

ПРО ОСОБЛИВОСТІ АЕРОЗОЛЬНОЇ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ ТА ПОНОВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ ПІСЛЯ НЕЇ

В. А. Прискока, Ю. А. Собко, О. О. Панченко

НВП «Біо-Тест-Лабораторія»

У статті викладені матеріали про аерозольну дезінфекцію в приміщеннях, вплив і наслідки її на популяції мікроорганізмів. На основі аналізу зроблені висновки про те, що дезінфекція оцінюється позитивно при знищенні патогенних мікроорганізмів, але повинна проводитися згідно з показаннями і закінчуватися заселенням корисної мікрофлори.

1. Мікроорганізми як об'єкт для дезінфекції. Для більш повного сприйняття задекларованої теми ми хотіли б попередньо наголосити на надзвичайно широкому розповсюдженні мікроорганізмів в оточуючому середовищі. Поширеність їх у звичайних і екстремальних умовах (високі та низькі температури, різні рівні кислотності, насичені сольові розчини тощо) наводять на думку, що немає такого місця, де б не були присутні представники мікроорганізмів. Різноманітність мікроорганізмів величезна за будовою і функціями, хоч наші знання про них є далеко неповними, про що свідчить наявність так званих «некультивованих» форм.

Важливими є дані про утримання мікроорганізмів в ґрунті, воді, повітрі. Доказано, що в ґрунті утримується велика кількість мікробів (до декількох мільярдів у 1 см³). Підраховано, що в одному гектарі орного шару землі загальна вага мікробів досягає 4–5 тонн. Перерахувати всі бактерії в ґрунті дуже важко, тому що деякі з них не культивуються на звичайних середовищах і при звичайних умовах їх можна виявити лише за допомогою мікроскопа.

В одному мілілітрі води кількість мікроорганізмів може перевищувати декілька мільйонів. У повітрі дослідники знайшли більше 1,8 тисяч видів мікробів, які за кількістю не поступаються подібним у ґрунті. Мікрофлора повітря в основному залежить від мікрофлори води і ґрунту, над якими воно розташоване, але можливе перенесення її й на далекі відстані з рухом повітря.

Слід зазначити також, що мікроорганізми присутні як всередині, так і на поверхні людей, тварин, птахів, риб; від них залежить саме життя вказаних видів і їх склад тісно пов'язаний з мікроорганізмами, що знаходяться у довкіллі. У природі мікроорганізми виконують значну роботу по перетворенню органічних речовин у неорганічні.

Серед цього величезного світу мікроорганізмів існують і такі, які патогенні для людей, тварин, риб. Взаємовідношення між представниками мікросвіту складні і можуть бути від нейтральних до антагоністичних. У зв'язку з цим зауважимо, що для мікроорганізмів, як і для всього живого, притаманна боротьба за кормові ресурси, внаслідок чого виникає антагонізм (пригнічення одних мікроорганізмів іншими). Під впливом антагоністів мікроорганізми припиняють ріст і розмноження, клітини їх лізуються, зупиняються біохімічні процеси всередині клітин. Цей важливий процес підтримує рівновагу у всій системі мікросвіту. Якби не було цього процесу, патогенні мікроорганізми розмножувались би безперешкодно, заповнивши земну кулю через короткий проміжок часу.

Оскільки мікроорганізми присутні в довкіллі всюди, вони також знаходяться і в новопобудованих та давно експлуатованих тваринницьких приміщеннях. Пейзаж їх різноманітний і за заведеною традицією підлягають знищенню (необхідно це чи ні).

2. Дезінфекція. Людина у своїй діяльності для знищення патогенних мікроорганізмів використовує процес, що називається дезінфекцією.

Дезінфекція (від дез — приставка, що позначає знищення, видалення або відсутність чого-небудь, та інфекція — зараження) — це комплекс заходів, направлених на знищення збудників інфекційних захворювань та руйнування токсинів на об'єктах зовнішнього середовища.

Розрізняють профілактичну, поточну (вимушену) та заключну дезінфекцію [1, 2]. При цьому використовують такі методи дезінфекції:

- механічний — видалення шару ґрунту, фекалій;
- фізичний — обробка ультрафіолетовими лампами, кип'ятіння посуду, халатів, предметів догляду;
- хімічний — знищення патогенних мікроорганізмів і руйнування токсинів дезінфікуючими речовинами;
- комбінований.

