

АЕРОЗОЛЬНІ РОЗПИЛЮВАЧІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

**В.Л. БЕГАС, кандидат ветеринарних наук, асистент
Житомирський національний агроекологічний університет**

На сучасному етапі розвитку ветеринарної медицини спеціалісти все більше звертають увагу на економічні й екологічні аспекти проведення дезінфекції та інших обробок. Через високу вартість, неекономічність і нераціональність відійшли у минуле дезінфекційні установки типу ДУК і т.п. Крім того, проведення дезінфекції шляхом зрошення негативно впливає на стан навколишнього середовища і може призводити до знищення гнильних бактерій в очисних спорудах. На заміну таким установкам пропонується широкий спектр нової дезінфекційної техніки та засобів.

Найперспективнішими серед них є аерозольні генератори (аерозольні розпилювачі) холодного і гарячого туману. Їх застосування сьогодні — одна з найважливіших умов забезпечення високого рівня збереження тварин і птиці, зниження витрат на боротьбу із захворюваннями.

За допомогою аерозольного устаткування можна ефективно вирішувати наступні завдання:

- аерозольна дезінсекція тваринницьких і птахівничих приміщень (у т.ч. дезінсекція птиці та тварин);
- аерозольна дезінфекція приміщень (зокрема за наявності тварин і птиці);
- аерозольна вакцинація, інгаляція та інші види обробок тварин і птиці.

За рахунок високої якості аерозолів вдається істотно знизити витрати коштовних препаратів, обрати найефективніші з них і у такий спосіб повною мірою реалізувати весь існуючий потенціал профілактичних заходів.

Крім того, встановлено, що метод аерозольної обробки однаково дієвий проти всіх видів комах і кліщів, де б вони не знаходилися - у повітрі, на шкірі тварин, підлозі, стелі тощо. Тобто аерозольний туман глибоко проникає у волосяний покрив тварин, солом'яні підстилки, тріщини у стінах приміщення, вентиляційні люки і шахти. У цьому випадку кожний квадратний сантиметр поверхні рівномірно вкривається шаром із тисяч крапель.

Тип розпилення, що застосовується у будь-якому апараті, визначається розміром випущених часточок, які вимірюються у мікронах. Класифікація аерозолів наведена в табл. 1, 2 (John H. Stowe, Donald R. Grayson).

Аналогічно розпилювачі поділяються на малого об'єму розпилення та ультрамалого. Термін «ультрамалооб'ємний» нині застосовується для позначення малих розмірів часточок (дрібнозернистих аерозолів), оскільки розпалення досить незначного об'єму рідини з високим покриттям обробленої площі можливо лише за умови дуже дрібних за розмірами крапель (табл. 3).

Біологічні експерименти довели, що оптимальна активність хімікатів різних видів досягається за розпалювання часточками певних розмірів. Для проведення аерозольної вакцинації тварин і птиці це 10—50 мкм; дезінфекції — 50—100 мкм; усунення запахів — 10—20 мкм (найменші часточки охоплюють найбільшу площу); дезінсекції — 10—50 мкм. Тож чим менша часточка, тим більша її інсектицидна активність, але це обернено пропорційно до стійкості препарату в навколишньому середовищі. Потрібно також урахувати, що в разі розпилювання на подвір'ї хімікати можуть під дією вітру розпорозуватись і переноситись з великою інтенсивністю, і чим їх часточки дрібніші, тим на більшу відстань вони будуть віднесені. Наприклад, за бічного вітру 7 км/год часточки розміром 0,1 мкм здатні подолати 700 км!

Коли визначається оптимальний розмір часточок для певного виду обробки, необхідно враховувати наступні чинники: атмосферну вологість; швидкість вітру і діапазон бажаної обробки (на відкритому просторі): тип хімікату, що розпилюється; час, на який можна заборонити доступ до приміщення; вид операції, що виконується.

Виходячи з цього, малі часточки ефективні у певних випадках.

Якщо розпилюється 50 см³ рідини у 28 м³ з розміром часточок 10 мкм, то 1 см³ міститиме їх 4000, але заповнять вони лише 0,021% даного повітряного простору.

Обробка приміщення не повинна проводитися за температури, нижчої +12°C, коли висхідне тепле повітря достатньо сильне. За температури +30°C часточкам розміром 2—5 мкм необхідно 10 год. аби осісти, а розміром 8 мкм — 3 год. Тобто зі зниженням температури зменшується й час ефективної дії хімікату в повітрі.

Препарат розпилюється у невеликій кількості й підвищеній концентрації. Залежно від типу агрегату компоненти вивільнюються у вигляді дуже дрібних крапель. Як результат, має місце майже суха обробка з усіма перевагами вологої дезінфекції.

Залежно від розмірів приміщення аерозольну дезінфекцію можна проводити стаціонарно. У цьому разі розпилення здійснюється через відкриті двері всередину приміщення.

