. Підстилку, гній і залишки корму, зібрані при прибиранні цих приміщень, відправляють на утилізацію в порядку передбаченому чинною інструкцією щодо боротьби з тією або іншою хворобою. За необхідності (але не рідше одного разу на день) дозоправляють або замінюють розчин у дезкилимках. Підлоги в проходах періодично посипають вапном-пушонкою. Не рідше одного разу на місяць дезінфікують або білять 20 % суспензією свіжогашеного вапна стіни усередині приміщення (на висоту 1,5–2 м), перегородки.

За поточно-цехової системи утримання індивідуальні станки, в яких знаходилися хворі тварини, знезаражують після кожного випадку виявлення й ізоляції хворої тварини (падежу, аборту), а приміщення або ізольовану його частину – після звільнення від тварин (у технологічні розриви).

Індивідуальні станки або ізольовані секції у родильних відділеннях, профілакторії й телятники дезінфікують у міру їхнього звільнення від тварин, а також негайно після кожного отелення (аборту), вибракування або падежу тварини. За наявності післяпологових захворювань очищення й дезінфекцію забруднених виділеннями тварин ділянок приміщень проводять не рідше двох-трьох разів на день. Місце, що забруднене виділеннями тварин, посипають тирсою (торфом, сінною потертою тощо), змішаними з вапном-пушонкою, хлорним вапном, або зрошують дезінфекційним розчином, після чого забруднення збирають у водонепроникну тару і відправляють на знезараження або знищення, а місце повторно зрошують дезінфекційним розчином.

У кожному ізольованому приміщенні (секції) встановлюють ємності з дезінфекційним розчином для знезараження дрібного інвентарю, металеві бачки з кришками для збору й тимчасового зберігання послідів, мертвонароджених плодів і трупів дрібних тварин, а також вологонепроникну тару для збору й відправлення на знезараження спецодягу, рушників, мішкотари тощо.

За значного поширення хвороби здійснюють щоденне очищення або вологе прибирання приміщень (залежно від характеру хвороби й технології

вирощування) та інші заходи, спрямовані на попередження нагромадження збудника на об'єктах зовнішнього середовища і його розсіювання за межі вогнища інфекційної хвороби, а дезінфікують приміщення при звільненні від тварин або після ліквідації хвороби.

Одночасно з дезінфекцією приміщень проводять очищення й дезінфекцію вигульних майданчиків із твердим покриттям. На вигульних майданчиках без твердого покриття знімають верхній шар ґрунту на глибину 10-15 см і насипають новий. Зібраний при цьому ґрунт знезаражують методом тривалого витримування або іншим шляхом, залежно від особливостей збудника хвороби.

За сибірки та інших особливо небезпечних хворобах верхній шар ґрунту на вигульних майданчиках заміняють тільки після його попереднього знезараження.

У господарствах і на фермах, неблагополучних щодо туберкульозу та бруцельозу, що оздоровлюються шляхом систематичних досліджень, приміщення знезаражують після вигону тварин на пасовища (навесні), перед переведенням на стійлове утримання (восени) і при постановці на контроль.

У господарствах і на фермах, неблагополучних щодо бруцельозу овець, приміщення (майданчики) для стрижки дезінфікують перед початком сезону стрижки і після закінчення стрижки кожної отари, а в інші дні проводять їх очищення і вологе прибирання. При цьому особливо ретельно очищають і миють (за необхідності з використанням мийних засобів) столи для стрижки, розбирання й пакування вовни. Стригальний інструмент знезаражують щодня, а спецодяг стригалів і підсобних робітників – при забрудненні та після закінчення стрижки кожної отари.

Для зволоження поверхонь перед механічним очищенням приміщень і для вологої дезінфекції застосовують зареєстровані дезінфекційні засоби, з урахуванням обсягу робіт, наявності або відсутності в приміщеннях тварин, інтенсивності вентиляції та інших особливостей об'єкта обробки, а також властивостей дезінфекційних засобів, викладених у настановах щодо їх застосування.

При виборі дезінфекційних засобів варто мати на увазі, що луги (натрію гідроксид, кальцинована сода) у відповідних концентраціях ефективні тільки при їх використанні у вигляді гарячих (80–90°C) розчинів. Температура розчину безпосередньо на поверхні об'єкта повинна бути не нижча 40–45°C. Розчини лугів не проявляють корозійну активність у відношенні оцинкованих металів, але активно вступають у реакцію з алюмінієм і його сплавами. При контакті їдких лугів із гноєм і сечею можливе утворення значної кількості аміаку. У зв'язку з цим, при використанні лужних препаратів для дезінфекції окремих стійл у зайнятих тваринами приміщеннях, уживають заходів до посилення вентиляції. Активність хлормістких дезінфекційних засобів збільшується з підвищенням температури їх розчинів. Однак за температури вище 60°C відбувається швидкий розпад препарату й уміст активного хлору в розчині знижується.

У холодну пору року для дезінфекції неопалюваних приміщень застосовують розчини хлорного вапна, нейтрального кальцію гіпохлориту або

препарату ДП-2 з умістом активного хлору: за хвороб, збудниками яких є малостійкі до деззасобів мікроорганізми – 2%; стійких – 3 %; за туберкульозу і паратуберкульозному ентериті великої рогатої худоби – 5 %; а за сибірки, інших спорових інфекціях і інфекційних захворюваннях нез'ясованої етіології, що мають гострий перебіг – 8 %; розчини нейтрального кальцію гіпохлориту і ДП-2 – у 5 %-ій концентрації. Зазначені розчини готують безпосередньо перед використанням на теплому (40–50°C) 15 %-му (за температури до мінус 10°C) або 20 %-му (за температури до мінус 20°C) розчині кухонної солі. За бактеріальних, вірусних, хламідійних та інших інфекцій (крім спорових) розчини наносять у два-три прийоми з інтервалом 0,5 год., по 0,3–0,4 л/м<sup>2</sup> на кожне зрошення, а за спорових інфекцій – триразово з інтервалом 1 год., за норми витрати 0,5–1,0 л/м<sup>2</sup> (у пристосованих приміщеннях до 2 л/м<sup>2</sup>) на кожне зрошення. Експозиція за бактеріальних і вірусних інфекцій повинна становити 6 год., за спорових – 12 год. після останнього нанесення розчину. Для знезараження поверхонь із дерева при сибірці застосовують також 10 %-й розчин йоду одноклористого трикратно з інтервалом 15–25 хв. по 0,3–0,4 л/м<sup>2</sup>. Перед кожним нанесенням розчину поверхні зрошують гарячим (70–80°C) 15–20 %-м розчином кухонної солі по 0,5 л/м<sup>2</sup>. При ящурі для дезінфекції неопалюваних приміщень у зимовий час застосовують також 2 %-й гарячий розчин натрію гідроксиду з додаванням 15 %-ї кухонної солі. Розчин наносять дворазово з інтервалом 1 год. Експозиція після другого зрошення 5 год.

У господарствах, неблагополучних щодо чуми м'ясоїдних, приміщення й клітки для утримання хутрових звірів за температури зовнішнього повітря до мінус 16°C дезінфікують гарячим 4 %-м розчином натру їдкого при його однократному нанесенні й експозиції 3 год. або гарячим 3 %-м розчином натру їдкого при дворазовому нанесенні з інтервалом 30 хв. і загальній експозиції 3 год. Можна застосовувати палене негашене вапно і хлормісткі препарати в кількості 60–150 мл/м<sup>2</sup>.

### **2.3. Заключна дезінфекція**

Заключну дезінфекцію проводять після ліквідації інфекційної хвороби безпосередньо перед зняттям із господарства (ферми) карантину або обмежень. У господарствах промислового типу й комплексах із потоковою технологією виробництва продуктів тваринництва (птахівництва) заключну дезінфекцію окремих ізольованих приміщень або секцій здійснюють також кожного разу при їх звільненні від тварин у технологічні розриви, незалежно від наявності хворих або підозрілих щодо захворювання тварин в інших приміщеннях або секціях.

Заключну дезінфекцію проводять після ліквідації інфекційної хвороби перед зняттям карантину або обмежень відповідно до окремого для кожного неблагополучного пункту плану, як заключний захід. План проведення заключної дезінфекції повинний бути затверджений головним ветеринарним лікарем району, а при особливо небезпечних анторпозоонозних хворобах – погоджений і з органами охорони здоров'я.

Залежно від особливостей збудника, його стійкості у зовнішньому середовищі, ступеня небезпеки хвороби для тварин і людини, системи

утримання худоби (птахів) і з урахуванням вимог інструкції про заходи щодо профілактики й ліквідації тієї або іншої конкретної хвороби в плані проведення заключної дезінфекції вказують перелік об'єктів, черговість і терміни проведення їх очищення й дезінфекції, способи, засоби й режими знезараження, методи контролю ефективності робіт, технічне й матеріальне забезпечення, відповідальних виконавців за кожним пунктом плану.

Перед заключною дезінфекцією знищують гризунів і комах, що живуть у тваринницьких приміщеннях, обробляють інсектицидами місця виплоду комах на території ферм і гноєсховищах, звільняють тваринницькі приміщення від диких птахів, видаляють із території ферм бродячих собак, кішок. Виконання цих робіт, особливо важливо при проведенні заключних заходів щодо ліквідації вогнищ інфекційних хвороб, фактором поширення або переносниками яких можуть бути собаки, кішки, дикі птахи, мишовидні гризуни або комахи.

У плані заключної дезінфекції передбачають знезараження усіх тваринницьких, побутових і допоміжних приміщень (усередині й зовні), розташованих на території епізоотичного вогнища; території, що прилягає до них (вигульні майданчики, проїзні дороги); транспортних засобів, що використовуються для перевезення кормів, гною, тварин, продуктів забою й сировини тваринного походження; інвентарю, спецодягу та інших об'єктів, із якими прямо або опосередковано контактували хворі тварини або обслуговуючий персонал.

Територія ферми і вигульні майданчики перед проведенням заключної дезінфекції повинні бути очищені від гною, гноївки, сміття, сторонніх предметів і матеріалів. Залежно від особливостей збудника хвороби й ступеня її небезпеки зібраний гній, сміття й ґрунт із дотриманням відповідних запобіжних заходів вивозять на майданчики для знезараження гною або спалюють. Закопування на території ферм гною, сміття й інших матеріалів, контамінованих збудником хвороби, не допускається.

Перед дезінфекцією приміщення обов'язково очищають.

Приміщення, у яких утримували тварин, хворих або підозрілих щодо захворюванню небезпечними інфекційними хворобами або зооантропонозами, ремонтують після дезінфекції, а потім повторно дезінфікують доступні для худоби ділянки поверхні.

Зібраний під час ремонту ґрунт, сміття, непридатні для використання будівельні матеріали, спалюють або знезаражують будь-яким доступним методом (залежно від виду збудника). Придатні для повторного використання дошки знезаражують шляхом занурення в дезінфекційний розчин на 24–48 год. з подальшим очищенням і висушуванням на сонці або методом тривалого витримання протягом часу, що перевищує терміни виживання збудника у зовнішньому середовищі.

Для зволоження поверхонь перед їхнім очищенням, а також дезінфекції застосовують розчини дезінфекційних засобів, рекомендовані за цієї хвороби. Норма витрати розчинів для зволоження поверхонь перед очищенням становить 0,2–0,5 л/м<sup>2</sup>, а для дезінфекції – 0,5–1,0 л/м<sup>2</sup> на кожне

зрошення залежно від особливостей об'єкта дезінфекції й виду збудника хвороби.

За спорових інфекцій і інфекційних хворобах нез'ясованої етіології дезінфекційний розчин наносять триразово, за особливо небезпечних інфекційних хвороб бактеріальної, вірусної й іншої етіології – дворазово з інтервалом 1 год. з моменту закінчення попередньої обробки. Експозиція після останнього нанесення розчину – 12–24 год. За інших хвороб розчин наносять одноразово. Експозиція – не менше 6 год.

У господарствах (на фермах) промислового типу й комплексах із поточно-цеховою системою утримання тварин заключну дезінфекцію окремих тваринницьких приміщень або ізольованих секцій за наявності хворих або підозрілих у захворюванні тварин в інших приміщеннях (секціях) проводять одноразово у терміни відповідно технології виробництва (у технологічні розриви). Одночасно очищають і дезінфікують вигульні майданчики з твердим покриттям. Вигульні майданчики без твердого покриття на час хвороби повинні бути закритими для тварин, їх чистять і дезінфікують перед зняттям карантину (обмежень) разом з іншою територією.

Заглиблення в підлогах тваринницьких приміщень, на вигульних майданчиках без твердого покриття або на території ферми, що утворилися після видалення гною і забрудненого шару ґрунту, дезінфікують, а потім засипають шаром свіжої землі й ущільнюють.

Про проведення заключної дезінфекції складають акт.

#### **2.4. Призначення дезінфекції та підготовка до її проведення**

Поняття дезінфекції включає знищення на об'єктах середовища або видалення з них патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів та їх продуктів життєдіяльності.

Об'єкти дезінфекції у тваринництві – територія ферм, усі тваринницькі допоміжні і побутові приміщення, які знаходяться на її території, інші споруди і наявне в них устаткування, транспортні засоби, які використовують для перевезення тварин, кормів, сировини і продуктів тваринного походження, інвентар і предмети догляду за тваринами, одяг і взуття обслуговуючого персоналу, гній та інші об'єкти, з якими можуть контактувати тварини або обслуговуючий персонал і які можуть бути фактором передачі збудників хвороб від хворих тварин або бактеріоносіїв до здорових, а в деяких випадках становити небезпеку для людини.

За призначенням дезінфекцію поділяють на профілактичну і вимушену.

Профілактичну дезінфекцію проводять у благополучних щодо інфекційних хвороб тварин (птиці) суб'єктах господарювання з метою запобігання занесенню і поширенню патогенних мікроорганізмів, а також нагромадженню у тваринницьких приміщеннях і на інших об'єктах умовно-патогенної мікрофлори.

Вимушену дезінфекцію (поточну і заключну) проводять у господарствах, неблагополучних щодо інфекційних хвороб тварин (птиці) з метою локалізації первинного вогнища інфекції, запобігання нагромадженню патогенних мікроорганізмів у довіллі та їх поширення у господарстві та за його межами.

Поточну дезінфекцію проводять періодично протягом усього часу оздоровлення суб'єкта господарювання з метою зниження рівня контамінації об'єктів довкілля патогенними мікроорганізмами і зменшення небезпеки перезараження тварин та поширення хвороби за межами господарства. Періодичність проведення поточної дезінфекції і перелік об'єктів, що підлягають знезараженню, встановлюють з урахуванням характеру збудника хвороби, епізоотичної ситуації щодо даної хвороби, специфіки технології виробництва, природно-кліматичних умов та інших особливостей неблагополучного пункту або зони його розташування, а також вимог чинних інструкцій щодо профілактики або ліквідації тієї або іншої хвороби.

Заключну дезінфекцію проводять в оздоровленому комплексі або фермі після припинення виділення хворих тварин і здійснення заходів, які гарантують ліквідацію джерела збудника інфекційної хвороби. Мета заключної дезінфекції – повне знищення збудників інфекційних хвороб на об'єктах довкілля.

Дезінфекція складається з двох послідовних операцій: ретельного механічного очищення і власне дезінфекції.

Ретельне механічне очищення – це такий ступінь очищення, при якому чітко видно характер поверхні, її колір, матеріал та візуально не виявляються великі грудочки гною, корму або інших механічних забруднень навіть у важкодоступних місцях.

Залежно від характеру, ступеня, виду забруднення і мети дезінфекції механічне очищення проводять без попереднього зволоження поверхонь забруднених ділянок розчинами мийних та дезінфекційних засобів (сухе очищення) або після нього (вологе очищення).

При підготовці до дезінфекції сухому очищенню піддають незначно забруднені поверхні, а також ті об'єкти, які не дозволяється зволожувати (електрообладнання, освітлювальні прилади, деякі види устаткування тощо). В обґрунтованих випадках поверхні, що очищаються, протирають зволеним водою або розчином дезінфекційних засобів рушником.

Очищення з попереднім зволоженням проводять при підготовці до дезінфекції значно забруднених поверхонь, якщо за допомогою сухого очищення не вдається досягти потрібного ступеня їхньої чистоти, а також у всіх випадках вимушеної дезінфекції для запобігання розсіювання патогенних мікроорганізмів з пилом і зниження небезпеки зараження людей, що виконують дану роботу.

Заключний етап вологого очищення – санітарне миття, воно сприяє повному видаленню всіх забруднень з поверхонь, які будуть дезінфікувати. За локальної дезінфекції окремих станків, де знаходилися хворі тварини, місць абортів або падежів тварин і в інших обґрунтованих необхідності випадках, щоб уникнути розсіювання збудника хвороби санітарне миття не проводять. Гній, виділення від тварин, залишки корму, сміття, верхній шар ґрунту (за необхідності) після їхнього зволоження дезінфекційним розчином збирають в окрему вологонепроникну тару і відправляють на знищення або знезараження залежно від збудника хвороби тварин.

Перед початком робіт з очищення і дезінфекції у більшості випадків звільняють приміщення або його частину від тварин (птиці), виносять з нього або закривають поліетиленовою плівкою обладнання, що псується під дією води і дезінфекційних розчинів (ультрафіолетові випромінювачі, датчики, пускові пристрої тощо), зволожують (за необхідності) поверхні дезінфекційним розчином, після чого за допомогою шкребка і струменя води забирають основну масу гною, залишки корму й інші забруднення (попереднє очищення).

Після попереднього очищення і стікання води найбільш забруднені місця (підлога, щілинні ґрати, годівниці, нижня частина стін, що обгороджують конструкції станків, міжстанкові перегородки) зрошують одноразово гарячим (не нижче 70°C) 2 %-им розчином натрію гідроксиду (натру їдкого) або дворазово з інтервалом 30 хв. гарячим 5 %-им розчином кальцинованої соди та іншими дезінфекційними засобами, зареєстрованими в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їхнього використання. Витрата розчинів на кожне зрошення складає 0,2–0,3 л на 1 м<sup>2</sup> сумарної площі зрошуваних поверхонь. Через 25–30 хв., не допускаючи висихання, остаточно очищають і миють приміщення струменем теплої (30–35°C) води під тиском. Якщо неможливо провести таку обробку всіх приміщень (щитові, лабораторія ветеринарної медицини, лабораторія пункту штучного осіменіння, ветеринарно-санітарний пропускник тощо), то розчинами мийно-дезінфекційних засобів зрошують тільки підлогу, а забруднені ділянки стін та інші поверхні протирають щітками або ганчірками, змоченими в цих розчинах.

Після остаточного очищення за необхідності ремонтують приміщення й устаткування, що знаходиться в ньому. При цьому вибоїни, тріщини й інші пошкодження в стінах, підлогах і перегородках зашпаровують відповідними матеріалами. Пошкоджену дерев'яну підлогу замінюють на нову. Верхній шар землі (піску, глини) під знятою дерев'яною підлогою видаляють, а замість нього насипають свіжий на глибину проникнення сечі.

Після завершення механічного очищення, ремонту приміщень і технологічного устаткування, підлогу повторно миють водою, звільняють від води годівниці, поїлки, канали гноєвидалення; споруди провітрюють і просушують для видалення з поверхонь надлишкової вологи.

Приміщення, устаткування, інвентар та інші об'єкти обробляють розчинами хімічних дезінфекційних засобів шляхом рівномірного зрошення поверхонь до повного їх змочування. Для дезінфекції закритих приміщень застосовують також аерозолі, одержані з розчинів дезінфекційних засобів. Окремі об'єкти знезаражують за допомогою інших фізичних та хімічних методів дезінфекції.

Залежно від характеру об'єкта, ступеня його очищення і мети дезінфекції для одноразового зрошення розчини дезінфекційних засобів готують з розрахунку 0,3–0,5 л/м<sup>2</sup> сумарної площі об'єкта.

При визначенні сумарної площі враховують площу підлоги, стін, стелі, перегородок, зовнішньої і внутрішньої поверхонь всіх частин устаткування тваринницьких приміщень або інших об'єктів, що підлягають зволоженню дезінфекційними розчинами.

Поверхні приміщень зрошують дезінфекційними розчинами у такому порядку: спочатку, починаючи з ближнього від входу кінця приміщення, рівномірно зволожують підлогу у станках, міжстанкові перегородки, устаткування, стіни, а потім стелю і підлогу в проході. Одночасно дезінфікують предмети догляду за тваринами та інвентар, який знаходиться у цьому приміщенні. При застосуванні для дезінфекції суспензії свіжогашеного вапна (методом біління) спочатку обробляють стіни, міжстанкові перегородки, стелю та інші об'єкти, а потім зрошують іншим дезінфекційним розчином решту ділянок (підлогу, годівниці тощо) приміщення й устаткування.

Після нанесення дезінфекційних розчинів приміщення закривають на 3 год. Якщо є можливість, то експозицію збільшують до 6–12 год. При виборі експозиції необхідно враховувати також корозійну дію дезінфектанту на об'єкти довкілля.

Після закінчення дезінфекції приміщення провітрюють, звільняють від залишків препарату поїлки, годівниці, канали гноєвидалення. Доступні для тварин ділянки приміщення і устаткування змивають водою. Приміщення провітрюють до повного видалення запаху препарату. Винесене перед дезінфекцією обладнання протирають розчином дезінфекційного засобу, а через 1 год. повторно протирають водою. Після цього його встановлюють у приміщенні.

Концентрацію робочих розчинів дезінфекційних засобів визначають, враховуючи мету дезінфекції (профілактична або вимушена) і тип збудника хвороби і беруть до уваги дані настанов та рекомендацій щодо застосування дезінфекційних засобів.

За стійкістю до хімічних дезінфекційних засобів збудників основних інфекційних хвороб тварин і птиці поділяють на чотири групи: чутливі, нечутливі, чутливі в певній мірі, взагалі нечутливі.

До групи чутливих (перша група) відносять збудників лейкозу, бруцельозу, колібактеріозу, лептоспірозу, лістеріозу, хвороби Ауески, пастерельозу, сальмонельозу, трихомонозу, кампілобактеріозу, трипаносомозу, токсоплазмозу, інфекційного ринотрахеїту, парагрипу і вірусної діареї великої рогатої худоби, контагіозної ектими, інфекційної агалакції і контагіозної плевропневмонії овець і кіз, набрякової хвороби, інфекційного атрофічного риніту, дизентерії, трансмісивного гастроентериту, балантидіозу, гемофільозної плевропневмонії і бешихи свиней, ринопневмонії коней, пулорозу-тифу, мікоплазмозу птиці, міksomатозу кролів, діарейних захворювань молодняка, викликаних умовно-патогенною мікрофлорою (протей, клебсієли, морганели тощо).

До нечутливих (друга група) відносять збудників аденовірусних інфекцій, ящуру, віспи, туляремії, хламідіозу птиці, диплококозу, стафілококозу, стрептококозу, сказу, чуми, некробактеріозу, аспергільозу, кандидомікозу, трихофітії, мікроспорії, інших мікозів тварин і птиці, рикетсіозів, ентеровірусних інфекцій, грипу сільськогосподарських тварин і птиці, злякисної катаральної лихоманки, перипневмонії, актиномікозу великої рогатої худоби, інфекційної катаральної лихоманки, копитної гнилі й інфекційного

мастити овець, везикулярної хвороби свиней, інфекційної анемії, інфекційного енцефаломієліту, епізоотичного лімфангоїту, сапу і миту коней, гепатиту каченят, вірусного ентериту гусенят, інфекційного бронхіту, ларинготрахеїту, хвороби Марека, хвороби Гамборо, інфекційного енцефаломієліту і ньюкаслської хвороби птахів, вірусного ентериту, алеутської хвороби, псевдомонозу й інфекційного гепатиту м'ясоїдних, вірусної геморагічної хвороби кролів.

За режимами другої групи збудників дезінфекцію проводять також при хворобах, викликаних некласифікованими вірусами.

Чутливі в певній мірі до дії хімічних дезінфекційних засобів (третя група) – збудники туберкульозу тварин і птиці та паратуберкульозного ентериту великої рогатої худоби.

До взагалі нечутливих (четверта група) відносять збудників сибірки, анаеробної дизентерії ягнят, анаеробної ентеротоксемії поросят, браздоту, зляккісного набряку, інфекційної ентеротоксемії овець, емкару, інших спорових інфекцій, кокцидіозу. За режимами четвертої групи збудників дезінфекцію проводять при гострих інфекційних хворобах тварин (птиці) нез'ясованої етіології.

При інфекційних хворобах, які рідко трапляються дезінфекцію проводять відповідно до чинних інструкцій щодо боротьби з цими хворобами.

## **2.5. Дезінфекція тваринницьких приміщень та прифермської території** **Профілактична дезінфекція**

Профілактичну дезінфекцію приміщень для тварин (птиці) здійснюють за планом, складеним з урахуванням особливостей технології виробництва і епізоотичного стану зони розташування господарства. Окрім приміщення знезаражують все обладнання та інвентар, що знаходяться в ньому.

На фермах і комплексах, благополучних щодо інфекційних хвороб профілактичну дезінфекцію приміщень для утримання дорослих тварин проводять двічі на рік (навесні і восени) перед переведенням худоби на зимове стійлове утримання.

Родильні відділення, телятники, профілакторії, приміщення для відгодівлі великої і дрібної рогатої худоби, лікувально-санітарні пункти або окремі станки в цих приміщеннях знезаражують щоразу після звільнення або перед постановкою в них інших тварин.

Зимові приміщення для свиней за літньо-табірного утримання дезінфікують перед переведенням в них тварин після закінчення табірної періоду, а надалі – щоразу перед розміщенням у них нового поголів'я (після кожного туру опоросів, кожного циклу дорощування поросят або відгодівлі свиней).

За постійної експлуатації приміщень для свиней їх дезінфекцію проводять щоразу під час технологічної перерви. У постійно зайнятих тваринами приміщеннях дезінфікують почергово усі вільні станки.

Приміщення для утримання тварин на карантині знезаражують щоразу після закінчення терміну карантинування чергової партії тварин. Під партією

варто розуміти групу тварин, які надійшли від одного постачальника і супроводжуються одним ветеринарним свідоцтвом (довідкою).

У птахівничих господарствах при клітковому і підлоговому утриманні птиці дезінфекцію приміщень здійснюють щоразу перед посадкою нової партії птиці: у пташниках з вигульним утриманням – два рази на рік (навесні і восени), а при утриманні на глибокій підстилці – один раз на рік при її повній зміні. Інкубатор знезаражують перед початком і після закінчення інкубації яєць.

Приміщення для утримання кролів і хутрових звірів дезінфікують залежно від їх звільнення в період технологічних перерв.

Літні будиночки для тварин (птиці) після закінчення періоду їх використання (восени) очищають від забруднення, а дезінфікують навесні перед розміщенням у них тварин (птиці), а також кожного разу при зміні поголів'я.

Профілактичну дезінфекцію приміщень у місцях періодично діючих тваринницьких виставок проводять перед постановкою в них тварин і після їх звільнення, а в інших пунктах тимчасового скупчення худоби – за вказівкою працівників відповідних служб ветеринарної медицини.

У благополучних щодо інфекційних хвороб господарствах, розташованих в загрозовій зоні зимові приміщення для розміщення худоби при пасовищному і стійлово-вигульному утриманні дезінфікують два рази на рік (навесні і восени).

Приміщення кормоцехів дезінфікують не рідше одного разу на місяць (в санітарний день), бункери-змішувачі кормопроводів, інше обладнання для приготування і роздачі корму та їдальні (при годівлі в окремому приміщенні) – один раз на тиждень, а після кожного приготування (роздачі) кормів або годівлі промивають водою.

Періодичність дезінфекції приміщень санітарно-забійного пункту (забійних майданчиків) установлюють з урахуванням особливостей їх використання.

У забійній залі дезінфекцію проводять щодня наприкінці зміни і щоразу після забою тварин, при обробленні туш яких виникла підозра на захворювання інфекційними хворобами. Одночасно дезінфікують все обладнання забійної зали (візки, столи для розбирання внутрішніх органів, вішала тощо).

Приміщення для розтину та утилізації трупів знезаражують щоразу після розтину трупів або завантаження автоклава. Інструменти, які використовували для обробки і післязабійного контролю продуктів забою та патолого-анатомічного розтину, дезінфікують після обробки (огляду, розтину) кожної туші (трупа) з підозрою на інфекційну хворобу.

Холодильні камери дезінфікують одночасно з розморожуванням і очищенням від снігу холодильних батарей і стін. Крім цього, холодильні камери незалежно від часу попередньої дезінфекції знезаражують щоразу після видалення з них продуктів забою від тварин, хворих на інфекційні хвороби або бактеріоносіїв. Особливо ретельно при цьому очищають і дезінфікують ті ділянки поверхні, які стикалися з продуктами забою хворих тварин.

Для дезінфекції взуття перед входом у виробничі приміщення на всю ширину проходу обладнують дезкилимки, довжиною 1,5 м, які на глибину

10 см заповнюють дезінфекційним розчином. В середині приміщення біля входу в кожну ізольовану секцію (бокс) обладнують дезкилимки, заповнені поролоном, тирсою або іншим пористим еластичним матеріалом, який добре просочують дезінфекційним розчином.

Не рідше одного разу на місяць на фермі встановлюють санітарний день, протягом якого ретельно очищають територію виробничої зони, звільняють від пилу вікна, стіни і стелі в побутових і допоміжних приміщеннях, коридорах. Забруднені місця миють гарячою водою або 1,5–2%-им розчином кальцинованої соди. За необхідності білять стіни, стелю та проводять дезінфекцію підлоги.

Після закінчення будівництва, капітального ремонту або реконструкції тваринницьких приміщень або інших об'єктів на території виробничої зони ферми безпосередньо перед введенням в експлуатацію проводять їх передпускове очищення і дезінфекцію. Передпускову дезінфекцію закритих приміщень здійснюють (за можливістю) аерозолями дезінфекційних засобів або вологим методом за режимами профілактичної дезінфекції.

Для профілактичної дезінфекції застосовують засоби для збудників першої групи стійкості. У благополучних щодо інфекційних хвороб тваринницьких фермах, розташованих в загрозовій зоні, для профілактичної дезінфекції використовують засоби, рекомендовані при захворюванні, загроза поширення якого існує в цьому регіоні.

На об'єктах господарювання, розташованих у благополучній зоні, у постійно зайнятих тваринами приміщеннях для утримання дорослої худоби (корів, холостих і супоросних свиноматок, кнурів, ремонтного молодняка) профілактичну дезінфекцію окремих станків при їх звільненні проводять шляхом ретельного механічного очищення і миття.

Для профілактичної дезінфекції кормокухонь у звірогосподарствах застосовують дезінфекційні засоби із класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістимих препаратів, сполук на основі глутарового альдегіду, четвертинних амонієвих сполук, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх використання. Для профілактичної дезінфекції можна використовувати порошкоподібне вапно палене негашене і хлорвмістимі препарати (хлорне вапно, кальцію гіпохлорит нейтральний з розрахунку 60-150 см<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>. Перед використанням цих засобів поверхні приміщень попередньо зволожують обприскувачами.

### **Поточна дезінфекція**

Поточну дезінфекцію проводять відразу після виявлення в господарстві інфекційної хвороби тварин (птиці). Залежно від характеру хвороби, ступеня її контагіозності і небезпеки, епізоотичної ситуації, системи утримання тварин (птиці), технології виробництва та інших конкретних умов і з урахуванням вимог чинних інструкцій щодо боротьби з тією або іншою хворобою фахівець ветеринарної медицини, відповідальний за проведення протиепізоотичних заходів, визначає перелік об'єктів, періодичність проведення дезінфекції кожного з них, порядок проведення робіт з механічного очищення і дезінфекції.

Після виявлення та ізоляції тварин, хворих або підозрілих в захворюванні на сибірку, чуму великої рогатої худоби, верблюрів, однокопитих і свиней (класична й африканська чума), сказом, туляремію, Ку-лихоманку, злякисний набряк, енфізематозний карбункул, контагіозну плевропневмонію (ПВЛ), ринотрахеїт і катаральну лихоманку великої рогатої худоби, везикулярну хворобу свиней, катаральну лихоманку, брадзот і ентеротоксемію овець, віспу овець і кіз, орнітоз (пситакоз), грип, віспу-дифтерит, інфекційний ларинготрахеїт і інфекційний бронхіт птиці, ньюкаслську хворобу і холеру птиці, грип птиці, міксоматоз та вірусну геморагічну хворобу кролів та при перших випадках виділення в благополучних суб'єктах господарювання тварин, хворих на ящур, бруцельоз або туберкульоз, стійла, у яких знаходилися ці тварини (а при безприв'язному або груповому утриманні – усе приміщення, внутрішнє обладнання, інвентар), виділення, гній та залишки корму від хворої худоби або підозрювані в контамінації збудником інші об'єкти, предмети і матеріали, що були прямо або опосередковано в контакті з хворими або підозрілими в захворюванні тваринами, відразу ж після ізоляції джерела збудника необхідно зволожити дезінфекційним розчином, рекомендованим за цієї хвороби.

У разі неможливості проведення очищення і дезінфекції всіх об'єктів у день виявлення хвороби, після їх зволоження дезінфекційним розчином необхідно прийняти додаткові заходи щодо запобігання поширення збудника хвороби (обмежити доступ до об'єкта, встановити дезковрики для знезараження взуття, застосувати засоби, які відлякують комах тощо) на період до проведення очищення і дезінфекції.

При наступних випадках виділення й ізоляції хворих тварин у тому ж приміщенні знезаражують стійла, гній, підстилку, виділення і залишки корму, які контаміновані та підозрілі в контамінації збудником хвороби.

У приміщеннях для утримання тварин, хворих і підозрілих в зараженні особливо небезпечними хворобами, перерахованими вище, не рідше двох разів на день проводять вологе прибирання стійл, годівниць і один раз на день (після ранкового прибирання) – дезінфекцію проходів, коридорів, тамбурів. Підстилку, гній і залишки корму, зібрані під час прибирання цих приміщень, відправляють на утилізацію в порядку, передбаченому чинною інструкцією щодо профілактики та ліквідації тієї або іншої хвороби. За необхідністю (але не рідше одного разу на день) дозправляють або змінюють розчин у дезванночках. Підлоги в проходах періодично посипають негашеним вапном. Не рідше одного разу на місяць дезінфікують або білять 20 %-ною суспензією свіжогашеного вапна стіни в приміщенні (до висоти 1,5–2 м).

За потоково-цехової системи утримання індивідуальні стійла, в яких знаходилися хворі тварини, знезаражують після кожного випадку виявлення й ізоляції хворої тварини (загибелі, аборт), а приміщення або ізольовану його частину – після звільнення від тварин (у технологічні розриви).

Індивідуальні стійла або ізольовані секції в родильних відділеннях, профілакторії і телятники дезінфікують залежно від їх звільнення від тварин, а також негайно після кожного отелення (аборт), вибракування або загибелі

тварини. За наявності післяпологових захворювань очищення і дезінфекцію забруднених тваринними виділеннями ділянок приміщень проводять не рідше двох-трьох разів на день. Місце, забруднене виділеннями тварин, посипають тирсою (торфом, сінною потертою тощо), змішаними з гашеним або хлорним вапном, або зрошують дезінфекційним розчином, після чого забруднення збирають у водонепроникну тару і відправляють на знезаражування або знищення, а місце повторно зрошують дезінфекційним розчином.

У кожному ізольованому приміщенні (секції) встановлюють посуд з дезінфекційним розчином для знезараження дрібного інвентарю, та посуд з кришками для збору і тимчасового зберігання послідів, мертвороджених плодів і трупів дрібних тварин, а також вологонепроникну тару для збору і відправки для знезараження спецодягу, рушників, мішкотари тощо.

За значного поширення хвороби здійснюють щоденне очищення або вологе прибирання приміщень (залежно від характеру хвороби і технології виробництва) і інші заходи, спрямовані на попередження нагромадження збудника в об'єктах довкілля і його розповсюдження за межі вогнища інфекційної хвороби, а дезінфікують приміщення залежно від їх звільнення від тварин або після ліквідації хвороби.

Одночасно з дезінфекцією приміщень проводять очищення і дезінфекцію вигульних майданчиків із твердим покриттям. На вигульних майданчиках без твердого покриття знімають верхній шар ґрунту на глибину 10–15 см і насипають новий. Зібраний при цьому ґрунт знезаражують методом тривалого зберігання або іншим шляхом залежно від особливостей збудника хвороби.

За сибірки та інших особливо небезпечних хвороб верхній шар ґрунту на вигульних майданчиках замінюють тільки після попереднього його знезараження.

На об'єктах господарювання, тобто на фермах, неблагополучних щодо туберкульозу і бруцельозу, які оздоровлюють шляхом систематичних досліджень, окремі стійла, в яких знаходилися хворі тварини, знезаражують, а приміщення повністю – після вигону тварин на пасовища (навесні), перед переходом на стійлове утримання (восени) і при постановці на контроль.

На фермах, неблагополучних щодо бруцельозу овець, приміщення (майданчики) для стрижки дезінфікують перед початком сезону стрижки і після закінчення стрижки кожної отари, а в інші дні проводять їх очищення і вологе прибирання. При цьому особливо ретельно очищають і миють (за необхідності з використанням мийних засобів) столи для стрижки, розбирання й пакування вовни. Стригальний інструмент знезаражують щодня, а спецодяг стригалів і підсобних робітників – при забрудненні і після закінчення стрижки кожної отари.

При виявленні в тваринницькому комплексі або на фермі окремих випадків захворювання худоби хворобами, не зазначеними вище, індивідуальні стійла, в яких знаходилися хворі тварини, знезаражують відразу після виявлення захворювання і видалення хворого поголів'я. При наступному виявленні хворих тварин у цьому приміщенні або при захворюванні одночасно значної кількості

худоби в одному або декількох відособлених приміщеннях проводять поточну дезінфекцію.

Для зволоження поверхонь перед механічним очищенням приміщень і для вологої дезінфекції застосовують зареєстровані дезінфекційні засоби з урахуванням обсягу робіт, наявності або відсутності в приміщеннях тварин, інтенсивності вентиляції й інших особливостей об'єкта обробки, а також властивостей наявних дезінфекційних засобів, викладених у настановах щодо їх застосування.

При виборі дезінфекційних засобів варто мати на увазі, що луги (натрію гідроксид, кальцинована сода) ефективні лише при використанні гарячих (80–90°C) розчинів. Температура розчину безпосередньо на поверхні об'єкта повинна бути не нижче 40–45°C. Розчини лугів не проявляють корозійну активність до оцинкованих металів і активно вступають у реакцію з алюмінієм і його сплавами. При контакті їдких лугів із гноєм і сечею можливе утворення значної кількості аміаку. У зв'язку з цим при використанні лужних препаратів для дезінфекції окремих стійл у зайнятих тваринами приміщеннях підсилюють вентиляцію. Активність хлорвмістимих дезінфекційних засобів збільшується з підвищенням температури їх розчинів. Однак за температури вище 60°C відбувається інтенсивний розклад препарату і вміст активного хлору в розчині зменшується.

У холодну пору року для дезінфекції неопалюваних приміщень застосовують дезінфекційні засоби згідно інструкцій і настанов щодо їхнього використання, які зареєстровані в Україні. Із загальновідомих можна застосовувати розчини хлорного вапна, нейтрального кальцію гіпохлориту з вмістом активного хлору: за туберкульозу і паратуберкульозного ентериту великої рогатої худоби – 3–5 %; а за сибірки, інших спорових інфекцій і інфекційних хвороб з гострим перебіг, нез'ясовану етіологію – 8 %. Зазначені розчини готують безпосередньо перед використанням на теплому (40–50°C) 15 %-му (за температури до мінус 10°C) або 20 %-му (за температури до мінус 20°C) розчині кухонної солі. При бактеріальних, вірусних, хламідійних й інших інфекціях (крім спорових) розчини наносять у два-три прийоми з інтервалом 0,5 год., по 0,3–0,4 л/м<sup>2</sup> при кожному зрошенні, а при спорових інфекціях – триразово з інтервалом 1 год. при нормі витрати 0,5–1,0 л/м<sup>2</sup> (у пристосованих приміщеннях – до 2 л/м<sup>2</sup>) при кожному зрошенні. Експозиція при бактеріальних і вірусних інфекціях 6 год., при спорових – 12 год. після останнього застосування розчину. Для знезараження поверхонь з дерева за сибірки застосовують також 10 %-ий розчин йоду однохлористого триразово з інтервалом 15–25 хв. по 0,3–0,4 л/м<sup>2</sup>. Перед кожним нанесенням розчину поверхні зрошують гарячим (70–80°C) 15–20 %-м розчином кухонної солі з розрахунку 0,5 л/м<sup>2</sup>.

За ящуру для дезінфекції неопалюваних приміщень у зимовий час застосовують дезінфектанти, зареєстровані в Україні. Із загальновідомих, наприклад, 2 %-ий гарячий розчин натрію гідроксиду (натру їдкого) з додаванням 15%-ого розчину кухонної солі. Розчин наносять дворазово з інтервалом 1 год. Експозиція після другого зрошення – 5 год.

На фермах і комплексах, неблагополучних щодо чуми м'ясоїдних, приміщення і клітки для утримання хутрових звірів за температури повітря навколишнього середовища до мінус 16°C дезінфікують одним із дезінфекційних засобів із класу лугів, наприклад, гарячим 4 %-им розчином натрію гідроксиду при його одноразовому нанесенні й експозиції 3 год. або гарячим 3 %-им розчином натрію гідроксиду при дворазовому нанесенні з інтервалом 30 хв. і загальній експозиції 3 год. Можна застосовувати палене негашене вапно і хлорвмістимі препарати в кількості 60–150 мл/м<sup>2</sup>.

### **Заключна дезінфекція**

Заключну дезінфекцію здійснюють після ліквідації інфекційної хвороби безпосередньо перед зняття з об'єкту господарювання карантину або обмежень. На об'єктах господарювання промислового типу і комплексах з потоковою технологією виробництва продуктів тваринництва (птахівництва) заключну дезінфекцію окремих ізольованих приміщень або секцій здійснюють також кожного разу при їх звільненні від тварин у періоди технологічних розривів, незалежно від наявності хворих або підозрілих щодо захворювання тварин в інших приміщеннях або секціях.

Заключну дезінфекцію проводять після ліквідації інфекційної хвороби перед відміною карантину або обмежень відповідно окремому для кожного неблагополучного пункту плану. План проведення заключної дезінфекції повинен бути затверджений начальником районного управління Головного управління в області Держпродспоживслужби України.

Залежно від особливостей збудника, його витривалості в довкіллі, небезпеки хвороби для тварин і людини, системи утримання худоби (птиці) і з урахуванням вимог інструкції про заходи щодо профілактики і ліквідації тієї або іншої конкретної хвороби в плані проведення заключної дезінфекції вказують перелік об'єктів, порядок і терміни проведення їх очищення і дезінфекції, способи, засоби і режими знезараження, методи контролю ефективності робіт, технічне і матеріальне забезпечення, відповідальних виконавців щодо кожного пункту плану.

Перед заключною дезінфекцією знищують гризунів і комах, що мешкають у тваринницьких приміщеннях, обробляють інсектицидами місця розведення комах на території ферм і гноєсховищах, звільняють тваринницькі приміщення від диких птахів, видаляють з території ферм бродячих собак, котів. Виконання цих робіт особливо важливе при проведенні заключних заходів стосовно ліквідації вогнищ інфекційних хвороб, фактором поширення або носіями збудника котрих можуть бути собаки, коти, дикі птахи, мишоподібні гризуни або комахи.

У плані заключної дезінфекції передбачають знезараження усіх тваринницьких, побутових і допоміжних приміщень (всередині і ззовні), що знаходяться на території епізоотичного вогнища; прилеглої до них території (вигульні майданчики, проїзні дороги); транспортних засобів, використаних для перевезення кормів, гною, тварин, продуктів забою і сировини тваринного походження; інвентарю, спецодягу й інших об'єктів, з якими прямо або опосередковано контактували хворі тварини або обслуговуючий персонал.

Території ферми і вигульні майданчики перед проведенням заключної дезінфекції повинні бути очищені від гною, гноївки, сміття, сторонніх предметів і матеріалів. Залежно від особливостей збудника хвороби і ступеня його небезпеки зібраний гній, сміття і ґрунт із дотриманням відповідних запобіжних заходів вивозять на майданчики для знезараження гною або спалюють. За сибірки та інших особливо небезпечних хворобах очищення території проводять, як зазначено вище. Закопування на території ферм гною, сміття й інших матеріалів, забруднених збудником хвороби, не допускається.

Приміщення, у яких утримували тварин, хворих або підозрілих на небезпечні інфекційні хвороби або зооантропонози, ремонтують після дезінфекції, а потім повторно дезінфікують доступні для худоби ділянки поверхні.

Зібраний під час ремонту ґрунт, сміття, непридатні для використання будівельні матеріали спалюють або знезаражують будь-яким доступним методом (залежно від виду збудника). Придатні для повторного використання дошки знезаражують шляхом занурення в дезінфекційний розчин на 24–48 год. з наступним їх очищенням і висушуванням на сонці або методом тривалого витримування впродовж часу, який перевищує терміни виживання збудника в довкіллі.

Для зволоження поверхонь перед їх очищенням, а також для дезінфекції застосовують дезінфікуючі засоби із класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістимих препаратів, препаратів на основі глутарового альдегіду, четвертинних амонієвих солей, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх використання. Норма витрати розчинів для зволоження поверхонь перед очищенням складає 0,2–0,5 л/м<sup>2</sup>, а для дезінфекції – 0,5–1,0 л/м<sup>2</sup> на кожне зрошення залежно від особливостей об'єкта дезінфекції та виду збудника хвороби.

За спорових інфекцій та інфекційних хвороб нез'ясованої етіології дезінфекційний розчин наносять тричі, за особливо небезпечних інфекційних хворобах бактеріальної, вірусної й іншої етіології – двічі з інтервалом 1 год., рахуючи з моменту закінчення попередньої обробки. Експозиція після останнього нанесення розчину – 12–24 год. За інших хвороб розчин наносять одноразово. Експозиція – не менше 6 год.

На об'єктах господарювання промислового типу і комплексах з потоково-цеховою системою утримання тварин заключну дезінфекцію окремих приміщень тваринницьких або ізольованих секцій за наявності хворих або підозрілих щодо захворювання тварин в інших приміщеннях (секціях) проводять одноразово у терміни відповідно до технології виробництва (у технологічні розриви). Одночасно очищають і дезінфікують вигульні майданчики з твердим покриттям. Вигульні майданчики без твердого покриття на час хвороби повинні бути закриті для тварин. Їх чистять і дезінфікують перед відміною карантину (обмежень) разом з іншою територією.

Заглибини в підпідлогових просторах тваринницьких приміщень, на вигульних майданчиках без твердого покриття або на території ферми, що

утворилися після видалення гною і забрудненого шару ґрунту, дезінфікують, потім засипають шаром свіжої землі та ущільнюють.

Після проведення заключної дезінфекції складають акт:

### Акт

#### про проведення дезінфекції, дезінсекції, дератизації

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р. \_\_\_\_\_

населений пункт \_\_\_\_\_

об'єкт господарювання \_\_\_\_\_

району \_\_\_\_\_

області \_\_\_\_\_

Ми, що нижче підписалися \_\_\_\_\_

(посада, прізвище, ім'я, по батькові фахівця ветеринарної медицини)

і інших працівників, що проводили дезінфекцію, дезінсекцію)

у присутності \_\_\_\_\_

(вказати посаду, прізвище представника ферми, об'єкта господарювання)

у період з \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

провели \_\_\_\_\_

(профілактичну, поточну або заключну дезінфекцію, дезінсекцію)

із приводу неблагополуччя щодо \_\_\_\_\_ приміщень

(захворювання)

(яких і скільки квадратних метрів площі (кубічних метрів) або приміщень території навколо приміщень)

предметів догляду \_\_\_\_\_ гноєсховища

(яких, скільки)

та інше \_\_\_\_\_

(якої ємності)

Дезінфекція (дезінсекція) проведена \_\_\_\_\_

(вказати яким методом, засобом)

при наступних режимах: \_\_\_\_\_

Концентрація препарату \_\_\_\_\_

Температура повітря в приміщенні \_\_\_\_\_

Температура робочого розчину \_\_\_\_\_

Витрата дезінфекційного розчину на 1 м<sup>2</sup> площі (аерозолі на 1 м<sup>3</sup>) \_\_\_\_\_

Після дезінфекції (дезінсекції) приміщення залишене закритим на \_\_\_\_ год.

Залишки препаратів нейтралізовані \_\_\_\_\_

(нейтралізатор, концентрація, %)

Після провітрювання годівниці, перегородки промиті водою.

Усього оброблено приміщень \_\_\_\_\_

(яких, скільки)

площа \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>; обсяг \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>  
вигулів \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>; території \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>  
предметів догляду \_\_\_\_\_ шт.  
Усього витрачено \_\_\_\_\_ кг.  
(яких препаратів, кількість)

Гній \_\_\_\_\_  
(що зроблено)

Контроль якості дезінфекції (дезінсекції) проведений \_\_\_\_\_  
(ким, результат дослідження, номер експертизи і його висновок)

Акт складений про проведення дезінфекції (дезінсекції) і списання \_\_\_\_\_  
(назви препаратів, кількість)

Підписи \_\_\_\_\_ ( )  
\_\_\_\_\_ ( )  
\_\_\_\_\_ ( )

## 2.6. Дезінфекція автомобільного транспорту та інших транспортних засобів

Автомобільний транспорт та інші транспортні засоби, які використовуються для перевезення тварин, кормів, продуктів і сировини тваринного походження, знезаражують у спеціально обладнаних приміщеннях або на майданчиках із твердим покриттям, які забезпечують відведення стічних вод в автономний накопичувач або каналізацію.