У ветеринарії проводять дезінфекцію тваринницьких приміщень, предметів догляду за тваринами, транспортних засобів, що використовуються для перевезення тварин і продуктів тваринного походження, місць забою тварин, переробки і зберігання продуктів тваринного походження (м'ясокомбінатів, холодильників, сировинних складів), молочної апаратури і посуду, рибогосподарчих водойм, гною. У кожному випадку необхідно вибрати найбільш ефективний метод дезінфекції. В нашому повідомленні ми хотіли би зосередитись на тваринницьких приміщеннях і поділитися накопиченим при цьому досвідом.

Слід зазначити, що традиційна система дезінфекції тваринницьких приміщень, що включає зрошення і протирання поверхонь стін і обладнання з послідуною експозицією впродовж визначеного часу, не завжди ефективна, тому що дозволяє нанести препарат лише на доступні поверхні. Внаслідок цього, в різних щілинах, нерівностях лишаються патогенні мікроби, з яких через 3–4 цикли неефективних обробок селекціонується популяція мікробів, стійка до дезінфектантів.

Цих недоліків можна уникнути, застосовуючи аерозольну дезінфекцію, яка найбільш придатна для знищення збудників різних хвороб, тому що охоплює значні об'єми простору, проникає в найменші щілини, незаражує як поверхні, так і повітря.

Для того, щоб аерозольна дезінфекція була ефективною, необхідно виконати деякі попередні дії.

Насамперед, це стосується вибору спеціальних генераторів, що розпилюють дезрозчин і утворюють аерозоль. Зазвичай, для отримання аерозолу використовують генератори різних конструкцій: пневматичні (ААП, РССЖ, САГ-1 і інші), дискові (ЦАГ), термомеханічні (ГА-2, ТГ 95HD) тощо. Для дезінфекції у важкодоступних місцях та невеликих приміщеннях НВП «Біо-Тест-Лабораторія» реалізує термомеханічний аерозольний генератор ТГ-35, а також портативний генератор «холодного» туману «Небуло», що виготовляються компанією «Ігеба». При максимальній праці і нормі витрат робочого розчину 1 літр на 2500 м³, один оператор може обробити за допомогою ТГ 35 за 1 годину до 105000 м³. Вирішальним моментом при цьому є розмір утворюваних частинок аерозолу. Для дезінфекції найбільш придатними можна вважати аерозолі, частинки яких мають діаметр 5–35 мікрон. Такі частинки проникають в усі щілини, нерівності, незначні дефекти поверхонь і забезпечують їх рівномірне покриття, а також дезінфікують повітряний простір. Вказані частинки утримуються в повітрі 3–4 години.

Перед аерозольною дезінфекцією приміщення та обладнання зрошують водою або слабким дезрозчином і проводять ретельну механічну очистку. Під ретельною механічною очисткою розуміють такий ступінь очистки, після якого можна чітко бачити структуру і колір металу поверхонь та візуально не виявляти великі шматочки гною, залишки кормів та інші механічні забруднення.

Наступні дії передбачають закриття дверей, вікон, фрамуг, гноєвих каналів, вентиляційних люків. Температура повітря в приміщенні повинна бути не нижчою 12 °С, відносна вологість — не менше 60 %.

У залежності від розміру приміщення та потужності генератора визначають кількість місць введення аерозолу і здійснюють власне аерозольну дезінфекцію. У відсутності тварин для знезараження приміщень використовують у формі аерозолу:

- 37 % розчин формальдегіду;
- 20 % розчин пароформу з добавкою 1 % їдкою натру;
- 24 % розчин глутарового альдегіду;
- 30 % розчин алкамону;
- препарат надоцтової кислоти;

— віроцид (0,75 л на 4 л води/1000 м³). Робочі розчини віроциду зберігають свою активність при інтенсивному освітленні, використанні жорсткої води, в широкому діапазоні температур (від 4 °С до 50 °С).

У присутності тварин для дезінфекції повітря і поверхонь у формі аерозолу використовують молочну кислоту (40 % розчин), резорцин (20 % розчин), йод триетиленгліколь (з розрахунку 0,1–0,5 мл на 1 м³) та натрію гіпохлорит.