Вибір розпилювача (холодного чи термічного туману) залежить від поставленої задачі. Електричні генератори холодного туману використовуються у приміщеннях із тваринами з ветеринарно-санітарними цілями, а також можуть стати в нагоді для дезінфекції порожніх чи частково заповнених тваринами приміщень, оскільки працюють майже безшумно. Їх доцільно використовувати для розпилення вакцин і біопрепаратів. Аерозольні розпилювачі холодного туману можуть працювати з усіма формами препаратів, серед яких й олійні розчини різної в'язкості та змочувальні порошки. Сучасні розпилювачі холодного туману утворюють аерозолі механічним способом з подаванням потужного повітряного потоку, що нагнітає компресор, через спеціальні форсунки. Вони здатні створювати аерозолі з часточками від 0,1 мкм. Шляхом зміни різних форсунок можна регулювати розмір часточок. Існують моделі, які працюють за безповітряним принципом - шляхом створення високого гідравлічного тиску (до 250 бар).

Термогенератори використовуються насамперед для дезінфекції та знищення комах у порожніх тваринницьких приміщеннях. Оскільки

1. Класифікація типу аерозолу залежно від розміру часточок

Тип аерозолу	Розмір часточок, мкм
Дим	Менше за 0,1
Туман	0,5-30
Дрібнозернистий	10-25
Грубий	25—50 (балони)
Бризки	50—100 (моторизовані ранці)
Дрібнозернисті бризки	100-200
Середні бризки	200-300 (с.-г. розпилення)
Грубі бризки	Більше за 300

2. Класифікація аерозолів за об'ємом, що розпилюється

Об'єм	Витрата, л/га
Високооб'ємні	Більше за 400
Малооб'ємні	5-400
Ультрамалооб'ємні	Менше за 5

3. Обробка пласкої поверхні при витраті 1л/га

Розмір часточок, мкм	Кількість часточок на 1 см ² площі, шт
10	19 099
20	2387
50	153
100	19
200	2,4

ки в них немає рухомих деталей, то вони довговічніші за розпилювачі холодного туману. Розпилювачі термічного туману працюють за принципом реактивного двигуна (з пульсуючим згорянням). Камера згоряння пляшкоподібна і переходить безпосередньо у вихлопну трубу. Вібруюча мембрана на карбюраторі забезпечує контрольоване пульсуюче згоряння бензину з регульованим циклом від 80 до 100 вибухів за секунду. Це відповідає 400—3600 об/хв звичайного двигуна. На противагу звичайному двигуну реактивний працює зі 100% згорянням бензину, тож не забруднює навколишнього середовища. Запальвальна свіча потрібна лише для першого запалювання. Оптимальна витрата бензину визначається об'ємом камери згоряння. Оскільки не відбувається ніякої механічної роботи, витрату бензину можна розглядати як показник потужності подібного агрегату.

Пристрій упорскування термогенератора за принципом роботи такий, як і в карбюраторному двигуні внутрішнього згоряння. За допомогою легкокерованої форсункової голки можна регулювати частоту пульсуючого згоряння, тобто встановлювати оптимальну потужність. Вбудована електронна котушка запалювання автоматично вмикається і вимикається. Тому струм від чотирьох батарейок (по 1,5 В) подається лише протягом декількох секунд. Запуск здійснюється за допомогою натискання на повітряний балон чи насос, що забезпечує одночасне упорскування бензину і запалення свічі, тобто миттєвий пуск агрегату.

Аерозольна рідина впорскується у вихлопну трубу резонатора,

Енергія руху вихлопних газів, що виходять зі швидкістю 15—20 м/с, розбиває рідину на краплі різного розміру. (До цього моменту принцип роботи подібний пневматичному). Однак оскільки водночас відбувається виділення теплової енергії у кількості 500—800 ккал/л аерозольної рідини, краплі ще подрібнюються і частково, залежно від розміру і хімічного складу, перетворюються на газ. Якщо умови процесу забезпечують частковий чи повний перехід препарату в газоподібний стан, то говорять про конденсаційний туман. Висока температура протягом 0,05—0,1 с не може негативно впливати на ефективність препарату. Гарячий туман на відстані 1 м від вихлопної труби має температуру 60—70°C і є безпечним як для людей, так і для навколишнього середовища.

Усі рідини, що мають високу здатність до розчинення у повітрі, не можуть у ньому реконденсуватися, а тому не придатні для утворення видимого туману. (Особливо це стосується води у сухому теплому повітрі). Крапельки води розчиняються в повітрі тим скоріше, чим менший їх розмір. За аерозольного розпилення вони швидко втрачають свою функцію як носії препарату. Для усунення цих проблем використовуються спеціальні аерозольні добавки (АДН-0,1 та ін.), які звужують спектр крапель, сприяють видимості туману, скорочують термін розпилення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Euro Tier 2004 Offizieller Katalog Complete Catalogue // Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. — 2004. — 192 s.
2. <http://www.pulsfog.com>.
3. <http://www.kin.kiev.ua>.
4. <http://www.cymedica.kiev.ua>.
5. **Шишкин П.В., Калугин А.В.** Аэрозольные генераторы фирмы «Игеба» для дезинфекции животноводческих помещений // Ветеринария. — 2004. — №4. — С. 16—17.