Приміщення і майданчики для миття і дезінфекції транспортних засобів загальногосподарського призначення обладнують за межами території ферм, а майданчики для санітарної обробки транспорту – на території виробничої зони з таким розрахунком, щоб забезпечити відведення брудної води і дезінфекційного розчину в систему каналізації.

Автомобільний транспорт, який використовується для доставки тварин із прилеглої залізничної станції або з ферм, які постачають тварин, дезінфікують після закінчення перевезення чергової партії тварин.

Автомобільний транспорт, який використовують для доставки худоби або продуктів від вимушено забитих тварин на м'ясокомбінат, дезінфікують у господарстві після кожного рейсу незалежно від того, проводилося його знезараження на м'ясокомбінаті або ні.

Періодично, при забрудненні, але не рідше одного разу на місяць, а також після кожного перевезення кормів, уражених токсинпродукуючими грибами або контамінованих патогенною мікрофлорою, і визнаних непридатними для згодовування тваринами в незнезараженому вигляді, ретельно очищають, миють і дезінфікують бункери кормовозів.

Внутрішньогосподарський транспорт, призначений для доставки на санітарно-забійний пункт хворих тварин і трупів, перевезення продуктів забою від вимушено забитих тварин, необхідно дезінфікувати після кожного рейсу.

Транспортні засоби, які використовують для перевезення здорових тварин усередині виробничої зони комплексу або ферми, дезінфікують після закінчення перевезення чергової партії тварин.

Вантажно-розвантажувальні майданчики (естакади) і вагарні дезінфікують після закінчення завантаження (розвантаження, зважування) чергової партії тварин, а також щоразу після їх використання для завантаження (розвантаження, зважування) тварин, хворих або підозрілих щодо захворювань на інфекційні хвороби або призначених для відправлення на вимушений забій.

Для знезараження вантажно-розвантажувальних майданчиків, внутрішньогосподарських транспортних засобів і автомобільного транспорту, що використовують для перевезень здорових тварин і кормів, застосовують дезінфікуючі засоби, зареєстровані в Україні. Наприклад, 1 %-ий розчин глютарового альдегіду, 2 %-ий гарячий розчин натрію гідроксиду, 2 %-ні розчини хлорного вапна або нейтрального кальцію гіпохлориту тощо. Витрата їх складає 1 л/м<sup>2</sup> сумарної площі оброблювальних поверхонь та експозиція – 3 год. Розчини натру їдкого і хлорвмістимих препаратів не рекомендується застосовувати для дезінфекції поверхонь транспортних засобів, пофарбованих олійною фарбою.

З метою дезінфекції коліс автомобільного транспорту при в'їзді на територію ферм обладнують дезбар'єри, довжиною за дзеркалом дезінфекційного розчину не менше 9 м, за днищем 6 м, які на глибину 20–30 см заповнюють дезрозчином. Дезбар'єри обладнують в опалювальному приміщенні ветсанпропускника або під навісом (від дощу і снігу). В останньому випадку під днищем прокладають труби центрального опалення для підігріву розчину в зимовий період. У неопалювальних дезбар'єрах (у зимовий період) для запобігання замерзанню до розчинів додають 10–15 % кухонної солі.

При проведенні поточної дезінфекції транспорту у вогнищах інфекційних хвороб тварин, а також у всіх випадках знезараження транспортних засобів, які використовуються для перевезення хворих тварин та продуктів забою і сировини тваринного походження, отриманих від хворих або підозрілих у захворюванні на інфекційні хвороби тварин, застосовують дезінфекційні засоби із класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістних препаратів, препаратів на основі глютарового альдегіду, четвертинних амонієвих солей, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх застосування, з урахуванням їх корозійної активності.

### **2.7. Знезараження спецодягу, взуття, предметів догляду за тваринами**

Прання та профілактичну дезінфекцію спецодягу працівників, які зайняті в обслуговуванні тварин і приготуванні кормів, проводять згідно встановленого графіку, але не рідше одного разу на тиждень, а також щоразу при переході працівника на обслуговування до нової групи тварин навіть у межах одного цеху (ділянки, бригади). Спецодяг працівників санітарно-забієного пункту і підмінних працівників перуть і дезінфікують щодня або в дні, згідно з графіком підміни.

Спецодяг працівників, зайнятих доглядом за тваринами, хворими або підозрілими в зараженні інфекційними хворобами, які не є небезпечними для людини, необхідно прати та дезінфікувати залежно від ступеню забруднення, але не рідше двох разів на тиждень, а за зооантропонозів та проведенні діагностичних досліджень хворих тварин – щодня.

Перед підготовкою спецодягу для знезараження поліетиленові мішки або бачки, у які він складений, зрошують ззовні дезінфекційним розчином, рекомендованим за цієї хвороби.

У приміщеннях для утримання тварин, хворих та підозрілих щодо захворювань на небезпечні інфекційні хвороби, повинні постійно бути запасні комплекти спецодягу для обслуговуючого персоналу і фахівців ветеринарної медицини.

У кожному приміщенні, де утримуються хворі на небезпечні інфекційні хвороби тварини, повинні бути бачки, ванночки або інший посуд з дезінфекційним розчином і щітки (йоржі) для очищення й обробки рукавичок, фартухів, взуття і спецодягу обслуговуючого персоналу. Вихід за межі епізоотичного вогнища в брудному спецодязі, взутті, а також винесення їх за межі приміщень без захисного упакування не допускається.

Взуття дезінфікують щоразу при вході у виробничі приміщення і виході з них. Для дезінфекції взуття біля входу в приміщення для тварин і в кожному ізольовану їх частину, в склади для кормів, в санітарно-забійний пункт і в інші споруди, розташовані на території виробничої зони, встановлюють дезкилимки, заповнені стружкою, поролоном або іншим пористим еластичним матеріалом, або дезванночки. Дезкилимки періодично добре просочують дезінфекційним розчином, активним щодо певного виду збудника, а в дезванночки наливають розчин глибиною 10 см.

Спецодяг дезінфікують парами або аерозолями дезінфекційних засобів, методом замочування в дезінфекційних розчинах та кип'ятінням.

Методом замочування в дезінфекційних розчинах знезаражують речі і вироби з гуми, бавовняних тканин, брезенту, металів, дерева, а також полімерних матеріалів і тканин із синтетичного волокна, які не псуються під дією дезінфекційних розчинів.

Для знезараження спецодягу та інших виробів методом замочування застосовують дезінфікуючі засоби із класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістних препаратів, похідних глутарового альдегіду, четвертинних амонійних сполук, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх використання. Частіше вживані з них зазначені в табл. 2.

Вироби з бавовняних тканин, повсті, брезенту, дерева і металів дезінфікують також шляхом кип'ятіння в 1 %-ому розчині кальцінованої соди протягом 30 хв. при забрудненні їх неспорутворюючими мікроорганізмами і вірусами та 90 хв. – для знищення спорової мікрофлори.

Термостійкі вироби знезаражують текучою парою в автоклаві за тиску 1 кгс/см<sup>2</sup> (120±2°C) протягом 30 хв. для знищення неспорутворюючих мікроорганізмів і вірусів і за тиску 2 атм/см<sup>2</sup> (132±2°C) протягом 90 хв. при забрудненні їх споровою мікрофлорою.

**Таблиця 2.1. Режими дезінфекції спецодягу, м'якої тари і предметів догляду за тваринами**

Мікроорганізми	Матеріали, які знезаражуються	Дезінфекційні засоби	Концентрація розчину, %	Експозиція знезараження, год.
1	2	3	4	5
Неспороутворюючі мікроорганізми і віруси	Вироби із бавовняних і прогумованих тканин, повсті, брезенту, гуми, металів, синтетичних волокон, полімерних матеріалів	Хлорамін	1	5
		Хлорамін	3	2
		Лізол	3	2
	Шкіряні вироби	Хлорамін	5	2
Мікобактерії	Вироби із бавовняних і прогумованих тканин, повсті, брезенту, гуми, металів, синтетичних волокон, полімерних матеріалів	Хлорамін	5	4
	Шкіряні вироби			
Спороутворюючі мікроорганізми	Вироби із бавовняних і прогумованих тканин, повсті, брезенту, гуми, металів, синтетичних волокон, полімерних матеріалів	Активованій розчин хлораміну	1% хлораміну + 1% амонію сірчано-кислого або хлористого	2
	Шкіряні вироби	Хлорамін	5	4

Спецодяг та інші вироби з тканин і волокон, які забруднені кров'ю або виділеннями тварин, перед кип'ятінням або автоклавуванням замочують у холодній воді з додаванням 2 % кальцинованої соди з експозицією 2 год.

Вироби з металів (інвентар для прибирання, предмети догляду за тваринами, клітки для дрібних тварин тощо) знезаражують шляхом занурення їх на 30–60 хв. в один із дезінфекційних розчинів, рекомендованих для дезінфекції приміщень, або випалюванням вогнем паяльної лампи.

Вологу дезінфекцію яєчної,пташиної (дерев'яної, металевої і пластикової) та м'ясної тари проводять одним із дезінфекційних засобів із класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістимих препаратів, похідних глутарового альдегіду, четвертинних амонієвих сполук, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій та настанов щодо їх використання.

Наприклад, 5 %-м гарячим розчином кальцинованої соди, 2 %-м гарячим розчином натрію гідроксиду з розрахунку 1 л/м<sup>2</sup> оброблюваної поверхні за експозиції 3 год.

Тару для пакування міжнародних поштових відправлень, що надходять із країн, які неблагополучні щодо особливо небезпечних інфекційних хвороб

тварин, дезінфікують на пунктах міжнародного поштового обміну в спеціально обладнаних приміщеннях. Для дезінфекції застосовують спрямовані аерозолі препаратів дезінфекційних засобів із класу кислот: надоцтової (0,25 % за діючою речовиною) або мурашиної (0,3 % за діючою речовиною) по 150 мл/м<sup>2</sup> за експозиції 15 хв. Розчини надоцтової і мурашиної кислот готують на місці їх застосування за методом, викладеним в чинній інструкції з дезінфекції тари, яку використовують для пакування міжнародних поштових відправлень.

## **2.8. Знезараження ґрунту**

Засоби, методи і терміни знезараження ґрунту визначають з урахуванням небезпечності хвороби, особливостей її збудника, місця і часу обробки, обсягу робіт, прогнозованої глибини контамінації й інших конкретних особливостей відповідно до вимог інструкцій щодо ліквідації тієї або іншої хвороби.

За сибірки, емкару та інших інфекційних хвороб, викликаних особливо стійкими в довкіллі спороутворюючими мікроорганізмами, ґрунт на місці загибелі (чи забою) тварини негайно після видалення трупа (туші) ретельно обпалюють вогнем для видалення рослинності, зрошують (з розрахунку 10 л/м<sup>2</sup>) суспензією хлорного вапна або розчином нейтрального кальцію гіпохлориту з вмістом 5 % активного хлору. Для запобігання розтікання рідини на ґрунтах, які погано вбирають вологу місце обробки оточують невисоким (5–10 см) насипом, землю для якого беруть за межами ділянки, яка знезаражується, розчин препарату наносять поступово залежно від всмоктування в ґрунт. Після повного всмоктування вологи ґрунт перекопують на глибину не менше 25 см, ретельно перемішуючи його (1:1) із сухим хлорним вапном, що містить не менше 25 % активного хлору, або нейтральним кальцію гіпохлоритом. Потім ґрунт звожують водою з розрахунку 5 л/м<sup>2</sup>.

Для знезараження поверхневого шару ґрунту (на глибину 3–4 см) застосовують 10 %-ий гарячий розчин натрію гідроксиду, 5 %-ий освітлений розчин хлорного вапна або нейтрального кальцію гіпохлориту. Витрата препаратів – 10 л/м<sup>2</sup>.

Ґрунт старих сибіркових скотомогильників або окремих поховань знезаражують бромистим метилом або сумішшю оксиду етилену і бромистого метилу відповідно до чинної інструкції щодо їх застосування, а також іншими дезінфекційними засобами, які зареєстровані в Україні і призначені для цього.

Ґрунт і будівельне сміття після ремонту приміщень, у яких утримувалися тварини, хворі сибіркою, емкаром та іншими інфекційними хворобами, викликаними спороутворюючою мікрофлорою, звожують дезрозчинами. Будівельне сміття спалюють з дотриманням заходів протипожежної безпеки, а зібраний у посуд ґрунт ретельно перемішують у співвідношенні (3:1) із сухим хлорним вапном, що містить не менше 25 % активного хлору, звожують водою і залишають на 72 год.

Заглиблення в підлозі, що утворилися після видалення забрудненого ґрунту, зрошують одним із дезінфекційних розчинів, зазначених вище, з розрахунку 2 л/м<sup>2</sup>, засипають свіжим ґрунтом й ущільнюють, після чого настиляють нову підлогу.

Цеглу, бетон, штукатурку та інші тверді відходи (крім дерев'яних матеріалів), які залишились внаслідок ремонту приміщень, зволожують дезінфекційним розчином, збирають у вологонепроникну тару, заливають цим же розчином (4 частини розчину на 1 частину матеріалів), витримують 72 год., а дошки й інші матеріали з деревини, незалежно від їх господарської цінності, спалюють.

Для дезінфекції ґрунту на території ферми за туберкульозу тварин (птиці) застосовують дезінфікуючі засоби зареєстровані в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх використання.

На вигульних майданчиках без твердого покриття ґрунт зволожують одним із дезінфекційних розчинів з розрахунку 1–2 л/м<sup>2</sup> (залежно від його вологості), знімають верхній шар на глибину 15–20 см (до повного видалення забрудненого шару) і вивозять на спеціальні майданчики для знезараження методом тривалого зберігання.

Ґрунт і будівельне сміття зібрані при ремонті тваринницьких приміщень, зволожують дезінфекційним розчином і вивозять на спеціальні майданчики для знезараження методом тривалого зберігання.

Таким же способом знезаражують ґрунт на місці колишніх накопичень гною, гноївки (після їх видалення) та інших ділянок на території ферм, забруднених виділеннями від тварин або гнійними стоками.

Місця видалення шару ґрунту (під підлогами, на вигульних майданчиках і на території ферм) зрошують дезрозчином з розрахунку 2 л/м<sup>2</sup>, після чого засипають шаром свіжого ґрунту та ущільнюють.

При встановленні нових вірусних хвороб тварин і птахів ґрунт на місці загибелі або вимушеного забою (розтин трупа) засипають хлорним вапном (2 кг/м<sup>2</sup>), яке містить не менше 25 % активного хлору, після чого зволожують водою (10 л/м<sup>2</sup>). Через 24 год верхній шар ґрунту (10–15 см) знімають і закопують на глибину, не менше 2 м. Дно заглиблення, яке утворилося, повторно рівномірно посипають хлорним вапном, засипають свіжим ґрунтом з наступним зволоженням водою.

Місце захоронення ґрунту, контамінованого збудником хвороби, а також інші ділянки території, підозрювані в забрудненні виділеннями від хворих тварин, посипають хлорним вапном з розрахунку 2 кг/м<sup>2</sup> з наступним зрошенням водою (10 л/м<sup>2</sup>) без перекопування.

За бруцельозу, лістеріозу, ящуру, бешихи і чуми свиней, а також інших бактеріальних і вірусних хворобах поверхневий шар ґрунту дезінфікують на глибину до 3 см препаратами, виготовленими на основі альдегідовмісних органічних сполук.

Якщо заключні заходи щодо оздоровлення господарства (ферми) збігаються з періодом дощів, снігопаду або морозу, ґрунт знезаражують із встановленням сприятливої погоди, а в інших випадках (поточна дезінфекція, знезараження ґрунту на місці загибелі (забою) або розтину трупів) – за будь-яких погодних умов або вживають додаткових заходів щодо попередження поширення збудника хвороби.

Пасовища за бруцельозу і туберкульозу знезаражують у порядку, передбаченому чинними інструкціями щодо попередження зараження пасовищ, водних джерел і трас перегону (перевезення) худоби збудниками бруцельозу і туберкульозу, а також їх знезараження.

### **2.9. Знезараження гною і посліду**

Залежно від технології утримання тварин одержують гній підстилковий (вологість 68–85 %), напіврідкий (вологість 86–92 %), рідкий (вологість до 97 %) і гнійні стоки (вологість понад 97 %).

Видалення, обробку, зберігання, транспортування і використання гною і посліду здійснюють з урахуванням вимог охорони довкілля від забруднень, що виключає зараження людей і тварин.

Гній і послід транспортують, обробляють і використовують окремо від побутових стоків населених пунктів.

Стічні води птахофабрик обробляють на очисних спорудах разом з побутовими стоками підприємств і населеного пункту.

Споруди і будівельні елементи системи видалення, знезараження, зберігання і підготовки до використання гною і посліду (споруди) будують з гідроізоляцією, що виключає проникання в ґрунт інфікованих стоків, потрапляння їх у підземні і поверхневі води і розсіювання збудників інфекційних хвороб у довкіллі.

Споруди системи гноєвидалення розміщують стосовно тваринницького об'єкта і житлової забудови з вітряної сторони пануючих напрямків вітру в теплий період року та нижче водозабірних споруд і виробничої території. Їх розташовують за межами огорож ферм і птахофабрик на відстані, понад 60 м від тваринницьких і 200 м від птахівничих приміщень. Відстані від майданчику для карантинування підстилкового гною, компосту і твердої фракції до тваринницького приміщення повинні бути не менше, ніж 15 м, до молочного блоку – не менше 60 м.

Територію споруд огороджують парканом висотою 1,5 м, захищають багаторічними лісонасадженнями (ширина лісозахисної смуги – не менше 10 м), упорядковують, озеленюють, влаштовують у ній проїзди і під'їзну дорогу з твердим покриттям шириною 3,5 м.

Будівництво споруд повинне закінчуватися до введення в експлуатацію тваринницьких і птахівничих підприємств.

*Видалення, зберігання, обробка гною і посліду.*

Системи видалення гною і посліду повинні забезпечувати максимальну чистоту приміщень і рекомендований мікроклімат у приміщенні.

Гній із приміщень видаляють механічними (скребкові транспортери, скреперні і гідроустановки, а також бульдозери різних типів) або гідравлічними (самоплинні системи беззупинної і періодичної дії, гідрозмив)

За гідравлічних способів видалення гною необхідна технічна вода. Для гідравлічної системи періодичного функціонування на підприємствах з відгодівлі молодняку великої рогатої худоби, старших тримісячного віку, допускають використання неінфікованої рідкої фракції, що пройшла карантинування (рециркуляцію). Рідку фракцію при рециркуляції варто

подавати в поздовжні канали під шар гною ("затоплений струмінь") з метою виключення розбризкування її і попадання бризок на підлогу. При епізоотії застосування незнезараженої рідкої фракції не допускається. Гній з каналів змивають технічною водою.

За гідравлічної системи видалення гною кількість повітря, що видаляється з каналів, повинна складати для підприємств з утримання великої рогатої худоби не менше 30 %, для утримання свиней – не менше 50 % мінімального повітрообміну.

До з'ясування епізоотичної ситуації на тваринницьких і птахівничих підприємствах передбачають карантинування усіх видів гною і посліду, не менше шести діб.

Для карантинування підстилкового гною, твердої фракції і посліду споруджують сховища секційного типу з твердим покриттям, для карантинування інших видів гною і його рідкої фракції – сховища секційного типу. Якщо протягом шести діб не зареєстровані небезпечні захворювання у тварин, то гній не знезаражують, а транспортують для подальшої обробки і використання.

За біологічної обробки рідкої фракції гною свиней в аеротанках і наступному передаванні її на міські очисні споруди, а також за біологічного очищення стоків птахофабрик, карантинування здійснюють з урахуванням часу перебування рідкої фракції і стоків на очисних спорудах підприємства.

Сховища обладнують пристроями для перемішування рідкого гною. Скоси і днища гноєсховищ повинні мати тверде покриття. Закриті сховища необхідно оснастити люками, а також приточно-витяжною вентиляцією.

Рідкий гній і продукти його переробки транспортують за допомогою пересувних або стаціонарних пристроїв (гідромеханічний транспорт).

*Способи знезараження гною і посліду.* На всіх тваринницьких комплексах, фермах і птахофабриках повинні бути передбачені способи і обладнані технічні засоби для знезараження гною і посліду.

При виникненні інфекційних хвороб гній і послід знезаражують одним з таких способів: біологічним (тривале витримання), хімічним (обробка аміаком тощо), фізичним (термічна обробка або спалювання).

Для тривалого витримання гною обладнують секційне гноєсховище, секції якого заповнюють по чергово.

Заповнені інфікованим підстилковим гноєм секції гноєсховища вкривають ґрунтом, торфом або незнезараженим шаром гною, не менше 10 см.

Гній і послід, інфіковані неспороутворюючими збудниками хвороб (крім туберкульозу), знезаражують шляхом витримання в заповненій секції гноєсховища 12 міс.

Гній, обсімінений мікобактеріями туберкульозу, знезаражують шляхом витримання в буртах впродовж двох років.

*Знезараження гною хімічними засобами.* Рідкий (до поділу на фракції), напіврідкий гній, гнойові стоки та осад, які контаміновані неспороутворюючими збудниками, дезінфікують рідким аміаком. Аміак – гостротоксична сильнодіюча отруйна речовина четвертого класу небезпеки.

Температура кипіння аміаку 33,4°C. Він добре розчиняється у воді з виділенням тепла. Суміш газу з повітрям за концентрації аміаку (приведеної до нормальних умов) за обсягом 15–28 % вибухонебезпечна. Рідкий аміак зберігають у автоцистернах. Після перемішування гною аміак у сховище подають безпосередньо з цистерни шлангом, що має на кінці спеціальну голку, яку опускають на дно ємності. Голку переміщують у гноесховищі через кожні 1–2 м для того, щоб усю масу гною обробити аміаком. Потім ємність укривають поліетиленовою плівкою або на поверхню гною наносять масляний альдегід шаром 1–2 мм. Знезараження досягається за витрати 30 кг аміаку на 1 м<sup>3</sup> маси гною й експозиції впродовж п'яти діб. Після цього гній рекомендується вносити внутрішньогрунтовим методом або під плуг на сільськогосподарські угіддя.

Роботу зі знезараження гною здійснюють підготовлені фахівці в протигазах, комбінезонах, гумових рукавичках і прогумованому фартуху, дотримуючись правил особистої безпеки

Рідкий гній, контамінований неспороутворюючими патогенними мікроорганізмами (крім мікобактерій туберкульозу), можна знезаражувати формальдегідом. На кожен 1 м<sup>3</sup> рідкого гною вносять 7,5 л формаліну з вмістом 37 % формальдегіду і застосовують його таким чином, щоб при перемішуванні протягом 6 год. препарат рівномірно розподілився в рідкій масі. Експозиція – 72 год.

*Фізичний спосіб знезараження гною.* Рідкий гній, гнойові стоки, рідку фракцію й осад з відстійників знезаражують термічним способом за температури 130°C тиску 0,2 МПа та експозиції 10 хв. за допомогою мобільної установки для термічного знезараження гною.

Послід термічно сушать в послідосушільних установках барабанного типу протягом 45–60 хв. за температури на виході з апарату 100–140°C.

Підстилку, виділення і гній від тварин, хворих і підозрілих на захворювання сибіркою, емфізематозним карбункулом, сапом, інфекційною анемією, сказом, інфекційною ентеротоксемією, енцефалітом, епізоотичним лімфангоїтом, брадзотом, чумою великої рогатої худоби, африканською чумою коней, паратуберкульозним ентеритом, а також гній, що знаходиться разом із фекаліями, підстилкою і виділеннями від зазначених тварин, спалюють.

Підстилковий гній, сміття, що не мають цінності як добрива для сільськогосподарських угідь суб'єктів господарювання, неблагополучних щодо туберкульозу, бруцельозу й інших інфекційних хвороб, також спалюють.

Контроль ефективності знезараження гною здійснюють шляхом санітарно-мікробіологічних досліджень (за спорової патогенної мікрофлори – за наявністю мікроорганізмів роду *Bacillus*, неспороутворювальної – за наявністю бактерій групи кишкової палички, туберкульозу – за стафілококом) відповідно до чинної інструкції з лабораторного контролю очисних споруд на тваринницьких комплексах.

## **2.10. Дезінфекція об'єктів бджільництва**

### *Загальні вимоги*

Об'єктами дезінфекції у бджільництві є вулики, стільники, віск (воскосировина), реманент, устаткування, спецодяг бджолярів, зимівники,

сотосховища, бджолині будиночки, а також територія пасіки. Дезінфекцію об'єктів бджільництва проводять із профілактичною метою і вимушено.

З профілактичною метою вулики, стільники, реманент, зимівники, сотосховища, бджолині будиночки, складські приміщення дезінфікують один раз навесні після закінчення зимівлі бджіл. В активний бджолиний сезон вулики, стільники й реманент знезаражують перед їх використанням для розміщення роїв і пакетів бджіл, а спецодяг – залежно від його забруднення.

Перед початком процесу дезінфекції проводять механічне очищення об'єктів, що підлягають знезараженню. Вулики, дошки стін та стелі, реманент і устаткування очищають від забруднень та прополісу на бетонованому майданчику з дахом і закритою ямою для стічних вод, віддаленою на 200 м від пасіки.

Сухий матеріал (для запобігання розсіювання інфекції) попередньо зрошують слабким дезінфекційним розчином (вимушена дезінфекція) або водою (профілактична дезінфекція). Потім із дна вуликів збирають трупи бджіл, сміття і спалюють. Очищення здійснюють металевим шкребком, за необхідності миють вулики гарячою водою за допомогою щіток.

Порожні соторамки сортують, очищають від забруднень і дезінфікують у недоступному для бджіл приміщенні (щоб уникнути нападу бджіл). Стільники для виведення розплоду більше двох років використання, а також з чорними стінками, що не просвічуються, із цвілою пергою, зброденим медом, дуже забруднені фекаліями бджіл, ушкоджені гризунами або неправильно побудовані, вибраковують, складають у шухляди або бочки, щільно втрамбовують і відправляють для переробки на віск.

Дерев'яні планки соторамок, придатні для подальшого використання, ретельно очищають металевим шкребком від забруднень, воску і прополісу. Територію пасіки й особливо передльоткові майданчики один раз на тиждень очищають від трави, сміття, трупів бджіл і викинутого розплоду, які збирають і спалюють.

Профілактичну дезінфекцію вуликів проводять дезінфекційними засобами, зареєстрованими в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їхнього використання, наприклад, гарячими розчинами кальцинованої соди (5%-им) або натрію гідроксиду (2 %-им) з розрахунку 1 л на 1 м<sup>2</sup> поверхні за експозиції 3 год.

Дрібний металевий бджолиний реманент кип'ятять 30 хв. у 3 %-ому розчині кальцинованої соди, або 15 хв. у 0,5 %-ому розчині натрію гідроксиду або занурюють його в 3 %-ий розчин водню пероксиду на 1 год. або в будь-який інший дезінфекційний засіб, зареєстрований в Україні відповідно до інструкції з його застосування.

Медогонки промивають водою і дезінфікують гарячим 5 %-ним розчином кальцинованої соди. Через 6 год. їх промивають водою і просушують.

Порожні стільники, які придатні для подальшого застосування, зрошують по обидва боки з гідропульта або дезінфекційних установок до цілковитого заповнення комірок розчином, який містить 1 % водню пероксиду і 1% мийно-дезінфекційного засобу. Через 3 год. стільники струшують для видалення

дезінфекційного розчину з комірок, потім їх промивають водою з гідропульта, звільняють від води шляхом центрифугування в медогонці і висушують.

Зимівники, сотосховища, бджолині будиночки, складські приміщення після механічного очищення дезінфікують шляхом побілки внутрішніх поверхонь стін 20 %-ою суспензією свіжогашеного вапна або проводять дезінфекцію будь-яким іншим дезінфекційним засобом, зареєстрованим в Україні.

Вимушена дезінфекція при окремих хворобах бджіл

*Американський гнилець.* Придатні для використання стільники, які звільнені від меду і не містять загиблих личинок, зрошують з гідропульта або дезінфекційної установки з обох боків до повного заповнення комірок розчинами дезінфектантів, які призначені для дезінфекції вуликів при інфекційних хворобах, або розчином, що містить 3 % водню пероксиду і 3 % мурашиної (чи оцтової) кислоти, 5 %-м розчином йоду однохлористого; 4 %-им надоцтової кислоти або 5 %-м розчином натрію гіпохлориту з додаванням до них 0,2 % сульфонолу. Експозиція після зрошення – 24 год. Дезінфекційний розчин з комірок видаляють шляхом струшування рамок, стільники промивають водою з гідропульта і висушують. Інші стільники перетоплюють на віск, а залишки і пергу спалюють.

Віск направляють на переробку на технічні цілі. За необхідності виготовлення вощини його знезаражують в автоклаві за температури 127°C впродовж 2 год.

Мед зберігають у щільно закритому посуді і реалізують тільки для харчових цілей. Використовувати його для підгодівлі бджіл забороняється.

Вулики, підставки, рамки та інші дерев'яні предмети ретельно очищають й обпалюють вогнем паяльної лампи до рівномірного побуріння або обробляють одним з таких дезінфекційних засобів: розчином, що містить 10 % водню пероксиду і 3 % мурашиної або оцтової кислоти з розрахунку 1 л на 1 м<sup>2</sup> (12-рамковий вулик) триразово з одногодинним інтервалом. Через 1 год. після третьої обробки вулики використовують за призначенням.

Вуликові полотна і наволочки утеплювальних подушок кип'ятять 15 хв. у 3 % розчині кальцинованої соди або натрію гідроксиду, після чого прополіскують у воді і висушують.

Металевий дрібний інвентар прожарюють на вогні або занурюють у 3 %-ий розчин водню пероксиду на 1 год., або кип'ятять 30 хв. у 3 %-му розчині кальцинованої соди.

Медогонки обробляють підігрітим (50–55°C) лужним розчином, що містить 5 % формальдегіду і 5 % натру їдкового, з розрахунку 1 л на 1 м<sup>2</sup> внутрішньої і зовнішньої поверхонь. Через 5 год. після дезінфекції медогонку промивають водою і висушують на повітрі.

Халати, рушники, лицьові сітки кип'ятять 30 хв. або занурюють в один з таких розчинів: 2 %-ий водню перекису на 3 год., 1 %-ий активованого хлораміну на 2 год. Після дезінфекції спецодяг промивають у воді і просушують.

Територію пасіки перед дезінфекцією очищають. Заключну (перед зняттям карантину) дезінфекцію поверхневого шару ґрунту (на глибину 5 см) у місцях розташування вуликів проводять одним з таких препаратів: 4 %-м розчином формальдегіду за витрати 10 л на 1 м<sup>2</sup> площі й експозиції для чорноземного ґрунту десять діб, супіщаного – сім діб; хлорним вапном (38 % активного хлору) з розрахунку 5 кг на 1 м<sup>2</sup> площі шляхом перемішування його з ґрунтом на глибину 5 см із наступним змочуванням водою (5 л на 1 м<sup>2</sup>) за експозиції десять діб; дустом тіазону з розрахунку 5 кг на 1 м<sup>2</sup> з наступним перемішуванням його з ґрунтом на глибину 5 см і змочуванням водою (5 л на 1 м<sup>2</sup>) та експозиції впродовж десяти діб.

В окремих випадках для дезінфекції використовують газоподібні засоби, які регламентовані інструкцією з дезінфекції вуликів, стільників, бджолиного інвентарю, устаткування і спецодягу за заразних хвороб бджіл.

*Європейський гнилець.* Дезінфекцію воску, вуликів, інвентарю, спецодягу й інших об'єктів (за винятком стільників) проводять як при американському гнильцеві.

Порожні стільники зрошують за допомогою гідропульта або дезінфекційної установки розчинами зареєстрованих в Україні дезінфекційних засобів або розчином, що містить 2 % водню пероксиду і 1 % мурашиної (оцтової) кислоти або 5 %-им розчином йоду однохлористого за експозиції 24 год. Після цього стільники промивають водою і висушують.

#### *Нозематоз*

Придатні до вживання стільники дезінфікують одним з таких способів. Стільники зволожують за допомогою гідропульта розчинами дезінфекційних засобів, зареєстрованих в Україні згідно інструкцій щодо їх використання.

За дезінфекції парами оцтової кислоти стільники попередньо очищають від прополісу і забруднень і вміщують у щільний вулик або шухляду. Зверху на соторамки кладуть шар тканини, товщиною 2 см, змочують їх 80 %-им розчином оцтової кислоти з розрахунку 200 мл на один 12-рамковий вулик.

За дезінфекції великої кількості стільників їх вміщують у корпуси вуликів, які ставлять один на одного, кожен прокладають шаром тканини, змоченої розчином оцтової кислоти, як зазначено вище. Зверху вулик закривають дошками, а всі щілини ретельно замазують глиною або клеять папером. У такому вигляді стільники витримують три доби, якщо температура зовнішнього повітря не нижче, ніж 16°C або п'ять діб за температури нижче 16°C. Після цього стільники витягають і провітрюють на повітрі, не менше 20 год.

Для приготування 80 %-ого розчину оцтової кислоти до чотирьох частин 96 %-ої технічної оцтової кислоти додають одну частину води.

Вулики, стільники, бджолиний інвентар, устаткування і спецодяг дезінфікують також газоподібними дезінфекційними засобами, керуючись інструкціями і настановами щодо їх застосування.

Віск і мед, які отримані з неблагополучних пасік дезінфікують і використовують так, як і при американському гнильцеві.

*Септицемія.* Вулики після механічного очищення дезінфікують такими дезінфекційними засобами, як наприклад, 3 %-ним розчином водню пероксиду

або розчином, що містить 1 % водню пероксиду і 0,5 % мурашиної кислоти при витраті 0,5 л/м<sup>2</sup>; при експозиції 2 год. Дерев'яні частини порожніх соторамок очищають від фекалій бджіл і з обох боків зрошують за допомогою гідропульта до цілковитого заповнення комірок одним з таких дезінфекційних розчинів за експозиції 2 год: 3 %-им розчином водню пероксиду; сумішшю, що містить 1 % водню пероксиду і 0,5 % мурашиної кислоти; 1 %-им розчином глутарового альдегіду.

Розчини видаляють з комірок шляхом струшування соторамок, після чого стільники промивають водою і просушують.

Віск і мед, отриманий з неблагополучних пасік, знезаражують і використовують так, як і при американському гнильці.

#### *Паратиф, гафніоз*

Вулики, вставні дошки, рамки механічно очищають і зрошують за допомогою гідропульта або дезінфекційної установки (1 л/м<sup>2</sup> поверхні) дезінфекційними засобами з класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістимих препаратів, препаратів на основі глутарового альдегіду, четвертинних амонієвих сполук, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх використання, наприклад, 3 %-им гарячим розчином (70°C) натрію гідроксиду за експозиції 2 год.

Після дезінфекції вулики, вставні дошки, рамки промивають водою і висушують.

Стільники, забруднені фекаліями бджіл, перетоплюють на віск. Порожні стільники, які придатні для подальшого використання, змочують з обох боків до повного заповнення всіх комірок дезінфектантами, зареєстрованими в Україні, керуючись інструкціями щодо їх застосування. Із загальновідомих засобів, використовують, наприклад, 1 %-ий розчин йоду однохлористого за експозиції 3 год.

Дезінфекційний розчин з комірок видаляють шляхом струшування соторамок. Потім стільники промивають водою і висушують.

Халати, рушники, лицьові сітки кип'ятять у воді 10 хв. або занурюють в один із дезінфекційних розчинів, призначених для цього, наприклад, в 1 %-ий розчин хлораміну на 4 год. Після обробки промивають у воді і висушують.

Мед, отриманий від хворих сімей, реалізують після тримісячного зберігання за кімнатної температури.

#### *Мішечкуватий розплід і вірусний параліч*

Вулики, вставні дошки, рамки ретельно механічно очищають і зрошують їх за допомогою гідропульта або дезінфекційних установок (0,5 л на 1 м<sup>2</sup> поверхні) одним із дезінфекційних засобів із класу окислювачів або хлорвмістимих сполук, зареєстрованих в Україні, наприклад, 4 %-им розчином водню пероксиду; 2 %-им (за активним хлором) водним розчином кальцію гіпохлориту. Через 3 год. зазначені об'єкти промивають водою, висушують і після закінчення 5 год. використовують за призначенням.

Стільники, які забруднені фекаліями бджіл і непридатні для використання, перетоплюють на віск. Порожні стільники, придатні для подальшого використання, зрошують з обох боків до повного заповнення всіх комірок

розчинами дезінфекційних засобів, керуючись інструкціями і настановами щодо їх застосування, наприклад, 4 %-им розчином водню пероксиду за експозиції 3 год. Дезінфекційний розчин видаляють шляхом струшування соторамок. Потім стільники промивають водою і просушують. Використовувати їх можна через 24 год. після висушування.

Вуликові полотна, наволочки утеплювальних подушок, халати, рушники, лицьові сітки, металевий дрібний інвентар, а також мед дезінфікують, як при американському гнильцю.

Віск від бджолиних сімей пасіки, неблагополучної щодо мішечкуватого розплоду бджіл, автоклавують за тиску 0,5 атм. і експозиції 30 хв.

Заключну дезінфекцію поверхневого шару ґрунту в місцях розташування вуликів проводять одним із дезінфектантів, наприклад, хлорним вапном (із вмістом, не менше 25 % активного хлору) в дозі 1 кг/м<sup>2</sup> шляхом перемішування з ґрунтом на глибину 5 см і наступним змочуванням водою з розрахунку 10 л/м<sup>2</sup> та експозиції чотири доби (для супіщаного ґрунту доза препарату складає 0,5 кг/м<sup>2</sup>).

*Аскофероз бджіл.* Вулики, рамки й інші дерев'яні предмети від хворих бджолиних сімей ретельно механічно очищають й обробляють дезінфекційними засобами із класу лугів, окислювачів, кислот, хлорвмістимих препаратів, препаратів на основі глутарового альдегіду, четвертинних амонієвих сполук, зареєстрованих в Україні, згідно інструкцій і настанов щодо їх використання, наприклад, розчином, що містить 10 % водню пероксиду і 0,5 % мурашиної кислоти за експозиції з моменту першого нанесення 4 год; 10 %-им розчином йоду однохлористого за експозиції 5 год. Після дезінфекції всі предмети промивають водою і просушують.

Порожні стільники (без трупів личинок) зрошують з обох боків за допомогою дезінфекційної установки або гідропульта до повного заповнення комірок одним з дезінфекційних препаратів, зареєстрованих в Україні, наприклад, 4 %-им розчином препарату йоду однохлористого за експозиції 5 год. Інші стільники перетоплюють на віск. Витопки і пергу спалюють.

Після дезінфекції стільники промивають водою. Дезінфекційний розчин і воду з комірок стільників видаляють шляхом струшування соторамок, після чого стільники просушують.

Металевий інвентар механічно очищають і дезінфікують. Після дезінфекції інвентар промивають водою і просушують.

Медогонки обробляють дезінфекційними засобами із класу окислювачів, лугів, альдегідовмісних органічних сполук. Після дезінфекції медогонки промивають водою і просушують.

Територію пасіки, утеплювальні подушки і халати, рушники, лицьові сітки дезінфікують, як при американському гнильцю.

*Меланоз.* З метою попередження поширення меланозу при інструментальному заплідненні бджолиних маток мікрошприц промивають водою і дезінфікують. Наприклад, у 2 %-ому розчині препарату йоду однохлористого 10 хв. або у 0,1 %-ому розчині йоду (йод розчинений у 70°

спирті). Для нейтралізації залишків йоду, що залишився на стінках шприца, його промивають стерильним фізіологічним розчином.

## **2.11. Аерозольна дезінфекція**

### *Загальні положення*

Аерозолі з розчинів дезінфекційних засобів застосовують для профілактичної і вимушеної дезінфекції тваринницьких (птахівничих) і підсобних приміщень, устаткування і тари, транспортних засобів, інкубаційних і товарних яєць, інкубаторів і інкубаторіїв, боень, санітарних боень, утильцехів тощо.

Суть дезінфекції аерозолями полягає в тому, що водні розчини хімічних препаратів за допомогою спеціальних генераторів розпилюються до туманоподібного стану – аерозолю. Аерозоль з дезінфекційної речовини може бути отриманий і безапаратним способом – шляхом хімічної сублімації.

Для одержання дезінфекційних аерозолів застосовують пневматичні (струменевий аерозольний генератор – САГ-1 тощо), дискові (відцентровий аерозольний генератор на підвищеній частоті струму – ЦАГ), термомеханічні (генератор аерозольний – ГА-2 або АГ-УД-2) та інші типи розпилювачів. Стиснене повітря до пневматичних розпилювачів можна подати компресорами різних марок з продуктивністю, не менше 30 % і тиском 4 атм.

Для знезараження приміщень (за відсутності тварин) з дезінфектантів у формі аерозолю застосовують засоби різних класів, які зареєстровані в Україні, керуючись інструкціями щодо їх застосування.

Для дезінфекції повітря і поверхонь приміщень (у присутності тварин) у формі аерозолю застосовують препарати із класу кислот, йодвмістимих окислювачів, наприклад, молочну кислоту, йодтриетиленгліколь і натрію гіпохлорит.

### *Порядок дезінфекції тваринницьких (птахівничих) приміщень аерозолями.*

Перед аерозольною дезінфекцією приміщення й устаткування зрошують водою або слабким розчином дезінфекційного засобу і ретельно механічно очищають. Потім закривають двері, вікна, фрамуги, вихідні отвори гнійних каналів, люки природної і примусової вентиляції, заклеюють папером наскрізні щілини.

Температура повітря в приміщенні повинна бути не нижче, ніж 12°C, відносна вологість – не менше 60 %. За недостатньої вологості повітря треба попередньо або разом з дезінфекційними засобами розпилити воду з розрахунку 10 мл/м<sup>3</sup>.

Частини опалювальної системи (опалювальні батареї, труби, печі тощо), що мають температуру 40°C і вище, та поверхні приміщення, до яких вони прилягають, перед аерозольною дезінфекцією обробляють спрямованим (на об'єкт) аерозолем дезінфекційного засобу.

Значно зволожені горизонтальні поверхні приміщення (калюжі змивних вод) перед аерозольною обробкою осушують.

Залежно від розміру приміщення і продуктивності генератора (розпилювача) визначають кількість точок введення аерозолю.

Оброблене приміщення закривають і витримують відповідно до чинної настанови щодо застосування конкретного препарату. Після закінчення експозиції його провітрюють, включають вентиляцію, відкривають вікна, двері. Якщо після дезінфекції необхідно терміново зайняти в приміщення, то в нього вводять аерозоль відповідної нейтралізуючої речовини в дозі, яка дорівнює половині розпиленого дезінфектанту. Потім через 1–2 год. включають вентиляцію для провітрювання. Поїлки і годівниці після дезінфекції аерозолями мийуть водою.

#### *Профілактична дезінфекція аерозолями*

Профілактичну дезінфекцію проводять щоразу після звільнення приміщення від худоби і птиці. Застосовують аерозолі зареєстрованих в Україні дезінфекційних засобів, керуючись інструкціями щодо їх застосування.

Птахівничі приміщення дезінфікують аерозолями одного з дезінфекційних препаратів, щоразу після звільнення від птиці. Інкубатори та інкубаторії знезаражують після завершення технологічного процесу.

#### *Вимушена дезінфекція аерозолями*

Перед проведенням вимушеної (поточної, заключної) аерозольної дезінфекції проводять ретельну санітарну підготовку і герметизацію приміщень.

Дезінфекцію у формі аерозолу за окремих інфекційних хвороб проводять дезінфекційними засобами, які зареєстровані в Україні і придатні для вимушеної дезінфекції за інфекційних хвороб, керуючись інструкціями і настановами щодо їх застосування.

#### *Безапаратний спосіб одержання дезінфекційних аерозолів*

При безапаратному способі одержання аерозолів хлорйодводню попередньо готують два розчини: солянокислий розчин йоду і освітлений розчин хлорного вапна (чи нейтрального кальцію гіпохлориту). Для приготування першого розчину беруть 375 мл концентрованої соляної кислоти, у якій розчиняють 7 г калію йодиду, а потім 3,5 г йоду кристалічного. Другий розчин готують у такий спосіб. У 125 мл води розчиняють 25 г хлорного вапна або кальцію гіпохлориту з вмістом 25 % активного хлору і відстоюють не менше доби. Конденсаційний аерозоль одержують при змішуванні першого розчину з другим у співвідношенні 3:1; на кожні 100 мл суміші додають 10 г металічного алюмінію. Аерозолями хлорводню в дозі 5 мл/м<sup>3</sup> знезаражують поверхні, інфіковані кишковою паличкою, а в кількості 10 мл/м<sup>3</sup> – стафілококом.

Безапаратний спосіб одержання аерозолів хлору досягається шляхом взаємодії хлорного вапна з аміачною селітрою в присутності води. Компоненти беруть у співвідношенні 1:0,4:0,3 і перемішують у металевому або дерев'яному посуді. На 1 м<sup>3</sup> камери (приміщення) витрачають 20 г хлорного вапна, що містить 21–26 % активного хлору, 8 г аміачної селітри і 6 мл води. Аміачну селітру попередньо розчиняють у воді в співвідношенні 4:3. Потім у ємність (бочку) наливають половину кількості розчину аміачної селітри, додають до нього хлорне вапно і вміст перемішують. Після чого доливають розчин аміачної

селітри. З однієї ємності обробляють до 500 м<sup>3</sup> приміщення. Температура повітря в ньому повинна бути не нижче 15°C, відносна вологість – 90 %.

*Порядок дезінфекції поверхонь спрямованими аерозолями*

Спрямовані аерозолі з масовим медіанним діаметром часток 85±15 мкм одержують за допомогою насадки ТАН (продуктивність 900–1100 мл/хв.) або іншого розпилювача.

Спрямованими аерозолями дезінфікують негерметизовані приміщення, тамбури, прибудови, окреме обладнання, щілинні підлоги, а також опалювальні батареї, нагріті до 40°C і вище, і прилеглі до них поверхні з відстані 1,5–2 м, забезпечуючи рівномірне покриття їх тонкою плівкою дезінфекційного засобу.

За сальмонельозу, колібактеріозу, інфекційного ринотрахеїту і диплококовій інфекції великої рогатої худоби застосовують спрямовані аерозолі дезінфекційних засобів, наприклад, розчину натрію гіпохлориту з вмістом 1,5 % активного хлору або 3 %-ий (за препаратом) розчин надоцтової кислоти, норми витрати яких 200 мл/м<sup>2</sup>.

За колібактеріозу, сальмонельозу і пастерельозу свиней теж використовують спрямовані аерозолі дезінфекційних засобів, наприклад, натрію гіпохлориту або нейтрального кальцію гіпохлориту з розрахунку 200 мл/м<sup>2</sup>, за експозиції 3 год.

За сальмонельозу, колібактеріозу і пастерельозу овець невеликі ділянки в звільнених від тварин приміщеннях дезінфікують спрямованими аерозолями хлорвмістимих препаратів або з класу кислот, наприклад, 5 %-ого (за препаратом) розчину надоцтової кислоти, 2 %-ого (за діючою речовиною) розчину глутарового альдегіду за експозиції 1 год. або 2,5 %-ого розчину (за активним хлором) натрію гіпохлориту за експозиції 2 год. Витрата розчинів складає 200 мл/м<sup>2</sup>.

За некротичного гепатиту, брадзоту і злякисного набряку застосовують спрямовані аерозолі окислювачів, наприклад, 10 %-ого розчину водню перекису з додаванням 1 % мурашиної кислоти. Витрата розчину складає 400 мл/м<sup>2</sup>, експозиція 2 год.

Для профілактичної дезінфекції обмежених площ (боксів, стійл тощо), а також поточної дезінфекції вигульних майданчиків, тепляків і лікувально-профілактичних пунктів за паратифу, колібактеріозу і пастерельозу овець застосовують препарати зареєстровані в Україні, керуючись інструкціями щодо їх використання.

Щілинні підлоги в приміщеннях тваринницьких комплексів дезінфікують спрямованими аерозолями дезінфекційних засобів, наприклад, розчином натрію гіпохлориту з вмістом 5% активного хлору, 10 %-ий розчин препарату надоцтової кислоти.

Витрата рідини для обробки 1 м<sup>2</sup> сумарної поверхні щілинної підлоги (включаючи бічні і нижні поверхні ґрат підлоги) повинна бути не менше 200 мл. Щілинну підлогу спрямованими аерозолями обробляють дворазово, переміщаючи насадку поперек щілин підлоги на відстані 0,5–0,7 м. Кут нахилу осі насадки повинен бути 60° до горизонтальної поверхні підлоги.

