

ДЕЗІНФЕКЦІЯ

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, виділення тварин, ґрунт, вода, повітря, предмети догляду, шкіра тварин, продукти тваринництва та ін.).

Таким чином, ці заходи дають можливість знищити патогенні мікроорганізми в навколишньому середовищі, перервати епізоотичний ланцюг і зупинити розвиток епізоотичного процесу.

Дезінфекція означає знезараження. При цьому ставиться завдання знищити тільки збудників інфекційних хвороб. На відміну від дезінфекції, стерилізація (знепліднення) передбачає знищення у середовищі всіх живих істот.

Дезінфекція буває *профілактична і вимушена*.

Профілактична дезінфекція проводиться у благополучних господарствах з метою попередження інфекційних хвороб. Вона знижує загальну мікробну обсімененість у навколишньому середовищі і запобігає накопиченню та розповсюдженню збудників інфекційних хвороб. У звичайних господарствах її проводять весною після вигону тварин у літні табори і восени перед постановкою тварин на зимове утримання.

У промисловому тваринництві використовують технологічні розриви, пов'язані з переміщенням тварин і тимчасовим повним звільненням приміщення.

Вимушена дезінфекція проводиться в господарствах при виникненні серед тварин інфекційних хвороб. Вона поділяється на **поточну і заключну**.

Поточна дезінфекція проводиться у процесі розвитку інфекційної хвороби у господарстві, заключна - після ліквідації інфекційної хвороби перед зняттям карантину або обмежуючих заходів.

Об'єкти дезінфекції - це приміщення для утримання тварин і територія біля них (обори, прогінні шляхи), предмети догляду за тваринами, гній, гноївка та інші виділення хворих тварин; транспортні засоби з перевезення кормів, тварин, гною, трупів або продуктів забою; місця тимчасового перебування тварин (загони, бази, пасовища, виставки, базари); підприємства з переробки і зберігання тваринницької сировини, інструменти, перев'язочний матеріал, спецодяг тощо.

Методи і засоби дезінфекції

Різні об'єкти вимагають використання для їх дезінфекції різноманітних методів і засобів.

У даний час існують три основні методи дезінфекції: **фізичний, хімічний і біологічний**. Перед проведенням дезінфекції будь-яким методом чи засобом проводиться ретельна механічна очистка поверхні об'єкта. При цьому зменшується забрудненість поверхні органічними речовинами, які вступають у реакцію з дезінфікуючою речовиною, знижують її концентрацію або взагалі перешкоджають доступу деззасобу до мікроорганізмів, а кількість мікроорганізмів на поверхні об'єктів дезінфекції (при використанні сучасних машин) можна зменшити на 90%. Механічна очистка поверхні мусить бути проведена так, щоб чітко було видно структуру поверхні і колір матеріалу, не повинно бути слідів гною, корму та інших механічних забруднень, товщина бруду після очистки не повинна складати більше 1 мм.

Механічну очистку приміщень перед дезінфекцією проводять у певній послідовності: після виводу тварин виносять або закривають поліетиленовою плівкою обладнання, що

псується від дії гарячої води або дезінфікуючого розчину (інфрачервоні випромінювачі* датчики, пускачі тощо). Потім за допомогою шкребка і струменя гарячої води (70-80°C) із шланга видаляють основну масу гною, залишки корму та інший бруд.

Після закінчення попередньої очистки і стікання води найбільш забруднені поверхні (підлога, щілинні решітки, годівниці, нижня частина стін, огорожа стійл) зрошують одноразово гарячим (не менше 70°C) 2%-ним розчином їдкого натру або ДЕМПу чи дворазово з інтервалом 30 хв. гарячим 5%-ним розчином кальцинованої соди. Витрати розчинів на кожне зрошування - 0,5 л/м² сумарної площі зрошувальних поверхонь. Через 20-30 хв. після відмочування бруду, не чекаючи висихання поверхонь, проводять кінцеву очистку і миття всього приміщення струменем теплої води (25-30°C) під тиском 20-25 атм.

Забруднення стійл, перегородок, що важко видаляються, очищають вручну за допомогою щіток, віників тощо. Особливу увагу приділяють очищенню підлоги, решіток, гнойових траншей, щілинних підлог. Знімні решітки обов'язково знімають і очищають знизу, ретельно очищають боки різноманітних підпірок, які сховані від струменя води або мийної речовини.

Після закінчення механічної очистки приміщення просушують упродовж 2-3 год., відкриваючи вікна, двері або вмикають вентиляцію. Перед дезінфекцією проводять поточний ремонт приміщення та обладнання.

Фізичні засоби дезінфекції

Фізичні засоби дезінфекції останнім часом набули широкого застосування, оскільки вони дешеві, не завдають шкоди екології, у технологічних дозах не виявляють патологічної дії на організм тварин, що дає можливість використовувати їх у присутності останніх.

Із великої кількості фізичних засобів для дезінфекції використовується висушування, кип'ятіння, сонячне випромінювання, ультразвук.

Сонячне світло. Бактерицидна дія обумовлена прямим впливом на бактеріальну клітину ультрафіолетових променів і зміною рН середовища при висиханні. Висушування ефективне, наприклад, при знезараженні сіна, зібраного із території, де випасалася хвора бруцельозом чи туберкульозом худоба.

Ультрафіолетове опромінення (УФО). Залежно від дози опромінення, у бактеріях можуть виникати три види змін: стимуляція; пригнічення; відмирання.

Слабке опромінення стимулює життєздатність мікроорганізмів, що проявляється у їх розмноженні, проростанні спор. Більш сильне опромінення пригнічує життєві функції клітини внаслідок змін у колоїдній системі. Великі дози опромінення (третього ступеня) призводять до деполімеризації білків, розпаду білкових ланцюжків клітини з утворенням продуктів малої молекулярної маси. Цим методом, згідно з діючими інструкціями, знезаражуються пасовища на протязі 3-х місяців при бруцельозі, при туберкульозі - 4-х місяців, знешкоджуються обори, вигули, інвентар, дошки підлог тощо.

Для дозованого використання УФО застосовуються різні штучні генератори. Широко використовуються лампи низького тиску з увіолового скла, що пропускає до 70% УФ променів з довжиною хвилі 254-256 нм. Ці лампи дають найбільшу бактерицидність. До них належать лампи типу БУВ-15 (30 ват), БУВ-30 П та БУВ-60 П (30 та 60 ват), Н-60 (настінні).

Оптимальні параметри мікроклімату в приміщенні при роботі УФ лампи: I - 10-15°C, вологість - 60%, повітрообмін при горінні лампи - 3-5 об'ємів приміщення протягом години. Максимальна бактерицидність проявляється на віддалі 1 м від лампи при потужності не менше 1 ват/м², або одна лампа на 6-15 м³ (залежно від потужності).

Ультразвук (УЗ) - частота 2×10^4 – 2×10^9 . Людським вухом таку частота не сприймається. Використовується ультразвук для знезараження різних рідин. На межі рідини і повітря ультразвук екранується і в повітря практично не переходить. Під дією УЗ за долі секунди клітини багаторазово стискаються і розтискаються, молекули іонізують, дисоціюють з утворенням радикалів Н⁺, ОН⁻, НО⁻, які діють бактерицидно. Крім цього, бактерицидний ефект УЗ забезпечується кавітацією (стискання - розтискання), що викликає велику різницю тиску на різних ділянках мікробної клітини, розрив оболонки і її загибель. Наявність у рідині білка значно знижує дію УЗ. Тому молоко, бактеріофаг у культурі, тканинні суспензії знезаражуються ультразвуком погано. Хороший ефект спостерігається при дії УЗ на дріжджові клітини, сальмонели, мікобактерії. Метод широко використовується в біологічній промисловості для отримання вакцин, стерилізації рідких середовищ.

Використання тепла:

1. Спалювання трупів, залишків корму, гною, підстилки, предметів догляду тощо проводять при багатьох інфекціях (сибірка, емкар, чума великої рогатої худоби, африканська чума свиней тощо).

2. Обпалювання (використовуються паяльні лампи, газові пальники для знезаражування кліток на кроле- та птахофермах).

3. Сухий жар (температура до 250°C) використовується в камерах Па-стера, Левінсона, Краснощоківа, сушильних шафах для дезінфекції лабораторного посуду, інструментів.

Вологе нагрівання (найбільш розповсюджений метод) - це кип'ятіння у воді. Використовується для дезінфекції спецодягу, інструментів, перев'язочного матеріалу, знезараження продуктів вимушеного забою тварин. Але спори стійкі до кип'ятіння на протязі декількох годин. Тому для їх знищення застосовують текучу пару в апаратах Коха, камерах Капустіна, Кругляка, автоклавах.

В автоклавах текуча пара подається під тиском, що підвищує її температуру: так, наприклад, при тиску пари 0,5 атм. - 112°C; 1 атм. - 121°C; 2атм.- 134°C; 4атм.- 158°C.

При високій температурі в текучій парі гинуть всі мікроорганізми, тобто відбувається стерилізація. Метод використовується у лабораторіях, а також у промисловому масштабі для знезараження трупів на утильзаводах.

Нагрівання середовища до 65-85°C називається пастеризацією. При цьому гинуть вегетативні форми мікроорганізмів. Використовують її для дезінфекції молока при багатьох інфекційних хворобах.

Короткочасне нагрівання до 65°C упродовж 5-7 днів називається тиндалізацією. Спори при цьому проростають і гинуть, а білки тканини не розпадаються.

Останнім часом, особливо в умовах комплексів, рекомендується використання тепла і для дезінфекції приміщень. Після механічного очищення за допомогою теплогенераторів доводять температуру у приміщенні до 70-80°C. За 1,5-2 год. експозиції гинуть практично вся мікрофлора і гельмінти.

При підготовці до заняття студенти повинні вивчити літературу з таких питань:

1. Загальні поняття про дезінфекцію та її види, роль дезінфекції у системі протиепізоотичних заходів.

2. Об'єкти дезінфекції і порядок їх знезараження.

3. Механізм дії на мікроорганізми висушування, тепла, сонячних та ультрафіолетових променів, ультразвуку, гамма-променів.

4. Прилади для проведення фізичної дезінфекції, принципи їх дії.

У процесі заняття студенти одержують завдання на дезінфекцію об'єкта за допомогою УФ- лампи, УЗ - установки, стерилізатора, автоклава, сушильної шафи, визначають режим дезінфекції (експозицію, температурний режим, відстань до об'єкта) залежно від використання засобу, об'єкта дезінфекції, стійкості мікроорганізмів, визначених у завданні викладачем. Усі одержані завдання студенти виконують самостійно в лабораторії у присутності викладача, який по закінченні заняття оцінює результати проведеної ними роботи.

Хімічні засоби дезінфекції

Хімічні речовини найбільш широко застосовуються у зв'язку з їх доступністю, простотою використання, широким вибором хімічних засобів. Однак, забруднення ними навколишнього середовища вимагає вдумливого підходу до їх використання. Тому використання хімічних речовин для дезінфекції мусить бути суворо регламентованим і науково обгрунтованим. Відбирають речовини із широким спектром дії, щоб для досягнення потрібного ефекту використовувалась їх мінімальна кількість і щоб вони швидко розкладалися у навколишньому середовищі.

Основні вимоги до дезречовин

1. **Спектр антимікробної дії.** Дезінфекційні засоби повинні бути ефективними до всіх мікроорганізмів, у т.ч. мікобактерій, вірусів, спор. Дія на мікроби мусить бути швидкою, незворотною, викликаючи їх загибель. Якщо препарат не відповідає цим вимогам, мікроби стають резистентними, з'являються мутанти, отже - препарат не повинен бути мутагеном. За цією ознакою зараз перевіряють усі препарати. Антимікробна дія не повинна зменшуватись при низьких температурах, а також змінах рН у певних межах.

2. **Безпека для людей і тварин.** Ця вимога набуває ваги при інтенсивній технології тваринництва, коли дезінфекцію необхідно проводити у присутності тварин. У зв'язку зі споживанням людиною продуктів тваринництва препарати не повинні бути токсичними під час їх застосування (гостра токсичність) чи не накопичуватися в організмі тварин і продуктах. Тому деззасоби ретельно перевіряють на канцерогенність, тера-тогенність (виродливість), ембріотоксичність, алергенні властивості речовини, кумуляцію, шкірно-резорбтивну здатність тощо.

3. **Корозійна активність** або агресивність до інших матеріалів. Ця властивість дуже важлива, особливо при дезінфекції металевих поверхонь, а також цементних підлог, гумових, пластикових і фарбованих поверхонь.

4. **Розчинність препаратів.** Деззасоби повинні добре розчинятись у воді або утворювати стійкі емульсії та суспензії. Наприклад, використання хлорного вапна, хлорізоціанурових кислот, параформу у деяких випадках ускладнене через їх слабку розчинність.

5. **Запах.** Дезречовини не повинні мати різкого запаху, особливо при використанні на молокозаводах, м'ясокомбінатах, тому що м'ясо і молоко легко його адсорбують.

6. **Стійкість** при зберіганні, використанні, придатність до транспортування.

7. **Активність** речовини не повинна знижуватись у присутності твердої води і органічних речовин. Звичайно, будь-якою дезречовиною не можливо провести ефективну дезінфекцію після недостатньої механічної очистки, але дезактиванти повинні мати високу проникаючу здатність, щоб знезаразити поверхню під шаром крові, слизу тощо.

8. **Швидкий розпад** у навколишньому середовищі до нешкідливих сполук. Це головна вимога щодо охорони навколишнього середовища. Якщо ця вимога не витримується, то дезінфектанти проникають у ґрунт, рослини, організм тварин і людини.

9. **Доступна ціна.**

10. **Дезречовини** не повинні фарбувати чи забруднювати об'єкт.

Для хімічних засобів на мікробну клітину зумовлюється :

- ступенем стійкості мікроорганізму;
- специфічністю деззасобу;
- концентрацією;
- температурою розчину та поверхні об'єкта;
- експозицією (часу дії дезрозчину);
- фізичною і хімічною природою об'єкта дезінфекції - його поверхнею

(гладенька чи шорстка), матеріалом (пластик чи бетон).

Але, очевидно, найбільше ефект дезінфекції залежить від мікробної клітини, її біологічного виду чи фізичного стану. Будь-яка мікробна клітина має оболонку, мембрани, цитоплазму, внутрішньоклітинні мембранні структури, нуклеотид. У захисті мікроорганізмів від дії дезречовин найбільше значення має оболонка. У грампозитивних мікробів вона гладенька, товщиною 15-20 нм, утворена двома осмієзалежними шарами, хоч у деяких мікробів (стафілокок) нешарована, що забезпечує їм досить високу механічну стійкість. У грамнегативних мікробів (кишкова паличка) оболонка складає 9-15 нм, тришарова (посередині - осмієфобний шар), значно поступається механічною стійкістю грампозитивним мікробам.

Особлива механічна стійкість виявлена у спорових форм мікроорганізмів. Це, насамперед, обумовлено оболонкою, яка складає 50% маси спори. Під оболонкою розташовані кортекс і споропласт, оповитий спо-роплазматичною мембраною. Основу спорової оболонки складають білки, особливо цистин, якого у 3-4 рази більше, ніж у вегетативній формі, альбуміни, желатин та інші білки; фосфор, цукор, 10-15% дигіколінової кислоти, чого немає в оболонці вегетативних форм. Зшивають довголанцюгові амінокислотні полімери молекули білка дисульфідні зв'язки цистину.

Газообмін та обмін речовин як у вегетативних формах мікробів, так і спорових здійснюється через отвори в оболонці, які у вегетативних форм пропускають молекули масою до 1000 Дальтон, у спор - до 550 Дальтон. Основний орган газообміну та обміну речовин - мембрани, які мають набір полімераз.

Виходячи із наведеної короткої біологічної характеристики вегетативних та спорових форм мікробів, можна констатувати, що їх стійкість у першу чергу залежить від

морфології оболонки. Якщо молекула хімічного деззасобу невелика, вона проникає через отвори вегетативної форми чи спори, викликаючи різні хімічні процеси у клітині, що веде до її загибелі. Деякі сполуки мають велику масу молекули, але в розчині дисоціюють на іони, а ті уже проникають через отвори оболонки. Є речовини (наприклад, луги), які розчиняють ліпіди оболонки, порушують їх стійкість. Речовини з великою молекулярною масою, які не дисоціюють, діють лише на вегетативні форми мікробів.

Нині для дезінфекції використовують солі важких металів, окислювачі, органічні сполуки, неорганічні кислоти і луги.

Солі важких металів мають велику молекулу і не дисоціюють на іони, тому вони не діють на спори мікробів. Але міді сульфат у 3-5% розчині добре діє на гриби, тому його використовують для дезінфекції складів, овочесховищ, холодильників, а амарген - прекрасний деззасіб для дезінфекції хутра, води, поверхні забруднених вегетативною мікрофлорою туш у розведенні 1 : 1 0 000 - 1 : 40 000.

Окислювачі діють згубно на організм за рахунок реакцій окислення-відновлення.

Кисневмісні сполуки діють летально на мікробну клітину атомарним киснем. При цьому, незважаючи на те, що усі живі організми на землі в газообміні користуються киснем, його надлишок у середовищі блокує ферментативну активність дегідрогеназ, припиняючи газообмін. Крім того, кисень, вільно проходячи через отвори в оболонці, призводить до збільшення клітини в об'ємі і через 20-30 хв. вона просто розривається. При цьому руйнуються також мембрани, рибосоми, цитоплазма втрачає грануляційну структуру, стає гомогенною, тобто клітина гине. При дії вільного кисню на спорі вже через 10 хв під електронним мікроскопом видно розмитість спорової оболонки, локальні порушення кортексу за рахунок агрегації, желатинізації альбуміну, желатини та інших білків. Кортекс втрачає зв'язуючий компонент - Са + ДПК, що веде до адсорбції води, набухання спори, розриву оболонки і виносу вмісту назовні.

Швидше цей процес відбувається в кислому середовищі (надоцтова кислота, дезоксон), коли H^+ нейтралізує енергетичний бар'єр спори, і кисень на це не витрачається. Тому ці препарати діють сильніше і в набагато менших концентраціях, ніж H_2O_2 .

Хлоровмісні окислювачі діють на мікробну клітину атомарним хлором, який, як і кисень, вільно проникає через оболонку вегетативних форм і спор. При контакті з білками мікробної клітини відбувається процес хлорування аміних білкових груп молекул, виливання білка із клітини. Крім того, хлор вступає в реакцію з водою клітини і при цьому утворюються хлористоводнева (HCl) та хлорнувата (HClO) кислоти, які також є бактерицидними, а остання легко віддає атомарний кисень, який діє так, як і в кисневмісних сполуках.

Набір хлоровмісних сполук для дезінфекції досить широкий. Усі вони діють за рахунок активного хлору, який розчиняється у воді, для дезінфекції при неспоривих інфекціях - у 2%-ній, спорових - 5%-ній концентраціях. Більшість хлоровмісних сполук досить стійкі при зберіганні і мало втрачають активного хлору. А от хлорне вапно, внаслідок технології його виготовлення, швидко втрачає хлор на відкритому повітрі, тому при його використанні для дезінфекції необхідно знати вміст активного хлору.

Хлорне вапно є білим порошком зі слабким запахом хлору. Отримують його шляхом пропускання хлору через сухе гашене вапно. У воді розчиняється лише наявний хлор, а вапно при цьому має вигляд суспензії. У стандартному хлорному вапні хлору міститься не менше 25%.

Сухе хлорне вапно (порошок) на мікробів практично не діє, але в присутності вологи утворюються бактерицидні розчини хлору. Тому у вигляді порошку хлорне вапно застосовують для дезінфекції проходів тваринницьких приміщень, сечівки, вигулів, місць, де лежали трупи. Якщо вологи недостатньо, то після розтрушування вапна об'єкт змочують водою.

Освітлений (відстояний) дезрозчин готують із хлорного вапна з вмістом не менше 20% активного хлору. Розрахунок ведуть за вмістом хлору. Так, для приготування 2%-ного розчину хлору, беруть 8 кг вапна, яке містить 25% активного хлору, і 98 л води, а 5%-ного хлору - 20 кг хлорного вапна і 95 л води. Відважену кількість вапна висипають у воду, перемішують і відстоюють добу. Верхній освітлений шар зливають і використовують для дезінфекції колодязів, криничок тощо.

Суспензії хлорного вапна. Готують концентрацію 10-20% (за вапном), що при 25% активного хлору відповідає 2,5 або 5% наявності його в суспензії, їх використовують для побілки тваринницьких приміщень.

Для визначення кількості хлору в хлорному вапні необхідно приготувати лабораторний посуд і реактиви, мірні циліндри на 100 і 250 мл, колби такого ж об'єму, піпетки на 10, 25, 50 мл, 2%-ний розчин калію йодиду, соляну кислоту, 0,1 Н розчин натрію тіосульфату, 1%-ний розчин крохмалю, хімічно чистий гіпосульфід, порошок калію йодиду.

Визначення хлору в сухому хлорному вапні У колбу ємкістю 150-200 мл кидають 30-35 скляних бус або кусочків битого скла і 0,5 г хлорного вапна. У мірний циліндр наливають 100 мл дистильованої води, звідки 30-35 крапель вносять у колбу з бусами і хлорним вапном, розмішують до утворення рівномірної каші. Після цього виливають решту води, 2 г йодистого калію і 15 крапель соляної кислоти. У результаті хімічної реакції хлор витісняє йод із йодистого калію, і рідина жовтіє, а після доливання соляної кислоти - буріє. Вільний йод титрують гіпосульфідом. Для цього 2 г хімічно чистого гіпосульфиту дрібними дозами, а потім по кристалику вносять у колбу із хлорним вапном до повного знебарвлення рідини. Якщо після цього 2-3 краплі кислоти не викликають пожовтіння, титрування закінчене. Рештки гіпосульфиту зважують і визначають кількість, яка пішла на титрування. Процент активного хлору вираховують за формулою:

$$X = (0,142 \cdot n \cdot 100) : 500$$

де: 0,142 - кількість хлору, еквівалентна одній ваговій одиниці гіпосульфиту; n - витрачена кількість гіпосульфиту у мг; 500 мг (0,5 г) - вага взятого хлорного вапна.

Кількість хлору визначають за таблицею (якщо вона є) або отриманий результат множать на 0,0284, оскільки 1 мг гіпосульфиту еквівалентний 0,0284 мг активного хлору. Результат показує % активного хлору в досліджуваному хлорному вапні.

Для визначення активного хлору в робочому розчині беруть 50 мл 2%-ного розчину калію йодиду, додають 50 мл дистильованої води, 5 мл соляної кислоти, 1 мл робочого розчину. Все це перемішують і титрують 0,1 Н розчином тіосульфату натрію. По закінченні титрування додають індикатор - 1%-ний розчин крохмалю. Оскільки 1 мл 0,1 Н розчину тіосульфату натрію еквівалентний 0,00355 г хлору, то цей еквівалент множать на кількість розчину тіосульфату, яка пішла на титрування й отримують % хлору в розчині.

Наприклад, на титрування пішло 10 мл 0,1 Н розчину тіосульфату натрію, то : $0.00355 \cdot 10 = 0,0355$, або $3,55\%$ ($0,00355 \cdot 100$).

Йодвмісні окислювачі або йодофори

Йодофори - це високомолекулярні сполуки йоду з полісахаридами, багатоатомними спиртами, поверхнево активними речовинами (ПАР) і чвертьамонієвими сполуками (ЧАС).

Токсичність йодофорів дуже низька, вони добре розчиняються у воді, не подразнюють шкіру і слизові оболонки, не з'єднуються з білковими субстратами. Препаратам властива висока бактерицидність, спороцидна і вірусцидна активність, яка зберігається тривалий час. Електронно-мікроскопічні дослідження дії йодофорів на мікробну клітину показали, що механізм їх дії подібний перекису водню і надоцтової кислоти. Добавка ПАР проявляє вибірково дію на цитоплазматичну мембрану, її проникність, тобто посилює бактерицидний ефект - порушення бар'єру проникності цитоплазматичної мембрани, вихід із клітини важливих для життя компонентів, а саме ДНК та РНК, і проникнення у клітину дезречовини.

Йодонал - використовують у медицині; концентрація 0,05% забезпечує за 4 хв спороцидну дезінфекцію рук.

Йодогал (йодоформ-галеніт) - кислий йодоформ із тензинйодкомплексом плюс детергент. Містить 1,75% вільного активного йоду. Розчини не отруйні, не подразнюють шкіру, не виявляють корозійної дії на метал, гуму, пластик тощо.

Препарат використовують для миття і дезінфекції різних об'єктів, включаючи цех з переробки тваринницької продукції, склади її зберігання, для дезінфекції у присутності тварин тощо.

Дозування: для миття-очистки і дезінфекції поверхонь приладів використовують 0,3%-ний (300 мл на 100 л води) розчин йодогалу, для дезінфекції повітря - 1,25%-ний (5 мл на 4 л води), для дезінфекції шкірних покривів тварин - 0,05%-ний розчин.

Йодтриетиленгліколь готують на основі триетиленгліколю, який сам уже проявляє бактерицидну дію при концентрації 1:100 млн (1 мл на 100 м³ повітря).

Для приготування 1 л беруть 300 г йоду кристалічного, 160 г йодистого калію, 915 мл триетиленгліколю, ретельно перемішують. Готовий препарат - темно-червона рідина із запахом йоду. Використовують для аерозольної дезінфекції по 2,5-2,8 мл/м³, особливо у присутності птиці. Ефективний при ларинготрахеїті, віспі, респіраторному мікоплазмозі, пастерельозі тощо.

Інші галогенофори

ОКЕБМ - це суміш окису етилену і бромистого метилу у співвідношенні 1:2,5. Являє собою стійку однорідну, прозору, легкозаймисту рідину з різким запахом ефіру. В умовах нормального атмосферного тиску кипить при температурі 8-8,5°C і переходить у газоподібний стан.

Бромметил - безбарвна або ледь жовтувата рідина; не горить, кипить при 3,6-4,5°C.

Суміш ОКЕБМ і бромметил випускають у сталених балонах ємкістю 40-100 л. Бромметил і ОКЕБМ у суміші з повітрям вибухають. Суміш не викликає корозії, не змінює шкірсировину, шерсть, не шкідлива для вуликів, шільників, спецодягу.

Дія на мікробну клітину. Окис етилену з'єднується з ДНК і алкілує один або кілька атомів азоту, що викликає порушення однієї із основ (гуанін, аденін, цитозин). Під дією

етилену спори починають проростати (як і під дією тепла), з'являються вегетативні форми, які швидко гинуть в атмосфері газу. Цей процес і є ступеневою дезінфекцією.

Бромметил розкладається на бромисто-водневу кислоту (НВг) і метанол. У суміші за рахунок НВг створюється рН 5,5-6,5, тобто дуже кисле середовище, у якому нейтралізується електростатичний заряд спор. Це призводить до швидкого проникнення у спору радикалів із суміші, а також токсичних продуктів, що утворюються від взаємодії газу із спорою. Суміш ОКЕБМ з'єднується з білками і ферментами спор, інактивує їх, не викликаючи поверхневих змін.

ОКЕБМ має хорошу проникну здатність, що дозволяє використовувати її для дезінфекції об'єктів в упаковці (шерсть, пух, пір'я). Використовується для дезінфекції вуликів, щільників, воцини, зернофуражу, сировини тваринного походження, ґрунту при сибірці та інших об'єктів, обсіменених вегетативною і споровою мікрофлорою.

Суміш отруйна, а тому потрібно працювати-з нею у протигазі та інших засобах індивідуального захисту.

Органічні сполуки, кислоти та луги

Фенол і його похідні не дисоціюють у розчинах на іони, тому, маючи велику молекулу, не можуть проникати через дрібні отвори спор і через те не діють спороцидно. Сірчана кислота також не діє на спори, але при змішуванні її з крезолом утворюється спороцидна сірчано-крезолова суміш. Для її приготування беруть три об'ємні частини сирого крезолу (чорна карболка) і одну частину сірчаної кислоти, яку вливають дрібними порціями у крезол (але не навпаки), постійно перемішуючи. Після 3-5-добового відстоювання із суміші готують 3-5%-ні водні розчини для дезінфекції при неспоровій мікрофлорі і 10%-ні - при споровій.

Формалін - це розчин газоподібного формальдегіду у воді. Максимально він розчиняється до 40%, але в технічному розчині кількість його може бути і значно меншою, тим більше, що при тривалому зберіганні частина молекул може переходити у мурашину кислоту, а інша - у метанол. Якщо ж формальдегід зберігався при температурі нижче +5°C, відбувається полімеризація молекул формальдегіду й утворюється слабо розчинний осад. Дезрозчини формаліну готують по АДР, тобто за формальдегідом, але оскільки кількість його не стабільна, то перед кожною дезінфекцією необхідно визначати його кількість у формаліні.

Визначення. У колбу (на 500 мл) наливають 30 мл 1 Н розчину їдкого натрію і додають 5 мл 5%-ного формаліну (5 мл досліджуваного формаліну змішують з 95 мл дистильованої води), розмішують і вносять 100 мл 0,1 Н розчину йоду. Колбу закривають, ставлять у темне місце на 30 хв, після чого додають 40 мл 1 Н розчину соляної кислоти. Суміш при цьому буріє. Її титрують 0,1 Н розчином тіосульфату натрію до слабо-жовтого кольору, додають 1 мл 1%-ного розчину крохмалю і титрують до повного знебарвлення.

Кількість формальдегіду визначають за формулою:

$$X=(100 - П) \cdot 0,0015 \cdot 20 \cdot 20,$$

де: X - кількість формальдегіду у %; 100 - кількість розчину йоду; П -кількість розчину тіосульфату натрію в титруванні; 0,0015 - грам-еквівалент формальдегіду; 20 - розведення формаліну; 20 - множувач для виразу у процентах (для титрування берем 5 мл, тобто 20% від 100%). Приклад: на титрування пішло 50 мл 0,1 Н розчину натрію тіосульфату:

$$X=(100 - 50) \cdot 0,0015 \cdot 20 \cdot 20 = 30\%.$$

Отже, щоб приготувати 100 літрів розчину з умістом 3% формальдегіду, необхідно взяти 10 л формаліну і 90 л води.

Для стабілізації формальдегіду при збереженні, а також для підвищення його активності як деззасобу існує цілий набір похідних препаратів, де АДР- формальдегід у різних концентраціях (від 5 до 24%) і детергенти (альдофор, метафор, фоспар, парасод, ізометафор тощо).

Детергенти (лат. *cielerşeniş*) мають високу поверхневу активність (ПАР), діють миюче, 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.

Детергенти складаються із довгих вуглеводневих ланцюгів, на кінці яких знаходяться дисоціюючі або іоногенні полярні групи. Детергенти ділять на аніонні, що мають негативно заряджені групи, катіонні - аміни і четвертинні солі амонію та недисоціюючі в розчині неіоногенні детергенти.

Вибір детергенту залежить від його сумісності з основною речовиною. Із усіх ПАР найбільш сильні бактерициди - чвертьамонієві 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 використовуються *ніртан, катанін*.

Ніртан - це чудовий миючий і дезінфікуючий препарат для використання при неспоровій мікрофлорі в 3%-ному розчині.

Катанін - теж ЧАС, який використовують для дезінфекції в 4,5 %-них розчинах.

Із амфотерних ЧАС, як миючі та емульгуючі засоби, широко використовують сульфанол, ОП-7, ОП-10. Дезінфікуюча сила кислот та лугів пропорційна їх дисоціації на іони ОН- та Н⁺ і значно залежить від рН середовища. При контакті з білками луги їх денатурують, омилюють жири, руйнують вуглеводні. Кислотні катіони Н⁺ викликають дегідратацію тканини і денатурацію білка.

Способи дезінфекції. Дезмашини.

Оцінка ефективності дезінфекції

Ефективність дезінфекції розчинами залежить від вибраного засобу, концентрації, експозиції, а також від розмірів краплі під час розбризкування розчину. Так, крапля діаметром 500 мкм осідає на горизонтальну поверхню зі швидкістю 760 см/сек, а розміром 1 мкм - 0,003 см/сек. Тобто, чим менша крапля чи пилинка в діаметрі, тим вона довше знаходиться у повітрі. Окрім того, дрібнодисперсні частинки постійно рухаються (за законами конвекції), осідають на вертикальні поверхні, проникають у щілини, дихальні шляхи тварин, тобто значно довше знезаражують об'єкт, ніж крупнодисперсні, які швидко падають на горизонтальну поверхню.

Дрібнодисперсні частинки, зважені в газоподібному середовищі (повітрі), називаються аерозолями. Дезінфекція аерозолями найбільш ефективна. При цьому набагато зменшуються витрати дезречовин і робочого часу. Їх можна використовувати у присутності тварин, одночасно санаючи їх дихальні шляхи, для лікування тварин, особливо при респіраторних хворобах тощо.

Дисперсні речовини можна отримати за допомогою хімічних реакцій (конденсаційні аерозолі) або спеціальними апаратами.

Найбільш поширеними конденсаційними аерозолями є такі:

1. На m^3 приміщення: 2,0 частини хлорного вапна з умістом 25%-ного активного хлору + 0,4 частини скипидару (ЧДА), тобто у співвідношенні 5 : 1 . Наважка - не більше 2 кг в одній ємкості, куди додають невелику кількість гарячої води.
2. Однохлористий йод $0,5 \text{ мл/м}^3$ + алюмінієва пудра чи дріт (10 : 1).
3. Йод кристалічний 0,1 + алюмінієва пудра 0,09 + хлористий амоній 0,13. Наважка - 250 г, куди додають 35 крапель гарячої води.
4. 20 мл формаліну + 20 г хлорного вапна (25%) чи 20 г KMnO_4 .

За допомогою апаратів одержують аерозолі з різних деззасобів, які застосовують для дезінфекції (формалін, 0,75%-ний їдкий натрій, креолін, глутаровий альдегід, оцтова, молочна кислоти, 5%-ний хлорамін, йодинол, триетиленгліколь) у присутності тварин (якщо вони не подразнюють слизові оболонки) або при їх відсутності. Для стабілізації частинок у повітрі до відваженої маси дезречовини додають 10-30% гліцерину або 6-10% 4%-ної глюкози, 8% сухого знежиреного молока, 2% сироватки.

Аерозольну дезінфекцію проводять після ретельної механічної очистки при оптимальній температурі 12-18°C та вологості 60%. Роботи виконуються кваліфікованими працівниками під контролем лікаря ветеринарної медицини у спецодязі, протигазах, респіраторах. Заходити у приміщення дозволяється після одногодинного провітрювання. Якщо в аерозолях використовували антибіотики, то після експозиції їх нейтралізують 4%-ним розчином KMnO_4 , із розрахунку 30-50 мл/м^3 або перекисом водню - 70-80 мл/м^3 .

На даний час для виконання трудомістких робіт при механічній очистці об'єкта перед дезінфекцією, проведенням самої дезінфекції в режимі розбризкування дезрозчину чи в аерозольному існує велика кількість спеціальних машин та апаратів. Частина їх змонтована на автотязі, що дозволяє використовувати їх деззагонам у різних господарствах; є самохідні машини на електротязі для внутрішньогосподарського використання, стаціонарні.

Пересувні дезмашини

1.1. ДУК-2 - дезустановка Комарова, змонтована на шасі автомобіля ГАЗ-52; має ємкість для дезрозчину на 850 л, змішувач з пічкою для підігріву дезрозчину до 70-80°C. Використовується для миття, дезінфекції об'єктів, лікувально-профілактичного купання тварин. Продуктивність - 3000 м² за зміну.

1.2. АДА-1 - агрегат дезінфекційний автомобільний, змонтований на шасі ГАЗ-53. Має котел для робочого розчину на 2000 л, дезкамеру (2,5 м³). Використовується для миття, побілки, дезінфекції об'єктів холодними чи гарячими розчинами у звичайному режимі - до 9000 м², в аерозольному - 18000 м³, дезінфекції об'єктів у дезкамері.

1.3. ВДМ - ветеринарна дезмашина на шасі УАЗ-469; використовується з тією ж метою, що й АДА. Ємкість для робочого розчину - 320 л, довжина шлангів - 100 м, продуктивність дезінфекції холодним розчином - 8000 м², гарячим - 3000 м², в аерозольному режимі - 18000 м³.

1.4. ЛСД-3М - причіпний агрегат на автопричепі ГАЗ-704 з резервуаром 360 л; двигун - ЗІД, потужність - 4,5 к.с, продуктивність - до 1000 м²/год.

1.5. КДУ-1 - змонтований на боковому причепі мотоцикла ІЖ-10. Робочий двигун - «Дружба-4», бак для розчину має ємкість 150 л. Використовується для дезінфекції віддалених кошар, дворів, літніх таборів, обробки тварин тощо.

1.6. У межах господарства використовують пересувні агрегати УДП (транспортування вручну) та УДС (на електрокарі). Робочий електро двигун має потужність 4 квт, робочий тиск - 15-20 атм. Тому ці агрегати використовують для миття, побілки, дезінфекції у звичайному режимі або, підвищуючи напругу (і відповідно, тиск) через реостат - в аерозольному. Продуктивність - до 1000 м²/год.

Очисно-миюча дезінфікуюча машина ОМ. Змонтована на ручному візку, має електродвигун потужністю 7,5 квт, що дозволяє на гідрозмиві працювати під тиском 140 атм, для дезінфекції - до 16 атм. Продуктивність на гідрозмиві - 40 м²/год, на дезінфекції - 1000 м²/год.

Існують спеціальні машини та пристрої, які використовуються лише як аерозольні генератори: пневматично-вихрова аерозольна насадка (ПВАН); тур-булююча аерозольна насадка (ГАН); аерозольний генератор дезінфекційної установки АГ-УД-2; струменеві аерозольні генератори САГ-1, САГ-10; дисковий аерозольний генератор ДАГ-2; центробіжні аерозольні генератори ЦАГ-1, ЦАГ-2; електротурбулююча аерозольна насадка (ЕТАН). Для роботи на невеликих площах (окремі станки, стійла) використовують ручні обприскувачі.

Методи оцінки якості дезінфекції

При цьому оцінюються:

- якість підготовки об'єкта до дезінфекції (механічна очистка), яка повинна бути такою, щоб чітко простежувалась структура поверхні, тобто щоб шар забруднення не перевищував 1 мм;
- контроль правильності вибору деззасобу для даної дезінфекції, концентрація його, експозиція;
- бактеріологічний контроль якості дезінфекції. Якість профілактичної і вимушеної дезінфекції при сальмонельозі, бешисі, бруцельозі, чумі свиней, чумі птиці, ящуру визначають за наявністю чи відсутністю кишкової палички, а при туберкульозі, ящури

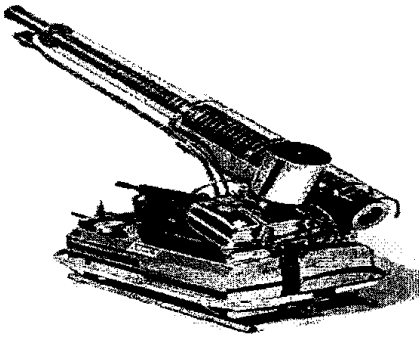
(заклучна дезінфекція), віспі овець і птиці, лептоспірози, вірусному гепатиті каченят - стафілококу.

Після закінчення експозиції з різних місць об'єкта (підлога, стіни, перегородки, стеля) стерильним ватним тампоном, змоченим у нейтралізуючому розчині, беруть 10-20 проб. Протягом 1-2 хв добре протирають вибране місце площею 10x10 см. Кожен такий тампон поміщають у пробірку з нейтралізуючим розчином або стерильною водою (20 мл).

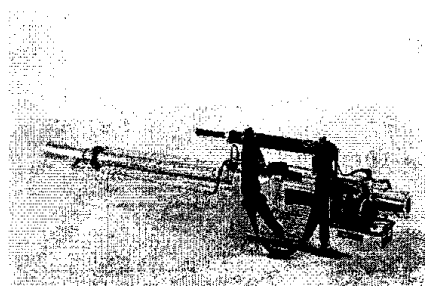
Нейтралізуючим розчином при дезінфекції хлоровмісних сполук є розчин гіпосульфиту, лугів - кислоти і, навпаки, формальдегіду - нашатирний спирт. Концентрація нейтралізуючих розчинів має бути у 10 разів меншою, ніж розчинів для дезінфекції.

До підготовлених проб пишуть супровідну, де зазначають назву господарства, тип будівлі, дату дезінфекції, її вид (текуча, заключна), якість механічної очистки. Проби протягом 2 год доставляють у лабораторію, де в той же день для ідентифікації кишкової палички роблять висів на середовище Хейфеца і витримують у термостаті 12-18 год при 43°C, а для ідентифікації стафілококу віджимки із тампонів центрифугують, висівають на 50%-ний розчин сольового м'ясо-пептонного бульйону, інкубують у термостаті 24 год при 37°C, а потім пересівають на 8,5%-ний цукровий м'ясо-пептонний агар і ще витримують у термостаті 24 год.

Дезінфекція вважається якісною, коли немає росту мікробів при профілактичній і заключній дезінфекції у всіх пробах, при текучій - не менше як у 90% проб.

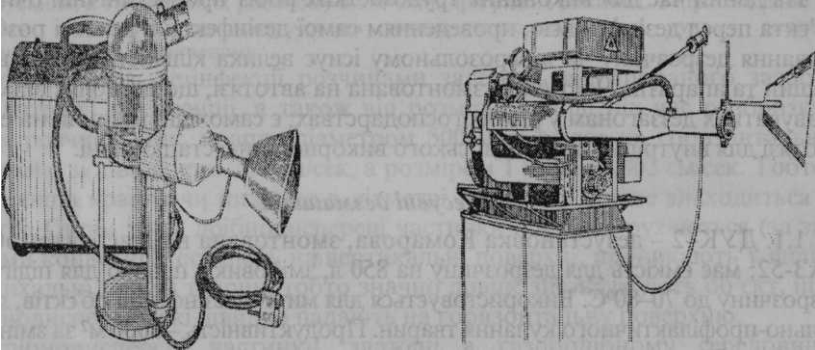


TF95HD

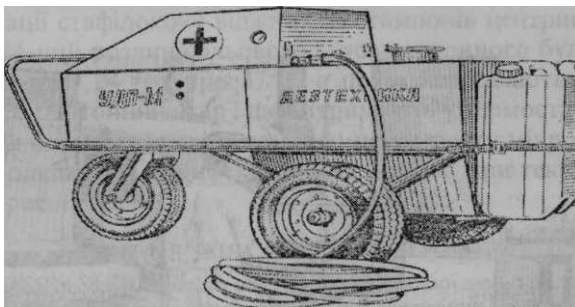


TF35

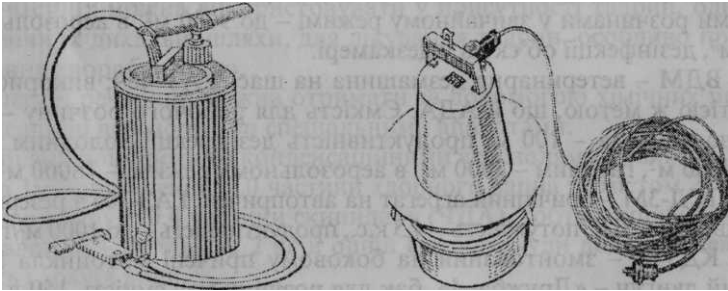
Розпилювачі термічні (теплові генератори)