Дезінфекція в присутності тварин дозволяє зупинити заразне захворювання (особливо в початковій стадії), або знизити падіж. У зв'язку з цим, для дезінфекції поверхонь приміщень і обладнання в присутності птиці у господарствах, неблагополучних по колібактеріозу, тифу, пулорозу, мікоплазмозу, інфекційному ларинготрахеїту, необхідно використовувати низькодисперсні направлені аерозолі з водних розчинів одного із препаратів: натрію гіпохлориту, нейтрального гіпохлориту кальцію або мононатрієвої солі дихлорізоціанурової кислоти з утриманням 1,5–2 % активного хлору. Також використовують 1,5V2 % розчин хлораміну Б або 3 % стабілізований розчин перекису водню (стабілізація його здійснюється 0,5 % молочною або оцтовою кислотами), 3 % розчин надоцтової кислоти.

У присутності телят, де господарства неблагополучні по бронхопневмонії, інфекційному ринотрахеїту, використовують низькодисперсні направлені аерозолі 3 % розчину надоцтової кислоти і розчину натрію гіпохлориту, що утримує 1 % активного хлору. При захворюванні телят аерозольну дезінфекцію в їх присутності проводять один раз у п'ять днів.

Профілактичну дезінфекцію аерозолями здійснюють кожен раз після звільнення приміщення від тварин та птиці. Норма розпилення вищевказаних розчинів складає 15 мл/м³, експозиція 12 год (при контролі якості дезінфекції за кишковою паличкою), і 20 мл/м³, експозиція 24 год (при контролі за золотистим стафілококом).

Практика показала, що ефективна дезінфекція досягається після використання формальдегідутримуючих препаратів та віроциду в промислових свинарських комплексах як у передпусковий період, так і в період експлуатації.

У комплексах з вирощування та відгодівлі великої рогатої худоби аерозольну дезінфекцію такими ж препаратами здійснюють перед введенням комплексу в експлуатацію (у всіх приміщеннях), у період експлуатації — у приміщеннях першого періоду вирощування у звільнених від тварин секціях, а в приміщеннях дорощування і відгодівлі — лише там, де є щити, що перегороджують виходи в загальну галерею.

У птахівничих приміщеннях здійснюють дезінфекцію аерозолями кожен раз після звільнення від птиці. Інкубатори та інкубаторії знезаражують по завершенню технологічного процесу. Вимушену дезінфекцію аерозолями застосовують, зважаючи на тип збудника і користуються інструкціями по боротьбі з ним.

У промислових свинарських господарствах важливим моментом є дезінфекція щілевих підлог, яку зручно проводити направленим аерозолем за допомогою термомеханічного аерозольного генератора TF 35.

Ефективність дезінфекції залежить у великій мірі від характеру і щільності обмінення поверхонь мікроорганізмами. На жаль, у практичній діяльності ці показники не враховуються, що призводить до зниження якості дезінфекції, або підвищеної витрати дезрозчинів. Все ж знищується більше 90 % всіх мікроорганізмів, що робить неможливим подальше їх відтворення.

Заходи по дезінфекції закінчуються провітрюванням приміщень, включенням вентиляції, миттям поїлок і годівниць. Якщо після дезінфекції виникає потреба терміново ввести у приміщення тварин, застосовують відповідний нейтралізатор у вигляді аерозолю (кількість його повинна бути рівною половині розпиленого дезінфектанту). Потім проводять контроль ефективності дезінфекції. Для цього використовують різні методи. Наголошуємо, що методи контролю повинні бути експресивними, давати об'єктивні дані в короткий термін і не подовжувати строку введення в експлуатацію оброблених приміщень.

Таким чином, постановку тварин здійснюють у приміщення, де немає ні патогенної, ні корисної мікрофлори.

3. Після дезінфекції. Аналіз всього процесу дезінфекції в 32 господарствах дозволяє зробити висновок, що:

- 1) він має позитивний характер (зважаючи на знищення патогенних мікроорганізмів);
- 2) повинен проводитись лише за показаннями;
- 3) має незавершеність.

Якщо перший пункт не потребує коментарів, то другий і третій необхідно пояснити.

Отже, показаннями для дезінфекції можна вважати загрозу або виникнення інфекції. Знищувати без потреби мікроорганізми, тим більше без врахування їх функцій в природі, не тільки не можна, але і шкідливо. Твердження деяких джерел, що під час дезінфекції гинуть лише патогенні мікроорганізми, не відповідає дійсності. Реальність така, що використовувані дезречовини знищують як патогенні, так і непатогенні мікроорганізми (звичайно, мова йде про патогенність для людей, тварин, птиці). У результаті такого процесу на певний час, у певному місці (об'ємі) виникає повна або часткова їх відсутність. Але ми знаємо, що відсутність мікроорганізмів, яку створюємо дезінфекцією, негативно впливає на тваринний світ, порушує рівновагу мікросвіту. Взагалі, інфекція — це в кінцевому підсумку порушення співвідношень між видами мікроорганізмів. Поглиблюючи ці порушення, ми свідомо чи несвідомо сприяємо розвитку інфекції. Зважаючи на планетарність розповсюдження, мікроорганізми будуть поновлювати втрачену рівновагу будь-якими засобами [3].