*Порядок проведення поточної дезінфекції приміщень аерозолями в присутності птиці і тварин*

Для дезінфекції поверхонь приміщень і обладнання (у присутності птиці) на об'єктах господарювання, неблагополучних щодо колібактеріозу, тифу-пулорозу, мікоплазмозу, пастерельозу, інфекційного ларинготрахеїту застосовують низькодисперсні спрямовані аерозолі водних розчинів одного з дезінфекційних препаратів, затверджених в Україні, керуючись інструкціями щодо їх застосування. Із загальновідомих препаратів це натрію гіпохлорит, нейтральний кальцію гіпохлорит або мононатрієвої солі дихлоризоціанурової кислоти з вмістом 1,5–2 % активного хлору. Крім того, використовують 1,5–2 %-ий розчин хлораміну Б або 3 %-ий стабілізований розчин водню пероксиду (для його стабілізації додають 0,5 % молочної або оцтової кислоти), 3 %-ні розчини наоцтової кислоти.

Низькодисперсні аерозолі одержують за допомогою розпилювачів. Поверхні можна обробляти також за допомогою дезінфекційних установок, обладнаних розпилювачем, що забезпечує дрібнокрапельне розпилення розчину.

Перед дезінфекцією приміщень проводять механічне очищення підлоги, стін і обладнання від забруднень. Потім внутрішні поверхні приміщення, устаткування, інвентар, а також пір'яний покрив птахів рівномірно обробляють (за включеної вентиляції) низькодисперсними (дрібнокрапельними) аерозолями дезінфекційних засобів, з розрахунку 100–200 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхні. Після дезінфекції залишки дезінфекційного розчину з поїлок і годівниць видаляють. У період дезінфекції температура в приміщенні повинна бути не нижчою 15°C.

Для дезінфекції поверхонь приміщень і устаткування у присутності телят у промислових комплексах, неблагополучних щодо бронхопневмонії, інфекційного ринотрахеїту, застосовують низькодисперсні спрямовані аерозолі 3 %-ного розчину наоцтової кислоти і розчину натрію гіпохлориту з вмістом 1 % активного хлору, витрата яких складає 0,2 л/м<sup>2</sup> та інших зареєстрованих в Україні дезінфектантів.

Перед дезінфекцією очищають підлогу, годівниці, автопоїлки і стіни до висоти 1,5 м.

Аерозольну дезінфекцію поверхонь приміщень у присутності телят (при захворюванні) проводять один раз у три-п'ять днів.

Після закінчення розпилення годівниці та автопоїлки промивають водопровідною водою для видалення залишків дезінфектанту.

*Порядок дезінфекції повітря тваринницьких (птахівничих) приміщень.*

Повітря птахівничих приміщень дезінфікують фізичними і хімічними методами, у тваринницьких приміщеннях – тільки хімічними методами.

Фізичні методи дезінфекції повітря: для дозованого використання УФО застосовують штучні генератори, а також лампи низького тиску з увіолевого скла, що пропускає 70 % УФ-променів із довжиною хвилі 254–256 нм. Це лампи типу БУВ-15 (30 Вт), БУВ-30-П та БУВ-60-П (30 та 60 Вт), Н-60 (настінні). Максимальна бактерицидність спостерігається на відстані 1 м від лампи за потужності не менше 1 Вт/м<sup>2</sup>, або одна лампа на 6–12 м<sup>2</sup> (залежно від

потужності). Хімічні методи дезінфекції повітря полягають у використанні аерозолів дезінфекційних речовин.

Необхідно, щоб джерела бактерицидного ультрафіолетового випромінювання працювали у приміщеннях для вирощування молодняку 10–12 год., а для дорослої птиці – 8–9 год. на добу.

При виникненні на птахофабриці аерогенних інфекційних захворювань (інфекційний ларинготрахеїт, грип, стафілококоз тощо.) бактерицидні лампи працюють цілодобово до повної ліквідації захворювання.

Приміщення повинні бути обладнані витяжними і припливними вентиляційними каналами (камерами) з можливістю рециркуляції повітря та централізованого притоку і витягання повітря. У припливних вентиляційних камерах блоки касет з бактерицидними лампами встановлюють після калорифера, а у витяжних – перед вентиляторами витягання повітря.

Очищення, дезінфекцію і дезодорацію вентиляційного повітря в інкубаторіях і птахівницьких приміщеннях здійснюють цілодобово, а в меланжевих цехах – під час їх роботи.

При роботі з устаткуванням необхідно дотримуватися заходів безпеки: без заземлення обладнання не включати; ремонт, очищення випромінювачів і ламп проводити тільки за виключення напруги електричного струму; прямі промені не повинні знаходитися в полі зору людини; при налагодженні випромінювачів варто користатися захисними окулярами з простого скла; всі заходи щодо обслуговування і ремонту установок повинні здійснювати особи, що пройшли інструктаж з техніки безпеки.

Для дезінфекції повітря приміщень у присутності тварин і птиці застосовують високодисперсні аерозолі, зареєстрованих в Україні і придатних для цього дезінфекційних засобів, керуючись інструкціями і настановами щодо їх застосування, наприклад, 40 %-ий розчин молочної кислоти, 20 %-ий розчин резорцину, йодтриетиленгліколю з розрахунку 0,1–0,5 мл на 1 м<sup>3</sup>, аерозоль хлорскипідару з розрахунку 2 г хлорного вапна і 1 г скипідару на 1 м<sup>3</sup>.

Для дезінфекції повітря аерозолі препаратів одержують за допомогою компресорів і розпилювачів або генераторів. Крім того, препарати випарюють з посуду (керамічного, емальованого або металевого), не допускаючи їх пригорання. Рівномірного розподілу дезінфектанту в повітрі приміщення досягають за допомогою примусової нагрівальної вентиляції або шляхом розпилення (випаровування) його в декількох місцях будівлі. В приміщенні з однієї точки препарат розпилюють на відстань, не більше 500 м<sup>3</sup>, а випаровують на об'єм 100–150 м<sup>3</sup>.

За колібактеріозу, тифу-пулорозу, пастерельозу, мікоплазмозу, інфекційного ларинготрахеїту птиці повітря приміщень обробляють аерозолями дезінфекційних засобів із різних класів, наприклад, аерозолями молочної кислоти, триетиленгліколю або резорцину; дезінфікують чотири-п'ять разів на добу з інтервалом 1,5–2 год., а аерозолями хлорскипідару – один раз за виключеної вентиляції з експозицією 20 хв.

Для дезінфекції повітря приміщень у присутності телят з метою профілактики респіраторних хвороб використовують високодисперсні (масовий

медіанний діаметр 5–10 мкм) аерозолі дезінфекційних засобів, наприклад, аерозолі молочної кислоти або йодтриетиленгліколю. Молочну кислоту (40 %-ий розчин) використовують у дозі 100 мг/м<sup>3</sup>, за експозиції 30 хв. Дезінфекцію проводять вдень тричі на добу з інтервалом 4 год. Йодтриетиленгліколь розбавляють водою в співвідношенні 1:1 і 200 мг розчину витрачають на 1 м<sup>3</sup> приміщення. Обробку здійснюють один раз у два дні.

Приміщення обробляють аерозолями молочної кислоти або йодтриетиленгліколю протягом усього періоду хвороби і два-три дні після припинення виділення хворих тварин.

#### *Дезінфекція м'ясної і яєчної тари аерозолями*

На птахофабриках, інкубаторно-птахівничих станціях, у птахівничих господарствах, птахокомбінатах, а також на тарних складах і тароремонтних заводах яєчну і м'ясну тару перед повторним її використанням дезінфікують у герметичних камерах аерозолями дезінфекційних засобів, зареєстрованих в Україні.

Камери для дезінфекції тари в господарствах, на складах і тароремонтних заводах будують за типовими проектами.

Аерозолі одержують за допомогою генератора САГ-1 або інших установок.

Яєчні картонні або дерев'яні коробки з вкладеними в них прокладками (вертикально по 12 шт.) розміщують на стелажі камери так, щоб між кожною коробкою залишався простір 0,5–1 см, а між прокладками – 0,5 см.

Після закінчення дезінфекції тари дезінфекційний засіб нейтралізують або провітрюють картонну і дерев'яну тару на складі протягом однієї-двох діб.

Металеві або дерев'яні ящики з-під м'яса перед дезінфекцією очищають від залишків паперу, промивають струменем гарячої води, ставлять вертикально на стелажі камери так, щоб між кожним ящиком залишався простір не менше 1 см.

Дезінфекцію інкубаторів і інкубаторіїв проводять аерозолями дезінфекційних засобів, зареєстрованих в Україні, керуючись інструкціями щодо їх застосування.

Перед дезінфекцією інкубаторій, підсобні приміщення, інкубаційні шафи, інвентар і все устаткування, а також вентиляційні канали ретельно механічно очищають; після дезінфекції – кілька разів промивають водою.

#### *Дезінфекція інкубаційних яєць аерозолями*

Аерозольну дезінфекцію інкубаційних курячих, індичих, качиних і гусячих яєць здійснюють із профілактичною метою двічі: спочатку на птахофермі в перші дві години після знесення (незалежно від ступеня їх забруднення), потім в інкубаторії (у спеціальній камері або інкубаційних шафах) перед інкубацією, але тільки чистих яєць.

Для дезінфекції яєць обладнують герметизовані камери (приміщення) об'ємом, не менше 6 м<sup>3</sup> з витяжними вентиляторами і сітчастими стелажми вздовж стін. Яйця розміщують у лотках в один ряд на стелажках уздовж стін.

В інкубаторіях для передінкубаційної дезінфекції яєць обладнують стаціонарні аерозольні камери об'ємом, не менше 20 м<sup>3</sup>.

При дезінфекції яєць у шафах інкубатора хлорне вапно не застосовують.

Дезінфекцію яєць у камерах і інкубаційних шафах проводять також за допомогою аерозольної установки САГ-1, насадки ТАН та інших розпилювачів, що генерують аерозоль з масовим медіанним діаметром часток 5–20 мкм.

Промиті і висушені яйця сортують, укладають в інкубаційні лотки і дезінфікують аерозолями відповідних дезінфекційних розчинів.

#### *Аерозольна дезінфекція транспорту*

Залізничні вагони після вивантаження тварин, птиці і сировини тваринного походження, а також ізотермічні вагони, що підлягають ветеринарно-санітарній обробці, дезінфікують аерозолями 37 %-ого розчину формальдегіду.

Перед проведенням дезінфекції аерозолями, вагони очищають від гною й інших забруднень і промивають гарячою водою.

Вагони дезінфікують аерозолями дезінфектантів, зареєстрованих в Україні. При дезінфекції двері та люки закривають, а для введення аерозолю залишають невелику щілину. Температура у вагоні повинна бути не нижчою 15°C. Зовнішні поверхні вагонів дезінфікують спрямованим потоком аерозолю. Дезінфекцію вагонів із усім інвентарем можна проводити в герметизованому приміщенні депо. У цьому випадку двері і люки вагона залишають відкритими.

Автомобільний транспорт дезінфікують у спеціальних герметизованих приміщеннях (дезблок, дезкамера) одним із високодисперсних дезінфекційних засобів. Аерозоль одержують за допомогою генераторів АГ-УД-2, ГА-2, САГ-1 та інших з розрахунку 30 мл/м<sup>3</sup>. Експозиція знезараження – 30 хв. Температура повітря в приміщенні (дезблоці, дезкамері) повинна бути не нижчою 10°C. Автотранспорт можна дезінфікувати і на відкритих майданчиках шляхом дрібнокраплинного зрошення. Витрата деззасобів складає 100–150 мл/м<sup>2</sup>, експозиція 20–30 хв.

Для дезінфекції автомобільного транспорту після перевезення хворих на туберкульоз тварин застосовують спрямовані аерозолі препаратів з класів кислот та альдегідів, наприклад, 1 %-ого (за діючою речовиною) розчину надоцтової кислоти з розрахунку 200 мл/м<sup>2</sup> і 4 %-ий (за діючою речовиною) розчин глутарового альдегіду в кількості 150 мл/м<sup>2</sup>, за експозиції 1 год.

#### **2.12. Дезінфекція бактерицидними пінами**

Бактерицидні піни є препаративною формою дезінфектантів, яку одержують за допомогою піногенераторів з робочого розчину дезінфекційного засобу, в якому міститься поверхнево-активна речовина (ПАР). Для приготування робочого розчину беруть дезінфекційні засоби, а в ролі ПАР виступає піноутворююча речовина.

Застосування бактерицидних пін забезпечує тривалий контакт дезінфекційного засобу з оброблюваними поверхнями, особливо з тими, які мають складну конфігурацію (рифлені, сітчасті, перетинчасті), а також з вертикальними поверхнями і стелею.

Бактерицидні піни застосовують для профілактичної дезінфекції тваринницьких приміщень, кліток, будиночків для хутрових звірів, а також для вимушеної дезінфекції за відсутності і в присутності тварин за вірусних і бактеріальних інфекцій (крім захворювань, викликаних споровою мікрофлорою).

Дезінфекцію здійснюють за відсутності тварин після старанного очищення і миття приміщень та обладнання. Температура повітря при проведенні дезінфекції повинна бути не нижчою 10°C за відносної вологості повітря не менше 65 %.

Робочі розчини дезінфекційних речовин готують не пізніше, ніж за 8 год. до проведення дезінфекції. Для їх приготування в дезустановки заливають воду і додають дезінфекційний засіб потрібної концентрації і 5 % піноутворювача до об'єму розчину. Розчин ретельно перемішують протягом 1–2 хв.

Після приготування робочого розчину до шлангу дезустановки приєднують піногенератор і приводять в робочий стан дезустановку так, щоб забезпечити тиск розчину в шланзі перед піногенератором в межах 4–8 кг/см<sup>2</sup>, а потім наносять піну з відстані 2–5 м від дезінфекційної поверхні. Товщина шару піни повинна бути в межах 2–3 см, що відповідає витраті робочого розчину дезінфектанту 200–300 мл на 1 м<sup>2</sup> оброблювальної поверхні.

Для профілактичної дезінфекції застосовують бактерицидні піни, які містять розчини глютарового альдегіду, розчину хлораміну Б, сульфохлорантину, водню пероксиду. Вимушену дезінфекцію за інфекційних хвороб, крім аспергільозу, проводять бактерицидними пінами, які містять розчини вищої концентрації глютарового альдегіду, хлораміну Б, пероксиду водню або сульфохлорантину. За профілактичної або вимушеної дезінфекції експозиція складає 3 год., після чого поїлки і годівниці промивають водою від залишків бактерицидної піни, приміщення провітрюють, висушують і дозволяють розміщувати в них тварин.

Для профілактичної дезінфекції в присутності молодняку свиней (відлучених поросят) за шлунково-кишкових хвороб (сальмонельоз, колібактеріоз, колієнтеротоксемія, дизентерія) застосовують бактерицидні піни, одержані з робочого розчину, в якому міститься більш низька концентрація глютарового альдегіду і хлораміну Б.

За профілактичної дезінфекції в присутності поросят експозиція складає 1 год., норма витрати – 200 мг/м<sup>2</sup>.

Оцінку якості дезінфекції приміщень і обладнання проводять відповідно до чинних рекомендацій щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю, затверджених Державним департаментом ветеринарної медицини від 24.12.04.

### **2.13. Дезінфекція на забійних та санітарно-забійних підприємствах** (Настанова 85.20.12-37-097:2006)

#### **2.13.1. Санітарна обробка бази передзабійного утримання тварин, приміщень виробничих цехів і холодильника**

Строки проведення миття і профілактичної дезінфекції приміщень виробничих цехів і холодильника повинні бути передбачені графіком, затвердженим керівництвом об'єкта з урахуванням вимог цієї інструкції і реальних умов роботи об'єкта. У всіх приміщеннях виробничих цехів на об'єктах необхідно постійно підтримувати належну чистоту.

Миття і профілактичну дезінфекцію скотобазы та цеху предзабійного утримання проводять в наступному порядку:

- щодня прибирають гній із лайвстока, стійл, загонів, зі шляхів проходження тварин до лайвстока, а також з перегородок та іншого обладнання, інвентарю скотобаз, цеху передзабійного утримання тварин. Після механічного видалення гною його залишки змивають водою;

- не пізніше одного разу на тиждень сходи лайвстоку після очищення від гною дезінфікують;

- після відправлення чергової групи тварин дезінфікують кожну клітку, стійло і годівниці.

Для дезінфекції застосовують дезінфекційні засоби різних класів, зареєстровані і придатні для використання на об'єктах із забою та переробки тварин і птиці. Наприклад, 2 %-м гарячим розчином каустичної соди.

Нові партії худоби, у випадку виробничої необхідності перетримування на скотобазі або в цеху передзабійного утримання, розміщують у промитих та продезінфікованих стійлах, клітках і загонах.

Двічі на рік – навесні і восени (з урахуванням сезонності роботи об'єкта) на скотобазі та в цеху передзабійного утримання проводять санітарний ремонт із профілактичною дезінфекцією.

Гній, сміття та інші відходи зі скотобазі і цеху передзабійного утримання вивозять взимку в міру нагромадження, влітку – не рідше одного разу на 3–4 дні.

Автотранспорт після вивезення гною промивають водою на дезопромивному пункті (станції) і дезінфікують одним з перерахованих вище розчинів з експозицією від 30 до 40 хв., після чого використовують знову.

Підлоги у виробничих приміщеннях миють гарячими лужними розчинами в процесі роботи в міру їх забруднення і після закінчення зміни.

Підлоги в камерах холодильника при вантажно-розвантажувальних роботах прибирають по мірі їх забруднення, але не рідше одного разу на зміну. В інший час – при забрудненні, але не рідше одного разу на тиждень.

Ліфти для приймання продуктів миють при забрудненні, але не рідше одного разу за зміну.

Стіни і панелі, облицьовані плиткою або пофарбовані олійною фарбою, щодня протирають чистими ганчірками, змоченими в мильно-содовому розчині та не рідше одного разу на тиждень промивають гарячою водою з милом.

На сходах миють шаблі і поручні гарячими лужними розчинами або протирають ганчірками, змоченими в лужному розчині по мірі забруднення, але не рідше одного разу в зміну.

У побутових приміщеннях щодня після закінчення роботи проводять прибирання з миттям підлог та інвентарю.

Для миття застосовують лужні розчини мийних засобів, наприклад, мильно-содовий або (1–2) %-й розчин кальцинованої соди.

Виробничі та підсобні приміщення цеху первинної переробки худоби дезінфікують один раз на 5 днів. Виробничі приміщення сировинного і шприцовочного цехів ковбасного заводу і цеху (відділення) фаршевих напівфабрикатів дезінфікують влітку – щодня, взимку – тричі на тиждень; виробничі приміщення технічного цеху ковбасного заводу – двічі на місяць;

інші виробничі і підсобні приміщення ковбасного заводу, цеху напівфабрикатів, ліверно-паштетного цеху, кишкового, субпродуктового та жирового цехів дезінфікують не рідше одного разу на тиждень. Приміщення шкурозасолювального цеху дезінфікують 1–2 рази на місяць.

Дезінфекцію виробничих приміщень цеху медичних препаратів проводять залежно від вимог технологічного процесу, але не рідше одного разу на тиждень.

Дезінфекцію сходів проводять не рідше одного разу в 10 днів.

Дезінфекцію побутових приміщень проводять не рідше одного разу на тиждень.

Для дезінфекції застосовують зареєстровані дезінфекційні засоби.

Перед проведенням дезінфекції приміщення звільняють від харчової сировини та готової продукції, проводять механічне очищення і миття.

При дезінфекції приміщень, спочатку дезінфекційним розчином зрошують підлогу, потім стіни, технологічне обладнання та інвентар і на закінчення, повторно зрошують підлогу. Експозиція – згідно з інструкцією до застосування дезінфекційного засобу. Всі поверхні, зрошені дезінфекційним розчином, промивають водою.

Інвентар для прибирання після закінчення робіт миють гарячою водою і дезінфікують зануренням в дезінфекційний або мийно-дезінфекційний розчин, після чого ретельно споліскують водою і просушують.

У випадку використання розчинів, що є одночасно мийними і дезінфекційними, профілактичну дезінфекцію проводять без попереднього миття.

Загальну профілактичну дезінфекцію, побілку та фарбування всіх приміщень виробничих цехів, побутових і підсобних приміщень (коридорів, сходів тощо) проводять по мірі їх забруднення, але не рідше одного разу на 6 місяців.

Перед дезінфекцією, побілкою і фарбуванням стіни, стелі, короби тощо, очищають шкребками й твердими щітками від забруднень і відсталої побілки.

Предмети, обладнання і машини, які не можна видалити із цеху, закривають папером, брезентом або поліетиленовою плівкою; інвентар виносять і складають для миття і дезінфекції у відведеному для цього місці.

Повітряні канали зсередини прочищають щітками на довгих ручках через люки після подачі туди з фарбопультів дезрозчину. Все зібране сміття і харчові залишки виносять із приміщення.

Якщо приміщення сильно уражене пліснявою, стіни і сміття під час прибирання зволожують водою або дезінфекційним розчином.

Перед побілкою поверхонь, які уражені спорами плісені (стелю, стіни, повітряні канали тощо), промивають (зрошують) дезінфекційними розчинами, затвердженими в установленому порядку і придатні для знищення плісені, про що має бути зазначено в інструкціях щодо їх використання.

Білильні суміші готують на розчинах антисептиків, для чого використовують, наприклад, хлорвмістимі речовини або свіжоприготовлений розчин антисептолу. У якості білильних матеріалів використовують крейду або

вапно. Біління здійснюють звичайним способом – за допомогою щітки або фарбопульта (дворазово).

Якщо біління проводили без антисептика й дослідження показали наявність спор цвілі, всі побілені поверхні додатково зрошують розчином антисептика. Повторного біління в цих випадках проводити не потрібно.

Після закінчення санітарної обробки не побілені поверхні та підлоги приміщень очищають від забруднень, викликаних білильними роботами, і вимивають гарячою водою з лужно-мильним розчином.

Загальну санітарну обробку з поточним ремонтом, білінням та дезінфекцією приміщень холодильника проводять по мірі необхідності, але не рідше одного разу на 6 місяців, а ремонт, біління і дезінфекцію камер – після звільнення їх від вантажів.

Обов'язкову дезінфекцію холодильних камер проводять:

- після звільнення камер від вантажів та у періоди підготовки холодильника до масового надходження вантажів;

- з появою видимого росту плісняви на стінах, стелі, інвентарі та обладнанні камер;

- при ураженні пліснявою вантажів, що зберігаються.

Санітарний стан камер і необхідність проведення дезінфекції встановлюють органи державного ветеринарно-санітарного нагляду. Перед санітарною обробкою камери утеплюють.

При сильній ураженості пліснявами камери промивають одним із придатних для цього дезінфекційних розчинів, проводять механічне прибирання, потім обробляють білильною сумішшю з додаванням дезінфектанту. При значній бактеріальній забрудненості – всі поверхні зрошують розчином дезінфектанту, наприклад, хлорвмістимим із вмістом 0,3–0,4 % активного хлору, проводять механічне прибирання і після підсушування – білять білильною сумішшю з додаванням дезінфектанту.

Для боротьби із цвіллю дезінфекційними засобами обробляють коридори, вестибюлі, повітряні канали з повітроохолоджувачами, а також всі підсобні приміщення.

Із приміщень цеху приймання та відгодівлі птиці при механічному очищенні видаляють кал, сміття та інші відходи. Миття здійснюють гарячими розчинами кальцинованої від 1,5 % до 2 % або каустичної від 0,1 % до 0,2 % соди або гарячою водою.

Для профілактичної дезінфекції приміщень методом зрошення застосовують дезінфекційні засоби різних хімічних класів, які затверджені в установленому порядку. Традиційно використовують 2 %-й гарячий розчин натрію гідроксиду або 5 %-й гарячий розчин кальцинованої соди.

Після проведення профілактичної дезінфекції приміщення потрібно закрити не менше, ніж на 3 год.

Приміщення забійного і переробного цехів птиці (підлоги, панелі) після закінчення робочої зміни піддають очищенню і миттю розчинами кальцинованої від 0,5 % до 2 % або каустичної від 0,1 % до 0,2 % соди або мийно-дезінфекційними розчинами.

Дезінфекцію приміщення цеху проводять наприкінці робочого тижня або частіше за вказівкою офіційного ветеринарного лікаря.

Дверні ручки та нижні частини дверей щодня промивають і витирають насухо.

Всі трапи, стічні канами, лотки щодня очищають, ретельно промивають водою і дезінфікують.

У цеху з виробництва яєчних продуктів під час обідньої перерви регулярно очищають і миють підлоги та панелі водою.

Після закінчення робочої зміни приміщення цеху (підлоги, панелі) піддаються очищенню, миттю гарячою водою або мийними засобами, зокрема, розчином кальцинованої з концентрацією від 1 % до 2 % або каустичної соди з концентрацією від 0,1 % до 0,2 % і дезінфекції. Дезінфекцію проводять щодня.

### **2.13.2. Миття і профілактична дезінфекція інвентарю та посуду в ковбасних, кулінарних, напівфабрикатів та консервних цехах**

Миття інвентарю та посуду проводять після закінчення роботи кожної зміни, а при зупинці роботи на 2 год. і більше – відразу після зупинки; профілактичну дезінфекцію – один раз на тиждень або частіше за вказівкою офіційного лікаря ветеринарної медицини.

Для миття металевих ящиків для котлет, фасованого м'яса, дрібношматкових і порційних напівфабрикатів, металевих і поліетиленових ємностей для засолювання і дозрівання м'яса, шроту та фаршу, лотків для штампування пельменів використовують мийні машини. Для санітарної обробки дерев'яних ящиків і лотків для котлет використовують машину для миття і санітарної обробки ящиків і машину для миття і санітарної обробки лотків. При відсутності зазначених машин перерахований вище інвентар миють вручну.

При ручному митті металевий посуд та інвентар очищають щітками. З металевого інвентарю (підвісні ковші, бункери, казани для варіння холодцю і субпродуктів, столи, конвеєри та ін.) харчові залишки видаляють щітками на довгих ручках. Дерев'яне устаткування та інвентар (столи, дошки від столів, дошки – прес для сальтисонів, ящики тощо) очищають корінцевими щітками і шкребками. Після механічного очищення посуд, інвентар і устаткування споліскують водою за температури від 40 °С до 45°С і знежирюють.

Посуд, металевий і дерев'яний інвентар знежирюють зануренням у ванни з лужним розчином. Великий металевий інвентар (візки, ванни, ковші для фаршу, столи, металеві баки тощо) промивають мочалками і щітками, змоченими у лужному розчині. У дерев'яні чани, бочки та інші великі дерев'яні ємності після споліскування теплою водою наливають до 1/4 ємності лужний розчин; потім щітками видаляють зі стінок і дна залишки білка та жиру.

Для знежирення застосовують гарячі лужні розчини, наприклад, від 0,5 % до 2,0 % кальцинованої соди.

Після знежирення лугами посуд, інвентар та обладнання промивають гарячою водою до повного видалення залишків жиру і лугу.

Санітарну обробку полімерної тари і лотків без попереднього миття проводять у мийно-дезінфекційних розчинах.

Профілактична дезінфекція інвентарю і посуду.

Профілактичну дезінфекцію дрібного інвентарю і посуду (тази, дротики, цебра, лотки, дрібні деталі машин тощо) здійснюють зануренням на  $(4\pm 1)$  хв. у ванни з дезінфекційним розчином. Дезінфекцію великого інвентарю (столи, візки, ковші, бочки і т.п.) як металевого, так і дерев'яного проводять зрошенням дезрозчином за допомогою відповідних пристроїв.

Після експозиції від 30 хв. до 45 хв. весь інвентар промивають водою.

Для профілактичної дезінфекції використовують препарати трихлорізоціанурової кислоти, хлорвмістимі дезінфекційні засоби або будь-яких інших класів, які затверджені Державним департаментом ветеринарної медицини України.

Металеві ящики знежирюють у камерах парою, полімерну тару і лотки, знежирені в лужних мийних розчинах, дезінфікують зануренням у ванну з дезінфекційним розчином від 15 хв. до 20 хв. з наступним споліскуванням водою.

### **2.13.3. Миття і профілактична дезінфекція приміщень, технологічного обладнання та інвентарю санітарної бойні**

Щодня, після закінчення робочої зміни, приміщення очищають від бруду, крові, слизу і т.п., а потім все технологічне обладнання, інвентар, підлоги і стіни забійного цеху та прилягаючих до нього приміщень: камер охолодження і зберігання м'яса, кишкового та субпродуктового цеху (стовпи, ванни, тази, візки, конвеєр, пилки, трапи тощо) зрошують дезінфекційним розчином і через 45 хв. змивають струменем гарячої води.

Дезінфекцію приміщень, технологічного обладнання та інвентарю проводять після закінчення миття диференційовано (залежно від виду збудника, що викликав захворювання забійних тварин).

Дрібний інвентар (ножі, ножиці, сікачі, мусати, ємності тощо) після миття в мийно-дезінфекційному розчині та споліскуванні водою знезаражують у стерилізаторах парою під тиском при температурі  $110^{\circ}\text{C}$  впродовж 30 хв. або кип'ятінням.

Приміщення завантажувального відділення та обладнання, що перебуває у ньому та інвентар стерилізаційного цеху миють і дезінфікують. Приміщення розвантажувального відділення, інвентар та обладнання, що перебуває в ньому, щодня, після закінчення зміни, миють 1 %-м розчином кальцинованої соди, після чого змивають теплою або гарячою водою. Не рідше одного разу на 5 днів у розвантажувальному відділенні проводять дезінфекцію приміщення, обладнання та інвентарю.

## РОЗДІЛ 3. ДЕЗІНФЕКЦІЙНІ ЗАСОБИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ НА ПОТУЖНОСТЯХ, ЩО Є ОБ'ЄКТАМИ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ

Для дезінфекції об'єктів тваринництва використовують хімічні та фізичні засоби дезінфекції.

### 3.1. Хімічні засоби дезінфекції

Речовини цієї групи найбільш широко використовують у зв'язку з доступністю, простотою, широким вибором хімічних засобів. Використання хімічних речовин для дезінфекції мусить бути суворо регламентоване й науково обґрунтоване. Відбирають речовини з широким спектром дії, щоб для досягнення потрібного ефекту використовувати мінімальну кількість, за умови швидкого їх розкладання у навколишньому середовищі.

Більшість хімічних препаратів, що застосовуються для дезінфекції, не мають явно вираженої специфічності і згубно діють не лише на шкідливі мікроорганізми, а й на корисні, які, як правило, більш чутливі й гинуть у першу чергу.

Загибель мікробної клітини під дією дезінфікаційного засобу відбувається внаслідок таких процесів: лізису цитоплазми (під дією лугів); коагуляції білків (вплив солей важких металів, алкоголів, формальдегіду тощо); явища адсорбції або нагромадження у клітині води, набрякання і розриву її (під дією лугів); дегідратації клітин (внаслідок дії алкоголю, формальдегіду, кислот); окислювання у клітині білків (під впливом галогенів, кисневмісних сполук).

Основні класи дезінфекційних засобів: луги; кислоти, солі важких металів; окиснювачі; органічні сполуки; комбіновані сполуки; детергенти.

**Луги** — добре розчинні в воді основи, які створюють у водному розчині високу концентрацію гідроксильних іонів. До лугів, які використовуються в ветеринарній дезінфекції відносяться: натрію гідроксид, калію гідроксид, негашене вапно, сода, поташ тощо. Дезінфекційна дія лугів зумовлена утворенням у водних розчинах гідроксильних іонів. Чим вища концентрація останніх, тим ефективніша знезаражувальна дія лугів.

Механізм дезінфекційної дії лугів значно залежить від об'єкту і властивостей середовища, в якій знаходиться цей об'єкт. Наприклад, в кислому середовищі луги відразу ж вступають в реакцію нейтралізації. Безпосередній контакт з білками призводить до денатурації їх, руйнування і розчинення з утворенням альбумінатів лужних металів. Жири з лугами вступають в реакцію омилення. Вуглеводи при дії концентрованих розчинів лугів руйнуються. Завдяки утворенню сполук гідроокис лужних металів здатен глибоко проникати в різні тканини.

За безпосереднього контакту з білками вони спричинюють їх денатурацію з утворенням альбумінатів лужних металів, обмиляють жири, руйнують вуглеводи. Такі ж зміни луги викликають і в цитоплазмі мікробної клітини при їх проникненні через мікробну оболонку. Дія на спору проявляється колоїдним набряканням білків оболонки, омиленням жирів, що призводить до ерозії оболонки, проникнення дезінфекційної речовини всередину, виходу компонентів спори наверх.

Протоплазма живої клітини під дією лугів зазнає знаних змін: за рахунок підвищення рН середовища відбувається гідроліз білків, утворення колоїдних частинок, омилення жирів і розщеплення вуглеводів. Вказані явища порушують нормальну життєдіяльність клітини, а за значних змін – настає її загибель.

Сильні луги розчиняють волосся, пір'я і зроговілий епітелій. Луги в слабких концентраціях розм'якшують поверхневі шари епідермісу. Вони також розчиняють хітиновий панцир коростяних кліщів, хоча кліщі при цьому не гинуть. Тому оброблення хворих коростою тварин лугами має значення як підготовка до лікування. В слабких розчинах лугів життєздатність багатьох мікроорганізмів підвищується. Тільки концентровані розчини лугів перешкоджають розвитку мікробів і знищують їх (в основному вегетативні форми).

Після дезінфекції гарячими розчинами їдкими лугами потрібно ретельно провітрювати приміщення, тому що під впливом їх із сполук з амонійними групами сечі утворюється велика кількість аміаку, що може призвести до отруєння тварин.

В дезінфекційній практиці застосовують такі луги і лужні препарати, як натрію гідроксид, калію гідроксид, демп, свіжогашене вапно, кальциновану соду, поташ, ДПК-1, ДПК-2, нірван тощо.

**Натрію гідроксид** — безкольоровий, гігроскопічний кристалічний засіб, добре розчинний у воді. Його розчинення супроводжується виділенням великої кількості тепла.

Для реалізації натрію гідроксид надходить у рідкій формі, яка містить не менше 42% NaOH, або в твердому вигляді. Твердий препарат зазвичай містить 92–95% NaOH і домішки (кухонна сіль і сода).

На повітрі натрію гідроксид, взаємодіє з вуглекислим газом, перетворюється в вуглекислий натрій. Тому в практиці можна спостерігати білий наліт вуглекислого натрію на поверхні на шматків натрію гідроксиду. Кірочка, яка утворюється з вуглекислого натрію перешкоджає подальшому поглинанню вологи із повітря.

Натрію гідроксид взаємодіє з деякими металами, наприклад алюмінієм, цинком.

Бактерицидна дія препарату зумовлена його значно вираженими лужними властивостями. Додавання кухонної солі (до 10%) посилює спороцидну дію розчину натрію їдкого. Сильну бактерицидну дію 2%-го розчин натрію гідроксиду за температури 75 °С спричинює на бактерії кишкової палички, золотистого стафілококу, протей та на іншу мікрофлору.

Для дезінфекції застосовують технічно неочищений натрію гідроксид (каустичну соду). При захворюваннях, які викликаються вірусами, в тому числі за ящуру, чуми свиней, енцефаломієліту, інфекційної анемії коней та інших, гарячі (до 70°C) розчини їдких лугів вважаються кращими засобами дезінфекції.

**Визначення кількості їдкого натрію.** Щоб визначити процентне співвідношення NaOH і Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> в їдкому натрії (каустичній соді), видаляють з нього верхній шар і якомога швидше відбирають наважку 4 г і розчиняють в

500 мл свіжо титрованої дистильованої води. Розчин зливають у мірну літрову колбу, куди після охолодження додають воду до мітки. Потім 50 мл приготованого розчину титрують 0,1 н. розчином соляної кислоти з метилоранжем. До другої порції в 50 мл того ж розчину додають 20 мл насиченого розчину хлористого барію і титрують 0,1 н. розчином соляної кислоти з фенолфталеїном.

Вміст NaOH і Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> визначають за формулами:

$$\text{NaOH} = \frac{a \cdot 0,004 \times 1000 \times 100}{c \times 50};$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = \frac{(a - b) \times 0,0053 \times 1000 \times 100}{c \times 50},$$

де а — об'єм 0,1 н. розчину HCl, використаний на перше титрування, мл; b — об'єм 0,1 н. розчину HCl, використаний на друге титрування, мл; с — наважка NaOH, г; 0,004 і 0,0053 — кількість NaOH і Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> яка відповідає 1 мл точно 0,1 н. розчину соляної кислоти.

**Калію гідроксид (їдкий калій).** За зовнішнім виглядом — тверда непрозора маса з променевим заломленням. Для дезінфекції препарат використовують в тих же випадках, що і натрію гідроксид.

**ДПК-1 і ДПК-2** — зернисті порошки білого кольору з жовтуватим відтінком, без запаху, добре розчинні у воді, стійкі при зберіганні. Мають слабку корозійну дію, нетоксичні і не подразнюють шкірний покрив тварин.

Їх застосовують у гарячому вигляді для миття і дезінфекції приміщень, а також для дезінфекції інвентарю на м'ясокомбінатах та інкубаторах. Вони придатні для миття і дезінфекції на молокопереробних підприємствах, державних лабораторій ринків та інших підприємствах.

Розчини препаратів готують перед використанням.

**Ніртан.** Порошок жовтого кольору із слабким специфічним запахом. Діючою речовиною його є четвертинна амонієва сіль. Препарат не викликає корозію металів, мало токсичний, що дозволяє застосовувати його в присутності тварин на тваринницьких комплексах.

Його успішно використовують для дезінфекції транспортних засобів, спецодягу, шкірного покриву тварин, для обробки дійок вимені після доїння. Застосовують також при маститах, поліартритах, колібактеріозі телят, поросят та в інших випадках.

Всі засоби застосовують для дезінфекції відповідно до інструкції, в якій викладені режими та способи використання.

**Вапно негашене** (окис кальцію CaO) — технічне вапно. Одержують його в результаті обпалювання у шахтних печах вапняку, крейди, мармуру та інших карбонівих порід (CaCO<sub>3</sub>).

**Гашене вапно** (пушонка, гідрат окису кальцію, гідроксид кальцію, Ca(OH)<sub>2</sub>) — пухкий, білий порошок, дуже погано розчинний у воді. Гасять вапно водою. При цьому виділяється значна кількість тепла, а хімічна реакція перебігає за схемою: CaO+H<sub>2</sub>O=Ca(OH)<sub>2</sub>+16 калорій. Якщо для гашення

витрачають 70–100% води до маси вапна, то отримують гашене вапно у вигляді білого пухкого порошку. При збільшенні кількості води отримують гашене вапно, яке інколи неправильно називають, вапняне молоко.

**Вапняна суспензія** є різної концентрації розчин гашеного вапна в воді. Для приготування 10%-ї суспензії вапна беруть 1 кг негашеного вапна і 1 л води. До отриманого гашеного вапна (пушонка) додають 9 л води, тобто виходить, що на 1 кг вапна використовується 10 л води. Для приготування 20%-ї суспензії вапна беруть 1 кг негашеного вапна, 1 л води для гасіння і 4 кг води для отримання вапна.

Вапняну суспензію готують в кількості, яка потрібна не більше ніж на один день роботи, тому що гідроксид кальцію легко поглинає вуглекислоту з повітря і переходить у вуглекислий кальцій. Останній не має гідроксильної групи і тому втрачає лужні властивості, а відповідно, втрачає бактерицидні властивості і стає непридатним для дезінфекції.

Для дезінфекції свіжо гашене вапно із-за слабкої розчинності його в воді використовують у вигляді 20%-й концентрації.

Дезінфікують приміщення триразово (з проміжком 2 години) шляхом ретельного біління стін, дерев'яної підлоги, стічних жолобів, годівниць тощо. Для профілактичної дезінфекції тваринницьких приміщень вапно є кращим дезінфектантом, ніж інші. Вапняну суспензію застосовують також для дезінфекції боєнь, складів харчових продуктів, холодильників, інкубаторів тощо.

**Сода** (Natrium carbonicus,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Розрізняють кальциновану, або вуглекислу соду  $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; бікарбонат або двовуглекислу (питну) соду, –  $\text{NaHCO}_3$ ; кристалічну соду –  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  і  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Кальцинована сода — основний матеріал, із якого отримують каустик, бікарбонат і кристалічну соду.

**Кальцинована сода** (натрій вуглекислий, натрію карбонат  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) – дрібнокристалічний порошок білого кольору.

Сода повинна мати не менше 95–96 % загального лугу в перерахунку на натрій вуглекислий ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Кальцинована сода добре розчиняється у воді, частково гідролізується з утворенням при цьому натрію гідроксиду і гідрокарбонату.

Натрію карбонат – білий кристалічний порошок, добре розчинний у воді. Засіб незамінний при митті об'єктів, особливо забруднених жиром (на м'ясокомбінатах, ковбасних, молокопереробних підприємствах тощо).

Використовують для попереднього змочування об'єктів дезінфекції перед механічним очищенням, 1–2%-і розчини застосовують для миття і дезінфекції молочного посуду, тари з-під м'яса, кип'ятіння спецодягу, інструментів тощо. При цьому протягом 1–2 год. гинуть спори навіть сибірки.

Кальцинована сода як засіб незамінний при митті жирних поверхонь на м'ясо-, молокопереробних підприємствах, шкіросировинних заводах. Її потрібно широко використовувати для миття забруднень транспортних засобів (вагонів, барж автомобілів) після перевезення в них тварин. Застосування дешевих розчинів кальцинованої соди для підготовки об'єкту до дезінфекції

дозволяє успішно здійснювати дезінфекцію дієвими, хоча і більш дорогими засобами. Кальцинована сода придатна для знезараження шкіряної сировини за ящуру: тривала дія (24 години) і висока концентрація розчину (5%-а) дозволяють інктивувати вірус в шкурах. 1—2%-й розчин соди використовують для кип'ятіння в них протягом 0,5–2 години білизни, халатів, металевих інструментів, відер, брезентового одягу, попон, мотузок та інших об'єктів, які обсіменені стійкими споровими збудниками.

**Натрію бікарбонат** (сода питна) – використовують як і кальциновану соду: 1-2%-й розчин для кип'ятіння у ньому перев'язувального матеріалу, спецодягу, інструментів.

**Поташ.** Одержують із золи рослин. Бактерицидність зумовлена лужними властивостями.

**Кислоти.** На основі класичної теорії електролітичної дисоціації кислотами називають електроліти, при дисоціації яких у водних розчинах у якості катіонів утворюються тільки гідратовані йони Гідрогену. Це визначення можна застосувати лише до водних розчинів. Щоб мати можливість враховувати хімічний характер речовин які відносяться до кислот і в безводних середовищах, була розроблена протонна теорія, за якою кислоти — це речовини, які відщеплюють протон.

Дезінфекційна дія зумовлена катіонами Гідрогену  $H^+$ , які викликають дегідратацію тканин (вбирають воду) і денатурацію білка. Тому бактерицидна здатність кислоти пропорційна ступеню дегідратації на іони.

Сила дії кислот на мікроорганізми, а відповідно, ті зміни в живій тканині, які відбуваються внаслідок цього впливу, залежать від концентрації водних розчинів кислот.

Найбільш сильну бактерицидну дію мають такі кислоти: фтористоводнева, нітратна (азотна) і трихлороцтова, молярні розчини яких знезаражують спори мікробів сибірки за 2 години. Кислота середньої сили — хлористоводнева (соляна), знезаражує спори після 8-годинної дії. Сульфатна (сірчана) і фосфатна (фосфорна) кислоти відносяться до слабкодіючих, які не знезаражують спор в молярних розчинах і після 30-годинної дії. Оцтова, мурашина і ціанистоводнева кислоти мають ще нижчу бактерицидну активність.

Температура досить суттєво впливає на дію кислот: при підвищенні температури на  $10^{\circ}C$  бактерицидність підвищується вдвічі і навіть втричі. Наявність білкових забруднень та інших білкових речовин в знезаражувальному середовищі значно знижує бактерицидну дію кислот внаслідок того, що вони вступають з ними в взаємодію. Але кислоти розчиняють багато металів, тканин фарб тощо, тому застосування їх для дезінфекції обмежене.

Деякі кислоти проявляють вибіркочну дію на мікроорганізми. Так, соляна кислота перевершує всі інші за дією на спори і коки, а сірчана, є менш активною щодо спор сибірки, але доволі активно діє на стафілококів; фтористоводнева кислота володіє значно вираженою спороцидною дією на збудника сибірки.

В практиці дезінфекції об'єктів тваринництва використовують з неорганічних кислот сульфатну, хлористоводневу, та з органічних – молочну, оцтову, шавлеву та мурашину кислоти.

### **Окиснювачі.**

До цієї групи відносять хімічні сполуки, що у вологому середовищі виділяють атомарний Оксиген або галогени (хлор, йод, бром), які окислюють органічні компоненти мікробної клітини. Усі речовини цієї групи є універсальними деззасобами, але багато з них мають високу корозійну здатність, що обмежує їх використання.

**Окиснювачі, що діють за рахунок активного Оксигену** (гідрогену пероксид (перекису водню) і надацетатна кислота (пероксіетанова кислота, застар. наоцтова кислота) та інші). Механізм дії пов'язаний із вільним проникненням кисню у клітину, під дією якого остання набрякає, відбувається агрегація (злипання) тонких фібрил ДНК, желатинізація цитоплазми за рахунок її денатурації. Надлишок Оксигену в клітині блокує фермент дегідрогеназу, порушуючи основну функцію цитоплазматичної мембрани – дихання.

**Хлорвмісні окислювачі.** Ці препарати відщеплюють атомарний Хлор, який вільно проходить через оболонки вегетативних і спорових форм мікробів. Будучи сильним окиснювачем білкових молекул, він викликає хлорування їх аміних груп, переводячи білки в інертний стан. Крім того, хлор вступає в реакцію з вологою клітини, утворюючи додатково бактерицидні хлористоводневу (HCl) і хлорноватну (HClO) кислоти, а остання легко дисоціює на атомарний Оксиген, який діє так, як і в кисневмісних сполуках. Перелік хлорвмісних сполук для дезінфекції досить широкий. Усі вони діють за рахунок активного хлору, який розчиняється у воді, для дезінфекції при неспоривих інфекціях – у 2%-й, у споривих – 5%-й концентраціях. Більшість хлорвмісних сполук досить стійкі при зберіганні і мало втрачають активного хлору. А от вапно, внаслідок технології його виготовлення, швидко втрачає хлор на відкритому повітрі, тому при його використанні для дезінфекції необхідно визначати вміст активного хлору.

**Йодовмісні окислювачі або йодофори.** Йодофори – це високомолекулярні сполуки йоду з полісахаридами, багатоатомними спиртами, поверхнево активними речовинами (ПАР) і четвертинними амонієвими сполуками (ЧАС). Токсичність їх дуже низька. Препаратам властива висока бактерицидність, спороцидна і вірусцидна активність, яка зберігається тривалий час. Механізм їх дії подібний до дії гідрогену пероксиду (перекису водню) і надацетатної кислоти. Препарат використовують для миття і дезінфекції різних об'єктів, включаючи цех з переробки тваринницької продукції, склади її зберігання, для дезінфекції за присутності тварин тощо.

До хлорвмісних препаратів відносять хлорне вапно, хлорамін, гіпохлорити та інші засоби. Ці ж засоби є також сильними окисниками, що за механізмом дії на мікробів об'єднує їх з такими засобами, як йод однохлористий і калій марганцевокислий.

**Хлорне вапно (*Calcaria chlorata*).** Це зернистий білий порошок, залежно від складу більш-менш гігроскопічний.

Хлорне вапно за ГОСТ 1692 – дезінфекційний засіб, суміш двохосновної солі кальцію гіпохлориту, кальцію оксихлориду, кальцію хлориду, кальцію гідроксиду. До складу хлорного вапна входять різні основні солі кальцію, але головною складовою частиною її є кальцію гіпохлорид  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ .

З метою дезінфекції санітарно-технічного обладнання (ванни, раковини, унітази тощо), а також поверхонь туалетів використовують хлорне вапно марки А першого сорту та марки Б першого, другого та третього сортів.

Масова частка активного хлору в хлорному вапні марки Б першого сорту становить не менше 35 %, другого сорту – не менше 32 %, третього сорту – не менше 27 %, в хлорному вапні марки А першого сорту – не менше 28 %. Допускається зменшення масової частки активного хлору в хлорному вапні марки А першого сорту на 7 % при зберіганні впродовж 3 років, марки Б на 10 % при зберіганні впродовж одного року.

Хлорне вапно – порошок білого кольору або слабко забарвлений, який містить грудки. Має виражений запах хлору. Розкладається під впливом вуглекислоти, вологи, світла, високої температури. Утворює з водою суспензію. Нерозчинний осад складається з нерозчинних у воді вуглекислого кальцію та гідроксиду кальцію. Хлорне вапно належить до сильних окисників, при контакті з органічними речовинами може спричинити їх запалювання. Знебарвлює тканини, пошкоджує структуру тканин та вироби з корозійно-нестійких металів. Засіб належить до помірно небезпечних речовин при введенні в шлунок (3 клас небезпеки відповідно до вимог ГОСТ 12.1.007). У сухому вигляді та концентрованих розчинах подразнює шкіру, слизову оболонку очей та верхніх дихальних шляхів. Гарантійний термін зберігання хлорного вапна марки А першого сорту становить 3 роки з дати виробництва, марки Б – становить 1 рік з дати виробництва. Зберігають в упаковці виробника в критих неопалюваних добре провітрюваних сухих складських приміщеннях, які захищені від дії сонячного проміння та не мають загального доступу, осторонь від джерел відкритого вогню та тепла. Підлога повинна бути виготовлена з асфальту, цегли або бетону. Хлорне вапно у мішках зберігають у штабелях висотою до 2,5 м. Не допускається зберігання в одному приміщенні з хлорним вапном вибухових речовин, вогнебезпечних речовин та балонів зі скрапленими газами. Хлорне вапно виявляє бактерицидні, туберкулоцидні, віруліцидні, фунгіцидні та спороцидні властивості.

Якість хлорного вапна оцінюють за кількістю вільного хлору, який може виділитися під дією соляної кислоти. Такий хлор називається активним (діючим) і є умовним вираженням окисної властивості хлорного вапна. Тобто під активним хлором в хлорному вапні розуміють кількість газоподібного хлору, яка відповідає кількості кисню, що виділяється цими сполуками при введенні їх у воду. Активний хлор виражають у відсотках до маси речовини. Зазвичай кількість його в технічному хлорному вапні досягає 30–38%.

Стійкий вміст активного хлору в межах 35–36% досягається шляхом додаткового висушування хлорного вапна в потоці гарячого повітря.

Хлорне вапно отримують шляхом пропускання газоподібного хлору через сухе гашене вапно (пушонка). На відкритому повітрі воно взаємодіє з вологою і

вуглекислим газом і поступово розкладається, перетворюючись в напіврідку або грудкоподібну масу. В присутності повітря, сонячного світла, тепла і вологи, а також органічних домішок (дерев'яної стружки, вугільного пилу, масла) і металів, які діють каталітично (залізо, мідь, цинк, олово, кобальт, нікель), вапно розкладається. З органічними речовинами сухе хлорне вапно реагує бурхливо із спалахом і вибухом.

При розчиненні хлорного вапна в воді утворюється хлорнуватиста кислота, яка внаслідок слабкої її стійкості розкладається на водень хлористий і кисень:  $2\text{HClO} = 2\text{HCl} + \text{O}_2$ . Кисень який виділився при цьому володіє значно вираженими окисними властивостями.

Дезінфекційна дія хлорного вапна обумовлюється головним чином наявністю активного хлору і здатністю виділяти кисень при взаємодії з багатьма речовинами.

Перед застосуванням хлорне вапно досліджують у хімічних лабораторіях на вміст в ньому активного хлору.

Хлорне вапно застосовують для дезінфекції тваринницьких приміщень, складів сировини тваринного походження, питної та стічної води, гною, гнійної рідини, вагонів після перевезення в них тварин. Його використовують для дезінфекції при хворобах, які викликаються спороутворюючими і неспороутворюючими збудниками і вірусами.

Для дезінфекції при неспороутворюючих мікроорганізмах і вірусах використовують освітлені розчини хлорного вапна, який містить 2 % активного хлору, а при спороутворюючих – 5% активного хлору.

**Визначення вмісту активного хлору в хлорному вапні.** Перед застосуванням хлорне вапно досліджують на вміст в ньому активного хлору. Для цього потрібна вимірювальна колба або мірний циліндр на 100, 250, 500 або 1000 мл, піпетки на 10, 25, 50 або 100 мл; ерленмеєрівська колба на 250—500 мл, 2%-й розчин калію йодиду, хлоридна кислота, 0, 1н. розчин натрію сульфату (натрію тіосульфат); 1%-й розчин крохмалю (індикатор).

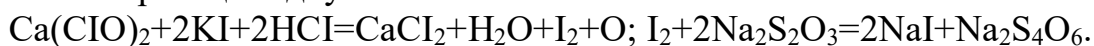
Техніка визначення активного хлору в хлорному вапні: із різних місць беруть приблизно 1 кг хлорного вапна, ретельно перемішують її на папері або клейонці і з цієї проби відважують на вагах 1 г. Відважену пробу швидко розтирають в фарфоровій ступці з невеликою кількістю дистильованої води, ретельно змивають водою в вимірювальну колбу або мірний циліндр ємністю 100, 250, 500 або 1000 мл і додають дистильованої води до повного об'єму мірного циліндру.

Із приготованої суспензії беруть  $1/10$  частину піпеткою ємністю 10, 25, 50 або 100 мл і вносять в ерленмейєровську колбу, додають 10 мл 2%-го розчину калію йодиду і 10–15 крапель хлоридної кислоти.

Потрібно мати на увазі, що при додаванні реактивів не можна піпеткою доторкуватися до стінок колби. Останню краплю із піпетки для запобігання помилок не потрібно видавлювати; капля повинна падати вільно. При перемішуванні рідини колбу також не потрібно закривати пальцями або пробкою; її струшують, не допускаючи розбризкування.

В цій реакції хлор, який виділяється, витісняє еквівалентну хлору кількість йоду із розчину калію йодиду. рідина забарвлюється в інтенсивно-жовтий колір. Її титрують 0,1 н. розчином натрію сірчаноокислого до слабо-жовтого відтінку. Додають 1 мл індикатору (1%-й розчин крохмалю) і зафарбовану в синій колір рідину продовжують титрувати розчином натрію тіосульфату до повного знебарвлення. Кількість витраченого натрію тіосульфату еквівалентна кількості зв'язаного йоду, а тому легко обчислити кількість активного хлору в досліджуваному хлорному вапні.

Хімічні реакції відбуваються так:



Із цих рівнянь видно, що 2Cl еквівалентні 2I, а ці останні – 2Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Маса однієї частини Cl дорівнює масі однієї частини I, а остання рівна масі однієї частини Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

При обчисленні процентного вмісту хлору в вапні керуються наступним:

1) кількість мілілітрів розчину сірчаноокислого натрію, яке пішло на титрування, множать на k – коефіцієнт поправки до 0,1 н. розчину;

2) отримане число множать на 0,00355 г – кількість хлору, який відповідає 1 мл чітко 0,1 н. розчину натрію сірчаноокислого;

3) отримане число ділять на  $\frac{1}{10}$  частину наважки (так як піпеткою взята  $\frac{1}{10}$  частина всього розчину), потім множать на 100, щоб отримати процентний вміст хлору у досліджуваному вапні:

$$X = \frac{Vk \times 0,00355 \times 100}{\frac{1}{10}},$$

де X — відсотковий вміст активного хлору; V – об'єм 0,1 н. розчину натрію сірчаноокислого, витрачений на титрування, мл; 0,00355 – кількість хлору, який відповідає 1 мл точно 0,1 н. розчину натрію сірчаноокислого.

Нижче наведений приклад визначення процентного вмісту активного хлору в вапні.

Із 100-мілілітрової мірної колби взята  $\frac{1}{10}$  частина суспензії, тобто 10 мл. На титрування цієї суспензії витрачено 6,6 мл 0,1 н. розчину натрію тіосульфату з коефіцієнтом 1,1. наважка дорівнює 1 г,  $\frac{1}{10}$  частина її, взята для титрування, – 0,1 г.

Щоб визначити вміст активного хлору в досліджуваному вапні, %, проводять розрахунок за формулою:

$$X = \frac{6,6 \times 1,1 \times 0,00355 \times 100}{0,1} = 25,8.$$

Відповідно, в досліджуваному вапні міститься 25,8 % активного хлору.

**Кальцію гіпохлорид.** Це кристалічний порошок жовтого кольору, з різким запахом хлору, містить до 90 % діючого (активного) хлору. В кислому середовищі виділяє вільний хлор, в лужному в присутності каталізатору — вільний кисень. Тому і служить джерелом отримання останнього. В воді препарат добре розчиняється, має сильні окисні властивості. При поганому зберіганні (на світлі і відкритим) швидко втрачає кисень і здатність

дезінфікувати. Його дезінфекційна здатність спричинена тим, що у вільному стані він виділяє кисень і хлор.

**Хлораміни.** Хлораміни – це хлорпохідні аміаку або органічних аміносполук, в яких атом хлору безпосередньо з'єднаний з атомом азоту. Антисептичну дію мають хлораміни органічної природи, які отримують при дії газоподібного хлору або хлорнуватистої кислоти на органічні аміни та їх солі. Хлораміни є сильними окисниками та виділяють хлор. Вони мають властивість дезінфікувати внаслідок того, що в розчині розкладаються на вихідний амін і хлорнуватисту кислоту:  $\text{RNHCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RNH}_2 + \text{HClO}$ .

Хлорнуватиста кислота внаслідок її слабкої стійкості розкладається з виділенням атомарного кисню, який має окисні властивості.

Широко застосовують в практиці дезінфекції хлорамін Б, який є жовтуватим дрібнокристалічним порошком із слабким запахом хлору, розкладається зі спалахом при нагріванні. Розчиняється в 10 частинах води, розчини мутні. В водних розчинах хлорамін Б повільно гідролізує з утворенням натрію гіпохлориду. При кип'ятінні не розкладається.

У хлораміні Б міститься 25–29% активного хлору, цим пояснюється його висока бактерицидна дія.

Світло і волога на хлорамін діють значно менше, ніж на хлорне вапно. Втрати активного хлору із сухого хлораміну не перевищують 0,1% в рік (при правильному зберіганні). Перевага хлораміну Б полягає ще у тому, що його водні розчини стійкіші ніж розчини хлорного вапна, вони мають менший запах хлору і майже не знебарвлюють і не псують оброблюваних предметів. При неодноразовій обробці металевих предметів не проявляють корозійної дії.

Робочі розчини хлораміну застосовують для знезараження при сальмонельозі, пастерельозі, холері та інших інфекціях кишкової групи, для знищення бактерій, які викликають захворювання дихальних шляхів (крапельних).

**Йод однохлористий (ICI).** За зовнішнім виглядом за кімнатної температури однохлористий йод – родина помаранчево-жовтого кольору із специфічним різким запахом, розчиняється у воді в будь-якому співвідношенні. Препарат і його робочі розчини потрібно готувати тільки в скляному посуді.

Йод однохлористий має сильно виражені окисні властивості і володіє значною бактерицидністю. Препарат придатний для знищення плісняви в холодильних камерах на м'ясокомбінатах, для знезараження шкірного покриву тварин від збудника трихофітії та інших патогенних мікроорганізмів.

**Активовані розчини хлорного вапна і хлораміну.** Для посилення бактерицидної дії розчинів хлорного вапна і хлораміну їх з'єднують з сірчаноокислим аміаком, хлористим або азотноокислим амонієм. Бактерицидна здатність в цьому випадку різко підвищується.

Застосовують активовані розчини не пізніше ніж через 2–4 години після приготування і враховують, що вони найбільш ефективні в перші хвилини після нанесення на об'єкти.

**Дезактін (ТУУ 22920528.002)** – мийно-дезінфекційний засіб, який містить в якості активної речовини дихлорантин. До складу засобу введені мийні

компоненти, диспергатор, інгібітор корозії та наповнювач. Це порошок від білого до жовтуватого кольору з помірним запахом хлору. Розчинність у воді складає не менше 20 г/дм<sup>3</sup>. При підвищенні температури до (55±5) °С розчинність у воді зростає. Водні розчини прозорі, безбарвні, мають слабкий запах хлору, проявляють змочувальні та мийні властивості, не пошкоджують об'єкти, виготовлені з нержавіючої сталі, алюмінію, деревини, емалі, фаянсу, кахлю, скла, полімерних матеріалів, гуми, добре змиваються, не залишають нальоту.

Засіб належить до помірно небезпечних речовин (3 клас небезпеки відповідно до вимог ГОСТ 12.1.007). У сухому вигляді та концентрованих розчинах подразнює слизову оболонку очей та верхніх дихальних шляхів. У рекомендованих до застосування концентраціях не виявляє шкірно-подразнюючих, шкірно-резорбтивних та сенсibiliзуючих властивостей. Гарантійний термін зберігання 3 роки з дати виготовлення. Зберігають у пакуванні виробника у критих складських приміщеннях не більше ніж у три яруси осторонь від джерел відкритого вогню та тепла. Дезактін виявляє бактерицидні, туберкулоцидні, віруліцидні, спороцидні та фунгіцидні властивості.

**Хлорантоїн** (ТУУ 22902465.004) – дезінфекційний засіб з мийними властивостями. Містить в якості активної речовини дихлорантин. До складу засобу введені мийні компоненти, диспергатор, інгібітор корозії та наповнювач.

Хлорантоїн – це сипкий порошок світлого кольору з помірним запахом хлору. Хлорантоїн марки Т виробляють у формі таблеток. Розчинність у воді складає не менше 20 г/дм<sup>3</sup>. Водні розчини хлорантоїну прозорі, безбарвні, мають слабкий запах хлору, проявляють мийні властивості, не пошкоджують об'єкти, виготовлені з нержавіючої сталі, алюмінію, деревини, емалі, фаянсу, кахлю, скла, полімерних матеріалів, гуми, добре змиваються, не залишають нальоту. Хлорантоїн не сумісний з катіонними поверхнево-активними речовинами, одно- та багатоатомними спиртами.

Засіб належить до помірно небезпечних речовин (3 клас небезпеки за ГОСТ 12.1.007). У сухому вигляді та концентрованих розчинах подразнює слизову оболонку очей та верхніх дихальних шляхів. У рекомендованих до застосування концентраціях не виявляє шкірно-подразнюючих, шкірно-резорбтивних та сенсibiliзуючих властивостей. Гарантійний термін зберігання 3 роки з дати виготовлення. Зберігають у пакуванні виробника у критих складських приміщеннях не більше ніж у три яруси осторонь від джерел відкритого вогню та тепла. Хлорантоїн має бактерицидні, туберкулоцидні, віруліцидні та фунгіцидні властивості.

*Антисептол* – суміш хлорного вапна і кальцинованої соди, використовують для дезінфекції оштукатуреної поверхні. 3,5 кг хлорного вапна розчиняють у 60–70 дм<sup>3</sup> гарячої води і доливають воду до 100 дм<sup>3</sup>. відстояний освітлений розчин хлорного вапна вливають у розчин кальцинованої соди.

### **Органічні сполуки. Феноли та їх похідні**

*Похідні фенолу* – фенол (карболова кислота, оксибензол), крезолі, лізоли, гудронол, феносмолін. Феноли діють на мікробну клітину усією молекулою (не дисоціюючи на іони), яка легко розчиняється у ліпідах і нагромаджуючись у бактеріальній клітині викликає її загибель. З білками ці речовини утворюють нерозчинні альбумінати, порушуючи колоїдний стан клітини (фенол коагулює білки, з підвищенням концентрації зростає інтенсивність зсідання білка). Маючи велику молекулу вони не можуть проникати через дрібні отвори спор і через те не діють спороцидно.

**Феноли** – це гідроксильні сполуки, у яких гідроксильна група замінена Гідрогеном. Феноли мають слабкі кислотні властивості, що з лугами призводить до утворення фенолятів. До групи фенолів відносять і крезолі, хоча сирі крезолі називають неочищеною карболовою кислотою. Феноли добре розчиняються в жирах і слабо в воді. Основним представником фенолів є кристалічна карболова кислота. Внаслідок різкого, неприємного і стійкого запаху деякі феноли не застосовують для дезінфекції тваринницьких об'єктів, в яких утримують забійних тварин або молочних корів.

**Кристалічна карболова кислота.** Це безкольорові голчасті кристали, які мають різкий характерний стійкий запах. На повітрі вони набувають рожевого кольору. Кристалічна карболова кислота застосовується для деяких лабораторних робіт.

**Феносмолін.** Суміш фенольних смол (побічного продукту фенолацетонного виробництва) і 20%-го водного розчину їдкого натрію.

Обидві рідини змішують у співвідношенні 1:1. Препарат має вигляд густої пастоподібної маси, яка з водою утворює світло-коричневу стійку емульсію з вмістом 60 % активної речовини. Препарат випускається в металевих і поліетиленових бочках. Застосовують 8%-ву емульсію феносмоліну для дезінфекції. Вона не забруднює тваринницьких конструкцій, не викликає корозії металу, за виключенням алюмінію і дюралюмінію. Бактерицидна дія феносмоліну ґрунтується на руйнуванні мікрокапсули, наприклад мікобактерії туберкульозу, а також цитоплазматичної мембрани, цитоплазми, нуклеотиду та інших внутрішніх структурних компонентів мікроорганізмів. Лише клітинна стінка зберігає свою видиму цілісність.

**Креолін (*Kreolinum*).** Креолін – масляниста рідина темно-коричневого кольору (на світлі прозора) з запахом дьогтю і крезолу.

Хімічний склад є непостійним, тому що кількість складових частин в різних сортах його не однакова і залежить від способу виготовлення його різними заводами.

Бактерицидність креоліну залежить від вмісту в ньому фенолкрезолів. Чим їх більше, тим вища бактерицидність креоліну.

Фенольний креолін доволі сильно діє на вегетативні форми мікробів, але спорові форми не вбиває.

Креолін у вигляді 5%-ої водної емульсії температурою 60–70 °С застосовується за неспорних інфекцій для знезараження тваринницьких дворів, пташників і різноманітних предметів, а в інших концентраціях – для дезінсекції.

**Керол і гудрунол.** За зовнішнім виглядом обидва препарати є густою, темного кольору рідиною, стійкі при зберіганні. До їх складу входять сульфокислоти і кислота сірчана, завдяки чому вони мають добрі мийні і дезінфекційні властивості. Отримують ці препарати в процесі сульфування нафтових дистилатів — керосину і газойлю. При обробці керосину утворюється керол, а газойлю — гудрунол. Препарати добре розчиняються у воді з утворенням піни, не викликають корозії металів.

**Ксилонафт-5 (Ksilonaft-5).** Препарат є маслоподібною рідиною темно-коричневого кольору, яка складається із суміші ксиленолів (легких і важких) з омиленим асидолмилонафтом-50. Препарат містить біля 43% ксиленолів (диметилфенолів) і не більше 15% води; питома маса його 1,003–1,006.

Ксилонафт є більш активним і більш дешевим замінником дезінфекційного креоліну. Крім того, він має більш високі бактерицидні, а також дезінфекційні властивості.

Для профілактичної дезінфекції використовують 2–3%-ву емульсію ксилонафту в гарячому вигляді; для поточної і заключної дезінфекції – гарячі (до 60°C) 5%-ві водні емульсії ксилонафту.

**Натрію оксидифенолят (натрієвий фенолят оксиду фенілу, препарат Ф-5).** Безколірний, прозорий, не спричинює корозії металів, розчинний у воді. Мало отруйний для людей. Має слабкий нестійкий запах. Має слабкі антисептичні властивості. Дуже токсичний для плісневих грибів. В 1 %-вій концентрації знищує плісень за кімнатної температури менше ніж за одну хвилину, в 0,5%-вій концентрації – протягом однієї хвилини. На бактерії, особливо спороутворюючі, і на дріжджі препарат діє слабо бактерицидно: 5%-ві розчини не викликають загибелі бактерій при дії на них впродовж 24 год.

Натрію оксидифенолят рекомендується застосовувати для знищення плісневих грибів в холодильних камерах, особливо за температур близьких до 0°C.

Для боротьби з плісенями зазвичай використовують не розчини цього засобу, а білильні суміші. Для приготування білильної суміші до 2–3%-го розчину натрію оксифеноляту додають крейду або вапно до отримання маси без грудочок.

### **Група формальдегіду**

**Формалін (Formalinum, HCOH).** Це водний розчин формальдегіду (зазвичай 35–40%-й).

Формальдегід (альдегід мурашиної кислоти, метаналь) (HCHO) – органічна сполука з універсальною дезінфекційною здатністю, тобто діє бактерицидно, спороцидно, вірусоцидно, фунгіцидно. Формальдегід – газоподібна безколірна речовина з дуже характерним різким запахом, подразнює слизові оболонки очей і верхніх дихальних шляхів, отрута, має нейтральну реакцію. Добре розчиняється у воді, спирті, ефірі.

При зберіганні полімеризується з утворенням параформальдегіду і випадає в осад, особливо за температури нижче +50°C. Відбувається реакція Канніцарро – одна молекула окислюється до мурашиної кислоти, друга відновлюється до метанолу, що зумовлює токсичність препарату. Параформальдегід при

нагріванні, особливо в присутності кислот, деполімеризується з виділенням газоподібного формальдегіду. Нині запропоновано велику кількість речовин на основі формальдегіду з детергентами, які підсилюють його дію, підтримують стабільність та зменшують токсичність.

Формалін – це водний розчин формальдегіду (35–40%). Механізм дії ґрунтується на вільному проникненні молекули формальдегіду, яка має діаметр 0,2 нм і молекулярну масу 60 Дальтон, через пори в спорівій оболонці розміром 2–20 нм, що пропускають молекули з молекулярною масою 550 Д. При проникненні у клітину або спору формальдегід легко сполучається з аміногрупами білка, блокує реактивні групи білкової молекули. Використовують у вигляді розчинів, аерозолу, газоподібному стані, як у чистому вигляді, так і в суміші з іншими хімічними сполуками.

Для дезінфекції готують розчини з визначеною кількістю формальдегіду. Враховуючи непостійний вміст формальдегіду у формаліні, останній попередньо перевіряють.

Застосовують 2–4%-ві водні розчини для дезінфекції різних об'єктів, контамінованих вегетативною й споровою мікрофлорою, збудником туберкульозу, спорами грибів. Наприклад, лужний розчин формальдегіду (2% формальдегіду і 1% натру їдкого) проти збудників стригучого лишая; 3% формальдегіду і 3% натрію їдкого – проти збудників туберкульозу. Формаліно-гасову емульсію виготовляють з 40%-го формаліну – 10 частин, гасу – 10 частин, препарату СК-9 – 0,5 і води 80 частин. Застосовують її для дезінфекції приміщень підігрітою до 60 °С. Для газової дезінфекції його випаровують у пароформаліновій камері з розрахунку 40 г формаліну (40%-й водний розчин формальдегіду) на 1 м<sup>3</sup> камери.

Для дезінфекції готують розчин з певною кількістю формальдегіду, а не формаліну. Враховуючи, при цьому, непостійність процентного вмісту формальдегіду в формаліні, останній попередньо потрібно перевірити на вміст в ньому формальдегіду (%), щоб можна було приготувати розчин відповідної концентрації.

Нині відомо декілька полімерів формальдегіду, які відзрізняються за молекулярною масою і властивостями.

При тривалому зберіганні формаліну, особливо при мінусових температурах, формальдегід полімеризується, випадає в осад (білі пластівці або густа маса). В такому вигляді формалін непридатний для дезінфекції. В початковий період полімеризації формалін можна відновити, помістивши пляшки з полімеризованим формаліном в теплу кімнату біля батареї. Відновлений нагріванням формалін можна використовувати для дезінфекції.

Зберігають формалін за кімнатної температури в закритих скляних бутлях, місткістю 25 кг.

Формальдегід згубно діє на спорові форми мікробів (збудників сибірки), на неспороутворюючі мікроорганізми, віруси та гриби.

**Сухий формальдегід (параформ)** – білий порошок, містить 95 % формальдегіду. Використовують для дезінфекції 2-5%-ві розчини.

**Суміші формальдегіду.** Водні розчини формальдегіду, не дивлячись на їх високу бактерицидність, не діють згубно на такі патогенні мікроорганізми, як збудники трихофітії і туберкульозу, внаслідок наявності у них щільних оболонок, які перешкоджають проникненню дезінфекційного засобу всередину мікробної клітини. В зв'язку з цим встановлено, що бактерицидність розчинів формальдегіду значно підвищується після додавання до них натрію гідроксиду. Водний розчин, який складається із 2% формальдегіду і 1% натрію гідроксиду, згубно діє на збудників трихофітії і парші навіть в патологічному матеріалі, а розчин, який містить 3% формальдегіду і 3% натрію гідроксиду, – збудників туберкульозу.

Бактерицидність сумішей формальдегіду відносно до вищевказаних стійких збудників хвороб ґрунтується на комбінованому впливі двох препаратів, із яких натрію гідроксид впливає на мікробну оболонку, розрихлюючи або руйнуючи її, чим створює умови для вільного (безперешкодного) проникнення формальдегіду всередину мікроорганізму.

**Парасод і фосфопар** – порошки білого кольору з незначним запахом формальдегіду, добре розчинні у воді. Водні розчини препаратів прозорі, безколірні і не викликають корозії металів. Вони мають високу бактерицидність і вірулицидність. Водні розчини (3–4 %-ві) препаратів застосовують для дезінфекції приміщень за відсутності тварин. Приміщення після дезінфекції вологим методом закривають на 3 год., а за аерозольної обробки — на 24 год.

Для дезінфекції препарати парасод і фоспар можна застосовувати в вигляді розчинів (волога дезінфекція) і аерозолів. Вони придатні для знищення збудників бруцельозу, ящуру, лістеріозу, колібактеріозу, сальмонельозу телят і поросят. За вологої дезінфекції тваринницьких приміщень застосовують 3 %-ві розчини, лише при ящурі концентрацію препарату збільшують до 4 % і застосовують препарати з розрахунку 0,5 л/м<sup>2</sup> за експозиції 3 години.

Після нанесення препаратів на оброблювану поверхню приміщення закривають на 3 години, після чого провітрюють, і якщо формальдегід зберігся, промивають годівниці, напувалки, а приміщення залишають відкритими.

*Аерозольна дезінфекція розчинами парасоду і фосфопару.* Ці препарати для аерозольної дезінфекції застосовують у вигляді 40 %-х водних розчинів із розрахунку 20 мл на 1 м<sup>3</sup> об'єму приміщення за експозиції 24 години. Температура повітря для аерозольної дезінфекції має бути не нижче 15 °С і відносна вологість 60 %. Через 24 годин вмикають вентиляцію, відкривають для провітрювання вікна і двері і нейтралізують залишки формальдегіду в приміщенні за допомогою 25%-го розчину аміаку, витрати якого складають половину об'єму використаних препаратів.

### **Група диальдегідів**

**Глутаровий альдегід.** Це рідина жовтого або коричневого кольору із слабким характерним запахом. Препарат відноситься до групи формальдегідів, діючої речовини повинно бути не менше 20 %. Глутаровий альдегід випускають у металевих ємностях від 40 до 200 кг. Препарат не проявляє корозійних властивостей, мало токсичний, але діє бактерицидно, спороцидно і

вірулицидно. Термін зберігання – один рік. Одноразове заморожування не змінює дезінфекційних властивостей.

Препарат використовують для дезінфекції за хвороб, викликаних неспорутворюючими збудниками, а також за туберкульозу і сибірки. Наносять його на добре підготовлену, звільнену від бруду поверхню.

За туберкульозу застосовують 1%-й розчин глутарового альдегіду із розрахунку 1 л/м<sup>2</sup> приміщення і експозиції 4 години. За інших особливо небезпечних стійких збудників (сибірка тощо) розчин глутарового альдегіду використовують для вологої дезінфекції (рідинний коефіцієнт – 1:9, експозиція – 3 години). Глутаровий альдегід використовують також для дезінфекції в аерозольному стані. Для цього його застосовують 25%-й концентрації із розрахунку 25 мл/м<sup>3</sup>, експозиція 24 години. Для застосування аерозолів глутарового альдегіду потрібно підготувати приміщення, тобто створити в ньому температуру не нижчу 18°C і відносна вологість не менше 60%. В випадку, якщо волога нижча 60% в приміщенні перед дезінфекцією розпилюють воду із розрахунку 10–20 мл/м<sup>3</sup> об'єму приміщення.

**Препарат глак.** Препарат є композицією глутарового альдегіду з катіонною поверхнево-активною речовиною, яка посилює дію глаку.

Препарат володіє бактерицидними, віруцидними і спороцидними властивостями, не викликає корозії металів, не знебарвлює метали. Мало токсичний.

Ефективність від застосування глаку можлива лише при ретельному очищенні приміщення. Факел аерозолу повинен бути направленим на всі поверхні які підлягають дезінфекції. Норма витрат препарату глак, використовуваного в аерозольному стані, складає 50 мл/м<sup>3</sup>, а в вигляді безпропіленових аерозолів – 100 мл/м<sup>3</sup>. експозиція за профілактичної дезінфекції 1 година, а за вимушеної – 3 години.

**Метафор.** Це рідина, добре розчинна у воді, стійка при зберіганні. Діючою речовиною метафору є формальдегід, його вміст від 18 до 22%. Препарат використовують при дезінфекції приміщень для тварин, транспортних засобів та інших об'єктів. Придатний для проведення вимушеної дезінфекції при колібактеріозі і сальмонельозі телят, ягнят, поросят; туберкульозі і сибірці.

Для профілактичної дезінфекції його використовують в 1%-й концентрації (за вмістом формальдегіду), витрачаючи 1 л/м<sup>2</sup> площі. У тваринницьких приміщеннях препарат застосовують із розрахунку 0,5 л/м<sup>2</sup>. для вимушеної дезінфекції препарат використовують в 1,5 %-й (за формальдегідом) концентрації із розрахунку 1 л/м<sup>2</sup>, експозиція – 3 години. Особливо придатний цей режим дезінфекції за бруцельозу і африканської чуми свиней.

За туберкульозу і чуми верблюдів, сапу коней застосовують розчин метафору з вмістом 2 % формальдегіду, витрати – 1л/м<sup>2</sup> площі за експозиції 3 години. За сибірки використовують препарат з вмістом 4 % формальдегіду, наносять дворазово через кожну годину по 1 л/м<sup>2</sup>; експозиція після нанесення – 3 години.

Перед введенням тварин в продезінфіковане приміщення його попередньо провітрюють до повного зникнення запаху формальдегіду, а якщо потрібно

швидко ввести тварин, в приміщенні розпилюють 0,5%-й розчин аміаку для нейтралізації залишків формальдегіду. Одночасно включають вентиляцію, відкривають вікна, двері, посилюють примусову вентиляцію повітря.

На ніч потрібно вмикати примусову вентиляцію, щоб залишки формальдегіду видалились із приміщення. Потрібно також дотримуватися правил приготування розчинів препарату. Спочатку в робочу ємність наливають половину об'єму води, додають препарат, потім воду до певного об'єму і перемішують розчин протягом 1–2 хвилин.

**Альдофор.** Препарат містить 5% формальдегіду. При дезінфекції альдофором керуються тими ж правилами, що і при використанні метафору. Для профілактичної дезінфекції тваринницьких приміщень, засобів транспорту, приміщень і обладнання ветсанпропускників застосовують альдофор із розрахунку 1 л/м<sup>2</sup> за експозиції 3 години. За колібактеріозу, сальмонельозу розчини альдофору застосовують в тих же концентраціях, що і метафор. За інших хвороб розчини альдофору назначають відповідно до інструкції з проведення ветеринарної дезінфекції, дезінсекції, дезінвазії і дератизації.

За профілактичної дезінфекції в тваринницьких комплексах норму витрат зменшують, препарат готують із розрахунку 1% формальдегіду і витрачають розчини із розрахунку 1л/м<sup>2</sup> площі. Перед введенням тварин приміщення провітрюють, за необхідності для нейтралізації залишків формальдегіду застосовують 0,5%-й розчин аміаку. Включають вентиляцію, відкривають вікна, двері.

**Тіазон.** Це порошкоподібна білого або жовтого кольору без запаху суміш, яка складається із 85% діючої речовини (3,5-диметилтетрагідро-1, 3, 5;2-Н-тіадиацил-2-тіона) і 15% наповнювача. При взаємодії з водою препарат розкладається з утворенням газоподібних речовин – метилізотіоціанату, формальдегіду, сірководню і метіоніну. Найбільш токсичним серед вказаних складових частин є метилізотіоцитат, ЛД<sub>50</sub> для мишей і щурів (при потраплянні в шлунок) – 533–600 мг/кг, для котів – 100 мг/кг.

Тіокол широко досліджений з позитивними результатами для дезінфекції землі в теплично-парникових господарствах, для знезараження стічних вод і рідкого гною за вірусних і бактеріальних інфекціях, а також для дезінфекції чорнозему, який обсімінений збудниками лістеріозу, бешихи свиней, бруцельозу і ящуру.

**Натрій кремнефтористий (Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>).** Це білий кристалічний порошок, інколи жовтуватого відтінку. В воді майже не розчинний (2,46% при 100°C).

Препарат першого і другого сорту застосовують в шкіряній промисловості як дезінфекційний засіб для сировини. Він не впливає негативно на якість шкіри.

**Оксид етилену (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)** – безкольорова нейтральна летка рідина з різким запахом, гірка на смак.

Рідкий оксид етилену в будь-яких пропорціях змішується з водою, розчиняється у звичайних розчинниках. При нагріванні з'єднується з водою, утворюючи етиленгліколь. За температури вищій 10,73°C і звичайному атмосферному тиску кипить, переходячи в газоподібний стан. Суміш парів

оксиду етилену з повітрям в діапазоні від 4,3 до 60,4% легко загоряється. Вибухонебезпечні суміші з повітрям, які містять 3–80 % оксиду етилену.

Оксид етилену придатний для дезінфекції і стерилізації різноманітних матеріалів, які забруднені як неспоруютворюючою мікрофлорою, і вірусами, так і споруотворюючими мікроорганізмами і грибами. Але, не дивлячись на широкий спектр дезінфекційної дії, нешкідливість для знезаражуваних матеріалів та інших показників, які дуже відрізняють препарат від раніше відомих газоподібних дезінфектантів, межі практичного застосування оксиду етилену в чистому вигляді з кожним роком скорочуються внаслідок високої вогне- та вибухонебезпечності препарату. У зв'язку з цим в останні роки для дезінфекції і стерилізації більш широко застосовують суміші, які виготовлені на основі оксиду етилену і інертних речовин, які додаються в якості флегматизатору активної речовини, наприклад бромистого метилу.

**Метил бромистий** ( $\text{CH}_3\text{Br}$ , метилбромід, бромметил, метил бромистий, монобромметан). За температури до  $4^\circ\text{C}$  метил бромистий безкольорова, прозора рухлива рідина, із слабким ефірним запахом. Температура кипіння  $3,6^\circ\text{C}$ , замерзання – мінус  $97,7^\circ\text{C}$ .

Рідкий бромистий метил розчиняє жири, мінеральні кислоти, смоли, лак, руйнує каучук, фарби, асфальт, але не діє шкідливо на тканину, деревину, кольорові метали, залізо, сталь. Пари бромистого метилу в суміші з повітрям в будь-яких співвідношеннях практично вибухобезпечні.

Бромистий метил стабільний при зберіганні. Не змінюється під дією тепла, світла, вуглекислоти, вологості.

Нині бромистий метил – один із основних інсектицидних засобів, який використовується для фумігації вантажу на карантинних пунктах і знищення шкідників в запасах харчових товарів.

Бромистий метил за ступенем антибактеріальної активності значно поступається оксиду етилену і сумішам, які приготовані на його основі. Але при витраті високих доз на одиницю об'єму і тривалих експозиціях він ефективний для знезараження найрізноманітніших матеріалів, які обсіменені не лише вегетативними, але і споруотворюючими формами бактерій.

**Суміш оксиду етилену і бромистого метилу (ОКЕМБ)** – суміш, яка складається із однієї масової частки оксиду етилену і 2,5 масових частки бромистого метилу.

ОКЕМБ являє собою стійку однорідну прозору рідину з різким ефірним запахом. Рідка фаза препарату при стиканні з вогнем легко спалахує і горить сильно кіптявим полум'ям. Препарат в умовах звичайного атмосферного тиску кипить за температури  $8,5^\circ\text{C}$ , і переходить у газоподібний стан. В цьому стані ОКЕМБ не діє негативно на шкіряні і хутрові вироби, синтетичні тканини, сировину тваринного і рослинного походження, на поліроване і пофарбоване дерево, метали.

Компоненти газоподібної суміші ОКЕМБ відносяться до сильнотоксичних отрут, токсичних для людини і тварини. Тому всі роботи з цією сумішшю повинні проводитися в протигазах з фільтрувальною коробкою марки А (коричневого кольору). Встановлена висока дезінфекційна активність ОКЕМБ

при знезараженні хірургічних інструментів, шовного матеріалу, сот, вощини, зернофуражу, сировини тваринного походження, землі та інших об'єктів, які забруднені вегетативними і споровими формами мікробів.

Висока проникаюча властивість препарату дозволяє дезінфікувати і стерилізувати матеріали безпосередньо в упаковці (щільні тюки шерсті) та завантажені в герметичні об'єми навалом.

**Детергенти** (лат. *detergents*) мають високу поверхневу активність (ПАР), діють мийно, очищають поверхню, забезпечуючи доступ основного деззасобу до мікробної клітини, змінюють поверхневий натяг розчину, що збільшує можливість розтікання дезрозчину по поверхні, проникати у дрібні щілини поверхні. Все це значно підвищує бактерицидність розчину. При проникненні в клітину ПАР порушує проникність і з'являються мембранні структури, так званий «летальний синтез», тобто спостерігається сатосинтез мембрани із ліпідів. Вибір детергенту залежить від його сумісності з основною речовиною. Серед ПАР найбільш сильні бактерициди – четвертинні амонієві сполуки (ЧАС). У розчині ЧАС дисоціюють з утворенням довголанцюгового катіона, нейтралізують негативний заряд клітинної оболонки, чим зменшують витрату основної речовини. Існують тисячі ЧАС, які використовуються для дезінфекції, лікування. Як самостійні деззасоби використовують ніртан, катапін.

*Катамін АБ* – має високі дезінфекційні, змочувальні та антикорозійні властивості. Випускається у вигляді 48 %-ного водного розчину.

*Бровадез-плюс* – прозора рідина, світло-блакитного кольору зі слабким специфічним запахом, добре змішується з нехлорованою водою у різних співвідношеннях. Препарат містить синергійну композицію з четвертинних амонієвих сполук (ЧАС). Мило та мийні засоби частково знижують активність препарату. Застосовується за вологої дезінфекції обладнання, бойні та цехів з переробки м'ясних, молочних та інших продуктів тваринного походження; торгових, лабораторних приміщень та їх інвентарю; засобів для транспортування продукції тваринного походження.

*Хлоран марок М, Т* – сипкий порошок світлих тонів з помірним запахом хлору. Хлоран марки Т випускають у таблетках. Добре розчиняється у воді. Водні розчини зберігають активність протягом 24 год. Видаляє жирові та білкові плівки з поверхні обладнання, не залишає нальоту, легко змивається водою.

*Дезмол* – білий або кремовий сипкий порошок з помірним запахом хлору. Синтетичний засіб, який складається з сульфанату, триполіфосфату натрію, хлораміну Б. Добре розчиняється у воді. Поєднує мийні властивості із дезінфекційними. Видаляє жирові та білкові плівки з поверхні обладнання.

## РОЗДІЛ 4. СТРАТЕГІЇ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ

Постанова (ЄС) № 852/2004 Європейського Парламенту і Ради від 29 квітня 2004 р. щодо гігієни продуктів харчування зазначає «Планування, дизайн, конструкція, місцезнаходження та розмір приміщень у яких здійснюються будь-які операції пов'язані з харчовою продукцією повинні:

а) дозволяти проводити адекватне технічне обслуговування, очищення та/або дезінфекцію, сприяти запобіганню або мінімізації рівня атмосферних забруднень та забезпечувати адекватний розмір робочих місць з метою забезпечення відповідного санітарно-гігієнічного рівню під час проведення усіх операцій;

б) забезпечувати захист від накопичування бруду, контакту з токсичними матеріалами, попадання часток у харчову продукцію та формування конденсату або небажаної плісені на їх поверхнях;

с) дозволяти використовувати відповідальні санітарно-гігієнічні практики, враховуючи забезпечення захисту від забруднень та, зокрема, боротьба з шкідниками...». Також «Повинні застосовуватись адекватні процедури щодо боротьби з шкідниками».

**Пест-контроль** (*Pest control*) – орієнтована на досягнення цілей інтегрована система контролю і управління чисельністю проблемних видів живих організмів-шкідників.

Шкідники – це будь-які організми, шкідливі для здоров'я людини, що приносять йому матеріальні збитки або заподіюють йому занепокоєння. Зазвичай до них відносять дрібних гризунів, в тому числі мишей і щурів; комах, в тому числі мух, тарганів, мурах; птахів тощо.

Пест-контроль має більш широкий профіль робіт, ніж дезінфекція (дезінфекція, дезінсекція, дератизація). Це комплекс заходів щодо зниження чисельності шкідників до допустимого рівня на певній території, щоб не допустити заподіяння ними шкоди. Всі заходи пест-контролю по боротьбі з шкідниками проводять відповідно з чинними НПА.

Потужності, що здійснюють зберігання, переробку і реалізацію харчової продукції, працюючим в рамках системи НАССР, повинні розробити власні програми контролю шкідників.

В рамках програми пест-контролю необхідно враховувати, що місце існування людини – це не тільки сусідство зі звичними супутниками-гризунами, на яких спрямована дератизація, комахами, на яких спрямована дезінсекція, але і з представниками інших видів і класів хребетних: птахами, кішками, собаками, енотами, лисицями, землерийками тощо. Дезінсекція та дератизація є складовою частиною боротьби з шкідниками.

### 4.1. Загальні принципи стратегії боротьби зі шкідниками

В системі пест-контролю існує ряд обов'язкових і послідовних дій, в яких результат перших заходів диктує ряд наступних, і вони не можуть бути вилучені або істотно змінюватися за послідовністю.

Першочерговим заходом є візуальне або інструментальне обстеження, при якому визначають вид шкідника, його поширення, загрозу його появи.

При цьому виявляють можливі канали надходження і переміщення шкідника, місця проживання, харчування та виплоду.

Друга дія – це складання спеціальних рекомендацій для території і приміщень підприємства з виконання заходів захисту від шкідника із зазначенням обсягів і термінів виконання.

Третім етапом є організація обліку, підтримання мережі засобів виявлення в постійній готовності і оцінка показників чисельності шкідника, екологічної фази його розвитку і переміщень, а також моніторинг шкідника в місцях його надходження і можливого проживання спеціальними засобами виявлення

#### **4.2. Основні дії при проведенні заходів боротьби зі шкідниками**

Програма пест-контролю складається індивідуально для кожного об'єкта з урахуванням специфіки виробництва підприємства, місцевих особливостей, клімату, флори і фауни, шкідників.

Підприємство, що впроваджує у себе систему заходів пест-контролю, фінансує їх і активно здійснює заходи щодо захисту будівель.

Система боротьби будується на основі проекту, що розробляється фахівцями.

Програма включає в себе проведені на підприємстві профілактичні заходи, які забезпечують подальшу ефективність дій зі знищення шкідників.

Призначені керівництвом підприємства відповідальні особи і персонал беруть активну участь в постійній підтримці захисних заходів в робочому, діючому стані.

Персонал, відповідальний за пест-контроль, веде моніторинг чисельності та розміщення видів-паразитів, удосконалюючи і розвиваючи заходи щодо профілактики і знищення шкідників.

Документація, яка використовується в системі пест-контролю, є інструментом для аналізу ситуації і вдосконалення заходів. До документації відносяться схеми території і приміщень, на яких відзначені і пронумеровані точки розташування засобів контролю і знищення шкідників. Крім того, заповнюються таблиці, де вказується наявність і кількість шкідників, а також складаються підсумкові акти про результати робіт і ефективності заходів.

Поряд з внутрішнім аудитом проводять і зовнішній, незалежний контроль, здійснюваний із залученням сторонніх фахівців. Про виконану роботу щорічно складається звіт за встановленою формою. У звіті відображаються об'єктивні дані про стан роботи і результати обліків, перевірок з аналітичними висновками і пропозиціями про перспективи підприємства і проведення подальших заходів.

Особлива увага приділяється застосуванню в приміщеннях вибіркового і екологічно чистих засобів знищення шкідників, а також захисту будівель від проникнення шкідників ззовні.

Для виконання робіт в системі пест-контролю, як правило, залучають фахівців, які пройшли підготовку в області застосування дезінфекційних засобів, а також мають знання екології шкідників – видів, проти яких спрямовані заходи.

Всі засоби контролю і знищення шкідливих видів використовуються за умови дозволу їх до застосування Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів.

Контроль результатів виконаних робіт включає:

- внутрішній – представники виконавця або представники замовника;
- зовнішній – представники органів державного контролю.

#### **4.3 Методи та засоби боротьби зі шкідниками**

У підрозділі наведені найбільш сучасні методи боротьби з шкідниками на потужностях.

##### *Засоби боротьби з літаючими комахами*

Для ефективної боротьби з літаючими комахами в торгових залах, підсобних приміщеннях магазинів і на підприємствах харчової промисловості, де немає відкритих харчових продуктів харчування та сировини, рекомендують застосовувати інсектицидні лампи промислового зразка з великим радіусом дії (Рис. 4.3.1).



Рис. 4.3.1. Інсектицидна лампа

Спеціальний спектр світла приваблює комах всередину приладу де знаходиться під високою напругою металеві ґратки (електрод), стикаючись з якими, вони миттєво гинуть. Загиблі комахи накопичуються в піддоні, який розташований у нижній частині лампи.

Піддон легко виймається і очищається.

У приміщеннях, призначених для приготування харчових продуктів, наприклад, на кухнях, або в цехах переробки продуктів, приміщеннях з відкритою їжею і в бакалійних відділах торгових залів рекомендується застосовувати інсектицидні лампи з липким екраном, щоб уникнути потрапляння комах на відкриті харчові продукти. Комахи при попаданні в конструкцію лампи прилипають до липкої поверхні, яку потрібно замінювати один раз за 4–6 тижнів. Перевага липкого екрану в порівнянні з електричними

гратами насамперед полягає в зниженні ризику забруднення частинками комах (Рис. 4.3.2).



Рис. 4.3.2. Інсектицидна лампа з липким екраном

Для ефективної боротьби з літаючими комахами на території / вулиці застосовують спеціально призначені для цього інсектицидні лампи (Рис. 4.3).



Рис. 4.3.3. Інсектицидна лампа

Спеціальний спектр світла приваблює комах всередину приладу, де знаходяться під високою напругою металеві ґратки (електрод), стикаючись з якою, вони миттєво гинуть. Загиблі комахи скупчуються в піддоні, розташованому в нижній частині лампи. Піддон легко виймається і очищається.

Феромонні пастки широко використовуються в світі. Феромони – біологічно активні речовини, що виділяються комахами для приваблення представників свого виду. У феромонних пастках в якості приманки для комах-шкідників використовують синтезовані в лабораторії феромони. Феромонні пастки абсолютно нешкідливі для людини і довкілля (Рис. 4.3.4).



Рис. 4.3.4. Феромонні пастки

Фумітокс-липка стрічка для мух з атрактантів складається: клейова основа без інсектицидів, що включає аттрактант, казеїн, каучук, олію, поліпропілен, стабілізатор, парафін (Рис. 4.3.5).



Рис. 4.3.5. Фумітокс-липка стрічка для мух з атрактантів.

#### **4.4 Засоби боротьби з гризунами**

Мишачий будиночок / котедж. Принцип дії ґрунтується на використанні природної поведінки і способу життя тварин (Рис. 4.4.6).

Миші та інші гризуни використовують для захисту отвори, порожнечі і тріщини, влаштовуючи житло в затишних куточках приміщень.



Рис. 4.4.6. Мишачий будиночок / котедж

Пастка є імітацією такого затишного місця, привабливого для гризунів. Її встановлюють біля стін, уздовж яких частіше пересуваються миші. Гризуну

досить тільки проникнути в пастку. Це приведе в дію важіль пластини, яка заштовхує його в відділення, з якого він вже не зможе вийти (рис. 4.4.7)



Рис.4.4.7. Пастка

Мишоловка з заводним механізмом може вмістити до 25 мишей. У конструкції пастки не використовують будь-які шкідливі хімічні речовини, що, окрім принципу гуманності, робить її безпечною.

Мишоловки. Гризуни потрапляють в пастку, переміщаючись по приміщенню природним чином. Як тільки гризун опиниться всередині, він буде вражений електричним струмом і загине протягом лічених секунд.

Коли пастка підморгує зеленим індикатором, це означає, що всередині знаходиться мертвий гризун, якого слід видалити.

Коли гризун наступає на сенсорну панель всередині, дверцята закриваються і блокуються. Потім зі спеціального балона в пастку подається доза вуглекислого газу. Миша непритомніє через 10 секунд, а ще секунд через 35 тварина гине. Миготлива лампочка показує, що гризун пійманий. пристрій посилає SMS або повідомлення по e-mail на комп'ютер (або мобільник) власника і на центральний комп'ютер.

#### **4.5. Рекомендовані методи боротьби з птахами**

У комплексі заходів щодо захисту від птахів важливе значення має система інтегрованої боротьби і моніторинг щодо зниження чисельності зерноїдних видів птахів (голубів, ворон, галок, горобців тощо), що завдають економічної шкоди і є джерелом багатьох інфекційних захворювань. В основі методу боротьби із заселенням птахів-шкідників лежить створення нестерпних, несумісних з комфортними, умов гніздування, проживання, харчування та розмноження.

В основу біотехнологій, що дозволяють з високою ефективністю (до 70%) знизити чисельність птахів, покладені принципи гнучкого поєднання різних методів впливу на популяцію птахів (клейові пастки, отруйні приманки, репеленти, механічні методи, пристрої для відлякування).

Ефективність заходів щодо зниження чисельності птахів-шкідників значно залежить від особливостей об'єкта, харчової бази, можливості гніздування і днювань (ночівель) птахів, територіальної прив'язки об'єкта до місцевості, періодичності міграцій птахів і видового складу

*Методи, що знижують якість місць насідання птахів*

Будь-які засоби, які зменшують якість місць насідання, істотно знижують комфортність місця для птахів. Такими засобами можуть бути різні шипи, дрiт, сiтка, натягнута над поверхнею, пташиний клей, який створює липку поверхню, рухомі конструкції (Рис. 4.5.1).



Рис. 4.51. Перешкоди для птахів

Вони створюють перешкоди птахам для сідання, обручі, що не дозволяють чайкам сісти на плоску поверхню, захисні кожухи, що заважають птахам сісти на дроти або ізолятори.

*Методи, що викликають загальний дискомфорт*

Це лампи-спалахи, лазерні установки, рухливі блискучі предмети-стрічки, диски, ультразвук, поливання водою, запахові репеленти – все те, що заважає птахам займатися їх повсякденними справами.

Для відлякування птахів застосовується яскраве світло. Потужна лампа видає короткі спалахи різних кольорів, які дезорієнтують птахів (4.5.2).



Рис. 4.5.2. Лампи-спалахи

Аналогічну дію мають на птахів і лазерні промені.

Оскільки вони спрямовані, то застосування лазера можливе в місцях, де лампи-спалахи неможливо застосувати. Наприклад, в складських приміщеннях для запобігання ночівель птахів можна направляти променеві гармати вибірково в місця передбачуваних скупчень птахів, не зачіпаючи місця, де можуть з'являтися люди.

*Методи, що імітують появу хижака*

Це статичні опудала хижака, імітація очей, рухливі моделі хижака, опудала мисливця, а також акустичні сигнали: крики лиха, сигнали появи хижака (ляскіт крил у голубів), постріли, крики хижаків.

*Методи, що блокують місця для гніздування*

Всі вищеописані методи можуть бути неуспішними в спробі відлякати птахів, що гніздяться. Якщо є необхідність запобігти гніздуванню в будь-яких місцях (в робочих приміщеннях, цехах, на горищах, визначених деревах тощо), то найкращим рішенням будуть превентивні заходи, які позбавляють птахів зручних для гніздування місць.

## РОЗДІЛ 5. ДЕЗІНСЕКЦІЯ

Заходи боротьби зі шкідливими ектопаразитами тварин (членистоногими, комахами, кліщами) на тваринницьких (у тому числі птахівницьких) фермах полягають в:

а) додержанні ветеринарно-санітарних заходів, які забезпечують чистоту і порядок в приміщеннях для тварин і на прилеглій території та недопущення заносу паразитичних ектопаразитів на територію ферми;

б) регулярному періодичному обстеженні всіх тваринницьких ферм, птахофабрик та інших об'єктів з метою виявлення наявності шкідливих ектопаразитів та своєчасної організації заходів боротьби з ними;

в) проведенні весняної профілактичної та регулярної періодичної дезінсекції і дезакаризації в приміщеннях на території тваринницьких ферм, а також обробки тварин з метою винищування шкідливих ектопаразитів та захист тварин від ураження ними.

Обстеження приміщень, тварин та птахів з метою перевірки благополуччя проводять двічі на рік – навесні, з наступною стійкою теплою погодою (середньодобова температура 10 °С та вище) та на початку осені. Ферми і тваринницькі комплекси, неблагополучні щодо ектопаразитів, обстежують та обробляють щомісяця, до їх благополуччя.

З метою охорони об'єктів державного контролю від занесення в них ектопаразитів особливу увагу приділяють недопущенню завезення тварин, уражених ектопаразитами. При комплектуванні птахоферм повинні бути прийняті заходи щодо недопущення заносу пташиних гамазоїдних кліщів і клопів з тарою, предметами устаткування та інвентарем.

### **5.1. Порядок проведення дезінсекції і дезакаризації**

Дезінсекцію і дезакаризацію приміщень та територій проводять в плановому порядку на всіх фермах, птахофермах та птахофабриках.

Профілактичну дезінсекцію і дезакаризацію проводять з метою знищення ектопаразитів, а також їх яєць, личинок і німф, з метою недопущення масового розмноження і розселення комах та кліщів на фермах в теплу пору року. Цю роботу необхідно проводити, як правило, восени з настанням стійкої теплої погоди (від 10°С і вище), в період весняної активізації мух, курячих кліщів, мух-збудників міазів, овечих кровососок, іксодових кліщів та інших шкідливих членистоногих.

На птахофабриках профілактичну дезінсекцію і дезакаризацію проводять, крім того, в будь-яку пору року, перед кожним новим комплектуванням цехів (пташників тощо) курчатами або дорослою птицею.

Дезінсекція і дезакаризація включає проведення попереднього механічного очищення тваринницьких приміщень і території ферм від гною і сміття та промивання гарячою водою годівниць, кліток, всього обладнання, інвентарю, з наступною обробкою інсектицидами або акарицидами. Як правило, профілактичну дезінсекцію і дезакаризацію проводять одночасно з профілактичною дезінфекцією або безпосередньо після неї з врахуванням поєднання препаратів. Наступні (після весняної) дезінсекційні і дезакаризаційні

обробки приміщень на фермах проводять за необхідністю, залежно від санітарного стану ферм та ефективності застосованих хімічних сполук.

Напередодні можливого нападу кліщів і комах на тварин організовують обробку їх шкіряного покриву з метою попередження нападу ектопаразитів та їх знешкодження.

При застосуванні для дезакаризації і дезінсекції токсичних препаратів спеціалісти ветеринарної медицини, дезінсектори та інші особи зобов'язані дотримуватись заходів техніки безпеки.

Під час проведення такої роботи забороняється палити і їсти. Після кожної години роботи з препаратом в приміщеннях необхідно влаштовувати 10 хв. перерви з виходом працівників на свіже повітря; необхідно включати вентилятори, відкривати вікна і двері для ретельного провітрювання приміщень.

## **5.2. Дезінсекція і дезакаризація на фермах, де утримується велика рогата худоба**

На фермах і в гуртах великої рогатої худоби особлива увага повинна бути приділена організації проведення заходів щодо боротьби з мухами та їх личинками, підшкірними оводами, гедзями, комарами, мошками і мокрецьями, вошами, іксодовими та іншими кліщами.

Обстеження ферм і стад з метою виявлення їх зараження шкідливими комахами і паразитичними кліщами необхідно проводити навесні (після танення снігу), а потім регулярно, через кожні 30–45 днів в період всього літа і осені.

При цьому перевіряють: в приміщеннях і дворах – наявність окрилених мух, які перезимували, а також їх личинок в гною, залишках кормів та в інших органічних субстратах, на території ферм – личинок комарів, особливо в дрібних тимчасових заболочених водоймах; а в місцях передбаченого випасу великої рогатої худоби – іксодових та інших паразитичних кліщів.

При літньо-осінніх обстеженнях перевіряють ступінь зараження приміщень, дворів, літніх таборів та загонів для тварин іксодовими кліщами, кровосисними двокрилими та іншими комахами.

Крім того, протягом року, періодично необхідно оглядати велику рогату худобу на наявність вошей, волосоїдів, навесні – дорослих тварин і молодняк, старший 8-ми місяців на ураження підшкірним гедзем.

Результати досліджень та спостережень враховують при плануванні заходів щодо дезінсекції, дезакаризації та з'ясування їх ефективності.

Заходи проти шкідливих ектопаразитів на фермах, де утримується велика рогата худоба складаються з дезінсекції і дезакаризації приміщень, території ферм, яку проводять одночасно з обробкою шкіряного покриву тварин. Для обробки тварин застосовують такі препарати, як неоцидол; бутокс-50; проти підшкірного гедзя великої рогатої худоби використовують негувон N (розчин) в рекомендованих дозах; неостомазан, ектомін, ектопор, ціодрин, дельтокс; себацил та інші препарати, зареєстровані в Україні.

Профілактичну дезінсекцію і дезакаризацію приміщень та прилеглої території (дворів, загонів, вигульних майданчиків) проводять, як вказано вище.

Для дезінсекції приміщень застосовують 5%-ну гарячу емульсію креоліну, 3%-у емульсію лізолу, 3%-вий гарячий водний розчин сульфатної або мильно-карболової суміші, 20%-ву водну суспензію хлорного вапна.

При проведенні дезінсекції і дезакаризації необхідно забезпечити обробку всієї поверхні стін, огорожі, підлоги, стелі, вікон, дверей. Повторні обробки приміщень інсектоакарицидами проводять в літній період періодично, залежно від послаблення або припинення дії цих засобів на ектопаразитів.

Застосування препаратів, які містять гексахлоран і поліхлорпінен для обробки приміщень, в яких знаходяться дійні корови, а також розпилення хімічних сполук для дезінсекції молокоприймальних приміщень забороняється.

Для дезінсекції приміщень можна застосовувати також інсекційні препарати у вигляді аерозолей.

Для знищення личинок мух в рідких субстратах (гноєзбірниках, вигрібних ямах тощо), де личинки знаходяться на поверхні, використовують сухе хлорне вапно з розрахунку 1 кг на 1 м<sup>2</sup> площі.

З метою знищення личинок комарів в місцях їх виведення (в дрібних тимчасових водоймах і заболочених місцях) обприскують ці місця 0,5 % водною емульсією 65 %-го концентрату поліхлорпінену з розрахунку 35 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхні водойми.

З метою боротьби з іксодовими кліщами вирубують кущі в місцях випасу тварин, очищають пасовища і територію біля тваринницьких приміщень від бур'янів та застосовують інші заходи, постійно підтримуючи в належному санітарному стані пасовища і приміщення для тварин.

З метою запобігання нападу оводів, кровосисних двокрилих комах та іксодових кліщів та їх знищення на тілі тварин в весняно-літній період (а в південних районах і восени) шкірний покрив великої рогатої худоби обробляють препаратами інсектоакарицидної і репелентної дії в порядку, передбаченому інструкціями.

### **5.3. Дезінсекція і дезакаризація на свинофермах**

У господарствах з утримання та розведення свиней особливу увагу звертають на організацію профілактичних заходів щодо мух, а також проти вошей у свиней.

На фермах необхідно систематично, в період з квітня по жовтень проводити боротьбу з мухами. Свиней 2–3 рази на рік оглядають з метою виявлення вошей.

З метою попередження масового розмноження і поширення мух на фермах весною, з настанням теплої погоди (10°C та вище) проводять профілактичну дезінсекцію, звертають особливо увагу на ретельне очищення приміщень і територій ферм від гною, залишків сміття, а також на очищення інших місць виплоду мух.

Для дезінсекції свинарників застосовують дезінсекційні засоби, які зареєстровані в Україні, наприклад, 5%-ву гарячу емульсію креоліну, 3%-ву емульсію лізолу, 3%-вий гарячий водний розчин сірчаної або мильно-карболової суміші, 20%-ву водну суспензію хлорного вапна для обробки

зовнішніх стін приміщень для утримання свиней та огорожі. Препаратом тактик обприскують приміщення (5 мл препарату на 10 л води).

Дезінсекцію проводять після вигону свиней із приміщення.

Повторні обробки вказаними способами проводять залежно від санітарного стану ферми, умов погоди та кількості мух на фермі, з перервою 2–6 тижнів.

Дезінсекцію в свинарниках з метою знищення мух можна проводити також інсектицидними аерозолями за умови виведення тварин із приміщення та його герметизації.

З метою знищення мух інсектицидними димами та аерозолями пропонують також обробляти і літні табори для свиней.

Обробку таборів аерозолями і димами проводять в період, коли свині відсутні в таборах, знаходяться на пасовищі, це краще всього робити рано вранці або ввечері (коли земля холодна і відсутні висхідні потоки повітря). Табір та прилегла до нього територія повинні знаходитись під аерозольною хмарою, не менше 40 хв.

Для зменшення кількості мух у свинарниках пропонують розвішувати клейкі стрічки та розставляти засоби, які відлякують комах.

Для знищення личинок мух і попередження їх розмноження в гної, смітті та кормових відходах проводять дезінсекційну обробку їх одним із дезінсекційних засобів, зареєстрованих в Україні. Із загальновідомих – це 20 %-ва водна емульсія нафталізолу, лізолу або креоліну, 5 %-ва водна емульсія, приготовлена із суміші 50 % концентрату поліхлорпінену на дизельному паливі із нафталізолом в рівному співвідношенні. Всі ці засоби застосовують із розрахунку 4 л на 1 м<sup>2</sup> поверхні.

Цими засобами одноразово обробляють і землю навколо нагромадження гною та інших субстратів на ширину до 2 м.

Для усунення виплоду мух в гноївці, їх обробляють препаратами, у тій же концентрації, в кількості 200 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхні, повторні обробки проводять через 2 тижні.

#### **5.4. Дезінсекція і деакаразація на вівцефермах**

На вівцефермах і в отарах овець особливу увагу приділяють своєчасному проведенню заходів щодо боротьби з гедзями – збудником естрозу овець, овечими кровососами – збудниками мелофагозу овець, вольфартовими мухами – збудниками міазів овець, іксодовими кліщами – переносниками збудників піроплазмозів, кошарними і коростяними кліщами.

Обстеження овець на присутність ектопаразитів проводять не рідше одного разу на місяць: кошари і бази обстежують навесні – після закінчення зимівлі та восени – перед початком стійлового утримання.

З метою профілактики заселення кошарними кліщами проводять такі заходи:

а) приміщення, які призначені для зимового утримання овець влітку очищають від гною та сміття і ремонтують. В стінах, стелі, підлозі, в стовпах, годівницях залагоджують всі щілини та білять свіжогашеним вапном;

б) якщо в приміщенні виявили кошарних кліщів, проводять дезакаризацію. Щілини та тріщини перед закриттям заливають мазутом, автолом, креоліном або глиною, яка просочена цими препаратами.

Внутрішню поверхню кошар, стовпи та інвентар зрошують одним із дезінсекційних засобів, також 5%-вою гарячою емульсією креоліну, 3 %-вою емульсією лізолу, 3%-м гарячим водним розчином сірчаної або мильно-карболової суміші, 20%-ою водною суспензією хлорного вапна, 5 %-ою водною емульсією кам'яновугільного фенольного креоліну (температура емульсії 80–85 °С).

Овець перед розміщенням в кошари ретельно обстежують на наявність кліщів і при виявленні комах, тварин обробляють інсектицидами.

### **5.5. Дезінсекція і дезакаризація на конефермах**

На кінних фермах, кінних базах, конюшнях і кінних дворах проводять обстеження тварин на наявність шкідливих членистоногих та проводять інші дезінсекційні заходи, як описано вище.

Особливу увагу приділяють боротьбі з мухами, іксодовими кліщами, оводами, вошами та волосоїдами, які паразитують у коней.

З метою перешкодити скупченню мух і комарів в конюшні рекомендовано в літні місяці закривати вікна і двері приміщень металевими сітками, розвішувати в приміщеннях липкі стрічки.

### **5.6. Дезінсекція і дезакаризація у птахівничих підприємствах**

На птахофермах у плановому порядку проводять обов'язкові заходи щодо профілактики появи і знезараження курячих кліщів, пухопероїдів та інших ектопаразитів курей, а в південних районах України також і проти персидських кліщів. Ці заходи проводяться шляхом обстеження птиці та приміщень на наявність ектопаразитів, охорони птахоферм від занесення в них ектопаразитів, періодичної дезінсекції приміщень та обладнання, а також шляхом обробки птиці інсектоакарицидами.

Обстеження птахівничих приміщень необхідно проводити, не менше двох разів на рік – весною і восени, а в неблагополучних фермах, цехах та відділках – щомісячно.

Комплектувати ферми (цехи-відділення), а також доукомплектовувати поголів'я птиці дозволяється тільки птицею із благополучних щодо ектопаразитів об'єктів господарювання. Всю птицю, яка надходить на комплектування, в період карантину перевіряють на наявність ектопаразитів. Перевіряють також тару, обладнання та предмети догляду за птицею, яка доставлена з кожною партією. Виявлених при цьому паразитів знищують.

На великих птахівничих підприємствах будують спеціальне приміщення для обробки ячної тари, інвентарю та предметів догляду.

Для попередження заносу кліщів слідкують, щоб на території ферм не було горобців та іншої дикої птиці.

Одним із важливих заходів, які перешкоджають розмноженню кліщів та клопів на птахофермах є дотримання чистоти у всіх приміщеннях та вигульних майданчиках. При цьому необхідно звертати увагу на своєчасне усунення тріщин, щілин в стінах і перегородках та в інших місцях, де можуть

знаходиться кліщі та клопи. Виявлені дефекти залагоджують цементом, алебастром або іншими засобами. Дефекти в глиняних стінах рекомендують замазувати замазкою, яка складається з однієї частини креоліну та трьох частин дрібної крейди. Старі дерев'яні деталі приміщень замінюють новими.

Профілактичну дезінсекцію і дезакаризацію проводять кожного разу після звільнення приміщень від птиці перед наступним комплектуванням.

У разі виявлення в пташниках або на птиці ектопаразитів вивезення і ввезення птиці в ці відділення птахофабрики заборонено, за винятком вивезення птиці на забій.

Забороняється також передавати або обмінювати інвентар, предмети догляду за птицею із відділень, уражених ектопаразитами, в інші відділення.

В пташниках та цехах, в яких виявили курячі кліщі і клопи проводять заходи щодо їх знищення: заражене приміщення звільняють від птиці та ретельно виявляють всі місця розмноження ектопаразитів, потім проводять завчасну обробку приміщень та обладнання одним із засобів: 1%-им неоцидолом, 3%-им севіном, дикрезилом, 1%-им ціодрином, 0,25%-им бензофосфатом, 0,2%-им дибромом, 0,25%-им дурсбаном. Ці препарати застосовують дворазово з інтервалом 5–7 днів – 100–200 мл розчину на 1м<sup>2</sup> площі. При цьому особливо ретельно обробляють щілини, пази та інші місця, де можуть розмножуватися ектопаразити.

Після проведення дезінсекції регулярно протягом 3-х місяців слідкують за станом пташників.

При появі кліщів або клопів в приміщеннях проводять додаткову дезінсекцію в порядку, як зазначено вище.

Молодняк та дорослу птицю, які уражені пухопероїдами, обприскують низькотоксичними емульсіями та суспензіями оксамату, турингіну, севіну, диброму, ектоміну за допомогою ДУК та інших технічних засобів з розрахунку 25–50 мл на одну курку. Пір'я змочують 1%-м розчином борної кислоти, бури. Ефективні також термомеханічні аерозолі за допомогою шашок ШФ-П (ДР — перметрин) і ШФ-Ц (циперметрин). Обробку повторюють у теплу пору року через 8–12, у холодну — через 12–16 днів.

## РОЗДІЛ 6. ДЕЗІНВАЗІЯ

Дезінвазію проводять з метою знищення яєць і личинок гельмінтів та ооцист кокцидій у зовнішньому середовищі. За призначенням дезінвазію тваринницьких приміщень та вигульних майданчиків поділяють на профілактичну, поточну і заключну.

В тваринницьких приміщеннях, де необхідно провести профілактичну дезінвазію, її поєднують з проведенням профілактичної дезінфекції. З цією метою для дезінфекції застосовують тільки такі дезінфекційні засоби, які використовують в гарячому вигляді (70–80 °С).

Поточну дезінвазію проводять в обов'язковому порядку після дегельмінтизації тварин та повторюють її після кожної чергової дегельмінтизації.

Заключну дезінвазію приміщень проводять після дегельмінтизації тварин або після виведення із приміщень всіх хворих тварин. Засоби та режими заключної дезінвазії такі, як і для поточної при відповідних гельмінтозах.

Перед дезінвазією повинна проводитись попередня механічне очищення приміщень, прибирання гною, залишків кормів тощо. Після дезінвазії приміщення провітрюють, годівниці та поїлки промивають водою, білять стіни, дезінфікують інвентар та предмети догляду за тваринами.

За аскаридозу свиней та параскаридозу коней використовують 10%-у гарячу емульсію ксилонафту за експозиції 3 год.; 5 %-ий гарячий розчин натрію гідроксиду або калію гідроксиду за експозиції 6 год. Вказані розчини потрібно застосовувати дворазово, з одногодинним інтервалом, із розрахунку 0,5 л на 1 м<sup>2</sup> знезаражувальної площі при кожній обробці.

Крім вказаних засобів, можна застосовувати 3 %-у емульсію технічного ортохлорфенолу (кімнатної температури), 1 л на 1 м<sup>2</sup> площі, за експозиції 3 год.

За трихоцефаліозів – 5 %-ий розчин карболової кислоти, 4 %-ий гарячий (70–80°С) розчин натру їдкового, 3 %-на емульсія технічного ортохлорфенолу.

За стронгілятозів: 3%-ий розчин йоду однохлористого; 5 %-а емульсія ксилонафту або дезінфекційного креоліну, 5 %-а сірчанокарболова суміш, 1 %-а емульсія технічного ортохлорфенолу; із розрахунку 1 л розчину на 1 м<sup>2</sup> знезаражуючої поверхні при експозиції 1 год.

При стронгілоїдозах: 3 %-ий розчин йоду однохлорного, 3 %-ий розчин карболової кислоти, 1 %-на емульсія ортохлорфенолу технічного за експозиції 1 год., при витраті розчину 1 л на 1 м<sup>2</sup> площі.

За аскаридіозу і гетеракідозу птиці: 5 %-а гаряча водна емульсія ксилонафту; 5 %-ий розчин карболової кислоти; 3 %-а емульсія технічного ортохлорфенолу (кімнатної температури). Кожен із вказаних розчинів застосовують із розрахунку 1 л на 1 м<sup>2</sup> знезаражуючої поверхні за експозиції 3 год.

За токсокарозу і токсаскаридозу собак, лисиць та песців: 5 %-і гарячі (70–80°С) розчини натру їдкового, калію їдкового або карболової кислоти із розрахунку 1 л на 1 кг знезаражувальної поверхні за експозиції 3 год.; 6 %-у емульсію активованого ортохлорфенолу температурою 28–30°С та експозиції 3 год.

Будиночки та клітки, в яких проводилась дегельмінтизація тварин, дезінфікують шляхом опалювання вогнем паяльної лампи.

За кокцидіозів кролів та птахів застосовують 7 %-ий розчин аміаку, приготований шляхом змішування 280 мл 25 %-ого аміаку та 720 мл води температурою 18–22°C за експозиції 3 год.; 10%-ий гарячий розчин йоду однохлористого за експозиції 5 год.; 2 %-на емульсія технічного ортохлорфенолу температурою 18–20°C за експозиції 3 год. Витрати препаратів – 1 л на 1 м<sup>2</sup> площі.

Металеві клітки можна дезінфікувати вогнем паяльної лампи. Перелік окремих дезінвазійних засобів та концентрації їх застосування за інвазійних хворобах тварин наведені в табл. 3.

Гній від тварин та послід від птахів, інвазований яйцями та личинками гельмінтів або ооцистами кокцидій, необхідно знезаражувати біотермічним способом.

**Таблиця 3.1. Засоби, рекомендовані для одночасної дезінвазії і дезінфекції**

Препарат	Дезінвазія			Дезінфекція
	концентрація, %, t°C	експозиція, год	збудники	концентрація, %,
Натрій гідроксид	5 70-80°C	6	аскаридозу, параскаридозу	2
	5 70-80°C	3	токсокарозу, токсаскаридозу	4
	4 70°C	3	трихоцефальозу	3
	5	3	аскаридозу, гетеракідозу	10
Йод однохлористий	3	3	стронгілоїдозу	5
	3	1	стронгілятозів	5
Хлорне вапно	2,7 % активного хлору	3	тенідозів	2
			(ехінококозу, теніозу	4
			мультицепсного)	3

На об'єктах господарювання, де гній та послід підлягає метановому бродінню в спеціальних установках, цей процес може бути застосований і для його дезінвазії. При мезофільному процесі бродіння (температура 30-34°C) гній, заражений яйцями та личинками аскарид або параскарид, необхідно витримувати в бродильниках, не менше 40 днів, а гній та послід, заражений яйцями та личинками трихоцефал, спронгілят, аскаридів, гетеракід та ооцистами кокцидій, не менше 20 днів.

При термофільному процесі бродіння (температура 50-55°C) в гної і посліді яйця гельмінтів і ооцисти кокцидій повністю гинуть за одну добу.

## РОЗДІЛ 7. ДЕРАТИЗАЦІЯ

### Загальні положення

Захист тваринницьких ферм і комплексів від гризунів здійснюють постійно, у всіх приміщеннях, на відкритій території та прилеглий до суб'єкта господарювання санітарно-захисній зоні.

За відсутності гризунів проводять профілактичні заходи, за їх наявності – винищувальні.

Основними видами гризунів, які мешкають на тваринницьких фермах та комплексах є сірі та чорні пацюки і домашні миші.

Для знищення гризунів застосовують хімічні, біологічні, бактеріологічні та механічні методи боротьби.

До хімічних методів відносяться обробка нір, щілин, шляхів руху гризунів, а також використання харчових та водних приманок, які мають в своєму складі дуст зоокумарину, натрієву сіль зоокумарину, ратіндан, масляний розчин діфенацину, пінокумарин, ланірат, ракумін, зерацид, контрацид, зоосорбцид, липкоцид, піноцин, крисид, липкі композиції тощо.

Як приманку використовують доброякісні корми та харчові продукти: пшеницю, насіння соняшника, кормові гранули, комбікорм, борошно тощо, а також воду.

Біологічний метод дератизації полягає в застосуванні природних ворогів гризунів (котів, собак, їжаків, вужів, сов тощо) або в штучному зараженні гризунів бактеріями, які викликають їх загибель. Для знищення пацюків та мишей застосовують культури бактерій Ісаченка і Прохорова, а для знищення тільки мишей – культури бактерій Мережковського.

Бактеріальні препарати можливо застосовувати як самостійно, так і в суміші з отрутами. Одночасне їх застосування є більш ефективне, ніж кожного окремо.

Ефективним є препарат бактокумарин, до складу якого входить бактеріальна культура та натрієва сіль зоокумарину, його розкладають у місцях скупчення гризунів по 50-100 г.

Механічні засоби знищення гризунів полягають у виловлюванні їх пастками із наступним знищенням.

Для відлову гризунів застосовують капкани та інші пристрої. На кожні 10 м<sup>2</sup> ставлять один капкан або на 150-200 м<sup>2</sup> одну вершу.

### Оцінка заселеності сільськогосподарських об'єктів гризунами

Систематично на об'єктах Державного контролю необхідно проводити визначення заселення гризунами всіх приміщень, відкритої території та прилеглої до ферми санітарно-захисної зони.

Оглядову оцінку заселення господарств гризунами проводять за наявністю нірок гризунів, їх слідів, свіжих фекалій та надгризів кормів, виявленням живих гризунів.

Нірки, в яких живуть гризуни виявляють наступним чином: ввечері всі виявлені нірки закривають землею, паклею, паперами та іншими матеріалами, вранці перевіряють нірки і відкриті нірки вважають жилими.

Наявність на обстеженій території одиничних нір гризунів, їх небагаточисельні сліди, свіжі фекалії та погризи кормів вказують на низький рівень заселення об'єктів та відкритої території гризунами. Значна кількість виявлених жилих нірок гризунів, їх численні сліди, свіжі фекалії та погризи вказують про високий ступінь заселення.

Виявлення поодиноких гризунів під час прибирання приміщень, перестановки обладнання вказує на незначне заселення об'єктів гризунами. Регулярне виявлення їх в денний час – показник значного ступеня заселення ними об'єкту або відкритої території.

Підтвердження наявності поодиноких гризунів є основою для проведення дератизаційних винищувальних робіт.

За цими ж ознаками (зменшення кількості жилих нір гризунів та використовуваних ними щілин, зменшення кількості слідів, свіжих фекалій та погризів, відсутності живих гризунів) виявлених після закінчення цієї роботи, свідчить про ефективні результати виконаних заходів.

За необхідності більш точно оцінити ефективність виконаних на фермі або комплексі дератизаційних заходів, проводять визначення екстенсивності та інтенсивності заселення гризунами обробленої площі.

Екстенсивність заселення – показник, який характеризує ступінь заселення гризунами тваринницьких приміщень ферми або комплексу, обчислюють за формулою:

$$EЗ = \frac{H \times 100}{M}, \text{ де}$$

ЕЗ – екстенсивність заселення (%);

Н – кількість приміщень ферми або комплексу заселених гризунами (шт);

М – кількість всіх наявних приміщень ферми або комплексу (шт.).

Інтенсивність заселення – показник, який визначає кількість гризунів, на заселеній ними території (окремо для приміщень та відкритої території). Його визначають за кількістю заселених за добу гризунами контрольного приміщення або за кількістю засліджених контрольних пилових майданчиків, виходячи з формули:

$$IЗ = \frac{A}{П}, \text{ де}$$

ІЗ – інтенсивність заселення (кг/м<sup>2</sup>; шт/м<sup>2</sup>);

А – кількість контрольного корму, який з'їли гризуни за добу на заселеній ними площі (кг) або кількість засліджених гризунами контрольних пилових майданчиків (шт);

П – заселена гризунами площа (м<sup>2</sup>).

Залежно від кількості контрольного корму, який з'їли гризуни за добу, інтенсивність заселення розділяють на:

- слабку – з'їли менше 0,1 кг на 100 м<sup>2</sup> площі;
- середню – з'їли від 0,1 до 0,5 кг на 100 м<sup>2</sup> площі;
- сильну – з'їли більше 0,5 кг на 100 м<sup>2</sup> площі.

Для контрольного корму беруть найбільш привабливу для гризунів на досліджуваній площі харчову основу. Корм розкладають на 3–5 діб, щоденно фіксують його поїдання гризунами, а найвищий добовий показник корму, який з'їли гризуни, беруть для розрахунків у формулі.

Ефективність проведених дератизаційних робіт розраховують через 2–3 тижні після виконання цих заходів за формулою:

$$X = (A - B) \times 100 : A, \text{ де}$$

X – ефективність дератизації, %

A – кількість жилих нір до дератизації (або кількість пробної принади, яку з'їдено до дератизації);

B – кількість жилих нір через 2–3 тижні після дератизації (чи середньодобова кількість пробної принади, яку з'їдено через 2–3 тижні після дератизації).

Весь цикл проведення оцінки заселення (візуальна оцінка, визначення екстенсивності та інтенсивності заселення) повинен тривати не більше 6–7 діб.

### **Організаційно-господарські заходи**

Роботу щодо боротьби з гризунами починають з обстеження всіх приміщень, відкритої території, підземних і очисних споруд тваринницьких ферм та комплексів на наявність заселення їх гризунами. На основі результатів обстеження складають план винищувально-профілактичних заходів з розрахунком робочої сили, необхідної кількості дератизаційних та додаткових матеріалів (годівниці, поїлки, приманки тощо).

Для виконання дератизаційних заходів на тваринницьких об'єктах адміністрація закріплює спеціально підготовлених працівників або дератизаторів.

При знищенні гризунів за одним дератизатором закріплюють в залежності від віддаленості розміщення об'єктів 30–60 тис. м<sup>2</sup> площі, а при профілактичних роботах – 50–80 тис. м<sup>2</sup>.

Боротьбу зі шкідливими гризунами на фермі, комплексі та навколишній зоні дератизатори проводять за планом, і направленим на забезпечення благополуччя території щодо гризунів.

У великих фермах та комплексах з робочою площею, більше 40 тис. м<sup>2</sup>, дератизаторам повинна бути виділена окрема добре провітрювана кімната, яка закривається на ключ, в якій є витяжна шафа, ваги та інше спеціальне обладнання: годівниці та поїлки для гризунів, відра, складна драбина, електроліхтар, опалювач та інше обладнання.

Для обпилювання нір гризунів, щілин, доріжок, виготовлення отруйних майданчиків з дустів використовують поліетиленові флакони з еластичними стінками.

Для глибокого обпилювання підземних ходів гризунів використовують більш потужні обпилювачі – ручний вентиляційний, ранцевий вентиляційний, ручний поршневий та інші.

Дератизаційні годівниці виготовляють із бракованого шиферу, відрізків неметалевих труб, із фанери або тонкого тесаного дерева, інших підручних матеріалів.

Годівниці із бракованого шиферу являють собою жолоби довжиною 0,8 – 1,0 м.

Такі годівниці використовують для підвішування, закріплюють на різному обладнанні приміщень (водопровідних та теплових трубах, підтримуючих опорах тощо). Кінці годівниць можна не закривати, тому що 200–300 г приманки, яку розміщують посередині не висипається при з'їданні гризунами.

Годівниці із неметалевих труб виготовляють наступним чином: трубу, діаметром 12–15 см, розрізають на відрізки довжиною 50–60 см та відступивши на 5–6 см від їх кінців роблять пилкою прорізи на одну третину діаметра труби. В зроблені щілини вставляють по шматку фанери, яка не дає можливості приманці розсипатися та надає стійкості трубці (рис. 1.7).

Годівниці із фанери або тонких дощечок (приманочні ящики) роблять завдовжки 40–50 см, шириною та висотою 15–20 см. З кінцевих сторін годівниць роблять по одному отвору, діаметром 5–6 см, нижній край якого розміщують на висоті 2–3 см.



Рис. 1.7. Годівниця для гризунів, виготовлена з труби

Для випоювання використовують вакуумні поїлки, які використовуються при вирощуванні курчат або будь-які інші з низькими бортиками.

Для підвищення ефективності та гарантії безпеки дератизаційних заходів на тваринницьких фермах та комплексах відзначають спеціальні місця, недоступні для тварин, в яких встановлюють дератизаційні годівниці або поїлки. В них дератизатори постійно підтримують наявність отруйних харчових та водних приманок, а дно обпилюють дустами антикоагулянтів. Ці місця називають постійними точками отруєння гризунів або приманочними точками.

На кожні 100 м<sup>2</sup> оброблюваної площі розміщують 2–3 приманочні точки. Їх кількість збільшують в 2–3 рази при знищенні мишей. Ставлять дератизаційні годівниці та поїлки з врахуванням характеру заселення об'єкту гризунами.

#### **Знищувально-профілактичні заходи**

Знищення гризунів на тваринницьких фермах та комплексах проводять завдяки обробці нір, щілин, шляхів пересування та місць скупчення гризунів отруйними порошками (дустами), піною та липкими дератизаційними композиціями, доповнюючи та комбінуючи ці прийоми з використанням харчових та водних отруєних приманок.

Обробку нір гризунів та щілин 1 % дустом зоокумарину, ратинданом (0,5 % дуст дифенацину), пінокумарином, липкими дератизаційними композиціями поділяють на:

- опилення – обробку дустами антикоагулянтів з допомогою спеціальних обпилювачів (РВД-1, ОРВ) підземних ходів, нір (щілин), розташованих під підлогою або в ґрунті на відкритій території господарства;

- обробку дустами антикоагулянтів за допомогою полімерних флаконів з еластичними стінками нір, щілин на невелику глибину від їх вхідних отворів (напилення);

- закупорювання вхідних отворів нір гризунів пінними формами родентицидів або тампонами з вати, паклі, лігніну, притрушеними дустами антикоагулянтів;

- обмазування внутрішніх стінок вхідних отворів нір гризунів липкими дератизаційними композиціями;

- встановлення біля вхідних отворів нір отруйних покривів (дератизаційних майданчиків) з дустів антикоагулянтів, родентицидних пін або липких дератизаційних композицій.

Витрата дусту на обробку одного вхідного отвору нори пацюків або щілини складає: при опиленні – 15–25 г, напиленні – 5–15 г, при тампонуванні на один тампон – 5–10 г, для виготовлення отруйного покриття (пилового майданчика) – 30 г/м<sup>2</sup>.

При боротьбі з дрібними мишоподібними гризунами (хатні, польові миші), витрати дусту для проведення напилення та опилення нір скорочують вдвічі.

Для обробки одного вхідного отвору (щілини) піну із аерозольного балону випускають протягом 8–10 с. Липкими дератизаційними композиціями (товщиною 2–3 мм) обмазують внутрішні стіни тих вхідних отворів нір (щілин), які зроблені в твердих матеріалах (бетон, цегла, дерево).

Отруйні покриття біля вхідних отворів нір (щілин) гризунів наносять або безпосередньо на оточуючий їх матеріал, або на підставку із картону, фанери, шиферу, руберойду. Використання підставок дозволяє переносити отруйні покриття з одного місця на інше і зменшується забруднення оброблюваної площі препаратами.

Завдяки візуальним спостереженням за гризунами і за слідами їх життєдіяльності виявляють основні шляхи руху і місця скупчення гризунів, на яких встановлюють отруйні покриття (дератизаційні майданчики) із дустів, пін та липких дератизаційних композицій. Довжина майданчиків із дустів та липких композицій повинна бути не менше 50 см (50–80 см), із пін – 40–50 см. Ширина покриття, встановлених на підлозі вздовж стіни та інших перешкод – 25 см, а нанесених на труби, дроти, виступи будівельних конструкцій та інші повинні відповідати ширині поверхні, використовуваній гризунами, для пересування по них (4–15 см). Товщина покриття із піни та липких дератизаційних композицій – 2–3 мм.

У місцях з підвищеною вологістю, а також на дротах та інших, де не можна використовувати пилові майданчики внаслідок намокання або обсіпання дусту, використовують пінні форми родентацидів, а за їх відсутності для боротьби з пацюками використовують липкі дератизаційні композиції, які виготовляють безпосередньо на об'єктах господарювання.

Деякі дератизаційні композиції готують шляхом змішування в рівних вагових кількостях 1 % дусту зоокумарину з одною із наявних консистентних змазок, наприклад: солідол або нігрол. Для рівномірного розподілу отрути в

змазці композицію на основі нігролу безпосередньо перед використанням слід знову добре перемішати.

Обробку нір, щілин, шляхів пересування та місць скупчення гризунів проводять щоденно протягом 5–7 днів. В перші 3–4 дні ці роботи виконують в повному об'ємі на всій оброблюваній площі, а надалі на основі візуального контролю лише там, де продовжують зберігатися свіжі сліди життєдіяльності гризунів.

Отруйні принади на основі гранульованих кормів (зерна злаків, кормові гранули, насіння соняшника тощо) з порошкоподібними формами родентицидів готують шляхом ретельного змішування 1 кг харчової основи спочатку з 20–30 г рослинної олії, а потім з 20–30 г 1 %-ого дусту зоокумарину або ратиндану.

У боротьбі з гризунами застосовують також парафінові принади або брикети. Для виготовлення парафінової принади необхідно 1–1,5 г технічного зоокумарину, який розчиняють в 1 л хлороформу та 50–75 г парафіну. Зерно (6 кг) заливають приготівленим розчином і постійно перемішують протягом 1 год. для всмоктування розчину в зерно. Потім його витримують 1–2 доби для випаровування хлороформу. Або готують таку принаду: змішують 430 г зерна, 20 г олії, 50 г зоокумарину і додають 450 г розтопленого парафіну.

Пінокумарин – піноутворююча форма зоокумарину містить 2 % натрієвої солі цього препарату, піноцин (містить 1% отрути). Випускаються в аерозольній упаковці, використовують для закупування нір отруйною піною.

Натрієву сіль зоокумарину випускають у вигляді кристалічного порошку і використовують для виготовлення водних і харчових принад, а також для виробництва бактокумарину і пінокумарину. Готують 1 %-ий розчин солі у перекип'яченій воді. На 1 кг принади необхідно 15–25 мл робочого розчину, а на 1 л води – 5 мл. У водні принади бажано додавати 1–2% цукру.

Вазкум – в'язка маса, містить 0,5 % зоокумарину. Нори та шляхи руху гризунів обробляють при плюсовій температурі – 30 г на 1 м<sup>2</sup> площі. З цією метою використовують липкоцид.

Для знищення гризунів використовують також зернові або круп'яні принади, такі як зоосорбцид, діфенацин, ратиндан, зерацид, натрію фторацетат, барію фторацетат, натрію арсеніт, крисид. Ці препарати використовують згідно з настановами щодо їх застосування.

Газову дератизацію проводять в ізольованих приміщеннях (елеватори, комори, холодильники, судна після розвантаження та інші об'єкти). Перед газацією приміщення ретельно герметизують, виводять тварин, звільняють від кормів; після закінчення добре провітрюють. З цією метою застосовують ангідрид сульфїтної кислоти– пацюки та миші гинуть через 15–20 хв. при наявності 0,1 % ангїдриду в повітрі; для дератизації холодильників найчастіше використовують вуглекислий газ (500–700 г/м<sup>3</sup>) з експозицією 48 год.; бромистий метил застосовують для дератизації елеваторів, де зберігають зерно та суден-кормовозів в дозі 10 мг/м<sup>3</sup> за експозиції 5 год.

Приманки із подрібненого комбікорму або борошна готують шляхом змішування. Для виготовлення 1 кг приманки 20–30 г 1 %-ого дусту зоокумарину або ратиндану ретельно змішують спочатку з 50 г харчової

основи, далі зі 100 г, а потім з 200 г, 400 г і т.д., поки не використають всю харчову основу. Для більшої привабливості в приманку додають 30–50 г цукру-піску або цукрової пудри, меляси, сухого молока.

Рідкі отруйні приманки готують з натрієвою сіллю зоокумарину. До 1 л води додають 5 мл 1 %-ого водного розчину солі і 20–30 г цукру. Рідкі приманки є ефективними в умовах, де у гризунів не вистачає вологи (млини, комбікормові заводи, склади з сухими кормами тощо).

При відсутності натрієвої солі зоокумарину, поверхню рідини обпилюють дустом зоокумарину або ротиндану із розрахунку 3 г на 100 см<sup>2</sup> поверхні.

Наведені раніше дози отруту в приманках розраховані на організацію боротьби з сірими пацюками. При боротьбі з чорними пацюками дози подвоюють, а при знищенні домашніх мишей – збільшують втричі.

Приманки на оброблюваній площі розкладають впродовж 4–5 днів. На об'єктах, де у гризунів є багата і різноманітна кормова база, основу знищувальних заходів повинні складати безприманочні методи дератизації (обробка нір гризунів, встановлення на шляхах їх руху та в місцях скупчення отруйних покриттів), а в додаток до цього – свіжоприготована приманка із найбільш привабливих для гризунів на цьому об'єкті кормів.

#### **Дератизація на свинофермах**

Серед сільськогосподарських тварин свині – найбільш чутливі до антикоагулянтів. Зоокумарин та його натрієва сіль в дозі 1 мг/кг живої маси при багаторазовому використанні викликає загибель тварин, особливо поросят після кастрації, коли в них пошкоджені кровоносні судини. При одноразовому використанні отрута смертельна в дозі 15 мг/кг. Менш токсичним для свиней є дифенацин.

При отруєнні тварин антикоагулянтами терміново проводять лікування, застосовують 1 раз в день вітамін К – по 1–3 мг/кг внутрішньом'язово, глюконату кальцію по 10–20 мл на голову внутрішньом'язово, глюкози 20 %-ої по 50–100 мл на голову підшкірно, а також серцеві препарати. Курс лікування – 6–8 днів.

За наявності в раціоні свиней великої кількості люцерни, люцернового борошна, капусти, рибного борошна, які містять значну кількість вітаміну К (від 2 до 100 мг/кг), необхідно підвищити дозу антикоагулянтів в принадах для гризунів в 2–3 рази, так як вітамін К діє протилежно антикоагулянтам.

Ставлять підвісні годівниці, принадні ящики, поїлки та годівниці із відрізків труб в місцях найбільшого скупчення гризунів, на шляхах їх пересування або в місцях ймовірного проникнення в приміщення комплексу, недоступних для свиней.

У службових та допоміжних приміщеннях, в кормоцехах, в коморах, де не роблять щоденного прибирання, ставлять принадні ящики, годівниці із відрізків труб та поїлки.

У свинарниках-маточниках, приміщеннях для утримання хряків, холостих та супоросних свиноматок, ремонтного молодняка, у відгодівельних приміщеннях, де щоденно проводять гідрозмив, використовують подвійні

годовниці, закріплюючи їх на арматурі обладнання та інших шляхах руху гризунів.

Не можна проводити дератизацію під час масових обробок свиней (кастрація, дегельмінтизація, щеплення тощо.). На дератизацію одного свинарника, площею 500–600 м<sup>2</sup> при середньому ступені заселення пацюками потрібно 1,5–2 кг зоокумарину.

#### **Дератизація у птахівничих підприємствах**

Найбільш стійкі до антикоагулянтів кури. Зоокумарин в дозі 200–300 мг на голову багаторазово або 1–2 г одноразово не смертельна для курей. Але застосування антибіотиків та кокцидіостатиків з кормами для птиці пригнічує біосинтез вітаміну К в їх організмі, і тому вони стають більш чутливими до антикоагулянтів, особливо за кліткового утримання. Тому при проведенні дератизаційних заходів необхідно слідкувати, щоб отрута та приманки не потрапляли в корми для птиці.

У птахівничих господарствах як принаду допускається використовувати яйця свіжі биті. Для цього в кожне розбите яйце із шприца вливають 0,5 мл 10 %-ого водного розчину натрієвої солі зоокумарину, приготовленого для цієї мети. Три-, чотириденне розкладання такої принади дозволяє на 90–95 % зменшити чисельність гризунів.

У пташниках можна ставити спеціальні закриті ящики (постійно діючі дератизаційні годівниці) з наскрізними отворами для пацюків. У середину ящиків кладуть принаду, а дно притрушують зоокумарином.

Ліквідація гризунів, які залишилися живими, як звичайна дератизація на пташниках, зводиться до широкого застосування антикоагулянтів різними методами (обпилювання нірок та щілин, виготовлення отруйних покриттів та використання інших принад).

#### **Дератизація у звірогосподарствах**

Чутливість хутрових звірів до антикоагулянтів така, як і сірих пацюків, тому в звірогосподарствах та кролегосподарствах ретельно слідкують за тим, щоб родентициди не потрапляли в корми тваринам.

При проведенні дератизації в основному застосовують приманочні методи знищення – обробка нірок, шляхів руху та місць скупчення гризунів.

На території розташування шедів обов'язковому обпиленню підлягають залишки кормів, які зібрані та тимчасово зберігаються в посуді і є для гризунів основними місцями годівлі.

Під настилом шедів та між їх рядами вхідні отвори нір гризунів обробляють дустами антикоагулянтів, закупорюють тампонами або отруйними пінами. В холодильниках та кормокухнях використовують отруйні покриття.

#### **Дератизація на фермах з утримання великої рогатої худоби й овець**

Велика рогата худоба та вівці стійкі до антикоагулянтів. Отрута, з'їдена в дозі 100–200 мг багаторазово не смертельна для них як і разові дози в 1–5 г.

При випадковому отруєнні для усунення гіпотромбонемії тваринам переливають кров, яка має нормальну кількість протромбіну та проводять лікування препаратами в дозах, відповідно до виду та віку даних тварин.

В корівниках, телятниках та кошарах використання одночасно різних методів є найбільш ефективним шляхом боротьби з гризунами.

## РОЗДІЛ 8 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

Більшість хімічних препаратів, які застосовують для дезінфекції, не мають яскраво вираженої специфічності і згубно діють не лише на шкідливі мікроорганізми, а й на корисні, які, як правило, більш чутливі й гинуть у першу чергу. Це призводить до появи в біоценозі біологічних пустот, які відразу ж заповнюються більш активними паразитичними видами. Тривале використання одного й того ж хімічного препарату викликає появу стійких форм мікроорганізмів.

Дослідниками доведено, що в слабких розчинах дезінфектантів швидко селекціонуються стійкі до них мікроорганізми і контамінація ними робочих розчинів дезінфектантів досягає 20 %. Далі ці резистентні популяції мікроорганізмів будуть стійкі й до більш високих концентрацій дезінфекційних засобів, що призведе до марних витрат на дезінфекційні заходи і до можливого ускладнення епідемічної та епізоотичної ситуації.

Відомо також, що чутливість мікроорганізмів до дезінфектанту у різних країнах, і навіть у різних регіонах однієї країни, неоднакова і залежить від особливостей місцевої мікрофлори, терміну і способів застосування окремих дезінфекційних засобів. Запобігти цьому можливо обов'язковим випробуваннями кожного нового дезінфектанту, який впроваджується в регіоні, на місцевих штаммах мікроорганізмів.

У результаті дезінфекції досягається загибель 99,99 % мікроорганізмів при збереженні життєздатності 0,01 % найбільш резистентних з них.

Досвід європейських країн свідчить, що кожен дезінфекційний засіб повинен мати цільову сферу призначення. Невипадково у Німеччині, яка має передові позиції у виробництві й впровадженні дезінфекційних засобів, використовуються близько 500 назв дезінфектантів.

Досить ефективним, універсальним і водночас технологічно простим способом дезінфекції є внесення до складу будівельних матеріалів біоцидних речовин тривалої дії, які запобігають життєдіяльності мікроорганізмів і грибів як у товщі, так і на поверхні бетону. Дезречовини при цьому передбачається вносити безпосередньо в будівельні матеріали при будівництві та під час санітарних ремонтів тваринницьких приміщень.

При виборі дезінфекційної речовини або способу дезінфекції необхідно враховувати, що знезаражуюча дія її залежить від ряду факторів, а саме від:

- 1) ступеня витривалості мікроорганізмів (їх фізичного стану, наявності капсул, вегетативна форма або спорова);
- 2) специфічності діючої речовини, наприклад, чутливість бактерій сальмонельозу до хлормістких речовин значно нижча, ніж бактерій дизентерії;
- 3) концентрації розчину – бактерицидність його підвищується у міру підвищення його концентрації, але до певного рівня;
- 4) температури розчину, оскільки у переважної більшості речовин бактерицидність підвищується із підвищенням температури;
- 5) рН середовища – активність лугів знижується у кислому середовищі, і

навпаки. Крім того, рН значно впливає на активність хлору і його сполук (йодофорів). Наприклад, освітлене хлорне вапно із вмістом 10 % активного хлору при рН 4,0 і температурі 20°C інактивує спори сибірки через 5–10 хв., а при рН 11,0 – через 180 хв.;

б) фізичної та хімічної природи об'єкта дезінфекції (бетон, дерево, метал, пластик).

#### **Основні вимоги до дезінфекційних засобів такі:**

– широкий спектр антимікробної дії. Дезінфекційні засоби повинні бути ефективними проти всіх мікроорганізмів, у тому числі мікобактерій, вірусів, спор. Дія на мікроорганізми повинна бути швидкою, необерненою, викликаючи їх загибель. Якщо препарат не відповідає цим вимогам, мікроорганізми стають резистентними;

– бути безпечними для людей і тварин. Ця вимога особливо важлива за інтенсивної технології тваринництва, коли дезінфекцію необхідно проводити у присутності тварин. У зв'язку із споживанням людиною продуктів тваринництва препарати не повинні бути токсичними під час їх застосування (гостра токсичність), не нагромаджуватися в організмі тварин і продуктах. Тому деззасоби ретельно досліджують на канцерогенність, тератогенність, ембріотоксичність, алергенні властивості, кумуляцію, шкірно-резорбтивну дію тощо;

– мати низьку корозійну активність, або агресивність до інших матеріалів. Ця властивість дуже важлива, особливо при дезінфекції металевих поверхонь, а також цементних підлог, гумових, пластикових і пофарбованих поверхонь;

– мати достатню розчинність. Деззасоби повинні добре розчинятися у воді або утворювати стійкі емульсії. Наприклад, використання хлорного вапна, хлорізоціанурових кислот, параформу в деяких випадках неможливе через їх слабку розчинність;

– деззасоби не повинні мати різкого запаху, особливо при використанні на молокозаводах, м'ясокомбінатах тому, що м'ясо і молоко легко його адсорбують;

– бути стійкими при зберіганні, використанні, придатними для транспортування;

– швидко розпадатися на нешкідливі речовини – це головна вимога щодо охорони навколишнього середовища. Якщо цієї вимоги не дотримуватися, то дезінфектанти проникають у ґрунт, рослини, організм тварин і людини;

– застосування деззасобів повинно бути економічно доцільним, препарати повинні бути якомога дешевшими в ціні і доступними для придбання;

– дезречовини не повинні фарбувати або забруднювати об'єкт дезінфекції.

#### **Вплив дезінфекційних засобів на мікробну клітину (механізм дії)**

Знезаражувальна дія різних дезінфекційних засобів проявляється тоді, коли вони контактують із збудником інфекційної хвороби і діють безпосередньо на мікробну клітину: коагулюють і гідролізують білки, розчиняють ліпіди та вуглеводи, порушують функцію ферментних систем, викликають стан плазмолізу або плазмопсису. Інакше кажучи, знезаражувальна дія різних дезінфекційних речовин залежить від особливостей

самої хімічної структури застосованого препарату, часу дії, а також від концентрації розчинів, емульсій, суспензій, аерозолів, газів.

Препарати, які припиняють життєдіяльність бактерій, називають бактерицидними, а препарати, які затримують їх розвиток, але не призводять до загибелі, називаються бактериостатичними. У багатьох випадках речовина у невисоких концентраціях наділена бактериостатичною, а у високих – бактерицидною дією.

Ступінь токсичності речовини для бактерії виражається через порогову концентрацію, після досягнення якої речовина стає бактерицидною, а також визначається її “концентраційною експонентою” –  $n$ . Після досягнення порогової концентрації токсичної речовини спостерігається напівлогарифмічна залежність ступеня відмирання бактерій від часу,  $\log$  кількості загиблих клітин знаходиться в лінійній залежності від часу дії. Концентраційна експонента ( $n$ ) розраховується за формулою:

$$n = \frac{\log A - \log B}{\log C_1 - \log C_2},$$

де  $C_1$  – більша і  $C_2$  – менша концентрація речовини,

$A$  – час загибелі відповідної частини клітин за концентрації  $C_2$ ,

$B$  – час загибелі відповідної частини клітин за концентрації  $C_1$ .

Показник  $n$  характеризує речовину, а не організм:  $n$  – фенолу – 6, формальдегіду і сулеми – 1, етанолу – 9. Відмінності в чутливості різних бактерій до певної речовини залежать, головним чином, від значень їх порогових концентрацій.

За М.С. Ганнушкіним, дезінфектанти, контактуючи з мікроорганізмами, впливають на них по-різному. Автор наводить IV ступені дії дезінфектантів на мікроорганізми:

I – мітигація (*mitigatio*) – ослаблення мікроорганізму, втрата лише деяких функцій; II – асепсис (*asepsis*) – мікроорганізм не гине, але втрачає здатність розмножуватися; III – антисепсис (*antisepsis*) – знищення вегетативних форм мікроорганізмів; IV – стерилізація, дезінфекція (*sterilisatio*) – знепліднення (*desinfectio* – знезараження) – знищуються всі форми мікроорганізмів, у тому числі і спорові.

Всі згадані ступені дії відбуваються в одному процесі дезінфекції залежно від часу дії, концентрації дезінфектанту і властивостей знезаражуваного середовища. До того ж, дезінфектанти різних хімічних класів мають свою специфіку дії на мікробну клітину. Зокрема дезінфекційна активність усіх сполук хлору досягається обов'язковим утворенням вільного хлору. Коли атомарний хлор або гіпохлорити додають до води, хлор реагує з водою, утворюючи хлорноватисту кислоту, яка в нейтральному або кислому розчині є сильним окисником та ефективним дезінфекційним засобом. Дисоціація хлорноватистої кислоти залежить від водневого показника, який визначає ефективність дезінфекції. Хлорвмісні окиснювачі відщеплюють атомарний хлор, який вільно проходить через оболонки вегетативних і спорових форм мікроорганізмів. Будучи сильним окиснювачем білкових молекул, він викликає хлорування їх амінних груп, переводячи білки в інертний стан.

Крім того, хлор вступає в реакцію з вологою клітини, утворюючи додатково бактерицидні хлоридну і хлорнуватисту кислоти.

Електронномікроскопічні дослідження впливу йодофорів на мікробну клітину показали, що механізм їх впливу подібний до водню пероксиду і надощтової кислоти. Додавання ПАР спричиняє вибірккову дію на цитоплазматичну мембрану, тобто її проникність, посилює бактерицидний ефект – порушення бар'єру проникності цитоплазматичної мембрани, вихід із клітини важливих для життя компонентів, а саме: ДНК та РНК і проникнення в клітину дезречовини.

Похідні фенолу діють на мікробну клітину, не дисоціюючи на іони, а добре розчиняючись у ліпідах, нагромаджуються у бактеріальній клітині, спричинюючи її загибель. З білками ці речовини утворюють нерозчинні альбумінати, які порушують колоїдний стан клітини. Оскільки речовини групи фенолу мають велику молекулу, вона не здатна проникати через дрібні пори в оболонці спори, тому спороцидної дії вони не проявляють.

Феноли діють усією молекулою, яка легко розчиняється у білках, жирах, ліпідах мікробної клітини і викликає її загибель. Фенол коагулює білки. З підвищенням концентрації зростає інтенсивність зсідання білка. Незважаючи на значну бактерицидну дію, фенол не використовують для дезінфекції в корівниках і передзабійних приміщеннях, тому що молоко і м'ясо набувають запаху фенолу і стають непридатними для споживання. До його недоліків відносять низьку спороцидну дію, трксичність, швидке всмоктування у шкіру, стійкий неприємний запах після дезінфекції.

Формальдегід діє бактерицидно, спороцидно, вірусцидно, фунгіцидно. Механізм дії ґрунтується на вільному проникненні молекули формальдегіду, яка має діаметр 0,2 нм і молекулярну масу 60 дальтон (Д), через пори в споровій оболонці, розміром 2-20 нм, що пропускають молекули з молекулярною масою 550 Д. При проникненні у клітину або спору формальдегід легко з'єднується з аміногрупами білка, блокує реактивні групи білкової молекули.

Луги у водному розчині утворюють високу концентрацію гідроксильних іонів  $\text{OH}^-$ . Бактерицидна здатність лугу прямо пропорційна ступеню дисоціації його на іони. Механізм дезінфекційної дії лугів значно залежить від об'єкта та середовища, де він знаходиться. Так, у кислому середовищі луги одразу вступають у реакцію нейтралізації. При безпосередньому контакті з білками вони спричиняють їх денатурацію з утворенням альбумінів лужних металів, омилують жири, руйнують вуглеводи.

Такі ж зміни луги викликають і в цитоплазмі мікробної клітини при їх проникненні через мікробну оболонку. Дія лугів на спору проявляється колоїдним набряканням білків оболонки, омиленням жирів, що призводить до ерозії оболонки, проникнення дезінфекційної речовини всередину, виходу компонентів спори наверх.

Дезінфекційна дія кислот зумовлена катіонами водню  $\text{H}^+$ , які викликають дегідратацію тканин (вбирають воду) і денатурацію білка. Тому бактерицидна здатність кислоти пропорційна ступеню дегідратації її на іони.

За дією на спори сибірки кислоти поділяють на: сильні (фтористоводнева, азотна, трихлороцтова) - знезаражують спори за 2 год.; середні (хлористоводнева) – протягом 8 год.; слабкі (сірчана, вугільна) – на спори не діють. Підвищення температури розчину на 10°C підвищує бактерицидність кислот вдвічі.

Детергенти – сполуки, які мають високу поверхневу активність, мийні властивості, а деякі – й дезінфекційні. Ці речовини змінюють енергію взаємодій інтерфаз, знижують зовнішній або поверхневий натяг. Вони мають у своєму складі як гідрофільні, так і гідрофобні групи. При додаванні до дезінфекційного засобу ці речовини очищують об'єкт від органічних речовин і забезпечують доступ дезінфектанту до мікробної клітини. З іншого боку – вони змінюють поверхневий натяг бактерицидного засобу. Якщо мікроорганізм стикається з рідиною, то міцність тонкого шару, що утворює межу між мікроорганізмом і рідиною, залежить від сили поверхневого натягу: із зменшенням його рідина краще розтікається по поверхні об'єкта та мікроорганізму і, як результат, підвищується бактерицидність розчину. При проникненні в клітину ПАР порушує її проникність і з'являються мембранні структури, так звані "летальний синтез", тобто, спостерігається сапосинтез мембрани із ліпідів.

## РОЗДІЛ 9. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

Використання дезінфекційних засобів для ветеринарної дезінфекції не зареєстрованих в установленому порядку в Україні заборонено.

### 9.1. Санітарно-мікробіологічне дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів державного контролю

Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю (затв. Державним департаментом ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 23 грудня 2004 р. протокол № 4)

#### 9.1.1. Загальні положення

Санітарний стан потужностей операторів ринку харчових продуктів, а також устаткування й інструментів станцій і пунктів штучного осіменіння, кормокухонь ринків, оцінюють візуально і за наявністю мікрофлори на робочих поверхнях.

Візуальний контроль санітарного стану інвентарю та устаткування проводиться щодня уповноваженою особою, яка відповідає за даний підрозділ об'єкту. Під час контролю санітарного стану устаткування, в першу чергу, звертають увагу на важкодоступні ділянки для санітарної обробки. Чистоту перевіряють шляхом протирання цих поверхонь тампонами.

Бактеріологічний контроль санітарного стану потужностей оператору ринку харчових продуктів проводять з метою перевірки дотримання гігієнічних вимог на потужностях, встановити ефективність проведених санітарних заходів, а також, вимушено, у разі виявлення невідповідності, або появи обґрунтованої підозри щодо невідповідності пов'язаних з харчовими продуктами. Бактеріологічний контроль якості проведеної дезінфекції здійснюється лабораторно, шляхом дослідження змивів на такі показники:

загальна кількість мікробних клітин на 100 см<sup>2</sup> поверхні досліджуваного об'єкту;

- кількість кишкових паличок (колі-титр);

- наявність патогенних бактерій (сальмонел, ентеропатогенних сероваріантів ешерихій, анаеробів).

Деякий перелік об'єктів, та орієнтована кратність проведення досліджень наведено у таблиці 4.

Відповідно до вимог положення пункту 1 статті 20 оператори ринку харчових продуктів відповідають за виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів у межах діяльності, яку вони здійснюють. Враховуючи вищезазначене, взяття змивів, для дослідження проводяться у терміни передбачені графіком, затвердженим керівником суб'єкта господарювання, й періодичністю відповідно до впровадженої на потужності постійно діючої процедури, що заснована на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках.

**Таблиця 9.1. Кратність проведення досліджень об'єктів**

№ п/п	Об'єкти	Показники		
		Загальна кількість мікробних клітин	Колі-титр	Наявність патогенних бактерій
1.	Молочно-товарні ферми	за необхідністю	1 раз у квартал	1 раз на квартал
2.	Станції і пункти штучного осіменіння	за необхідністю	не досліджують	не досліджують
3.	Птахівничі підприємства	не досліджують	не досліджують	1 раз на квартал
4.	Підприємства з виробництва інкубаційних яєць	не досліджують	1 раз у квартал	1 раз на квартал
5.	М'ясокомбінати	1 раз на 10 днів	1 раз на 10 днів	1 раз на 10 днів
6.	Боєнські підприємства	за необхідністю	1 раз на квартал	1 раз на квартал
7.	Кормокухні для хутрових звірів	не досліджують	1 раз на квартал	1 раз на квартал

Нові дезінфекційні засоби спочатку випробовують в лабораторних умовах на тест-об'єктах. Ефективність дії нових деззасобів визначають за наявністю або відсутністю росту умовно-патогенної мікрофлори на поверхнях досліджуваних тест-об'єктів. Для досліджень використовують кишкову паличку (*E. coli*) та золотистий стафілокок (*S. aureus*). У випадку позитивного результату дослідження продовжують на збудниках патогенних культур.

При випробуванні бактерицидних властивостей нових дезінфекційних засобів необхідною умовою є орієнтовне визначення бактерицидного розведення, встановлення фенольного коефіцієнту і білкового індексу дезінфекційного засобу.

#### **9.1.2. Орієнтовне визначення бактерицидного розведення, встановлення фенольного коефіцієнту та білкового індексу**

Для орієнтовного визначення бактерицидного розведення готують досліджуваний розчин. Початкова концентрація розчину 1:50 з прогресивним зменшенням діючої речовини в кожному наступному розведенні. Для цього встановлюють ряд стерильних колб, ємністю не менше 50 см<sup>3</sup> кожна. У першу колбу вносять 10 см<sup>3</sup> основного розведення 1:50, в усі інші – по 10 см<sup>3</sup> стерильної дистильованої води. Потім у другу колбу вносять 25 см<sup>3</sup> основного розчину 1:50 і після ретельного перемішування з цієї колби 25 см<sup>3</sup> розчину переносять у наступну і т.д. Концентрація розчинів наступних розведень наведена в табл. 9.2.

Одночасно готують бульйонну культуру кишкової палички та золотистого стафілококу. Для приготування бульйонної культури у колбу наливають 25 см<sup>3</sup> бульйону і вносять у нього 0,25 см<sup>3</sup> добової бульйонної культури

мікроорганізму. Через добу бульйонну культуру фільтрують через стерильний марлево-ватний або паперовий фільтр. У розставлені колби вносять з інтервалами в 30 с по 0,5 см<sup>3</sup> 24-годинної бульйонної культури випробовуваних мікроорганізмів. Після 10-хвилинного витримання із колб з інтервалом у 30 с платиною петлею беруть проби і переносять у пробірки з бульйоном.

Через 30 хв., зберігаючи той же інтервал, знову беруть проби і проводять вторинний посів на бульйон. Після цього колби з бульйоном ставлять у термостат з температурою 37°C. Перший раз посіви переглядають через 10 годин, а остаточно – через 6–7 днів.

**Таблиця 9.2. Концентрація розчинів для визначення бактерицидного розведення**

№ п/п	Розведення	№ п/п	Розведення
1	1:50	24	1:158631,0
2	1:70	25	1:222085,0
3	1:98	26	1:310929,0
4	1:137,2	27	1:436931,9
5	1:192,8	28	1:611706,3
6	1:268,8	29	1:856384,0
7	1:376,5	30	1:1199044,1
8	1:527,1	31	1:1250325,0
9	1:737,9	32	1:1808261,0
10	1:1033,1	33	1:2527282,0
11	1:1466,3	34	1:3438890,0
12	1:2024,8	35	1:4814504,0
13	1:2834,7	36	1:6740361,0
14	1:3698,0	37	1:9436505,0
15	1:5566,0	38	1:16851227,0
16	1:7778,4	39	1:23600809,0
17	1:10389,8	40	1:33050047,0
18	1:21343,9	41	1:46296297,0
19	1:29881,5	42	1:64814814,0
20	1:41833,0	43	1:92105263,0
21	1:58567,0	44	1:129629629,0
22	1:81996,0	45	1:184210526,0
23	1:114794,7		

Якщо в першому, орієнтовному, досліді відсутній ріст мікроорганізмів, то, збільшивши кількість розведень, дослід повторюють. Ті розведення (особливо перші), що були уже випробувані, у дослід не включають. У випадку, якщо засіб не здійснює згубної дії на культури й у перших розведеннях, тоді концентрацію основного розведення збільшують до 1:20 або 1:10 і дослід повторюють.

*Визначення фенольного коефіцієнту*

Фенольний коефіцієнт виражає відношення концентрації розчинів досліджуваної речовини до концентрації фенолу, що спричиняють у рівний проміжок часу при однаковій температурі рівнозначний дезінфекційний ефект. Для досліджень необхідно взяти хімічно чисту кристалічну карболову кислоту

без домішок води. Методика визначення фенольного коефіцієнту така ж, як і при орієнтовному визначенні бактерицидного розведення.

Досліджуваний хімічний дезінфекційний засіб і кристалічну карболову кислоту (фенол) розчиняють у співвідношенні 1:50 і з цього розчину готують розведення. Для цього розміщують колби у два ряди: в одному ряду – колби з розчином досліджуваного дезінфекційного засобу, в іншому – з розчином фенолу. Приготовану мікробну суспензію (2 млрд. мікроорганізмів/мл) вносять у колби по 0,5 мл з інтервалом у 30 сек.

У колби з розчином карболової кислоти суспензію додають, починаючи з першого розведення (1:50), а в колби з випробовуваним засобом додають тільки 6–8 розведень, що знаходяться в межах встановленого в орієнтованому досліді бактерицидного розведення (по 3–4 вище і нижче нього).

Колби струшують відразу після додавання мікробної суспензії, потім – через 10 хв. Через 30 хв. платиновою петлею проводять посів.

Більш точні дані одержують у тому випадку, якщо підготовлені для досліду розчини у всіх колбах підігрівають на водяній бані до температури 37°C і залишають при цій температурі протягом усього досліду.

Для одержання остаточних результатів дослід повторюють не менше 4–5 разів і завершують обчисленням середнього бактерицидного розведення фенолу і досліджуваного засобу окремо за 10- і 30-хвилинної експозиції. Середнє число бактерицидного розведення досліджуваного засобу ділять на середнє число бактерицидного розведення фенолу. Отримане в результаті ділення число і є фенольним коефіцієнтом досліджуваного засобу, що показує, у скільки разів цей засіб діє сильніше або слабше фенолу. Приклад обчислення фенольного коефіцієнту наведений нижче.

Бактерицидне розведення фенолу за 10-хвилинної експозиції дорівнює 1:9; за 30-хвилинної – 1:192.

Бактерицидне розведення досліджуваного засобу за 10-хвилинної експозиції дорівнює 1:7778,4; за 30-хвилинної – 1:15245,7.

Звідси, фенольний коефіцієнт за 10-хвилинної експозиції дорівнює:

$$\frac{7778,4}{98} = 79,3;$$

за 30-хвилинної експозиції:

$$\frac{15245,7}{192} = 79,9.$$

Середній фенольний коефіцієнт:

$$\frac{79,3 + 79,9}{2} = 79,6.$$

Таким чином, на даному прикладі бактерицидна дія розчину досліджуваного засобу сильніша, ніж бактерицидна дія карболової кислоти в 79,6 рази.

*Визначення білкового індексу*

Під час практичного застосування дезінфекційний засіб зазвичай стикається не тільки з мікроорганізмами, але і з навколишнім середовищем. У цьому середовищі можуть бути органічні і неорганічні речовини. Взаємодія з

ними призводить до зниження знезаражуючого ефекту. У зв'язку з цим виникає необхідність визначити ступінь зниження активності досліджуваного засобу при взаємодії з зовнішнім середовищем. У якості останнього використовують білок у вигляді інактивованої сироватки крові. Показник зниження активності дезінфекційного засобу в присутності високомолекулярного білка називається білковим індексом.

Для досліду готується ряд розведень розчину досліджуваного засобу, які прогресивно знижуються, з коефіцієнтом 1:4. Однак концентрація розчину повинна бути вдвічі вища, ніж при визначенні фенольного коефіцієнту.

Дослідження проводять у колбах, які розташовують у два ряди. У кожену колбу наливають по 5 мл досліджуваного розчину. У перший ряд колб додають білок, другий ряд є контрольним. Потім у колби першого ряду з розчином досліджуваного засобу подвійної концентрації (у порівнянні з розчином, для визначення фенольного коефіцієнту) і білком додають суміш, що складається з 0,5 мл 24-годинної бульйонної культури ешерихій, 1 мл сироватки і 3,5 мл стерильної водопровідної води. У результаті такого додавання розведення у першому ряду колб аналогічне розведенню при визначенні фенольного коефіцієнту. У паралельний другий ряд колб (контрольних) вносять суміш з 0,5 см<sup>3</sup> бульйонної культури і 4,5 см<sup>3</sup> стерильної водопровідної води. У цьому випадку внесенням у розчин додаткової рідини, як і в першому ряду колб, досягають розведення досліджуваного ряду розведень відповідно до розрахунку, прийнятому в методиці визначення фенольного коефіцієнту. Суміш білка, культури (попередньо профільтрованої) і водопровідної води, що готується на початку досліду, ретельно перемішують. При цьому створюються рівні умови випробування двох паралельних рядів.

При встановленні білкового індексу, так само як і в досліді з визначення фенольного коефіцієнту, колби ставлять на водяну баню з підтриманням температури 37°C.

Визначають білковий індекс, тобто показник зниження активності дезінфекційного засобу в присутності білків, для кожної експозиції окремо. За показником бактерицидного розведення в досліді з білком визначають показник зниження активності дезінфекційного засобу в присутності білка.

*Приклад.*

Бактерицидне розведення досліджуваного засобу за відсутності білка при 10-хвилинній експозиції дорівнює 1:7778,4; при 30-хвилинній – 1:15245,7.

Бактерицидне розведення в досліді з білком при 10-хвилинній експозиції – 1:192,8; при 30-хвилинній – 1:376,5.

Білковий індекс дорівнює при 10-хвилинній експозиції:

$$\frac{7778,4}{192,8} = 4,39;$$

при 30-хвилинній експозиції:

$$\frac{15245,7}{376,5} = 4,49.$$

Середній білковий індекс дорівнює:

$$\frac{4,39 + 4,49}{2} = 4,44.$$

Це свідчить, що бактерицидна дія розчину досліджуваного засобу в присутності білка знижується в 4,44 рази.

### **9.1.3. Відбір проб для дослідження**

Змиви з технологічного устаткування, апаратури виробничих цехів, тари, різного посуду (не менше 4-х), а також інструментів, що використовуються в роботі, беруть з поверхонь, що контактує з продукцією.

Змиви беруть із площі 100 см<sup>2</sup> стерильними ватними тампонами або марлевими серветками в момент, коли інвентар і устаткування підготовлені до роботи. Складне технологічне устаткування і вузли необхідно розбирати й оглядати разом з механіком.

На молочно-товарних фермах контролюють санітарний стан цистерн, танків, ванн і ємностей для зберігання молока, труб молокопроводу, робочих поверхонь фільтрів, охолоджувачів і пастеризаторів молока, доїльних апаратів (внутрішня поверхня голівки дійкової гуми, внутрішня поверхня колектора і штуцерів, молочних трубок і шлангів, доїльні відра і внутрішня поверхня під ущільнювальною прокладкою відра).

Для оцінки санітарного стану інструментів, що використовуються на племпідприємствах, станціях і пунктах штучного осіменіння, змиви беруть із посудин Дюара, піхвових дзеркал, корнцангів, шприців-катетерів, ножиць, штативів, підставок для інструментів, вимірювальних циліндрів, мензурок, лійок, рукавичок та з інших інструментів, що використовуються у роботі.

На інкубаційно-птахівничих станціях, птахофабриках змиви беруть з інкубаційного яйця, контейнерів, що використовуються для перевезення яєць, конвеєрних стрічок, лотків для яєць, що закладаються в інкубатори і вивідні шафи із внутрішньої поверхні інкубаторів і вивідних шаф, сортувальних столиків, шприців-автоматів.

У виробничих цехах м'ясокомбінатів і боєнських підприємствах змиви беруть з варочних казанів, чанів, ванн різного призначення, підвісних ковшів, конвеєрних стрічок, обробних столів, тари, виробничого посуду, інструментів, іншого устаткування.

При взятті змивів з інвентарю кормокухонь (ємностей для приготування і транспортування корму, ножів, ложок, що використовуються при роздачі тощо) необхідно звертати увагу на санітарний стан кормопереробних агрегатів і їхніх вузлів.

З метою дотримання санітарних умов при реалізації харчових продуктів на ринках змиви беруть з прилавків, рубальних колод, рубальних дощок, посудин, що використовуються для зберігання, доставки і реалізації харчових продуктів і різних інструментів, що стикаються з ними.

Для випробування нових дезінфекційних засобів готують тест-об'єкти, розміром 10×10 см, використовуючи при цьому такі матеріали: кахельна плитка, бетон, цегла, нержавіюча сталь, дерево. Попередньо їх очищають і стерилізують в автоклаві при температурі 120°C протягом 60 хв.

Тампони роблять на металевих стрижнях або дерев'яних паличках, довжиною 10–20 см, пропущених через ватно-марлеву коркову або гумову пробку. Змонтовані тампони, поміщають у пробірки, закривають їх пробками і стерилізують при 120°C протягом 30 хв.

Марлеві серветки розміром 5×5 см загортають кожну окремо в паперові пакети і стерилізують при 120°C протягом 30 хв.

Потім у кожну пробірку з тампоном наливають по 2 см<sup>3</sup> стерильної дистильованої води або фізіологічного розчину так, щоб ватний тампон знаходився в 2–3 см над поверхнею рідини.

Безпосередньо перед взяттям змивів тампони або серветки зволожують. Для цього серветки беруть пінцетом, прожареним над полум'ям пальника, і опускають у пробірки з 2 см<sup>3</sup> води (фізіологічного розчину) а тампони занурюють у рідину, нахилиючи пробірку. Надлишок вологи віджимають, натискаючи тампоном на внутрішню стінку пробірки.

Досліджувану ділянку, площею 100 см<sup>2</sup> обмежують рамкою-трафаретом з ручкою. Трафарет, виготовлений із дроту, перед використанням пропалюють над полум'ям пальника.

Потім тампон або серветку видаляють із пробірки і швидко протирають ним досліджувану поверхню, обмежену рамкою-трафаретом. Потім тампон поміщають у ту ж пробірку, звідки він видалений, а серветку – в пробірку, в якій її зволожували.

Для взяття змиву з поверхонь інкубаційного яйця застосовують аналогічну рамку-трафарет, площею 5 см<sup>2</sup>, яку накладають на бокову поверхню яєць. Від кожної партії змиви відбирають з 10 яєць (середня проба).

Для виділення патогенної мікрофлори допускається взяття змивів з інвентарю, деяких вузлів устаткування, дрібних предметів без обліку площі, з будь-якого місця поверхні, а при дослідженні важкодоступних місць (шлангів, трубопроводів тощо) тампон просувають на всю його довжину, роблячи обертальні рухи.

#### **9.1.4. Доставка матеріалів у лабораторію для дослідження**

Відібрані проби нумерують, пробірки із змивами поміщають у термос з льодом або сумку-холодильник, у яких підтримують температуру 1–5°C (узимку проби оберігають від замерзання), і направляють у лабораторію.

Проби упаковують так, щоб при транспортуванні пробки пробірок не змочувалися рідиною.

Проби повинні бути доставлені і досліджені не пізніше, ніж через 6 год. з моменту відбору.

У супровідній до проб вказують: найменування об'єкту, з якого взяті змиви, кількість проб, дату і час взяття, мета дослідження, спосіб транспортування й пакування.

До супровідної додають опис проб.

#### **9.1.5. Підготовка проб і проведення досліджень**

Приготування розведень. Для розведень і подальших досліджень застосовують тільки стерильні дистильовану воду, фізіологічний розчин і лабораторний посуд.

Після доставки проб у лабораторію в пробірку з тампоном, у якій є 2 см<sup>3</sup> рідини, вносять ще 8 см<sup>3</sup> дистильованої води або фізіологічного розчину і тампон або серветку протягом 2–3 хв. ретельно відмивають, потім віджимають і видаляють. Отримане розведення вважають початковим.

З початкового розведення в стерильних умовах готують послідовні десятикратні розведення від 1:10 до 1:1000.

Для приготування кожного розведення необхідно застосовувати окрему стерильну піпетку.

Піпеткою відбирають 1 см<sup>3</sup> початкового розведення і переносять у пробірку з 9 см<sup>3</sup> дистильованої води (фізіологічного розчину), не торкаючись рідини. Для перемішування рідини беруть іншу стерильну піпетку, після піпетування одержують розведення 1:10 і переносять 1 см<sup>3</sup> у наступну пробірку з 9 см<sup>3</sup> дистильованої води (фізіологічного розчину). Аналогічно готують наступні розведення.

#### *Посів матеріалу на живильні середовища*

Посіви матеріалу можна проводити паралельно з приготуванням розведень. Для цього з отриманого розведення тією ж піпеткою, яку використовують для перенесення рідини в наступну пробірку, вносять необхідну кількість матеріалу на живильні середовища для визначення загальної кількості мікробних клітин і колі-титру.

Посів матеріалу можна проводити після приготування розведення. При цьому для кожного розведення використовують окрему піпетку або посів роблять однією піпеткою, вносячи матеріал на живильні середовища, починаючи з більшого розведення.

*Визначення загальної кількості мікроорганізмів (КУО – колонійутворюючих одиниць).*

З кожного розведення вносять по 1 см<sup>3</sup> суспензії матеріалу у три чашки Петрі паралельно і заливають розплавленим і охолодженим до 45–50°C м'ясопептонним агаром (МПА). Обережними обертальними рухами чашки рівномірно перемішують суміш і після застигання агару чашки поміщають у термостат в перевернутому вигляді за температури 37°C на 48 годин.

#### *Визначення колі-титру*

В пробірку з 5 см<sup>3</sup> середовища КОДА вносять 1 см<sup>3</sup> досліджуваного матеріалу (початкове розведення), у другу пробірку – 1 см<sup>3</sup> його розведення 1:10. Посіви культивують у термостаті за температури 37°C впродовж 24 год.

Для дослідження можна використовувати середовище Буліра. Посіви роблять аналогічно як на середовище КОДА, але культивування проводять за температури 43–44°C.

#### *Визначення патогенної мікрофлори*

Посіви проб (по 1 см<sup>3</sup>) здійснюють з початкового розведення.

Для виділення сальмонел використовують одне із середовищ накопичення (Мюллера, Кауфмана, Килліана або селенітове). Висівають у дві колби із середовищем накопичення, культивуючи їх у термостаті за температури 37 °C 18–24 год.

Через 5–6 год (допускається робити пересів через 18–24 год.) проводять пересів із середовища накопичення на диференційно-діагностичні середовища (Ендо, Плоскірева, Левіна або вісмут-сульфітовий агар), переносячи матеріал по 1 см<sup>3</sup> на поверхню середовища, розміщеного на двох чашках Петрі. Після посіву обертальними рухами чашки рідину рівномірно розподіляють по поверхні живильного середовища.

Засіяні чашки Петрі ставлять на 10–15 хв на горизонтальну поверхню, щоб рідина всмокталася в агар. Потім зайву рідину, що залишилася відсмоктують пастерівською піпеткою. Чашки поміщають в перевернутому вигляді у термостат при температурі 37 °С на 24 год.

Через 10–24 год. переглядають посіви на чашках Петрі. Відбирають підозрілі колонії, які пересівають на трицукрове середовище бактеріологічною петлею, вносячи їх у конденсат на дно пробірки і здійснюють посів штрихом по скошеній поверхні агару, а потім висівають уколом, у стовпчик живильного середовища.

Посіви витримують у термостаті за температури 37°С впродовж 20–24 год. За росту сальмонел, у нижній частині пробірки, на місці посіву уколом, колір середовища змінюється до зеленуватого або ніжно-зеленого, також можуть утворитися і пухирці газу; у верхній частині пробірки колір середовища залишається рожевим.

Для подальшого дослідження відбирають культури, які дали характерний ріс на середовищі. Проводять реакцію аглютинації на склі з О- та Н-аглютинуючими сальмонельозними сироватками відповідно до чинних методичних вказівок.

Для виділення бактерій групи кишкової палички (БГКП) застосовують середовище КОДА, з якого роблять пересів на диференційно-діагностичні середовища. Дослідження проводяться за тією ж схемою з використанням тих же середовищ, режимів роботи, що і при дослідженні на наявність сальмонел.

Зміна кольору трицукрового середовища до синього або світло-синього свідчить про ріс БГКП. При рості кишкової палички лактозонегативної групи в нижній частині пробірки (на місці уколу) колір середовища змінюється до синього або світло-синього, а в верхній частині пробірки колір середовища залишається рожевим.

Для визначення належності виділених культур ешерихій до ентеропатогенних штамів проводять їх вивчення згідно з чинними методичними вказівками з діагностики колібактеріозу [3].

Для виділення анаеробних бактерій по 1 см<sup>3</sup> початкової суспензії вносять у дві пробірки із середовищем Кітт-Тароцці. Одну з пробірок після посіву матеріалу прогривають на водяній бані при 80°С впродовж 20 хв. Посіви витримують у термостаті за температури 37°С впродовж 10 діб. Через кожні 3–4 дні проводять перегляд посівів. За наявності росту вивчають: інтенсивність помутніння бульйону, наявність газоутворення, характер осаду; готують мазки, фарбують їх за Грамом і мікроскопують. Після закінчення терміну культивування і відсутності росту з посівів роблять мазки, які фарбують за Грамом і мікроскопують.

Ідентифікацію виділених культур проводять відповідно до чинних методичних вказівок з діагностики анаеробних інфекцій [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

При визначенні ефективності нових дезінфекційних засобів на простерилізовані поверхні тест-об'єктів наносять стерильною піпеткою 1 см<sup>3</sup> однодобової культури ( $2 \times 10^9$ ) *E. coli* та *S. aureus*. Контаміновані тест-об'єкти залишають в горизонтальному положенні до повного висихання. Потім тест-об'єкти розміщують у кюветах горизонтально та вертикально і пульверизатором (чи іншим способом) наносять на тест-об'єкти розчин досліджуваного деззасобу, зазначаючи при цьому експозицію, концентрацію та кількість витраченого деззасобу. Контролем можуть бути тест-об'єкти, оброблені такою ж кількістю стерильної водопровідної води. Через зазначений проміжок часу стерильним ватним тампоном роблять змиви з дослідних і контрольних тест-об'єктів. Потім з кожної з цих пробірок беруть по 1 см<sup>3</sup> початкової суспензії і вносять у відповідне середовище. Змиви з тест-об'єктів, які були контаміновані *E. coli* висівають на середовище КОДА, а *S. aureus* – на сольовий м'ясо-пептонний бульйон (6,5 % кухонної солі) і витримують впродовж 24 год. в термостаті за температури 37 °С. За наявності росту *E. coli* колір середовища КОДА із зеленого змінюється на жовтий. При помутнінні сольового м'ясо-пептонного бульйону змиви пересівають на молочно-сольовий агар і термостатують за температури 37°С впродовж 24 год. За наявності росту *S. aureus* з'являються білувато-жовті в'язкі колонії середнього розміру.

Досліди проводять з різними концентраціями досліджуваного засобу, за різної температури розчинів, експозиції, а також при різних способах і кратності нанесення на тест-об'єкт дезінфекційного засобу до тих пір, поки не встановлять мінімальну бактерициду концентрацію та експозицію деззасобу для цих мікроорганізмів.

#### **9.1.6. Облік і оцінка результатів**

Визначення загальної кількості мікроорганізмів (КУО – колонійутворюючих одиниць)

Після закінчення культивування проводять підрахунок колоній, які виростили як на поверхні, так і в глибині агару. Колонії підраховують, користуючись лупою із збільшенням у 2-5 разів або автоматичним приладом для підрахунку колоній. Під час підрахунку колоній за допомогою лупи їх для зручності відзначають на чашці восковим олівцем або чорнилом.

При інтенсивному рості дно чашки Петрі ділять на 4 сектори і підраховують колонії в одному секторі. Враховують чашки, на яких виростило не менше 50 і не більше 300 колоній. При цьому додають тільки ті числа, що мають розбіжність не більше 22 % (на паралельних чашках). Наприклад, в 4-х чашках підраховано 250, 290, 270 або 450 колоній. Для розрахунку використовують дані підрахунку за трьома чашками, четверту (450 колоній) не враховують.

Для визначення загальної кількості мікроорганізмів в 1 см<sup>3</sup> початкового змиву число колоній, що виростили на кожній чашці, множать на відповідне розведення. Отримані результати за кожною чашкою додають а потім ділять на кількість підрахованих чашок і обчислюють середнє арифметичне, яке

приймають за остаточний результат. Отримані числа заокруглюють за наступною схемою (табл. 9.3).

Оскільки 1 см<sup>3</sup> змиву відповідає 1/10 частини всіх бактерій, які знаходяться на 100 см<sup>2</sup> площі (для яєць на 50 см<sup>2</sup>), то для визначення загальної кількості мікроорганізмів досліджуваного об'єкту на 1 см<sup>2</sup>, кількість бактерій, що міститься в 1 см<sup>3</sup> змиву множать на 0,1 (для яєць – на 0,2).

**Таблиця 9.3. Запис результатів підрахунку колоній**

Кількість бактерій в 1 см <sup>3</sup> змиву	Запис результатів дослідження
від 1 до 100	як підраховано
від 101 до 1000	округлена до 10
від 1001 до 10000	до 100
від 10001 до 100000	до 1000
від 100001 до 1000000	до 10000

#### *Визначення колі-титру*

Колі-титр – найменша кількість досліджуваного матеріалу, виражена об'ємом 1 см<sup>3</sup>, у якій виявлена одна кишкова паличка. Санітарно-показовими мікроорганізмами вважають усі різновиди кишкової палички, наявність яких є показником осіменіння та свідчить про порушення санітарного режиму.

Зміна кольору середовища КОДА з зеленого на жовто-зелений або жовтий свідчить про наявність БГКП. Якщо для дослідження застосовувалося середовище Буліра, то зміна його кольору (помутніння, пожовтіння), а також газоутворення вказує на розмноження в середовищі мікроорганізмів групи кишкової палички.

Враховують пробірки, в яких виявлені видимі зміни, які вказують на ріст кишкової палички. Відсутність видимих змін в обох пробірках свідчить про те, що колі-титр більше 1. Якщо зміни відбулися тільки в пробірці, засіяній поватковою суспензією, колі-титр дорівнює 1. Наявність змін в обох пробірках – колі-титр менше 1.

#### *Визначення патогенної мікрофлори.*

Робочі поверхні технологічного устаткування, різних інструментів, тари тощо не повинні містити патогенних мікроорганізмів. При виділенні їх санітарний стан оцінюється як незадовільний.

При виявленні патогенних мікроорганізмів, а також санітарно-показових мікроорганізмів вище встановлених норм, проводять поточне миття і дезінфекцію об'єкту, після чого дослідження повторюють.

Терміни дослідження: визначення загальної кількості мікроорганізмів і колі-титру – 2 дні; дослідження з метою виділення сальмонел і ентеропатогених ешерихій – 5 днів; дослідження на патогенні анаероби – 10 днів.

При визначенні ефективності дії нових деззасобів, якщо середовище КОДА через 24 год. не змінило свій колір (тобто залишилось зеленим), то деззасіб знезаразив поверхню тест-об'єкту і в такій концентрації може використовуватися для подальшого тестування. Якщо середовище КОДА пожовтіло, то досліджуваний засіб не знищує бактерії кишкової палички. Отже, необхідно збільшити концентрацію деззасобу.

За наявності росту *S. aureus* через 24 год. сольовий м'ясо-пептонний бульйон мутніє. Для підтвердження цього змиви пересівають на молочно-сольовий агар і ставлять в термостат на 24 год. при температурі 37°C. Якщо присутній ріст стафілококу, то через 24 год. можна виявити біло-жовті в'язкі колонії, середнього розміру.

За дослідження розроблених деззасобів відсутність росту мікроорганізмів свідчить про дезінфекційну здатність досліджуваного засобу. Якщо виявлено ріст мікроорганізмів, то необхідно збільшити концентрацію, температуру і витрати деззасобу на 1 см<sup>2</sup> поверхні і провести повторну серію аналогічних дослідів.

Засіб, який виявився ефективним у лабораторних умовах, може бути рекомендований для подальшого вивчення. У цьому випадку використовують ту ж методику, що і для визначення ефективності знезаражування поверхонь, заражених непатогенною мікрофлорою, але досліджують ті патогенні мікроорганізми, для знищення яких розробляються дезінфектанти. З цією метою підбирають відповідні штами мікроорганізмів, вирощують їх на живильних середовищах, перевіряють на термостійкість і тільки після цього використовують для нанесення на досліджувані поверхні тест-об'єктів.

У дослідах з патогенною культурою мікроорганізмів на тест-об'єктах відпрацьовують режими знезараження, що включають встановлення концентрації, експозиції, температури розчину і його кількості, необхідної для знезараження 1 м<sup>2</sup> площі.

**Таблиця 9.4. Оцінка санітарного стану об'єктів**

№	Об'єкти	Показники			Санітарний стан
		Загальна кількість мікроорганізмів (КУО/см <sup>3</sup> )	Колі-титр	Патогенні бактерії	
1.	Молочно-товарні ферми	до 10000 10000-50000 більше 50000	більше 1,0 1,0 менше 1,0	не допускається не допускається не допускається	добрий задовільний незадовільний
2.	Станції і пункти штучного осіменіння	не допускається	-	-	-
3.	Птахівничі підприємства	-		не допускається	
4.	Інкубаційне яйце	-	більше 1,0	не допускається	-

5.	М'ясокомбінати	не більше 1000	більше 1,0	не допускається	-
6.	Боевські підприємства	не більше 1000	більше 1,0	не допускається	-

Тільки той режим визнають придатним для практичної дезінфекції, який забезпечує повний збіг результатів не менше, ніж у трьох аналогічних дослідах.

Випробування ефективності дії деззасобів на збудників туберкульозу проводять згідно з чинними методичними рекомендаціями [1].

## **9.2. Порядок державної реєстрації (перереєстрації) дезінфекційних засобів**

Механізм державної реєстрації ветеринарних препаратів встановлений Положенням про державну реєстрацію ветеринарних препаратів.

Реєстрація дезінфекційних засобів здійснюється Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів на підставі поданої власником реєстраційного досьє або його представником (далі - заявник) заяви, рішення Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини і експертного висновку Національного агентства ветеринарних препаратів та кормових добавок.

Власником реєстраційного досьє є юридична особа, що забезпечує збір та обробку інформації про всі випадки негативних реакцій ветеринарного препарату.

Забороняється реєстрація препаратів, які можуть погіршити ветеринарно-санітарний та епізоотичний стан або заподіяти шкоду здоров'ю людей або тварин.

### **9.2.1. Порядок реєстрації препарату**

Для проведення експертизи реєстраційного досьє та реєстрації препарату заявник подає агентству заяву про проведення експертизи препарату разом з реєстраційним досьє.

Реєстраційне досьє є комплектом аналітично-нормативної документації, документів спеціалізованої оцінки (сертифікати акредитації, інструкції щодо безпеки і залишків продукції, матеріали проведених клінічних досліджень). Заявник разом з реєстраційним досьє подає також зразки препарату.

Для здійснення реєстрації (перереєстрації) заявник подає на кожну фармацевтичну (біологічну) форму, концентрацію або рецептуру препарату окрему заяву та реєстраційне досьє.

Форма заяви, перелік матеріалів реєстраційного досьє та порядок його формування встановлюються Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів.

Агентство перевіряє комплектність і вичерпність поданих матеріалів та приймає рішення про прийняття реєстраційного досьє на експертизу або повернення його заявнику для доопрацювання.

Агентство проводить експертизу на договірній основі у строк, що не перевищує 210 днів від дати одержання заяви, комплекту документів у повному обсязі та здійснення відповідної оплати.

Агентство визначає необхідність та обсяг проведення реєстраційних випробувань і потребу у проведенні перевірки в умовах виробництва препарату, організовує проведення необхідних досліджень, вживає інших заходів для перевірки інформації та відомостей, зазначених у документах, а також готує експертні висновки.

З метою одержання додаткових даних про ефективність, безпечність та якість препарату агентство може під час проведення експертизи запитувати у заявника додаткові документи і матеріали. Час, необхідний для їх підготовки, не зараховується до строку, що відведений для проведення експертизи.

Під час проведення реєстраційних випробувань досліджуються якість, ефективність, безпечність, реактогенність або діагностичні характеристики препарату *in vitro* та *in vivo*.

Під час проведення експертизи агентство подає висновки про результати реєстраційних випробувань та попередньої оцінки реєстраційного досьє Державній фармакологічній комісії ветеринарної медицини, яка розглядає зазначені висновки та подає рекомендації агентству щодо доцільності реєстрації препарату.

Агентство за результатами експертизи готує експертні висновки, в яких зазначаються рекомендації Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини, та надсилає їх заявнику, а також Державній службі України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів разом з копією одержаної заяви.

Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів на підставі одержаних від агентства документів приймає рішення про реєстрацію або відмову в реєстрації препарату.

Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів повідомляє заявника про прийняття рішення про реєстрацію препарату одночасно з видачею йому реєстраційного посвідчення у строк, що не перевищує 30 днів від дати прийняття рішення про реєстрацію препарату.

Реєстраційне посвідчення видається на ім'я власника реєстраційного досьє на строк до п'яти років за формою, встановленою Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів.

Рішення про відмову в реєстрації препарату доводиться до відома заявника з вичерпним поясненням причин відмови.

Рішення про відмову в реєстрації препарату може бути прийнято у разі, коли:

- заявник подав не в повному обсязі комплект документів або належним чином не підтвердив якість, безпечність та ефективність препарату;
- результати реєстраційних випробувань не підтверджують ефективність та безпечність препарату для здоров'я людей або тварин;
- рекомендований заявником період виведення препарату з організму тварини є недостатньо обґрунтованим або не забезпечує безпечності продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною, одержаних від тварин, які лікувалися цим препаратом;

- застосування препарату, поданого для реєстрації, заборонено законодавством.

Рішення про відмову в реєстрації препарату є підставою для повернення заявникові реєстраційного досьє.

Спрощена процедура реєстрації препарату застосовується до препаратів, які мають велику схожість, містять рівну кількість однаково діючих субстанцій однієї форми, результати відповідних досліджень яких підтверджують їх ідентичність щодо біодоступності та біоеквівалентності, а також те, що їх терапевтичний вплив є по суті однаковим з терапевтичним впливом патентованих препаратів (препаратів-брендів), зареєстрованих в Україні та в інших країнах, а також щодо препаратів, визначених Держкомветмедицини як такі, що мають однакові критерії для реєстрації.

Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України визначає порядок та перелік документів, необхідних для проведення експертизи та реєстрації препарату, за спрощеною процедурою.

Агентство проводить експертизу препарату за спрощеною процедурою на договірній основі протягом 90 днів від дати одержання заяви, комплекту документів у повному обсязі та здійснення відповідної оплати.

Перереєстрація препарату здійснюється з потреби внесення змін до реєстраційного досьє.

У разі внесення до реєстраційного досьє змін за типом "А" повна експертиза не проводиться, за типом "Б" – проводиться.

Для внесення змін до реєстраційного досьє заявник подає агентству відповідні заяву та підтвердні документи і матеріали за формою, переліком та в порядку, що встановлені Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України.

Після внесення змін до реєстраційного досьє видається нове реєстраційне посвідчення на препарат із зміненими першими п'ятьма цифрами реєстраційного номера, а також проставленою через дріб в кінці номера цифрою 1, що відповідає змінам типу "А", або – 2, що відповідає змінам типу "Б".

Перереєстрація препарату у зв'язку із закінченням строку дії реєстраційного посвідчення здійснюється за спрощеною процедурою реєстрації.

Документи для перереєстрації препарату подаються не пізніше ніж за три місяці до закінчення строку дії реєстраційного посвідчення.

Реєстрація препарату призупиняється Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України, якщо:

- препарат не відповідає вимогам, зазначеним у реєстраційному досьє;
- реєстрацію здійснено на підставі поданих не в повному обсязі або неправдивих даних;
- особа, що одержала реєстраційне посвідчення, не дотримується вимог, установлених законодавством.

Поновлення реєстрації препарату проводиться Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України після усунення причин, на підставі яких її призупинено.

Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України приймає рішення про скасування реєстрації препарату разом з рішенням про заборону та вилучення його з обігу у разі, коли препарат є неефективним в умовах, визначених для його застосування, або становить небезпеку для здоров'я людей або тварин.

У державній реєстрації (перереєстрації) може бути відмовлено у разі, коли:

- засіб за специфічною активністю або безпекою для здоров'я людини та тварин не відповідає вимогам санітарного законодавства;
- відсутні гігієнічні нормативи діючих речовин або інших небезпечних для здоров'я складових частин засобу або методи їх визначення в середовищі життєдіяльності людини;
- не може бути забезпечено здійснення ефективних заходів щодо запобігання шкідливому впливу засобу на здоров'я людини під час його виробництва або застосування.

### **9.2.2. Перелік матеріалів реєстраційного досьє на ветеринарні препарати та порядок його формування**

Для експертизи виробником (постачальником, реєстрантом) надаються: токсикологічне досьє на дезінфекційний засіб (включаючи характеристику діючої речовини, основних компонентів і препаративної форми в цілому);

- аналітичний зразок препаративної форми дезінфекційного засобу в упаковці виробника з оригінальною тарною етикеткою; паспорт безпеки та / або аркуш безпеки (MSDS), специфікацію та / або декларацію виробника, з викладенням заходів першої допомоги у випадках отруєнь дезінфекційним засобом;

- стандартний зразок діючої речовини дезінфекційного засобу;
- сертифікат аналізу від виробника (від п'яти партій препарату); інформація про метод (методи) аналітичного контролю конкретного діючої речовини у відповідних середовищах (для води джерел господарсько-питного водокористування, повітря робочої зони та атмосфери);

- результати реєстраційних випробувань дезінфекційного засобу, виходячи зі специфіки умови та об'єктів застосування;

- результати оцінки реальної небезпеки застосування дезінфекційних засобів для працюючих із препаратами (засобами) і для населення, тварин.

*Принципи дезінфектологічної експертизи:*

- обов'язковість її проведення;
- наукова обґрунтованість висновків;
- незалежність експертів при здійсненні ними своїх повноважень; повнота проведення експертизи.
- дотримання конфіденційності розглянутих матеріалів.
- платність проведення експертизи.

Реєстраційне досьє містить адміністративну частину і розділи, що регламентують якість, безпечність і ефективність даного препарату. Досьє викладається українською або англійською мовою, а розділи А і В частини І виключно українською мовою.

Досьє формується чітко за розділами, усі сторінки повинні бути пронумеровані. Кожен том досьє нумерується арабськими цифрами, брошурується та повинен мати чітку ідентифікацію. Якщо досьє супроводжується графічним матеріалом, то він повинен бути чітким, представленим у необхідній кількості з наведенням необхідних описів та пояснень. У кінці кожного розділу реєстраційного досьє подається висновок, де викладається короткий зміст розділу з посиланнями на сторінки реєстраційного досьє. Досьє повинно містити повні копії всіх бібліографічних посилань, при потребі необхідно представити їх переклади.

Реєстраційне досьє на ветеринарні препарати складається з чотирьох частин:

Частина І. Адміністративна;

Частина ІІ. Хімічна, фармацевтична і біологічна документація;

Частина ІІІ. Документація, що підтверджує безпечність та допустимий рівень залишків препарату в продуктах тваринництва;

Частина ІV. Доклінічна і клінічна документація.

Частина І. Містить три розділи (А, В, С), у яких наводяться адміністративні дані, інформаційні дані щодо характеристики Препарату, його пакування, а також наявних експертних висновків.

Розділ А повинен містити адміністративні дані, до яких належать заява на реєстрацію; відомості про виробника (ISO сертифікат, GMP сертифікат; для вітчизняних препаратів – Атестат виробництва або висновки про готовність до випуску Препарату) та інші.

Розділ В повинен містити коротку характеристику препарату, листівку-вкладку, інформацію, зразки первинного і вторинного пакування та маркування Препарату.

При складанні короткої характеристики препарату слід дотримуватись такої послідовності:

1) назва препарату;

2) якісний і кількісний склад активних компонентів і тих допоміжних речовин, інформація про які має важливе значення для правильного застосування препарату;

3) фармацевтична (лікарська) форма;

4) фармакологічні властивості і, якщо така інформація є необхідною з терапевтичною метою, фармакокінетичні особливості: наукова назва активної речовини; терапевтична група (згідно з АТС vet класифікатора); фармакологічна дія із зазначенням механізму дії; назва фармацевтичної групи, до якої належить активна речовина;

5) клінічні особливості: вид тварин; показання до застосування, зазначаючи вид тварин і особливості терапії (з метою попередження, лікування або профілактики); протипоказання; побічна дія (частота і вираження) при

використанні для всіх зазначених видів тварин; особливі застереження при використанні; використання під час вагітності, лактації, несучості; взаємодія з іншими засобами або інші форми взаємодії; дози і способи введення тваринам різного віку; передозування (симптоми, невідкладні заходи, антидоти) (у випадку необхідності); спеціальні застереження; період виведення (каренції); спеціальні застереження для осіб і обслуговуючого персоналу, котрі вводять засіб захисту тваринам;

б) фармацевтичні особливості: форми несумісності (основні); термін придатності (якщо необхідно, то вказується термін зберігання після першого відкриття або змішування); особливі заходи безпеки при зберіганні; природа і склад контейнера первинного пакування; особливі заходи безпеки при поводженні з невикористаним препаратом або із його залишками;

7) назва та місцезнаходження власника реєстраційного посвідчення;

8) назва та місцезнаходження виробника (виробників);

9) додаткова інформація.

Після заповнення короткої характеристики препарату в розділі В окремим пунктом оформляються пропоновані виробником етикетки, зразки пакування, їх короткі характеристики та листки - вкладки в пакуванні.

У розділі В слід зазначати окремим пунктом відомості щодо реєстрації даного препарату в інших країнах, де необхідно зазначити країну походження препарату, а також країни, що зареєстрували даний препарат (підтверджуючи копіями короткої характеристики, яка затверджена цими країнами).

Розділ С складається у разі потреби на вимогу Національного агентства ветеринарних препаратів та кормових добавок та включає такі експертні висновки:

1) за аналітичними дослідженнями;

2) за токсикологічними дослідженнями;

3) за клінічними дослідженнями;

4) за контролем залишків активної речовини.

Частина II. Хімічна, фармацевтична і біологічна документація формується у такій послідовності і за такими розділами:

Розділ А. Якісний та кількісний склад.

Розділ В. Технологія виробництва (Технологічний регламент, Схема виробництва).

Розділ С. Контроль вихідних матеріалів.

Розділ Д. Контроль якості проміжних продуктів.

Розділ Е. Контроль якості готового засобу.

Розділ Ф. Стабільність.

Розділ Г. Дані, які відображають оцінку ризику для довкілля.

Розділ Н. Для засобів, що містять у своєму складі генетично модифіковані організми /GMOs/.

Розділ І. Інша інформація.

Частина III. Документація, що підтверджує безпечність та допустимий рівень залишків препарату у продуктах тваринництва. Дана частина, яка

складається з двох розділів (А, В), повинна відображати фізико-хімічні, фармакологічні, токсикологічні показники та методи їх визначення.

Розділ А. Документація, що регламентує безпечність препарату. У цьому розділі необхідно окремими пунктами відобразити таке:

- 1) попередня ідентифікація готового препарату;
- 2) фармакологічні дослідження;
- 3) токсикологічні дослідження;
- 4) дослідження інших впливів;
- 5) безпечність при використанні;
- 6) екоотоксичність;
- 7) Висновки.

Попередня ідентифікація готового препарату повинна бути оформлена в такій послідовності:

- 1) Опис активної речовини.
- 2) Міжнародна непатентована назва (INN).
- 3) International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) назва.
- 4) Chemical Abstract Service (CAS) назва.
- 5) Класифікація: терапевтична; фармакологічна.
- 6) Синоніми і скорочення.
- 7) Структурна формула.
- 8) Молекулярна формула.
- 9) Відносна молекулярна маса.
- 10) Ступінь забруднення.
- 11) Якісний і кількісний склад домішок.

12) Опис фізичних властивостей: зовнішній вигляд; температура плавлення; температура кипіння; тиск пари; значення рН; розчинність у воді (виражається у г/л з указанням температури); розчинність в органічних розчинниках (виражається у г/л з указанням температури); коефіцієнт співвідношення октанол: вода (Pow); густина; показник заломлення; кут обертання.

- 13) Подобиці про готовий препарат.
- 14) Склад.
- 15) Показання.
- 16) Дозування.
- 17) Розмір частинок (за потреби).

Фармакологічні дослідження повинні бути оформлені у такій послідовності:

- 1) Фармакодинаміка.
- 2) Фармакокінетика.

Токсикологічні дослідження повинні бути оформлені у такій послідовності:

- 1) токсичність при введенні однієї дози;
- 2) токсичність при повторному введенні;
- 3) толерантність до препарату дослідних видів тварин;
- 4) відтворювана токсичність, включаючи тератогенність;

- 5) дослідження, що виявляють вплив на відтворення;
- 6) ембріотоксичність/фетотоксичність, включаючи тератогенність;
- 7) мутагенність; 8) канцерогенність (при потребі).

Розділ В. Документація по залишках активної речовини.

У даному розділі необхідно окремими пунктами відобразити:

1) Точна ідентифікація препарату.

2) Дослідження залишкових кількостей активних речовин: фармакокінетика; дослідження, що стосуються виведення активної речовини та її метаболітів з організму тварини; максимально допустимий рівень залишків (МДР); період виведення (загально прийнятий статистичний метод обчислення).

3) Аналітичний метод. Опис методу відповідно до міжнародно визнаної форми представлення (ISO 78/2): метод валідації; специфічність; правильність, включаючи чутливість; точність (для математичної обробки результатів); граничні концентрації для визначення (межі визначення); граничні концентрації для обчислення; практичність і зручність використання у нормальних лабораторних умовах; чутливість для відтворення; стабільність при зберіганні (у випадках, коли зразки не підлягають аналізу безпосередньо після приготування).

4) Висновок. Незалежно від висновку експерта заявник повинен представити свій власний висновок про результати досліджень залишкових кількостей, включаючи пропозиції про період виведення.

Частина IV. Доклінічна і клінічна документація.

Розділ А. Доклінічна документація: фармакодинаміка; фармакокінетика; толерантність у досліджуваних видів тварин; резистентність.

Розділ В. Клінічна документація.

Після прийняття рішення про реєстрацію препарат включиться до реєстру ветеринарних препаратів, який веде Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України.

Реєстр складається за встановленою формою, на паперових носіях (у вигляді журналу з пронумерованими сторінками, прошитого та скріпленого печаткою Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини) та в бездокументарній формі (у вигляді записів на електронних носіях).

У разі допущення помилок до Реєстру вносяться зміни, які засвідчуються підписом Голови Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, скріпленим печаткою. Якщо помилки допущені у реєстраційному свідоцтві та висновку експертизи, вони підлягають заміні.

Державна фармакологічна комісія ветеринарної медицини щороку видає Реєстр та розміщує інформацію про внесені до нього зміни у засобах масової інформації, зокрема на офіційному веб-сайті.

Інформація на офіційному веб-сайті підлягає поновленню протягом трьох робочих днів після внесення змін до Реєстру.

Інформація про результати проведення експертизи, державну реєстрацію (перереєстрацію) засобів і зміст Реєстру надається за письмовим зверненням фізичних та юридичних осіб протягом 10 робочих днів після його надходження.

Експертиза, дослідження специфічної активності, безпечності, якості засобу та його випробування на практиці проводяться відповідно до методів, затверджених в установленому порядку, за рахунок коштів заявника.

У разі відмови у державній реєстрації (перереєстрації) засобу або скасування державної реєстрації з вини заявника витрати на проведення зазначених робіт не повертаються.

Засоби, призначені для застосування в побуті, використовуються відповідно до інструкції, затвердженої заявником.

За підсумками експертизи дезінфекційних засобів оформляється висновок встановленого зразка, що містить наступні відомості:

- ✓ найменування дезінфекційного засобу (його препаративна форма);
- ✓ виробник діючої речовини (речовин) дезінфекційного засобу;
- ✓ виробник препаративної форми;
- ✓ гігієнічна характеристика дезінфекційного засобу, включаючи чистоту технічного продукту та клас небезпеки дезінфекційного засобу (у відповідності з чинними нормативними документами);
- ✓ галузь застосування дезінфекційного засобу;
- ✓ режими і технологія застосування засобу (об'єкти застосування, норми витрати, кратність застосування, рекомендовані «терміни очікування» та строки можливого перебування людей та тварин в оброблених приміщеннях і на оброблених територіях тощо);
- ✓ нормативні документи (санітарні норми і правила, санітарно-епідеміологічні правила, гігієнічні вимоги, нормативні показники цільової ефективності та безпеки дезінфекційних засобів тощо), відповідно до яких повинні забезпечуватись заходи безпечного поводження з дезінфекційним засобом.

## РОЗДІЛ 10. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

У фармацевтичному секторі України відбувається гармонізація законодавчої та нормативної бази з відповідними директивами й нормами Європейського Союзу (ЄС).

Перш ніж готовий лікарський засіб, в тому числі і дезінфекційний, може бути виготовлений і розміщений на ринку, він має бути належним чином розроблений, досліджений та зареєстрований.

У ЄС структура реєстраційного дос'є встановлена в Загальному технічному документі (Common Technical Document – CTD). У CTD наведені посилання на спеціальні настанови, відповідно до яких слід проводити фармацевтичні, доклінічні та клінічні дослідження лікарських засобів.

В більшості країн стандарти належних практик – це вимоги, які ставляться організаціями охорони здоров'я на етапах розробки, досліджень, виробництва та реалізації дезінфекційних засобів. Керівництва з належної практики встановлюють стандарти якості на різноманітних етапах «життя» ветеринарних засобів, в тому числі і дезінфекційних.

У процесі розробки нового дезінфекційного засобу виконують дослідження з використанням тварин та інших тест-об'єктів. Керівництво з належної лабораторної практики (GLP) і належної клінічної практики (GCP) встановлюють вимоги до проведення цих досліджень. Після цього виробник звертається за дозволом на виробництво і реалізацію засобу, із здобуттям якого для дезінфекційного засобу починається наступний етап – виробництво і розподіл (реалізація). У цій області стандарти якості встановлюються настановами з належної виробничої практики (GMP) і належної практики дистрибуції (GDP).

Настанови з належної практики зберігання (GSP), що містять вимоги до приміщень виробника і постачальника (дистриб'ютора), де зберігаються сировина і дезінфекційні засоби, а комплекс стандартів з GPP для останнього етапу, а саме – реалізації дезінфекційних засобів в аптечних установах, який дозволить фармацевтам повною мірою забезпечити якість послуг, що надаються.

В Україні затверджено ДСТУ 7198:2010 Препарати ветеринарні. Належна лабораторна практика та Наказом МОЗ України від 16.02.2009 р. № 95 Настанова щодо Належної лабораторної практики лікарських засобів. В країнах ЄЕС доклінічні дослідження всіх хімічних речовин проводяться відповідно з Настановою 2004/10/ЄС Парламенту та Ради Європи від 11 лютого 2004 року щодо гармонізації законів, правил та адміністративних положень, що стосуються застосування принципів належної лабораторної практики та перевірки їх застосування при випробуванні хімічних речовин” («Directive 2004/10/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the harmonisation of laws, regulations and administrative provisions relating to the application of the principles of good laboratory practice and the verification of their applications for tests on chemical substances (codified version)»)

Державна влада та підприємства-виробники зацікавлені в якості доклінічних досліджень безпечності лікарських засобів для здоров'я людини, тварин та довкілля, які є основою для оцінки ризику. Тому, країни-члени OECD встановили критерії щодо проведення цих досліджень. Для уникнення відмінностей у схемах проведення досліджень, здатних ускладнити міжнародну торгівлю, країни-члени OECD дотримуються міжнародної гармонізації методів досліджень та належної лабораторної практики.

У 1979 та 1990 роках міжнародна група експертів, сформована в межах спеціальної програми щодо контролю за хімічними речовинами, застосовуючи загальноновизнані організаційні і наукові підходи, а також національний і міжнародний досвід розробила "Принципи належної лабораторної практики OECD" (GLP).

Ці принципи GLP були затверджені Радою OECD у 1981 році, як Додаток до Рішення Ради стосовно взаємного прийняття даних з оцінки хімічних речовин (C(81) 30 (заключна версія)).

В 1995 та 1996 роках була сформована нова група експертів для перегляду та оновлення принципів належної лабораторної практики. Настанова 2004/10/ЄС Парламенту та Ради Європи від 11 лютого 2004 року документ є результатом домовленості, досягнутої цією групою. Він відмінює та змінює початкові принципи, затверджені у 1981 році.

Метою принципів належної лабораторної практики є сприяння удосконаленню якості даних досліджень. Порівнювана якість даних досліджень формує основу взаємного визнання країнами цих даних. Можливість окремих країн з упевненістю покладатись на дані досліджень, одержані в інших країнах, дозволяє уникнути дублювання досліджень, зберігаючи, таким чином, час та ресурси. Застосування цих принципів повинно запобігти створенню технічних бар'єрів у торгівлі та в подальшому покращити охорону здоров'я людини та довкілля.

Настанова 2004/10/ЄС Парламенту та Ради Європи від 11 лютого 2004 року щодо гармонізації законів, правил та адміністративних положень, що стосуються застосування принципів належної лабораторної практики та перевірки їх застосування при випробуванні хімічних речовин встановлює принципи та правила (вимоги) проведення доклінічних досліджень безпечності лікарських засобів, пестицидів, харчових та кормових домішок, ветеринарних препаратів, промислових хімічних речовин, що найчастіше є синтетичними хімічними речовинами, але можуть мати природне або біологічне походження, а в деяких випадках, бути живими організмами.

Метою доклінічних досліджень цих речовин є отримання даних щодо безпечності їх застосування для здоров'я людини та тварин.

Настанова стосується доклінічних досліджень безпечності засобів, що виготовляються з метою їх реєстрації або ліцензування.

### **10.1. Принципи належної лабораторної практики**

#### ***Організація дослідницької установи та персонал***

Кожний керівник дослідницької установи повинен забезпечити дотримання принципів належної лабораторної практики.

До переліку обов'язків керівника дослідницької установи входить щонайменше:

- забезпечення наявності в дослідницькій установі положення, яким визначається особа/особи, на які покладаються обов'язки керівництва, визначені принципами належної лабораторної практики;
- забезпечення наявності достатньої кількості кваліфікованого персоналу, відповідних приміщень, обладнання та матеріалів для своєчасного і належного проведення дослідження;
- забезпечення ведення записів щодо кваліфікації, навчання, досвіду та посадових інструкцій для кожного спеціаліста та технічного працівника;
- гарантування чіткого розуміння персоналом функцій, які потрібно виконувати та, за необхідності, проведення навчання щодо виконання цих функцій;
- забезпечення наявності і дотримання відповідних технічно валідованих стандартних операційних процедур, схвалення всіх первинних та переглянутих стандартних операційних процедур;
- забезпечення наявності програми забезпечення якості та призначення персоналу забезпечення якості, зобов'язаного гарантувати виконання досліджень відповідно до принципів належної лабораторної практики;
- перед початком кожного дослідження призначення керівника дослідження, що має відповідну кваліфікацію, підготовку та досвід. Заміщення керівника дослідження повинно проводитись відповідно до встановленої процедури та бути документально підтверджено;
- для багатоцентрового дослідження, у разі необхідності,
- призначення головного дослідника, який відповідно підготовлений, кваліфікований, має досвід керування дорученою фазою/ами дослідження. Заміна головного дослідника повинна здійснюватись відповідно до встановленої процедури і бути документально підтвердженою;
- забезпечення наявності плану дослідження, документально затвердженого керівником дослідження;
- забезпечення узгодження керівником дослідження плану дослідження з персоналом гарантії якості;
- зберігання історичного файлу всіх стандартних операційних процедур;
- призначення особи, відповідальної за ведення архіву(вів);
- забезпечення ведення головного графіку робіт;
- належне забезпечення дослідницької установи, що відповідає вимогам дослідження;
- забезпечення чіткої лінії взаємозв'язку між керівником дослідження, головним дослідником, програмою забезпечення якості та персоналом дослідження при проведенні багатоцентрових досліджень;
- переконатись, що тест-зразок і референс-зразок відповідним чином охарактеризовані;

• визначення процедур гарантії того, що комп'ютерні системи відповідають їх призначенню, є валідованими, використовуються та підтримуються у відповідності до принципів належної лабораторної практики.

#### ***Обов'язки керівника дослідження***

Керівник дослідження одноосібно контролює дослідження та відповідає за проведення дослідження в цілому та заключний звіт.

Ці обов'язки повинні включати, але не обмежуватись, наведеними нижче функціями, а саме, керівник дослідження повинен:

- затверджувати датованим підписом план дослідження та будь-які поправки до нього;

- гарантувати своєчасне отримання персоналом забезпечення якості копії плану дослідження і всіх поправок до нього, ефективно взаємодіяти з персоналом гарантії якості під час проведення дослідження;

- гарантувати доступність плану дослідження, поправок та стандартних операційних процедур для персоналу, що бере участь у дослідженні;

- визначати та описувати у плані дослідження та заключному звіті багато-центрових досліджень роль кожного головного дослідника, дослідницької установи та дослідницького підрозділу, залучених до проведення випробувань;

- забезпечувати дотримання процедур, визначених планом дослідження, давати оцінку та документально підтверджувати наявність впливу будь-яких відхилень від плану дослідження на якість та цілісність дослідження, за необхідності, здійснювати, відповідні заходи щодо їх усунення; підтверджувати відхилення від стандартних операційних процедур в ході проведення дослідження;

- гарантувати, що всі отримані первинні дані повністю зафіксовані на матеріальному носії і записані;

- забезпечувати перевірку комп'ютеризованих систем, що використовуються у дослідженні;

- підписувати і датувати заключний звіт на знак відповідальності за достовірність даних та визначення ступеня відповідності дослідження принципам належної лабораторної практики;

- забезпечувати передачу до архіву плану дослідження, заключного звіту, первинних даних і супровідних матеріалів після завершення (або припинення) дослідження.

#### ***Обов'язки головного дослідника***

Головний дослідник гарантує, що доручені йому фази дослідження виконуються у відповідності до прийнятих принципів належної лабораторної практики.

#### ***Обов'язки персоналу, що проводить дослідження***

Персонал, залучений до проведення дослідження, повинен бути обізнаним з тією частиною принципів належної лабораторної практики, що стосується його участі у дослідженні.

Персонал, що проводить дослідження, повинен мати доступ до плану дослідження та стандартних операційних процедур, що стосуються досліджень,

які він проводить. Він несе відповідальність за дотримання приписів, визначених цими документами. Будь-які відхилення від цих приписів повинні документуватись та повідомляти безпосередньо керівнику дослідження та/або, за необхідності, головному досліднику.

Весь персонал дослідження відповідальний за негайну та безпомилкову реєстрацію вихідних даних відповідно до принципів належної лабораторної практики і несе відповідальність за їх якість.

Персонал, що проводить дослідження, повинен вживати заходів перестороги для запобігання ризику для свого здоров'я та забезпечення цілісності дослідження. Вони повинні повідомляти відповідальну особу про будь-які суттєві відхилення у стані здоров'я або медичних показниках з метою їх усунення від процедур, здатних вплинути на дослідження.

### ***Програма забезпечення якості***

Дослідницька установа повинна мати документально затверджену програму забезпечення якості, яка б гарантувала, що дослідження проводяться відповідно до принципів належної лабораторної практики.

Програма забезпечення якості повинна виконуватись призначеною особою/особами, обізнаними з процедурами дослідження і підзвітними безпосередньо керівництву дослідницької установи.

Ця особа(и) не повинна(і) залучатись до проведення дослідження.

### ***Обов'язки персоналу забезпечення якості***

Обов'язки персоналу забезпечення якості включають (але не обмежуються) наведені нижче функції:

✓ зберігати копії всіх затверджених планів досліджень та стандартних операційних процедур, що використовуються дослідницькою установою, і мати доступ до копії останнього головного графіку робіт;

✓ підтверджувати, що план дослідження містить інформацію, необхідну для дотримання принципів належної лабораторної практики. Це підтвердження має бути задокументованим;

✓ проводити перевірки з метою встановлення, що всі дослідження проводяться відповідно до принципів належної лабораторної практики, план дослідження та стандартні операційні процедури є доступними для персоналу, що проводить дослідження, і їх дотримується.

Перевірки можуть бути трьох типів, визначених стандартними операційними процедурами програми гарантії якості:

- перевірки дослідження,

- перевірки установи,

- перевірки процесу (записи таких перевірок повинні зберігатись),

- перевіряти заключний звіт для підтвердження, що методи, процедури та спостереження точно та повністю описані, і що результати, наведені у звіті, точно та повністю відображають первинні дані досліджень;

- своєчасно письмово повідомляти керівництво дослідницької установи та керівника дослідження і, за необхідності, головного дослідника та керівників відповідних підрозділів про результати перевірки;

- готувати та підписувати висновки, що долучаються до заключного звіту, якими визначаються типи проведених перевірок із зазначенням дати, фаз(и) дослідження, що перевірялось, дати надання звіту за результатами перевірок керівництву, керівнику дослідження і, за необхідності, головному досліднику. Цей висновок має також слугувати підтвердженням, що заключний звіт відображає первинні дані.

Настанова також встановлює вимоги до приміщень. Дослідницька установа повинна бути належних розмірів, конструкції та розташування, які б відповідали вимогам дослідження і зводили до мінімуму незручностей, здатних вплинути на достовірність дослідження.

План дослідницької установи повинен забезпечувати відповідний ступінь розподілу різних видів діяльності з метою створення умов для належного проведення кожного дослідження.

Дослідницька установа повинна мати достатню кількість приміщень або площ для забезпечення роз'єднання тест-систем та відокремлення окремих досліджень, включаючи приміщення для роботи з речовинами або організмами, що вважаються біологічно небезпечними або є припущення, що вони такими є. Мають бути відповідні кімнати або площі для діагностики, лікування та контролю захворювань, щоб уникнути неприйняттого погіршення стану тест-системи.

Мають бути кімнати або площі для зберігання обладнання і матеріалів. Вони мають бути відокремлені від кімнат або площ, у яких утримуються тест-системи, та бути забезпечені відповідним захистом від інвазії, забруднення та/або ушкодження.

Для попередження забруднень або плутанини щодо тест-зразків і референс-зразків мають бути окремі кімнати або площі для отримання та зберігання тест-зразків та референс-зразків, а також для змішування їх з розчинником.

Кімнати або площі для зберігання тест-зразків повинні бути відокремлені від приміщень, у яких утримуються тест-системи. Вони мають повністю відповідати умовам збереження ідентичності, концентрації, чистоти та стабільності тест-зразків і гарантувати надійне збереження небезпечних речовин.

Приміщення архіву має забезпечувати надійне зберігання, пошук планів досліджень, вихідних даних, заключних звітів, тест-зразків і проб. План архіву та умови архівування повинні захищати його вміст від передчасного псування.

Збір та утилізація відходів повинні проводитися таким чином, щоб не наражати на небезпеку цілісність дослідження. Це означає забезпечення належними засобами накопичення, збереження та утилізації відходів, а також процедури дезінфекції і транспортування.

#### ***Вимоги до обладнання, матеріали та реагенти***

Устаткування, включаючи валідовані комп'ютеризовані системи, що використовуються для одержання, збереження і пошуку даних, а також для контролю факторів довкілля, що стосуються дослідження, має бути належним чином розміщене і мати відповідну конструкцію й адекватні можливості.

Устаткування, що використовується в дослідженні, повинно періодично перевірятись, очищуватись, обслуговуватись та калібруватись відповідно до стандартних операційних процедур. Всі зазначені операції мають письмово реєструватись. Калібрування, в разі необхідності, має проводитись відповідно до національних або міжнародних стандартів вимірювання.

Устаткування і матеріали, що використовуються у дослідженні, не повинні здійснювати негативний вплив на тест-системи.

Хімічні речовини, реактиви і розчини повинні бути промарковані для їх ідентифікації (якщо необхідно, із зазначенням концентрації) із зазначенням терміну придатності і специфічних умов зберігання. Повинна бути інформація про джерело, дату виготовлення та стабільність. Термін придатності може бути подовжено на основі оцінки або аналізу, підтверджених документально.

Устаткування, що використовується для одержання фізичних/хімічних даних, повинно бути відповідним чином розміщене, мати відповідну конструкцію й необхідну продуктивність.

Також повинна бути забезпечена цілісність фізичних/хімічних тест-систем.

З метою забезпечення якості даних необхідно визначити та дотримуватись належних умов збереження, розміщення, обслуговування та догляду біологічних тест-систем.

Щойно отримані тваринні або рослинні тест-системи мають бути ізольовані до оцінки стану їх здоров'я. У разі будь-яких випадків захворювання або смертності дана партія не повинна використовуватись у дослідженнях і має бути знищена. На момент початку дослідження тест-системи не повинні бути хворими або у стані, здатному вплинути на результат або проведення дослідження. Тест-системи, що є хворими або зазнали ушкоджень в ході дослідження, повинні бути ізольовані та вилікувані, якщо це необхідно для збереження цілісності дослідження. Будь-який діагноз або проведене лікування до або під час дослідження має бути письмово зареєстровано.

Мають зберігатись записи щодо джерела постачання, дати надходження, стану тест-систем на момент отримання.

До початку уведення/нанесення тест-зразків або референс-зразків біологічні тест-системи повинні підлягати акліматизації до умов середовища проведення дослідження протягом відповідного періоду часу.

Вся інформація, необхідна для правильної ідентифікації тест-системи, повинна знаходитись на місці її утримання або на контейнерах. Будь-яке переміщення окремої тест-системи з місця її утримання або контейнера під час проведення дослідження повинно бути належним чином зазначене.

Через визначені проміжки часу місця утримання або контейнери для тест-систем повинні чиститись та підлягати санітарній обробці. Будь-який матеріал, що контактує з тест-системою, не повинен містити забруднень, рівень яких здатний вплинути на дослідження. Підстилка для тварин повинна замінюватись відповідно до правил догляду за тваринами. Використання засобів боротьби з паразитами повинно документуватись.

Повинні вестись записи, що включають характеристику тест-зразків і референс-зразків, дату їх одержання, термін придатності, кількість, що одержана та використана у дослідженні.

Повинні бути визначені процедури поводження, відбору та зберігання для цих зразків з метою забезпечення їх гомогенності та стабільності на належному рівні, а також запобігання можливого забруднення і плутанин.

На контейнерах для зберігання має бути інформація щодо ідентифікації, терміну придатності та особливості умов зберігання.

Кожен тест-зразок і референс-зразок мають бути відповідним чином маркований (наприклад, код, реєстраційний номер (номер CAS), назва, біологічні параметри).

Для кожного дослідження повинні бути відомі ідентифікаційні характеристики тест-зразка та референс-зразка, включаючи номер серії, чистоту, склад, концентрацію тощо.

Якщо тест-зразок надається спонсором, повинен існувати механізм, розроблений спонсором спільно із дослідницькою установою для підтвердження ідентичності тест-зразка, що є предметом дослідження.

Для всіх досліджень має бути інформація щодо стабільності тест-зразка та референс-зразка при їх зберіганні та в умовах проведення дослідження.

Якщо досліджувані речовини вводяться або наносяться в розчині/носії, має бути визначена однорідність, концентрація і стабільність тест-зразка в цьому розчині/носії.

Для всіх досліджень, крім короткострокових, повинні зберігатись проби для аналітичних досліджень кожної серії тест-зразка.

Дослідницька установа повинна мати написані і затверджені керівництвом установи стандартні операційні процедури, призначені для забезпечення якості та цілісності даних, отриманих дослідницькою установою. Переглянуті і виправлені стандартні операційні процедури мають затверджуватись керівництвом установи.

Кожний окремий підрозділ або ділянка дослідницької установи повинні мати доступні для використання поточні стандартні операційні процедури, що стосуються їх діяльності. Друковані видання, аналітичні методи, статті та посібники можуть використовуватись, як додатки до стандартних операційних процедур.

Відхилення від дій, описаних в стандартних операційних процедурах, що мали місце у ході дослідження, повинні бути зареєстровані та визнані керівником дослідження а, за необхідності, головним дослідником.

Стандартні операційні процедури повинні охоплювати, але не обмежуватись зазначеними нижче категоріями діяльності дослідницької установи. Для тест-зразків і референс-зразків – це отримання, ідентифікація, маркування, поводження, відбір зразків та зберігання; для апаратури, матеріалів та реактивів – використання, обслуговування, очищення та калібрування; для комп'ютеризованих систем – валідація, використання, обслуговування, безпека, контроль за внесенням змін, дублювання створення резервних копій; для матеріалів, реактивів і розчинів – приготування та маркування.

Ведення записів, підготовка звіту, зберігання та повернення включає кодування досліджень, збір даних, підготовка звітів, системи індексації, обробка даних, включаючи використання комп'ютеризованих систем.

Вимоги до тест-систем:

- підготовка приміщень та забезпечення належних умов довкілля для тест-системи;
- процедури отримання, передачі, належного розміщення, характеристики, ідентифікації та догляду за тест-системою;
- підготовка тест-систем, спостереження та аналізи перед, під час та після завершення дослідження.
- поводження з окремими тест-системами, які під час проведення дослідження виявлені помираючими або мертвими;
- збір, маркування та обробка окремих зразків, включаючи розтин трупа та гістологічні дослідження;
- розподіл та розміщення тест-систем на місці проведення дослідження.

Процедури гарантії якості включають опис дії персоналу, гарантії якості щодо планування, розподілу складання графіка, проведення досліджень, підготовки документації та інспекторських перевірок.

### **План дослідження**

Перед початком кожного дослідження має бути написаний план дослідження, затверджений датованим підписом керівника дослідження та узгоджений з персоналом служби забезпечення якості щодо відповідності принципам GLP. План дослідження повинен також бути узгоджений керівником дослідницької установи та спонсором, якщо це передбачено національним законодавством або законодавством країни, в якій проводиться дослідження.

Виправлення та доповнення до плану дослідження повинні бути обґрунтовані і затверджені датованим підписом керівника дослідження та зберігатися з планом дослідження;

Відхилення від плану дослідження повинні бути описані, пояснені, визнані, своєчасно та своєчасно датовані керівником дослідження та/або головним дослідником(ами) і зберігатися з первинними даними.

Для короткострокових досліджень може використовуватись загальний план досліджень з додатком стосовно конкретного дослідження.

План дослідження повинен містити але не обмежуватись наступною інформацією:

- Назви дослідження, тест-зразка та референс-зразка, що включає
  - описову назву;
  - визначення мети і характеру дослідження;
  - ідентифікацію тест-зразка за кодом або назвою (IUPAC; CAS номер, біологічні параметри тощо);
  - дані про референс-зразок, що має використовуватися.
- Інформація, що стосується спонсора та дослідницької установи:
  - назва та адреса спонсора;

- назва та адреса кожної дослідницької установи та проведення дослідницьких підрозділів (залучених до випробувань);
- прізвище та адреса керівника дослідження;
- прізвище та адреса головного дослідника (ів) та фаз(и) дослідження, делеговані керівником дослідження головному досліднику(ам).

- Дати:

- дата затвердження плану дослідження підписом керівника дослідження, дати узгодження плану дослідження підписами керівника дослідницької установи та спонсора, якщо це передбачено національним законодавством або законодавством країни, в якій проводиться дослідження;

- заплановані дати початку та закінчення дослідження.

- Методи дослідження. Посилання на використані методичні рекомендації ОЕСД або інші настанови щодо проведення досліджень та методів, що мають використовуватися.

- Передумови (якщо використовуються):

- обґрунтування вибору тест-системи;

- характеристика тест-системи, із зазначенням виду, штаму, підштаму, джерела надходження, кількості, меж коливання ваги, статі, віку та іншої необхідної інформації;

- спосіб уведення та обґрунтування його вибору;

- рівні доз та/або концентрацій, частота і тривалість введення/нанесення;

- детальна інформація щодо дизайну експерименту, включаючи хронологічний опис процедур дослідження, всіх методів, матеріалів і умов, типу і періодичності аналізів, вимірювань, спостережень і досліджень, що повинні проводитись, та статистичні методи, що мають бути використані (якщо такі є).

- Реєстрація даних (перелік даних, що мають бути отримані).

### **Проведення дослідження**

Кожне дослідження повинне мати свій індивідуальний код, який має бути на всіх зразках, що стосуються даного дослідження. Зразки, відібрані в ході дослідження, повинні бути марковані для підтвердження їх походження. Така ідентифікація забезпечує можливість відстеження зразків і досліджень.

Дослідження має проводитись відповідно до плану дослідження.

Всі дані, отримані в ході дослідження, повинні негайно безпосередньо, точно і розбірливо реєструватись особою, яка їх отримує. Ці записи мають бути підписані і датовані.

Будь-яке виправлення вихідних даних має робитись таким чином, щоб можна було відтворити попередній запис, а також вказуватись причина виправлення, дата і підпис особи, що вносить ці виправлення.

Дані, що безпосередньо вносяться в комп'ютер, повинні бути ідентифіковані в момент введення особою(ами), що відповідає(ють) за пряме внесення даних. Для відстеження всіх змін даних досліджень без втрати вихідних даних комп'ютеризовані системи повинні забезпечувати можливість отримання повних звітів щодо операцій з даними. Необхідно забезпечити

можливість ідентифікації особи, що вносила зміни до вихідних даних, наприклад за допомогою електронного датування та підпису. Необхідно зазначати причину внесення таких змін.

### **Звіт за результатами дослідження**

За результатами кожного дослідження має бути підготовлений заключний звіт. Якщо це короткострокове дослідження, до стандартного заключного звіту має додаватись розширена інформація щодо конкретного дослідження.

Звіти головних дослідників або науковців, залучених до дослідження, повинні бути ними підписані і датовані.

Заключний звіт має бути підписаний і датований керівником дослідження, що засвідчує його відповідальність за достовірність даних. Також має зазначатись ступінь відповідності принципам належної лабораторної практики.

Виправлення та доповнення до заключного звіту повинні бути у вигляді поправок, в яких чітко зазначається причина виправлення або доповнення. Поправки мають бути підписані і датовані керівником дослідження.

Переформатування заключного звіту згідно вимог до документів, що подаються до національних реєстраційних або керівних установ, не вважається виправленням, доповненням або поправкою до заключного звіту.

Заключний звіт повинен містити, але не обмежуватись наступною інформацією:

- Назва дослідження, тест-зразка та референс-зразка
  - описова назва
  - ідентифікація тест-зразка за кодом або назвою (IUPAC, CAS номер, біологічні параметри тощо)
  - ідентифікація референс-зразка за назвою
  - характеристика тест-зразка, включаючи чистоту, стабільність та однорідність.
- Інформація стосовно спонсора та дослідницької установи
  - назва та адреса спонсора
  - назви та адреси дослідницьких установ та дослідів дослідницьких підрозділів
  - прізвище та адреса керівника дослідження
  - прізвища та адреси головного дослідника (ів) та доручених їм фаз(и) дослідження, в разі необхідності
  - прізвища та адреси науковців, звіти яких було включено до заключного звіту.
- Дати початку та завершення експерименту.
- Висновки служби забезпечення якості із переліком типів та дат проведених перевірок, а також дати надання звітів про результати перевірок керівництву дослідницької установи, керівнику дослідження та головному досліднику (для багаточетрових досліджень). Ці висновки також мають бути підтвердженням того, що заключний звіт відображає первинні дані.
- Опис матеріалів та методів дослідження
  - посилання на методичні рекомендації OECD або інші настанови щодо проведення досліджень або методи.

➤ **Результати**

- резюме результатів
- вся інформація та дані, необхідні відповідно до плану дослідження
- викладення результатів, включаючи обчислення і визначення статистичної значущості
- оцінка та обговорення результатів і, за необхідності, висновки.

➤ **Зберігання.** Визначення місця, де мають зберігатися план дослідження, тест-зразок і референс-зразок, проби, первинні дані та заключний звіт.

**Зберігання та забезпечення цілості звітів і матеріалів дослідження**

В архіві протягом часу, визначеного відповідним органом, має зберігатись наступне:

- ❖ план дослідження, первинні дані, проби тест-зразків та референс-зразків, заключний звіт за результатами кожного дослідження;
- ❖ звіти всіх перевірок, здійснених згідно програми забезпечення якості, а також головного графіку робіт;
- ❖ записи щодо кваліфікації, навчання, досвіду роботи та функціональних обов'язків персоналу;
- ❖ звіти та журнали щодо обслуговування та калібрування апаратури;
- ❖ документація, щодо валідації комп'ютеризованих систем;
- ❖ записи щодо всіх стандартних операційних процедур;
- ❖ звіти з моніторингу довкілля.

За відсутності вимог щодо періоду зберігання матеріалів дослідження, остаточне місце їх знаходження має бути задокументоване. Якщо проби тест-зразків та референс-зразків або інші зразки з будь-яких причин утилізуються до завершення терміну зберігання, це має бути обґрунтовано та задокументовано. Проби тест-зразків та референс-зразків мають зберігатись настільки довго, наскільки їхня якість дозволяє провести їх оцінку.

Матеріали, що зберігаються в архіві, повинні мати свої індекси для удосконалення організації їх збереження, цілісності та пошуку.

Доступ до архіву можуть мати співробітники, уповноважені керівником установи. Рух матеріалів в архів та з архіву має бути належним чином задокументований.

Якщо дослідницька установа або архів, з яким підписано контракт, припиняє існування і не має юридичного наступника, архів має бути передано до архіву спонсора дослідження.

## РОЗДІЛ 11. ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

Критеріями оцінки безпеки діючих речовин дезінфекційних засобів є:

- гостра, підгостра, хронічна токсичність, включаючи оцінку специфічних і віддалених ефектів впливу на здоров'я людини та тварин (алергенність, репродуктивна токсичність, тератогенність, мутагенність, канцерогенність, ембріотоксичність);
- відповідність технічних продуктів (субстанцій, діючих речовин) реєстрованого дезінфекційного засобу технічного продукту фірми-виробника;
- наявність небезпечних (токсикологічно значущих) домішок і метаболітів в технічному продукті;
- вплив дезінфекційних засобів на середовище проживання людини (питна вода, природні водойми, повітря, ґрунт), з використанням даних моніторингу (за наявності) за змістом діючих речовин в об'єктах навколишнього середовища.

Критеріями оцінки препаративної форми дезінфекційного засобу є:

- токсикологічна характеристика компонентів препаративної форми (наповнювачі, емульгатори, стабілізатори, розчинники і т.д.) із зазначенням чинних стандартів, номерів CAS, IUPAC, реєстрації в системі REACH,
- гостра пероральна токсичність (миші, щури) –  $DL_{50}$  per os;
- гостра дермальна токсичність при нанесенні на шкіру –  $DL_{50}$ cut;
- гостра інгаляційна токсичність (зона гострого біоцидного ефекту);
- подразнююча дія на шкіру та слизові оболонки;
- підгостра пероральна токсичність (кумулятивні властивості), коефіцієнт кумуляції;
- підгостра нашкірна токсичність (для препаратів, що володіють вираженою дермальною токсичністю);
- підгостра інгаляційна токсичність (для препаратів, що представляють виражену інгаляційну небезпеку);
- сенсibiliзуюча дія;
- оцінка реальної небезпеки в санітарно-гігієнічному експерименті;
- хімічні та фізичні властивості дезінфекційних засобів, включаючи їх леткі властивості, стабільність, сумісність з іншими сполуками, пожежо- і вибухонебезпечність;
- дані ФАО/ВООЗ (за їх наявності), або Європейського союзу, або Агентства з охорони навколишнього середовища США (EPA) з оцінки небезпеки імпортованих дезінфекційних засобів.

Зазначені критерії є основою оцінки небезпеки дезінфекційних засобів і проведення відповідно до законодавства їх експертизи.

### 11.1. Схема дослідження дезінфекційних засобів

Апробація нових дезінфекційних засобів проводиться в декілька етапів.

Первинна апробація – її метою є встановлення належності даної речовини до групи дезінфектантів, та вивчення її основних фізико-хімічних властивостей і можливості застосування препарату в тваринництві і ветеринарній медицині.

Основні фізико-хімічні властивості препарату вивчають в лабораторних умовах.

На етапі первинної апробації нових дезінфекційних засобів вивчають:

- фізико-хімічні властивості;
- бактерицидні властивості;
- спектр антимікробної дії;
- токсичність для лабораторних тварин.

За необхідності можуть бути проведені додаткові дослідження з метою вивчення можливості використання засобу в особливих умовах (при мінусових температурах, в комбінації з антифризами, інгібіторами корозії, ПАР тощо).

Метою вторинної апробації, яка також проводиться в лабораторних умовах, є відпрацювання режимів дезінфекції стосовно санітарно-показової мікрофлори.

Одержані задовільні результати цих досліджень є підставою для проведення обмежених, а надалі і широких виробничих досліджень, навіть у вогнищах інфекції (третій етап).

## **11.2. Доклінічне вивчення безпечності дезінфекційних засобів**

### **11.2.1. Вивчення токсичності тест-зразка**

Вивчення токсичності тест-зразка при одноразовому уведенні діючої речовини або комплексу діючих речовин спрямоване на якісне і кількісне дослідження токсичних реакцій, що можуть виникнути внаслідок такого уведення.

Вивчення гострої токсичності тест-зразка виконується на двох або більше видах ссавців лабораторних тварин, що належать до добре вивчених ліній, а іноді й на одному виді тварин за умови відповідного обґрунтування. Під час такого вивчення використовується не менше двох різних способів уведення, один з яких ідентичний або подібний до того, яким може надходити дезінфекційний засіб до організму, а інший – забезпечує системну дію.

Вивчаються різні ознаки токсичності тест-зразка, включаючи місцеві реакції. Період спостереження за тваринами після уведення тест-зразка повинен бути достатнім для виявлення ознак ушкодження або відновлення органів або тканин і становити 14 днів. Менший термін спостереження має бути обґрунтованим.

При цьому не слід прирікати тварин на тривалі страждання - тварини, що помирають або агонізують, мають бути піддані етаназії. Усі тварини, що загинули протягом періоду спостережень, а також вижили до закінчення терміну спостережень, піддаються розтину і макроскопічному обстеженню.

Порівняльні мікроскопічні дослідження внутрішніх органів проводяться у тварин контрольної групи та тварин, яким було уведено максимальну дозу тест-зразка. У разі виявлення в останніх патологічних змін проводяться мікроскопічні дослідження внутрішніх органів тварин інших дослідних груп.

Вивчення токсичності при одноразовому уведенні тест-зразка має виявити ознаки гострої токсичності та з'ясувати причину загибелі тварини. Здійснюється кількісна оцінка приблизної величини летальної дози та отримується інформація про залежність ефекту від дози, при цьому високий

рівень точності є не обов'язковим. Під час цих досліджень отримується інформація про ймовірні прояви гострого передозування, що є основою для планування досліджень токсичності при введенні тваринам повторних доз.

Доклінічне вивчення комбінації активних речовин спрямовано на визначення наявності або відсутності ефекту підсилення токсичності та виявлення нових проявів токсичності.

Вивчення токсичності при уведенні повторних доз тест-зразка призначене для виявлення фізіологічних і морфологічних змін, спричинених повторним уведенням лікарського засобу, та визначення залежності цих змін від дози.

Проводяться два види досліджень:

- 1) короткострокове впродовж 2–4 тижнів;
- 2) довгострокове, тривалість якого залежить від тривалості застосування і складає 3–6 місяців.

Метою такого доклінічного дослідження є визначення нетоксичного діапазону доз тест-зразка. Виходячи з передбачуваної токсичності дезінфекційного засобу та компонентів, тривалість доклінічного дослідження може бути скорочена або продовжена (за наявності необхідного обґрунтування).

Діапазон доз тест-зразка, які плануються бути використані при його вивченні, має бути обґрунтованим.

Максимальна доза тест-зразка має забезпечити виявлення його шкідливого впливу на тест-систему. Нижчі дози тест-зразка мають сприяти визначенню доз тест-зразка, що є переносимими для тварин.

Вивчення токсичності при повторному введенні тест-зразка проводиться на двох видах ссавців, один з яких не повинен належати до гризунів. Вибір шляху введення тест-зразка визначається шляхом можливого потрапляння та можливістю системної абсорбції тест-зразка. Чітко обумовлюються спосіб і частота введення тест-зразка.

Під час здійснення експериментів, що проводяться з використанням дрібних гризунів, протокол доклінічного дослідження та методи контролю повинні відповідати завданням дослідження і забезпечувати достовірність результатів.

При визначенні кількості тварин у групі для кожної дози передбачають проміжні забої тварин та можливість дослідження зворотності патологічних змін, якщо такі матимуть місце.

Оцінка токсичних ефектів тест-зразка повинна базуватися на спостереженнях за поведінкою тварин і клінічними проявами токсичності, даних динаміки маси тіла, гематологічних і біохімічних досліджень, а також на аналізі розтину тварин та гістологічних досліджень.

При визначенні виду та обсягу досліджень для вивчення токсичності лікарського засобу в кожному конкретному випадку враховують вид тварин, що використовуються в дослідженнях, і сучасний стан науково-технічних досягнень.

### **11.2.2. Вивчення репродуктивної токсичності тест-зразка**

Метою доклінічного вивчення репродуктивної токсичності тест-зразка є вивчення побічної дії лікарського засобу на статеву функцію і фертильність дорослих самців і самок лабораторних тварин, а також токсичного впливу на розвиток потомства.

Доклінічне вивчення впливу тест-зразка на статеву функцію і фертильність самців і самок лабораторних тварин включає вивчення:

- а) порушень репродуктивної системи;
- б) побічної дії на статеву зрілість;
- в) утворення і транспорту гамет;
- г) відповідності нормі циклу репродукції;
- г) статевої поведінки;
- д) здатності до відтворення потомства;
- е) протікання пологів;
- є) результатів вагітності;
- ж) передчасного репродуктивного старіння;
- з) змін інших функцій, що визначають цілісність репродуктивної системи.

Доклінічне вивчення побічної дії тест-зразка на розвиток потомства включає визначення відповідності нормам розвитку ембріона, а також потомства після народження за умов дії тест-зразка на кожного з батьків до запліднення і статевого дозрівання потомства в постнатальний період.

Основними показниками репродуктивної токсичності є:

- а) загибель організму, що розвивається;
- б) наявність у потомства лабораторних тварин структурних аномалій, порушень росту, функціональних дефектів.

### **11.2.3. Вивчення ембріотоксичності і тератогенності тест-зразка**

Вивчення ембріотоксичності і тератогенності спрямоване на виявлення токсичного впливу тест-зразка на ембріон та плід за умови введення його самкам лабораторних тварин у період вагітності.

Відмова від проведення таких доклінічних досліджень з будь-яких причин повинна бути обґрунтована.

Вивчення ембріональної/фетальної токсичності проводиться на двох видах ссавців, один з яких не повинен належати до гризунів. Дослідження в постнатальний період можуть проводитися на тваринах одного виду. Використовується вид тварин, для якого метаболізм тест-зразка подібний до такого самого у людини (за можливості). Один з видів тварин у дослідженнях ембріональної/фетальної токсичності має (за можливості) відповідати виду лабораторних тварин, що був використаний при вивченні токсичності при повторному уведенні тест-зразка.

### **11.2.4. Вивчення мутагенного та канцерогенного потенціалів тест-зразка**

Метою вивчення мутагенної активності є виявлення змін у генетичному матеріалі «*in vivo*» або в клітинах «*in vitro*» під впливом досліджуваного дезінфекційного засобу, здатних призвести до стійких спадкових змін порівняно з пращурами.

Вивчення генотоксичної дії тест-зразка проводиться з використанням методів «*in vitro*» та «*in vivo*». Набір тестів для дослідження генотоксичної дії містить:

- тест генних мутацій у бактерій;
- цитогенетичну оцінку хромосомних порушень у клітинах ссавців «*in vitro*» або аналіз генних мутацій у клітинах лімфоми миші «*in vitro*»;
- тест «*in vivo*» хромосомних порушень в клітинах гематопоезу гризунів.

Вивчення канцерогенної дії проводиться у разі, якщо:

- а) досліджуваний дезінфекційний засіб подібний за хімічною будовою до відомих канцерогенів;
- б) при проведенні довготривалих токсикологічних досліджень тест-зразок спричинив підозрілі зміни;
- в) виявлено мутагенну дію тест-зразка.

#### **11.2.5. Вивчення фармакодинаміки та фармакокінетики тест-зразка**

Для встановлення рекомендацій щодо застосування досліджуваного дезінфекційного засобу необхідно в повному обсязі вивчити його властивості. Результати повинні бути представлені за кількісними показниками (наприклад за допомогою кривих доза-ефект, час-ефект) та в порівнянні з даними референс-зразка. Дані порівняльних доклінічних фармакодинамічних досліджень підлягають статистичній обробці. Відсутність порівняльного вивчення тест-зразка з референс-зразком має бути обґрунтованою.

У результаті вивчення фармакодинаміки тест-зразка отримуються дані загальної фармакологічної дії і наявності побічних реакцій. Під час такого вивчення досліджуються функції основних фізіологічних систем лабораторних тварин. У разі виявлення побічних реакцій на дію тест-зразка, в дозах, наближених до рекомендованих до застосування, обсяг цих досліджень відповідно збільшується. Дослідження з фармакології безпеки спрямовані на визначення впливу досліджуваного засобу на життєво важливі функції організму лабораторних тварин: серцево-судинну, дихальну та центральну нервову системи. Додатково підлягає вивченню потенційна дія на сечовидільну систему, вегетативну нервову систему, шлунково-кишковий тракт та інші системи (кістково-м'язова, ендокринна, імунна). За необхідності ці експерименти проводяться в межах вивчення токсичності тест-зразка або як окремий вид доклінічних досліджень.

Методи експериментів детально описують у звіті про доклінічне дослідження з метою отримання можливості їх відтворення. У звіті про доклінічне дослідження зазначаються отримані результати вивчень та доводиться їх статистична достовірність.

Фармакокінетичні дослідження вивчають усі процеси, що відбуваються з лікарським засобом в організмі, зокрема всмоктування, розподіл, метаболізм і виведення.

Дослідження зазначених етапів виконується як за допомогою фізичних, хімічних або біологічних методів, так і шляхом вивчення фактичної фармакодинамічної активності діючої речовини.

Вивчення розподілу та виведення діючої речовини проводиться у випадках, якщо ці дані є необхідними для визначення дози досліджуваного лікарського засобу.

Доклінічне вивчення фармакокінетики проводиться стосовно досліджуваних засобів хімічного походження незалежно від показання до застосування.

Вивчення місцевої дії проводиться з метою визначення впливу досліджуваного дезінфекційного засобу на тканини організму в ділянках, що можуть з ним контактувати унаслідок уведення, при його застосуванні.

Дослідження плануються таким чином, щоб можна було відрізнити будь-який механічний вплив уведення або дію, зумовлену фізико-хімічними властивостями засобу, від токсичного або фармакодинамічного ефекту.

### **11.3. Доклінічне вивчення нових дезінфекційних засобів**

При доклінічному вивченні нової діючої речовини проводять дослідження:

а) токсичності діючої речовини при одноразовому уведенні (гостра токсичність). Проводиться на двох видах ссавців (гризуни та негризуни) обох статей щонайменше при двох шляхах введення, один з яких забезпечує системну дію речовини, а другий – ймовірний шлях надходження при застосуванні;

б) токсичності діючої речовини і готової форми дезінфекційного засобу при введенні повторних доз. Проводиться на тваринах двох видів (гризуни та негризуни) обох статей;

в) мутагенності, що досліджується з використанням набору тестів «*in vitro*» та «*in vivo*»;

г) гонадотоксичності у самців та самок. Ці дослідження не проводяться при доведенні відсутності системної дії лікарського засобу.

г) ембріотоксичності, тератогенності, впливу на розвиток потомства, що вивчаються на одному виді ссавців, частіше на гризунах. Для дезінфекційних засобів, призначених для застосування в присутності тварин в період їх вагітності, дослідження ембріотоксичності і тератогенності проводяться на двох видах ссавців, один з яких не є гризуном. Дослідження постнатальної токсичності може проводитися на одному виді тварин;

д) канцерогенності у разі, якщо: засіб за хімічною будовою подібний до відомих канцерогенів; за умов його повторного використання в присутності тварин, коли при вивченні інших видів токсичності виникають передпухлинні осередки. Дослідження канцерогенності не проводяться в разі виявлення генотоксичної дії лікарського засобу;

е) інших видів токсичності: місцевоподразнювальної дії, алергенності, імунотоксичності;

є) експериментального лікування отруєнь при передозуванні;

ж) лікарської залежності (для засобів, близьких за структурою та властивостями до відомих ліків, що мають наркозалежну дію).

Вивчення фармакологічної дії нових діючих речовин здійснюється такими способами:

а) первинна фармакодинаміка вивчається з використанням кількох адекватних моделей патології;

б) вторинна фармакодинаміка вивчається в межах фармакологічних та токсикологічних досліджень;

в) механізм дії тест-зразка досліджується з використанням методів «in vitro» та «in vivo»;

г) фармакологія безпеки тест-зразка першочергово вивчає вплив на серцево-судинну, центральну нервову та дихальну системи. Оцінка побічної фармакодинамічної та/або патофізіологічної дії речовини здійснюється на основі даних окремих досліджень при уведенні однієї дози – найвищої при вивченні токсичності за повторних уведень протягом 14–28 днів. У разі якщо доведено відсутність системної дії засобу і фармакологічні властивості діючої речовини (речовин) добре вивчені, дослідження фармакології безпеки не проводяться.

Дослідження фармакокінетики нової діючої речовини та готової лікарської форми проводиться шляхом встановлення параметрів всмоктування, розподілу, метаболізму та виведення лікарського засобу з організму тварин при одноразовому та повторних уведеннях.

При доклінічному вивченні нової допоміжної речовини проводять дослідження токсичності нової допоміжної речовини та фармакокінетики лікарського засобу з новою допоміжною речовиною. Токсичність допоміжної речовини при одноразовому уведенні (гостра токсичність) вивчається з використанням двох видів ссавців (гризуни та негризуни) обох статей; шлях уведення – ймовірний при застосуванні людиною. Інші види токсичності вивчаються відповідно до вимог наведених вище. Дослідження фармакокінетики засобу з новою допоміжною речовиною проводиться шляхом встановлення параметрів всмоктування, розподілу, метаболізму та виведення лікарського засобу з організму тварин при одноразовому та повторних уведеннях.

3. При доклінічному вивченні фіксованої комбінації, що містить принаймні дві діючі речовини з відомим профілем безпеки та ефективності кожної з них, але які раніше не застосовувались у такому сполученні з метою терапії, дослідження проводяться відповідно до вимог дослідження токсичності нових засобів.

Для фіксованої комбінації, до складу якої входять відомі діючі речовини, фармакокінетика яких раніше була досліджена, фармакокінетичні дослідження можуть не проводитись, якщо дослідження токсичності і фармакологічної ефективності експериментально доводять недоцільність вивчення фармакокінетики.

При доклінічному вивченні фіксованих комбінацій, що містять принаймні дві відомі діючі речовини, але ефективність та безпека при спільному їх застосуванні в режимі нарізного уведення встановлені недостатньо; або окремі лікарські засоби, що добре вивчені в режимі одночасного нарізного уведення, але у комбінації застосовуються у новому режимі доз, визначають:

а) токсичність при одноразовому уведенні (гостра токсичність) – дослідження проводяться на одному виді гризунів однієї статі, які спрямовані на визначення наявності або відсутності збільшення токсичності або виникнення нових токсичних проявів;

б) токсичність при повторному уведенні протягом 14 або 28 днів (підгостра токсичність), яка вивчається з метою виявлення потенціювання токсичності діючих речовин або нових проявів токсичності.

Додаткове вивчення токсичності проводиться у разі, якщо в результаті досліджень гострої та підгострої токсичності виявляється взаємодія складових комбінованого лікарського засобу або сумація їх токсичності, обсяг якого визначається з урахуванням даних короткотермінових випробувань.

#### **11.4. Вимоги до проведення доклінічного дослідження**

Доклінічне дослідження розпочинається після оцінки етичних та морально-правових аспектів дослідження.

Ввезення на територію України незареєстрованого лікарського засобу для проведення його доклінічного вивчення здійснюється у порядку, визначеному чинним законодавством.

До початку доклінічного дослідження дезінфекційного засобу обов'язковим є затвердження письмового протоколу (плану) доклінічного дослідження.

Протокол (план) доклінічного дослідження підписується (затверджується) та датується керівником дослідження і перевіряється в межах програми забезпечення якості щодо відповідності вимогам Належної лабораторної практики. Протокол (план) доклінічного дослідження повинен бути погоджений керівником дослідницької установи та Замовником.

Поправки до протоколу (плану) доклінічного дослідження повинні бути обґрунтовані, завірені підписом керівника дослідження із зазначенням дати і зберігатися з протоколом доклінічного дослідження.

Відхилення від протоколу (плану) доклінічного дослідження повинні бути своєчасно описані, обґрунтовані, затверджені і датовані керівником дослідження та/або головним дослідником (для багатоцентрових досліджень) та зберігатися разом з первинними даними.

Для короткотривалих досліджень може використовуватись узагальнений протокол (план) доклінічного дослідження.

Кожне дослідження повинне мати свій кодовий номер. Цей кодовий номер наноситься на всі зразки, що стосуються цього дослідження. Тест-зразки, відібрані для проведення дослідження, маркуються для підтвердження їх походження. Така ідентифікація забезпечує можливість належного відстеження зразків і досліджень.

Доклінічне дослідження проводиться відповідно до затвердженого протоколу (плану) доклінічного дослідження.

Усі дані, отримані в ході доклінічного вивчення, негайно та чітко реєструються виконавцем, що їх отримує, датуються і підписуються ним

Виправлення у первинних даних здійснюється таким чином, щоб не знищувати попередній запис. При цьому зазначаються причина виправлення, дата виправлення і ставиться підпис особи, що вносить таке виправлення.

У разі якщо первинні дані вносяться на електронний носій, повинна бути визначена особа, яка безпосередньо відповідає за їх внесення. Необхідно забезпечити ідентифікацію особи, що вносить відповідну інформацію на електронний носій.

Комп'ютеризовані системи повинні забезпечувати можливість підтримання повного аудиторського відстеження з метою демонстрації всіх змін даних без знищення вихідних даних. Необхідно зазначати причину внесення змін.

За результатами кожного доклінічного дослідження готується звіт.

Фактичні дані, отримані під час доклінічного дослідження для кожної експериментальної тварини за всіма дослідженими показниками, повинні наводитись у додатках до звіту про доклінічне дослідження у вигляді таблиць.

Виправлення та/або доповнення до звіту про доклінічне дослідження повинні бути надані у вигляді поправок до нього, де зазначається причина внесення поправок та/або доповнень. Поправки до звіту доклінічного дослідження датуються та підписуються керівником дослідження.

Звіти головних дослідників або науковців, що були залучені до багатоцентрових досліджень, повинні бути ними підписані і датовані.

Звіт про доклінічне дослідження має бути підписаний і датований керівником дослідження, що засвідчує повноту наданих даних і ступінь відповідності отриманих даних вимогам доклінічного вивчення, та погоджений керівником дослідницької установи і Замовником. Підписаний та погоджений звіт про доклінічне дослідження надається Замовнику.

Усі матеріали доклінічного дослідження, в тому числі копія звіту про доклінічне дослідження, зберігаються не менше п'яти років в архіві дослідницької установи.

### **11.5. Експертиза матеріалів доклінічного вивчення**

При проведенні експертизи матеріалів доклінічного вивчення дезінфекційних засобів оцінюється:

- наукове обґрунтування програми досліджень;
- достатність обсягу доклінічного вивчення тест-зразка залежно від того, до якої групи засобів він належить;
- адекватність вибору експериментальних моделей;
- придатність обраних тест-систем (вид, кількість, вік тощо) для отримання відповідних результатів;
- правильність вибору референс-зразків;
- об'єктивність інтерпретації отриманих результатів щодо безпеки засобу;
- відповідність використаних математичних та статистичних методів для забезпечення адекватної оцінки отриманих результатів;

- дотримання біоетичних норм при плануванні та проведенні досліджень;

- дотримання вимог Належної лабораторної практики при проведенні досліджень токсичності та безпеки засобу для здоров'я людини та тварин;

- належне оформлення звіту.

У ході експертизи матеріалів доклінічного вивчення дезінфекційного засобу здійснюється аудит доклінічного вивчення у разі, якщо:

- інформація у наданих матеріалах доклінічного вивчення засобу викликає обґрунтований сумнів у її достовірності;

- у матеріалах доклінічних досліджень, наданих у комплекті документів, необхідних для підготовки висновку щодо можливості проведення першого клінічного випробування, відсутнє документальне підтвердження, що вивчення токсичності та безпечності проводилось з дотриманням вимог Належної лабораторної практики.

Результатом аудиту доклінічного вивчення є звіт про проведений аудит, в якому дається оцінка щодо якості та повноти даних, отриманих дослідницькою установою, та визначається ступінь відповідності дослідницької установи вимогам Належної лабораторної практики.

Аудит доклінічного вивчення проводиться відповідно до попередньо розроблених стандартних операційних процедур та здійснюється фахівцями, які ознайомлені з основними принципами розробки засобів, мають досвід з питань організації та проведення доклінічних досліджень і не брали участі в проведенні доклінічного дослідження, а також не залежать від спонсора та дослідників.

За необхідності до участі в проведенні аудиту доклінічного вивчення можуть залучатися інші фахівці (відповідно до особливостей дослідження та мети аудиту доклінічного вивчення).

Особи, що проводять аудит доклінічного вивчення, зберігають конфіденційність одержаної інформації відповідно до чинного законодавства та міжнародних вимог.

Аудит доклінічного вивчення починається не раніше ніж через 10 календарних днів після надсилання керівнику дослідницької установи повідомлення про аудит доклінічного вивчення.

При виявленні під час аудиту доклінічного вивчення незначних недоліків, які не можуть вплинути на результати доклінічного вивчення, дослідницька установа повинна їх усунути в зазначений у звіті термін.

Якщо у ході аудиту доклінічного вивчення виявлені серйозні порушення, здатні вплинути на результати доклінічного вивчення (недотримання вимог Належної лабораторної практики, недостовірність отриманих даних), результати таких досліджень не визнаються.

За результатами проведеної експертизи надається позитивний висновок або мотивована відмова (негативний висновок).

Основним стандартом планування, організації та проведення клінічних досліджень на тваринах, а також оформлення і подання результатів цих

випробувань є настанова СРМР/ІСН/135/95 «Note for guidance on good clinical practice».

## РОЗДІЛ 12 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

Зберігання дезінфекційних засобів здійснюються тільки на спеціальних складах, що відповідають вимогам будівельних норм і правил (БніП) і обладнаних припливно-витяжною вентиляцією, штучним освітленням, централізованим водопостачанням та водовідведенням. Зберігання та відпуск дезінфекційних засобів в приміщеннях нецільового призначення, навалом або під відкритим небом забороняється. Використання складів дезінфекційних засобів для інших цілей, окрім зберігання та відпуску дезінфекційних засобів забороняється.

Приміщення для зберігання дезінфекційних, дезінсекційних, дератизаційних засобів необхідно забезпечити термометрами і гігromетрами.

Приміщення для зберігання вогнебезпечних та легкозаймистих речовин повинні бути побудовані з вогнетривких матеріалів, захищені від світла, прямих сонячних променів, атмосферних опадів та ґрунтових вод, ізольовані від інших складських будівель та від житлових приміщень, мати пожежно-охоронну сигналізацію.

За відсутності окремих приміщень для зберігання легкозаймистих речовин допускається зберігання їх у загальних вогнетривких будівлях, а також у будівлях, поділених на секції, для зберігання речовин, при обов'язковій ізоляції від сусідніх приміщень вогнетривкими стінами, які відповідають вимогам пожежної безпеки. Такі приміщення повинні мати вентиляцію. Легкозаймісті речовини потрібно зберігати осторонь від джерел відкритого вогню і тепла.

При зберіганні дезінфекційних засобів повинні забезпечуватися збереження цілісності упаковки, споживчих властивостей, а також безпеку для здоров'я контактуючих осіб та охорона навколишнього середовища.

Дезінфекційні засоби, що поступають на зберігання повинні мати маркування на тарі (тарна етикетка) і супровідні документи до кожної партії продукції із зазначенням якісних і кількісних характеристик, умов зберігання, термінів придатності і коротких інструкцій на випадок виникнення нештатних і аварійних ситуацій. Зберігання та відпуск дезінфекційних засобів зі складів за відсутності маркування на тарі та супровідної документації забороняється.

Рідкі і сипучі (порошкоподібні, гранульовані) дезінфекційні засоби повинні бути розміщені окремо (у різних секціях складського приміщення). Розміщення дезінфекційних засобів в ємностях з пробками що загвинчуються повинно проводитися пробками вгору. Забороняється застосовувати для розкриття тари інструменти і пристосування, які можуть викликати іскріння.

Сипучі дезінфекційні засоби зберігаються в закритих приміщеннях у тарі виробника.

Ємності для зберігання дезінфекційних засобів і скраплених газів повинні перевищувати за об'ємом транспортну тару. Заповнення ємностей для зберігання рідких дезінфекційних засобів і скраплених газів виконують способами, які унеможливають надходження у повітря шкідливих речовин

або контакт з ними шкіри персоналу. Ємності для зберігання рідких засобів повинні бути обладнані рівнемірами або іншими аналогічними пристроями.

Зберігання дезінфекційних засобів першого класу небезпеки здійснюють в окремому ізольованому приміщенні під замком, яке після закінчення роботи повинно бути опечатано.

Дезінфекційні засоби повинні відпускатися зі складу в упаковці виробника. За необхідності відпуску в меншій кількості, дезінфекційний засіб відпускається в тарі, яка звільнилася від зберігання даного засобу, при обов'язковому дотриманні умов безпеки при перезатарюванні засобу.

Складування дезінфекційних засобів допустимо штабелями, на стелажах та піддонах. Відстань між дезінфекційними засобами (ємностями, упаковками) і стіною повинна бути не менше 0,8 м, перекриттям – 1,0 м, світильниками – 0,5 м. Вантажно-розвантажувальні роботи на складі повинні бути механізовані. Присутність сторонніх осіб, не зайнятих безпосередньо роботою на складі, не допускається.

У складських приміщеннях на видному місці повинні бути розміщені інструкції з безпеки та заходи обережності при поводженні з дезінфекційними засобами на випадок звичайних, нештатних і аварійних ситуацій.

Персонал повинен бути навчений правилам забезпечення безпеки, знання його повинні бути перевірені, періодично повинен здійснюватися контроль за їх дотриманням. Персонал складу повинен бути забезпечений спеціальним одягом, взуттям та засобами індивідуального захисту, зазначеними на тарних етикетках зберігаються дезінфекційних засобів. Спеціальний одяг та засоби індивідуального захисту повинні зберігатися в спеціальних шафах, і має бути організовано їх своєчасне знешкодження.

У сховищах дезінфекційних засобів з постійним перебуванням персоналу повинні обладнуватися спеціальні приміщення для працівників поза зоною складування продукції. Персонал складу щоденно перед початком роботи повинен здійснити 30-хв примусове вентиляювання приміщень (за відсутності примусової вентиляції допускається наскрізне провітрювання приміщень).

Суб'єкт господарювання забезпечує контроль за викидами в атмосферне повітря шкідливих речовин, що входять до складу дезінсекційних та дератизаційних засобів, містять залишки компонентів дезінфекційних засобів відповідно до вимог чинних Державних санітарних правил.

Захист ґрунту від забруднення побутовими і промисловими відходами, які містять залишки компонентів дезінфекційних, дезінсекційних, дератизаційних засобів, провадять відповідно до вимог чинних Санітарних правил і норм.

При прийомі і відпуску дезінфекційних засобів зі складу повинні оформлятися відповідні записи в журналі обліку і витрати дезінфекційних засобів.

На випадок нештатної або аварійної ситуації на складах розміщують реагенти для нейтралізації, зазначені на тарних етикетках засобів, в кількості, достатній для знешкодження всіх дезінфекційних засобів, що зберігаються. З природоохоронними органами держави повинні бути узгоджені місця скидання знешкоджених стічних вод.

На складах повинні виконуватися правила протипожежної безпеки. Марки (види) вогнегасників повинні відповідати видам дезінфекційних засобів.

При порушенні цілісності тари або при виявленні засобів з видимими ознаками зміни зовнішнього вигляду перезатарювання та відпустку останніх здійснюється тільки після аналізу їх якості та підготовки відповідного висновку фахівців організації, акредитованої на даний вид діяльності.

Дезінфекційні засоби, придбані громадянами для застосування в побуті, повинні зберігатися в упаковці виробника, в місцях, недоступних дітям і тваринам, окремо від місць зберігання харчової продукції та інших товарів.

Дезінфекційні засоби зберігають у сухому, добре провітрюваному приміщенні, обладнаному стелажми, у якому забороняється зберігання харчової сировини і харчових продуктів.

Хлорне вапно зберігають у заводських упаковках, в закритих, затемнених і добре провітрюваних приміщеннях, недоступних для опадів, за температури не вище 25°C і вологості повітря не більше 20 %. Не допускається зберігання в одному приміщенні із хлорним вапном вогнебезпечних речовин, мастил, металевих виробів, балонів з газами і їдкими лугами.

Хлорамін Б зберігають у темній, щільно закритій скляній, керамічній або дерев'яній тарі.

Трихлорізоціанурову кислоту і натрію дихлорізоціанурат зберігають у тарі заводу-виробника за відсутності кислотних і лужних парів (особливо парів аміаку) при температурі від мінус 40 °C до 40 °C.

Їдкі луки у кристалічному стані зберігають у металевих барабанах. Концентровані розчини зберігають у ємностях зі сталі.

Каустифіковану содо-поташну суміш зберігають у металевих або дерев'яних бочках або в скляних суліях, щільно закритих пробками. Дозволяється зберігати препарат у спеціально облаштованих для цих цілей цементованих ємностях, обладнаних щільними кришками, що закриваються на замок.

Кальциновану соду зберігають у заводській упаковці (п'ятишарові паперові мішки, ламіновані мішки, п'ятишарові мішки). Умови зберігання повинні забезпечувати захист продукту і тари від атмосферних опадів.

Концентрований розчин натрію метасилікату з модулем від 1,0 до 1,2 зберігають при температурі не нижче (20±2) °C у закритій тарі (металевій, дерев'яній) не більше 10 днів.

Пероксид водню (пергідроль) зберігають у складських приміщеннях, що забезпечують захист від впливу сонячних променів при температурі навколишнього середовища не вище 30°C.

## РОЗДІЛ 13. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

Спектр хімічних сполук, які використовуються як компоненти деззасобів, обмежений. Як правило, різні виробники застосовують переважно одні і ті ж групи речовин. Проте, кожна група має як переваги, так і певні недоліки.

**Фенольні сполуки** вважаються анахронізмом у складі дезінфекційних засобів через надмірну токсичність, деструктивну дію й є небезпечними для здоров'я людей. Від використання фенолу в рецептурах деззасобів необхідно відмовитися повністю, особливо якщо вони поєднуються з хлором.

Більш складною є оцінка засобів на основі **альдегідів**. Для дезінфекції найчастіше використовують формальдегід, гліоксалевий та глутаровий альдегіди. Ці речовини виявляють сильну бактерицидну, туберкулоцидну, віруліцидну, фунгіцидну та спороцидну дії. Їх активність зумовлена алкілюванням меркапто-, гідрокси-, карбокси- та аміногруп рибонуклеїнової кислоти (РНК), ДНК та білків мікроорганізмів, що призводить до пригнічення синтезу білків і порушення розмноження, а в результаті – до загибелі мікроорганізму.

Формальдегід практично не використовується у сучасних рецептурах дезінфектантів, але, на жаль, широко застосовується при обробці на місцях. Це при тому, що застосування більш ніж 1 % розчину формальдегіду призводить до опіку легень. Науковцями доведено, що пари формальдегіда проявляють канцерогенний ефект. Міжнародне агентство з дослідження ракових захворювань IARC (The International Agency for Research on Cancer) застерігає, що формальдегід може спричинити у людей виникнення раку носоглотки. Мутагенні та тератогенні властивості формальдегіду є встановленим фактом. Після дезінфекції розчинами формальдегіду приміщення необхідно провітрювати кілька днів.

Глутаровий альдегід є основною діючою речовиною багатьох закордонних і вітчизняних препаратів для дезінфекції. Але його висока токсичність загальновідома. Саме тому він заборонений для використання у Великобританії з травня 2002 року. Проте у нашій країні він рекламується і є в реалізації препарати на його основі.

Гліоксалевий альдегід у водних розчинах перебуває у гідролізованому стані й у газову фазу не переходить, а леткість глутарового альдегіду зовсім незначна. Засоби на основі цих диальдегідів активні в присутності органічних речовин (20% сироватки крові), а також корозійно неактивні, не псують вироби з дерева, гуми та пластмаси.

Особливе місце в рецептурі деззасобів займають **четвертинні аммонієві сполуки (ЧАС)**. Ці речовини є основою значної частини нових сучасних розробок як вітчизняного, так і закордонного виробництва. ЧАС, безумовно, менш токсичні та деструктивні, але препарати, які складаються переважно з нього, мають суттєво слабкі місця. ЧАС не належить до сильних антимікробних речовин. Для забезпечення вираженого знезараженого ефекту необхідні високі концентрації ЧАС і тривалий час впливу. Окремі види найбільш стійких мікроорганізмів (спорові форми, мікобактерії туберкульозу тощо) не

пригнічуються. Збільшення концентрації ЧАС у деззасобі підвищує його деструктивну дію на оброблювані поверхні і негативно впливає на здоров'я людей, які з ними працюють. Вони ефективні для збудників кишкових і краплинних інфекцій бактеріальної етіології, грибів, деяких позаклітинно існуючих вірусів, однак недостатньо активні до культур протей і псевдомонад та сприяють формуванню резистентних штамів цих культур. Щодо мікобактерій туберкульозу, спор бацил та гідрофільних вірусів, то ЧАС малоактивні або неактивні зовсім. Тому деззасоби з групи ЧАС придатні для дезінфекції обмеженого кола об'єктів. Водночас у комбінації з іншими діючими речовинами ЧАС утворюють дуже цікаві та перспективні сполуки.

**Похідні гуанідину** – полігексаметиленгуанідину гідрохлорид, полігексаметиленгуанідину гідрофосфат (препарати типу «Гембар», «Полідез») мають вищу, ніж у ЧАС бактерицидну активність. На оброблених поверхнях сполуки гуанідину забезпечують пролонгований знезаражувальний ефект внаслідок утворення полімерної плівки на цих поверхнях. Похідні гуанідину мають високу вартість. Для дезінфекції ними необхідна висока концентрація у робочих розчинах (за активною речовиною – від 1,5% для проведення профілактичної дезінфекції до 10% для дезінфекції за туберкульозу), що призводить до високої вартості дезінфекції. Дезінфекційні засоби на основі похідних полігексаметиленгуанідину мають невисоку активність щодо мікроорганізмів з восковою оболонкою (мікобактерії туберкульозу) та слабоактивні до спороутворюючих організмів, наприклад, кластридії. Доречно відзначити те, що препарати на основі похідних гуанідину є морально застарілими і їх використовують переважно в країнах СНД (виробництво похідних гуанідину та дезінфектантів на їх основі у країнах ЄС припинено). В сучасних деззасобах цього класу використовують виключно похідні бігуанідину, активність яких втричі-вчетверо переважає активність аналогічних сполук гуанідину.

**Хлормісткі препарати.** Традиційними засобами дезінфекції є хлорактивні препарати органічної (хлорамін, хлоропохідні ціанурової кислоти і гідантоїну) і неорганічної (гіпохлоріти) природи. Окремі хлорактивні речовини дешеві, проте вони мають певні недоліки: різкий неприємний запах, корозійну дію, для деяких характерна погана розчинність у воді, токсичність, нестійкість при зберіганні. Необхідно також зважати на те, що засоби на основі активного хлору завдають серйозну екологічну шкоду при потраплянні у навколишнє середовище. Зокрема, вони розглядаються як одне з основних першоджерел утворення надзвичайно небезпечного класу токсичних з'єднань – діоксинів у присутності ароматичних сполук, особливо фенолів.

До органічних сполук хлору, похідних гідантоїну належать композиційні дезінфектанти, що випускаються в Україні, – сульфохлорантоїн, хлорантоїн, дозволений до застосування дезінфектант хлорсепт, Жавель-Клейд (діхлорізоціанурат натрію) тощо. Порівняно з неорганічними сполуками хлору ці композиції менш токсичні, менш агресивні щодо оброблюваних об'єктів, мають мийні властивості.

## РОЗДІЛ 14. ОСОБИСТА ГІГІЄНА ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Персонал, який готує робочі розчини дезінфекційних засобів, а також проводить санітарну обробку, забезпечують індивідуальними засобами захисту. Комплект цих засобів включає: спецодяг (халат або комбінезон, клейончастий фартух, рукавники, косинку або шапочку, гумові чоботи), герметичні окуляри; респіратор або протигаз; рукавички гумові.

Носити спецодяг і взуття після роботи з деззасобами категорично забороняється. Його зберігають в індивідуальній шафі, у спеціально виділеному для цього приміщенні.

Індивідуальні захисні засоби підбирають за розміром.

Відчуття препарату під маскою справного респіратора свідчить про те, що протигазовий патрон відпрацьований і його необхідно замінити. Працювати з несправними захисними засобами не дозволяється.

Після роботи із хлормісткими препаратами лицьові частини респіратора протирають тампоном, змоченим в 5 %-му розчині кальцинованої соди, потім промивають чистою водою і висушують.

Для запобігання забруднення тіла дезінфекційними препаратами захисні засоби знімають у наступному порядку: рукавички, не знімаючи з рук, промивають водою, після цього знімають окуляри і респіратор, чоботи, халат, знову промивають рукавички і знімають їх. Обличчя і руки ретельно миють теплою водою з милом і споліскують рот.

До проведення дезінфекції парою (гострою або ненасиченою) допускаються особи, що пройшли спеціальний інструктаж з техніки безпеки, які одягнені в спецодяг, що забезпечує захист від опіків (брзентові рукавиці, фартухи, захисні окуляри, гумові чоботи).

Спецодяг після роботи висушують і провітрюють поза харчовим цехом, бажано на відкритому повітрі. Перуть по мірі забруднення, але не рідше, ніж 1 раз на тиждень у гарячому мильно-содовому розчині (соди 50 г і мила 270 г на 10 л води).

При розпиленні натрію оксидифеноляту перед роботою рекомендується змазати обличчя шаром вазеліну.

Санітарний одяг і халати робочих виробничих цехів повинні утримуватися в чистоті і замінюватися чистими кожену зміну. Фартухи і рукавники після роботи промивають гарячою водою з милом і споліскують хлорною водою з вмістом від 0,05 % до 0,1 % активного хлору або слабким розчином хлораміну Б 0,5 %-ої концентрації.

Працівники виробничих цехів повинні мити руки і дезінфікувати їх перед початком роботи, після кожної перерви в роботі при поверненні в цех; при відвідуванні санвузла миття рук у туалетній кімнаті недостатньо – необхідно вдруге мити руки при поверненні в цех; у випадку роботи в цеху із предметами, які можуть забруднити руки, їх миють щоразу додатково.

Працівники забійного цеху, які проводять забілування і нутрування, повинні мити руки після кожної туші та після кожного забруднення рук у процесі забілування і нутрування.

Миють і дезінфікують руки в такій послідовності: двічі промивають до ліктьового згину (при першому намилюванні обов'язково застосовують щітку), ретельно відтирають долоні і тильну частину рук, причому особливу увагу звертають на нерівності шкіри і простору під нігтями, потім – змити мило, намити другий раз, не застосовуючи щітки і змити мило водою.

Після обмивання руки споліскують дезрозчином, потім залишки розчину ретельно змивають водопровідною водою.

З появою на шкірі гнійничків та виразок, за гострих інфекційних захворювань, а також при порізах рук та інших травмах, робітник зобов'язаний сповістити про це відповідальну особу.

#### **14.1. Техніка безпеки і особиста гігієна при проведенні дезінфекції, дезінсекції, дератизації**

З метою запобігання виробничого травматизму, професійних захворювань, хімічних отруєнь при проведенні ветеринарно-санітарних заходів повинен проводитись інструктаж та навчання працівників щодо безпечності прийомів та методів роботи незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробничої ділянки, а також кваліфікації та стажу роботи працівника. Для цього при прийнятті на роботу проводиться ввідний, первинний та періодичний (повторний) інструктаж із записом в журналі проведення інструктажів

Ввідний інструктаж знайомить нового працівника з:

- 1) основними небезпечними ділянками, які можуть зустрічатись на робочому місці;
- 2) правилами поведінки та застережливих заходах;
- 3) правилами внутрішнього трудового розпорядку;
- 4) основами особистої гігієни;
- 5) правилами пожежної безпеки;
- 6) правилами харчування та пиття;
- 7) типовими нещасними випадками, які можуть статися при порушенні інструкцій;
- 8) Положенням про розслідування та облік нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом.

Первинний інструктаж на робочому місці доповнює ввідний інструктаж та має на меті познайомити працівника з обладнанням, наявністю небезпечних місць роботи та показати методи правильної і безпечної роботи на цьому робочому місці за певною спеціальністю.

Інструктаж на робочому місці супроводжується ознайомленням з виробничим процесом, показом прийомів роботи і, як правило, проводиться індивідуально з кожним працівником, який обов'язково знайомиться з наявними правилами та інструкцією з техніки безпеки.

Періодичний (повторний) інструктаж призначений для кращого засвоєння працівниками початкових знань і правил щодо безпечного виконання робіт. Проводиться не рідше одного разу на рік. На робочих місцях розробляються місцеві, тимчасові інструкції з техніки безпеки з урахуванням виконуваних робіт і затверджуються адміністрацією підприємства.

Для проведення ветеринарно-санітарних заходів використовують дезінфекційні машини, установки та камери, які допускають до роботи в налагодженому технічному стані, що забезпечують надійну і безпечну роботу, відповідно до вимог безпеки до с.-г. машин. До роботи на них допускаються особи, що вивчили їх будову, пройшли спеціальний інструктаж щодо правил роботи і техніці безпеки.

Підліткам до 18-річного віку, вагітним і жінкам, які мають грудних дітей працювати з дезтехнікою категорично заборонено. Усі роботи щодо обробки приміщень, тварин необхідно проводити під керівництвом кваліфікованого фахівця.

Необхідно знати, що на ходу і під час роботи машини неприпустимо проводити підтяжку болтів, сальників, відчиняти люки цистерн, резервуарів, що знаходяться під тиском, відкручувати нагрівні запобіжні клапани, манометри, чистити наконечники брандспойтів. Усі операції щодо техобслуговування необхідно виконувати на непрацюючій техніці. При застосуванні електропроводу на дезустановках необхідно чітко дотримуватись правил електробезпеки, запобігаючи потраплянню дезрозчинів на електричні елементи для запобігання замикання.

При використанні гідромашин з високим тиском для гідроочищення приміщень не залишають без нагляду включений агрегат, забезпечують відсутність людей і тварин в зоні високонапірного струменю рідини. Після закінчення роботи машин і апаратури їх промивають чистою водою. Розчини деззасобів повинні бути використані повністю. Особи, що обслуговують дезтехніку, повинні бути ознайомлені з правилами надання першої медичної допомоги при враженнях електричним струмом, отруєннях або опіках дезречовинами. Працюючі на дезтехніці з використанням дезпрепаратів повинні дотримуватись особистої гігієни: на місцях роботи не приймати їжу, не пити, не палити.

До роботи з дезінфекції не допускаються особи до 18-річного віку, вагітні та жінки, які мають грудних дітей, особи, що страждають на астму, алергію та деякі інші хвороби. При зарахуванні на роботу працівники проходять медичний огляд, який у надалі необхідно періодично повторювати. Усі роботи з хімічними речовинами здійснюються під керівництвом кваліфікованого фахівця з персоналом, який попередньо пройшов спеціальну підготовку.

До кожної товарної одиниці засобу надається інструкція щодо застосування та умов зберігання препарату. Обслуговуючому персоналу видають комбінезон, чоботи, рукавиці та засоби для захисту органів дихання.

Під час роботи не можна приймати їжу, пити, палити. У всіх приміщеннях де виготовляють дезрозчини, інсектициди або дератизаційні засоби, обов'язково встановлюють вентиляцію.

Засоби для дезінфекції, дезінсекції повинні зберігатись на спецскладі у спеціальній тарі із зазначеним товарним знаком, групою пестициду, назвою продукту, маси, номеру партії, дати виготовлення, нормативного документу згідно з яким його виготовлено, окремо від продуктів і кормів.

Транспорт, що перевозив такі засоби повинен бути старанно очищений та промитий. Усі засоби, що надходять на склад та видаються повинні бути записані в журнал. Під час перебування на складі забороняється приймати їжу, пити, палити, проводити роботи без спецодягу, а також не допускається присутність сторонніх осіб.

Антидотом натрію або калію гідроксиду за отруєння є слабкі органічні кислоти – 1–2% розчин борної, хлоридної, оцтової кислоти, якою промивають шлунок, шкіру, очі. З розчинами лужних препаратів працюють в халаті, прогумованому фартуху, гумових рукавицях, захисних окулярах та ватно-марлевому респіраторі. При дезінфекції лугами під дією амонійних сполук сечі на фермі утворюється аміак, що може викликати отруєння людей та тварин, тому потрібно провітрювати приміщення перед введенням тварин в приміщення.

Хлорвмістимі препарати не зберігають разом з вибуховими, вогненебезпечними речовинами, маслами, металами, зрідженим газом, кислотами, лугами, азотовмістимими речовинами, харчовими продуктами. Особи, які працюють з такими препаратами повинні користуватися спецодягом, гумовими чоботами, рукавицями, протигазами та запобігати потраплянню їх на шкіру, очі, органи дихання.

Враховуючи те, що дезінфекційні загоны працюють у вогнищах інфекції, адміністрація установи, підприємства забезпечує їх спецодягом, спецзасобами захисту відповідно до норм, організує регулярне знезараження, прання спецодягу і ремонт засобів захисту. Керівники ветсанзагонів зобов'язані кожен раз перед виїздом персоналу на об'єкт перевіряти придатність апаратури, приладдя механізмів, установок, цілісність спецодягу, наявність протигазів, респіраторів, марлевих пов'язок, захисних окулярів, гумових рукавиць тощо. Керівництво зобов'язане проводити інструктаж і навчання техніці безпеки осіб, які працюють. До роботи не допускаються особи з захворюваннями нервової системи, ендокринних залоз, печінки, шлунково-кишкового тракту, системи кровообігу, органів зору, хворих на туберкульоз і алергію. Не повинні залишатись без нагляду під час роботи деззасоби і дератизаційні приманки. Не можна під час проведення дезінфекції приймати їжу, пити, палити, а лише після закінчення роботи, переодягнення та старанного миття з милом рук і обличчя. При виїзді на об'єкт дезінфекції персонал забезпечують милом, рушником, пом'якшувальними шкіру кремами, індивідуальними аптечками.

З метою дезінсекції застосовують значну кількість препаратів, які є токсичними не тільки для комах, кліщів але й для людей і тварин. Всі роботи з ними проводять обережно, під керівництвом фахівців, використовуючи захист органів дихання ватномарлевими пов'язками або респіраторами. Приготування розчинів краще проводити поза приміщенням на відкритому повітрі, або в приміщенні з вентиляцією.

Корів обробляють після доїння, вим'я обмивають водою. При отруєннях тварин проводять відповідне лікування (атропін, дипіроксин, хлористий кальцій, розчин глюкози). Залишки не використаного інсектициду інактивують 5% розчином каустичної соди, хлорного вапна або деревного

попелу. Спецодяг інактивують мильно-содовим розчином. Поверхні протигазів і респіраторів інактивують 0,5% розчином калію перманганату.

При попаданні інсектициду в очі їх швидко промивають водою (впродовж 10–15 хв.), а потім закачують очні краплі. При подразненні гортані, її споліскують 2% розчином питної соди. При попаданні на шкіру нейтралізують 5% розчином нашатирного спирту. При забрудненні слизових оболонок рот споліскують 0,5% розчином соляної кислоти або  $\text{KMnO}_4$  1:10000, очі промивають розчином  $\text{KMnO}_4$  1:10000 або закачують 2 краплями 1% розчину срібла азотнокислого, в ніс закачують 2 краплі 1% розчину протарголу.

До проведення дератизаційних робіт допускають осіб, які не хворіють на гемофілію. Роботи з дератизаційними отрутами слід проводити в гумових рукавицях, в респіраторах або ватно-марлевих пов'язках, які захищають органи дихання від потрапляння родентицидів. Під час роботи забороняється палити та їсти. Дератизаційні отрути зберігають в спеціальному сейфі під замком в кімнаті дератизаторів. Особи, які працюють з отрутами, повинні знаходитись під систематичним наглядом лікарів.

Готують отруйні приманки в добре вентиляваному приміщенні, у витяжній шафі або на відкритому повітрі під наглядом лікаря ветеринарної медицини. Після закінчення роботи посуд, меблі, приміщення миють содовими засобами. Отруту зберігають в герметичній тарі з етикетками. Трупотруєних гризунів спалюють. На випадок отруєння людей необхідно мати запаси антидотів (протиотрути).

В разі підозри на отруєння антикоагулянтами, а при появі безпричинних крововиливів та кровотеч, необхідно негайно звертатися до лікаря.

Заходи першої допомоги та лікування полягають у застосуванні вітаміну К або препаратів, які мають аналогічну дію.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ ISO 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT). – К.: *Держспоживстандарт України*, 2007. – 39 с.
2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 22 лип. 2014 р. № 1602-VII // *Відомості Верховної Ради України*. – 2014. – № 41–42. – Ст. 2024.
3. Про затвердження положень про державну реєстрацію ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів: постанова Кабінету Міністрів України від 21 листоп. 2007 р. № 1349 // *Офіційний вісник України*. – 2007. – № 90. – Ст. 3322.
4. Методичні рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю : метод. рекомендації / *Держ. департамент вет. медицини Міністерства аграрної політики України*; затв. 23 груд. 2004 р., протокол № 4. – Київ, 2005. – 18 с.
5. Ветеринарна дезінфекція, дезодорація, дезінсекція, дезінвазія, дератизація : інструкція / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. В. Мідик, М. Ф. Ященко, Л. М. Ковальчик, О. І. Сергієнко; *Держ. департамент вет. медицини України*; затв. 23 груд. 2005 р.
6. Миття і профілактична дезінфекція на бойнях, підприємствах м'ясної та птахопереробної промисловості: *настанова 85.20.12-37-097:2006*. – Київ, 2006.
7. Методичні рекомендації щодо визначення вірусоцидної активності дезінфектантів відносно вірусів ньюкаслської хвороби птиці / *Держ. департамент вет. медицини Міністерства аграрної політики України*; затв. 23 груд. 2005 р., протокол № 3. – Київ, 2006. – 12 с.

## Предметний покажчик

### Н

NaOH, 78

### Р

pH середовища, 25

### А

Автомобільний транспорт, 48

аерозолі, 37

Акт, 47

Активованій розчин хлораміну, 51

Альдегіди, 21

Альдофор, 92

*Американський гнилець*, 58

Аміни, 21

*Аскофероз бджіл*, 61

### Б

Бактерицидні піни, 69

Білильні суміші, 72

Біологічний метод, 22

### В

*Валідація*, 14

Вапняна суспензія, 79

Витрата дезінфекційного розчину, 48

віруси, 51

### Г

Галогени, 21

Гашене вапно, 78

гній, 31

Гуанідини, 21

### Д

Дезактін, 85

Дезінсекція, 12

Дезінфекція, 12

*Дезінфекція інкубаційних яєць*, 68

Дезінфекція об'єктів бджільництва, 57

Дератизація, 12

Детергенти, 94

ДП-2, 33

### Е

Експозиція, 33

Ефективність, 26

### Є

*Європейський гнилець*, 59

### З

забруднення, 18

Заклучна дезінфекція, 33

засоби, 41

зnezараження ґрунту, 52

Зnezаражування, 27

зооантропонози, 46

зрошування, 37

### І

Інструменти, 40

### Й

*йодофори*, 81

### К

кальцинована сода, 44

карантинування, 55

Кислоти, 80

Кисневмісні (водню перекис, надоцтова кислота), 22

Комбінований метод, 22

Контроль якості дезінфекції (дезінсекції), 48

концентрація, 24

Креолін, 87

Ксилонафт-5, 88

### Л

Лізол, 51

луги, 44

### М

Металевий дрібний інвентар, 59

Метафор, 91

Метил бромистий, 93

Методи дезінфекції, 19

Миття, 17

Мікобактерії, 51

### Н

натр їдкий, 33

Натрій кремнефтористий, 93

натрію гідроксид, 44

Натрію оксидифенолят, 88

Неспороутворюючі, 51

Ніртан, 78

### О

Об'єкти, 27

Окиснювачі, 81

Оксид етилену, 93  
Органічні речовини, 26

## П

палене негашене вапно, 45  
Парасод, 90  
*Паратиф*, 60  
параформ, 90  
партії худоби, 70  
Періодичність, 29  
Пест-контроль, 96  
повітря, 67  
послід, 54  
Поташ, 80  
Поточна дезінфекція, 30  
Препарат глак, 91  
Приміщення, 28  
Приміщення кормоцехів, 40  
Профілактична превентивна дезінфекція, 26

## Р

розпилення, 66  
розчин йоду однохлористого, 45

## С

Санітарна обробка, 70  
*Септицемія*., 60  
сибірковий скотомогильник, 52  
Сода, 79  
Спецодяг, 50  
Спирти, 21  
Спороутворюючі, 51

станки, 31

## Т

Тіазон, 92

## У

утримання тварин, 31, 40

## Ф

Феноли, 22, 87  
Феносмолін, 87  
ферми, 33  
Формалін, 88  
фосфопар, 90

## Х

хвороби, 46  
Хлорамін, 51  
*Хлорвмісні окислювачі*, 81  
хлорвмістими препарати, 45  
хлорне вапно, 33

## Ч

Четвертинні амонієві сполуки (ЧАС), 21

## Ш

Шкідники, 96

**Ушкалов В.О.; Якубчак О.М.; Мідик С.В.; Данчук В.В.; Ушкалов  
А.В., Виговська Л.М., Мельник В.В.**

# **САНІТАРНІ ЗАХОДИ НА ВИРОБНИЧИХ ПОТУЖНОСТЯХ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ**

**ДОВІДНИК**

**Видавець ФОП Ямчинський О.В.**

03022, Київ, вул. Васильківська, 32

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єкта видавничої справи ДК № 6554 від 26.12.2018 р.

Формат 60×84/16. Наклад 100 пр. Ум. друк. арк. 12,8. Зам. № 287.

**Виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»**

03022, Київ, вул. Васильківська, 32

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.