Аерозоль-1.Аерозольний генератор дезінфекційної установки АГ-УД-2

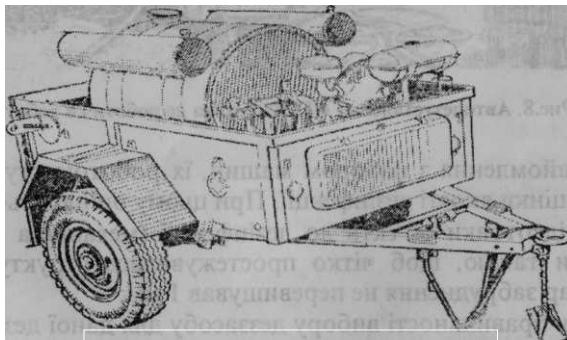


Дезустановка



**Турбулююча аерозольна
насадка ТАН-4**

**Дисковий аерозольний
генератор ДАГ-2**



Дезустановка ЛСД-3М



Аерозольний розпилювач із системою живлення від електромережі

Сучасні дезінфекційні засоби, що використовуються для ветеринарної дезінфекції

1. БРОМОСЕПТ 50% (дидецилдиметиламонію бромід) – високоефективний універсальний дезінфектант на основі четвертинних амонієвих сполук. Має широкий спектр бактерицидної, фунгіцидної та віруцидної дії. Низька концентрація робочого розчину (0,05-0,1%). Висока активність у жорсткій воді, не має корозійних властивостей. Активний в широкому діапазоні рН та температур. Не містить канцерогенних речовин. Використовується для дезінфекції питної води.

2. БЮКЛІН – прозора рідина жовтуватого кольору. Має бактерицидну, фунгіцидну, віруліцидну дію. Застосовується для дезінфекції тваринницьких та птахівничих приміщень, інкубаторів, пунктів штучного осіменіння, транспортних засобів, об'єктів та обладнання. Для проведення профілактичної та вимушеної дезінфекції готують робочий водний розчин препарату в 1,5% концентрації із розрахунку 1: 15 (на 1 л робочого розчину беруть 15 гр препарату). Витрати розчину 0,3 – 0,5 л на 1 м². Експозиція 1 година. Не можна застосовувати у присутності тварин.

3. ВІРКОН С - це суміш пероксидних сполук, поверхневоактивних сполук, органічних кислот і неорганічної буферної системи. Діє на віруси, бактерії, грибки, дріжджі і плісняви. Препарат нешкідливий для тварин. Використовується для очистки і дезінфекції обладнання, лабораторного посуду, інструментів, приміщень, транспорту, інкубаційних яєць. Розчиняється у воді, має запах лимона. Концентрація 0,25 – 1%-й розчин в розрахунку 300 – 400 мл/м², при дезінфекції повітря аерозолем – 1л/100 м³.

4. ЗООСТЕРИЛ – діючою основою є надацтова кислота. Це рідина з різким запахом оцту. Температура затвердіння – мінус 30⁰С, температура запалювання – плюс 52⁰С, температура спалаху - плюс 70⁰С. Діє на грамнегативні та грампозитивні мікроорганізми. Можливе застосування в присутності тварин. Застосовують робочий розчин з вмістом 0,3% надацтової кислоти з розрахунку 0,3 л на 1 м² поверхні, при експозиції 2 години. У неблагополучних господарствах по туберкульозу застосовують 0,5 % розчин із розрахунку 0,5 л на м². Для аерозольної дезінфекції при витраті дезінфікуючого розчину 15-20 мл на 1м³, експозиція становить 30 хв. Робочий розчин готують безпосередньо перед застосуванням, в ємкість наливають холодну воду, а потім препарат.

5. БЮДЕЗ – діюча речовина полігексаметиленгуанідін гідрохлорид. Добре розчинний у воді, малотоксичний, не викликає алергії, не знебарвлює фарби, не викликає корозії.

6. **ВІРОЦИД** – рідина бурого кольору. Дезінфекція приміщень, поверхонь, обладнання, заповнення дезбар'єрів. Не потрібно змивати. Використовують водні розчини 0,5% концентрації проти всіх мікроорганізмів, вірусів та спор, а 0,25% розчин проти вірусів, бактерій, грибів, плісняви, дріжджів з розрахунку 1 л на 3-4 м² площі. При туманоутворенні – 750 мл препарату на 4 л води з розрахунку на 1000 м³.

Розрахунок потреби дезінфекційних засобів для проведення дезінфекції

Щоб зробити розрахунок потрібної кількості дезінфекційних засобів для дезінфекції тваринницького приміщення, колодязя, ґрунту чи іншого об'єкта необхідно знати його площу, кількість гноївки, води в колодязі тощо, проти збудника якого захворювання проводять дезінфекцію, норми витрат дезінфікуючих розчинів і ін.

Приклад розрахунку потреби дезінфекційних засобів при дезінфекції корівника на 100 голів великої рогатої худоби при ящурі.

Для цього готують гарячий 2%-й розчин натрію їдкого. На 1 м² знезараженої площі типового корівника витрачають 1 л розчину, тобто 20 г натрію їдкого.

Визначаємо площу корівника: довжина корівника 70,9 м; ширина 10,3 м, висота стін - 2,8 м.

Площа поздовжніх стін дорівнюватиме: $70,9 \times 2,8 \times 2 = 397,04 \text{ м}^2$

Площа поперечних стін дорівнюватиме: $10,3 \times 2,8 \times 2 = 57,68 \text{ м}^2$

Площа стелі та підлоги дорівнюватиме: $70,9 \times 10,3 \times 2 = 1460,54 \text{ м}^2$

Таким чином, площа, що підлягає знезаражуванню, складатиме:

$$397,04 + 57,68 + 1460,54 = 1915,26 \text{ м}^2$$

Для дезінфекції корівника потрібно натрію їдкого:

$$20 \text{ г} \times 1915,26 \text{ м}^2 = 3830,52 \text{ г} \text{ або } 38,3 \text{ кг}$$

Для приготування 2%-го розчину натрію їдкого потрібно взяти води:

$$1915,26 \times 1 \text{ л} = 1915,26 \text{ л}$$

Дезінфекція птахівничих приміщень і обладнання

Для дезінфекції використовують луги, кислоти, окислювачі, органічні сполуки, солі важких металів.

10% розчин **їдкого натру** використовують у суміші з 10% хлористим натрієм для дезінфекції приміщень, а також суміш 3% розчину їдкого натру та 3% розчину формальдегіду в рівному співвідношенні, що особливо ефективно при туберкульозі та грибкових інфекціях.

Для дезінфекції проходів у птахівничих приміщеннях та інших місцях, де потрібно одночасно проводити дезінфекцію та зменшення вологості об'єкту, застосовують **свіжогашене вапно**. 20% суспензією препарату дезінfectують стіни, стелі, годівниці, поїлки, після чого проводять триразову побілку з інтервалом 2 год. При цьому гинуть неспорутворюючі збудники хвороб, у тому числі туберкульозу. Предмети догляду за птицею дезінfectують шляхом занурювання їх у свіжоприготовлену суспензію (10% суспензія = 1 кг негашеного вапна + 1л води (гасять) + 9 л води; 20% суспензія = 1 кг негашеного вапна + 1л води (гасять) + 4 л води) на 2 - 4 години.

Гарячим (70-80°C) 15% розчином **фрезету** за вмістом препарату з розрахунку 1 л/м² при експозиції 1 год знезаражують транспорт після перевезення птиці, сировини.

Кальцинованою содою знезаражують тару з-під м'ясопродуктів, кип'ятять спецодяг, інструменти, відмочують об'єкти дезінfectії перед механічним очищенням. Спецодяг, інструменти тощо кип'ятять у 1-2% розчині **соди питної**.

5% розчин **сірчаної кислоти** використовують для дезінfectії підлоги у приміщеннях, годівниць, поїлок при неспорових інфекціях.

Знезараження ґрунту та інших об'єктів, контамінованих мікроорганізмами, в т.ч. споровими, застосовують **сірчано-крезолову суміш** (одна частина сірчаної кислоти та три крезолу).

1-5% розчин **соляної кислоти** застосовують для дезінfectії води, стічних вод, приміщень.

Молочна кислота може застосовуватися в аерозолях для дезінfectії повітря та приміщень у присутності птиці у дозі 25 мл/м³.

3% розчин **перекису водню** використовують для аерозольної дезінfectії проти всіх видів збудників хвороб, у т.ч. туберкульозу та спорових інфекцій.

Спороцидна дія **надоцтової кислоти** вдсятеро сильніша за перекис водню. Для дезінfectії готують маточний 3 - 3,5% за АДР розчин у закритому скляному чи

поліетиленовому посуді. 0,01% розчин можна застосовувати у присутності птиці, для споро-фунгіцидної дії застосовують 1-2% розчин навіть при мінусовій температурі.

Естостерил-1 застосовують у вигляді водних розчинів 0,3-0,5% надоцтової кислоти для профілактичної та вимушеної дезінфекції приміщень, вільних від птиці, при сальмонельозі, пулорозі, колібактеріозі, лістеріозі, туберкульозі.

0,5 % розчин **дезоксону** використовують для дезінфекції приміщень у присутності птиці, санації верхніх дихальних шляхів, обробки шкірних покривів. У зв'язку з сильними корозійними властивостями застосовують лише при необхідності досягти швидко ефекту.

Калію перманганат у 0.5-1% розчинах — для дезінфекції та дезодорації тари з під м'яса, місць забою птиці, аерозольної дезінфекції яєць, а також як компонент при безапаратній аерозольній дезінфекції. Ефективно діє на вегетативну, спорову мікрофлору (спори сибірки гинуть у 1% розчині протягом 1 години).

Розчин **хлорного вапна** із вмістом 5% активного хлору і 5 % НСІ убиває спори сибірки протягом 5 хв. Для підвищення антимікробної дії рекомендують до розчину додавати технічну соляну або сірчану кислоти. **Сухе хлорне вапно** з вмістом 25% активного хлору використовують для знезараження вологого ґрунту, посліду. Для приготування розчину з вмістом 2% активного хлору беруть 8 кг вапна і змішують з 98 л води, а з вмістом 5% активного хлору — 20 кг вапна розчиняють у 95 л води і відстоюють 24 год. Суспензію хлорного вапна готують змішуванням 10-20 частин хлорного вапна з 90-80 частинами води, при цьому за наявності у вапні 25% хлору отримують суспензію з 2,5-5% активного хлору. Дезінфекцію такими препаратами у присутності птиці проводити не можна — вони негативно впливають на її здоров'я.

Розчини **хлораміну-В** слабкорозійні, застосовуються для дезінфекції будь-яких об'єктів при споровій і вегетативній мікрофлорі у 1-10% розчинах. У ветеринарній медицині застосовуються марка Б першого і другого сортів **гіпохлориту кальцію** із вмістом активного хлору відповідно 30 і 24%. 10-12% розчини використовують для побілки й дезінфекції поштукатуреної поверхні. Для дезінфекції птахівничих приміщень, інкубаторів, забійних цехів, транспорту, інструментів, інвентарю, спецодягу проти граммпозитивних та грамнегативних бактерій, вірусів, патогенних грибів використовують 0,5% розчин **неохлору**, витрачаючи 0,1-0,3 л на 1м². Розчини **гіпохлору** придатні для дезінфекції птахівницьких приміщень, птахопереробних підприємств, транспорту протягом 10 днів, якщо їх зберігати в закритому посуді. Для дезінфекції птахокомбінатів використовують у 0,5% розчин **трихлорізоціанурової кислоти**, що містить 86-91%

активного хлору. **Одноклорний йод** має бактерицидну, спороцидну та вірусцидну активність, використовується для дезінфекції приміщень, боротьби з пліснявою у холодильниках тощо. **Йодтриетиленгліколь** ефективний при ларинготрахеїті, віспі, респіраторному мікоплазмозі, пастерельозі тощо. Для приготування 1 л препарату потрібно 300 г йоду кристалічного, 160 г йодистого калію, 915 мл триетиленгліколю, які ретельно перемішують до повного розчинення. Використовують дезінфі-кант у птахівництві для аерозольної дезінфекції у присутності птиці по 25 мл/м³. **Формалін** застосовують у вигляді 2-4% водних розчинів для дезінфекції різних об'єктів, контамінованих вегетативною й споровою мікрофлорою, збудником туберкульозу, спорами грибів, а також у вигляді аерозолу, газоподібному стані як у чистому вигляді, так і в суміші з іншими хімічними сполуками. Не викликає корозії. Для дезінфекції використовують 2-5% розчини *параформу* (сухий формальдегід). *Формаліно-гасову емульсію* готують із 40% формаліну (10 ч), гасу (10 ч), препарату СК-9 (0,5 ч) води (80 ч.) і застосовують для дезінфекції приміщень підігрітою до 60°C. Для газової дезінфекції випаровують у паро-формаліновій камері з розрахунку 40 г формаліну (40% водний розчин формальдегіду) на 1 м³ камери. **Хлорантоїн** призначається для профілактичної, поточної та заключної дезінфекції у вогнищах кишкових та крапельних інфекцій бактеріальної і вірусної етіології, туберкульозу, дерматофітів. Робоча концентрація розчинів 0,1-3%, метод обробки — протирання, замочування, занурювання та аерозольна обробка при нормі витрат 200-500 мл/м². **Біодез** застосовується для проведення профілактичної та вимушеної дезінфекції приміщень, технічного оснащення, інвентарю, тари, спецодягу тощо. Знезаражування проводиться шляхом протирання, змочування, занурення, робочі розчини від 0,5-1 до 5% , експозиція від 7-10 до 30-60 хвилин залежно від концентрації та об'єкту обробки. Після закінчення дезінфекції препаратом поверхню промивають водою.