Наші дослідження підтверджують виказані положення. Після проведення дезінфекції в приміщенні ми не виділяли (або виділяли дуже малу кількість) мікроорганізмів. З плином часу (через 2–3 доби) кількість їх збільшувалась. Це свідчило про надходження мікроорганізмів ззовні. Виникало питання про склад тих мікроорганізмів, які надходили у приміщення.

Результати досліджень, які ми проводили у свинарських комплексах з промисловою технологією, показали, що навкруги ферми при утриманні свиней утворюється смог, який ніби ковпаком накриває все приміщення. У цьому смозі присутні всі мікроорганізми (патогенні і непатогенні), характерні для внутрішнього приміщення. Цей набір мікроорганізмів виявлявся навіть за 50 м від ферми, хоч і в різних концентраціях. Характерно, що дезінфекція окремих боксів всередині приміщення майже не впливала на загальний склад мікроорганізмів у смозі.

Таким чином, у післядезінфекційний період мікрофлора, включаючи патогенну, що знаходиться в смозі, прямує в приміщення, заповнюючи його. Внаслідок цього, через деякий час епізоотична ситуація в приміщенні знову нагадує ту, яка була до дезінфекції. І так повторюється з циклу в цикл. Усунення смогу можливе шляхом звільнення всього приміщення від тварин і витримки його до тих пір, поки сонячне випромінювання, вітер не зруйнують його.

На наш погляд, незавершеність процесу полягає в тому, що шляхом дезінфекції ми видалили ті мікроорганізми, які не влаштовували нас, але не заповнили цей простір іншими, корисними. Заселення приміщень після дезінфекції корисною мікрофлорою вигідне і тим, що остання буде конкурувати з патогенною. Вибір корисних мікроорганізмів для заселення в приміщенні залежить від виду, віку тварин і повинно плануватися в кожному конкретному випадку.

ВИСНОВКИ

Враховуючи вищесказане, до процесу дезінфекції необхідно підходити відповідально, постійно удосконалюючи методи його проведення, не завдаючи шкоди довкіллю, використовуючи на свою користь антагонізм між видами мікроорганізмів.

Перспективи подальших досліджень. Будуть розроблятися та вдосконалюватися препарати, здатні повноцінно поповнити присутність мікроорганізмів у довкіллі.

ABOUT FEATURES OF AEROSOL DES-INFECTION OF APARTMENTS AND REGENERATION OF MICROORGANISMS POPULATION AFTER IT

V. A. Prysoka, Y. A. Sobko, O. O. Panchenko

SUMMARY

Materials about aerosol des-infection in apartments, its influence and consequences on population of microorganisms are presented in the article. On the basis of analysis it was concluded that des-infection is estimated positively on elimination of pathogenic microorganisms, but must be conducted according to testimonies and end with settling of useful micro flora.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ МИКРООРГАНИЗМОВ ПОСЛЕ НЕЕ

V. A. Прыскока, Ю. А. Собко, О. А. Панченко

АННОТАЦИЯ

В статье изложены материалы об аэрозольной дезинфекции в помещениях, влиянии и последствиях ее на популяции микроорганизмов. На основании анализа сделаны выводы о том, что дезинфекция оценивается положительно при уничтожении патогенных микроорганизмов, но должна проводиться по показаниям и оканчиваться заселением полезной микрофлорой.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дезінфекція, дезінсекція, дератизація : довідник лікаря ветеринарної медицини. Київ : Урожай, 2004. — С. 1072–1136.
2. *Вашков В. И.* Дезинфекция, дезинсекция и дератизация / В. И. Вашков. — М., 1956.
3. *Прыскока В. А.* Дві форми життя: концепція співіснування / В. А. Прыскока // Ветеринарна біотехнологія. — 2008. — № 13 (1). — С. 46–50.

Рецензент: кандидат ветеринарних наук І. К. Авдос'єва, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок