

УДК 619:579.22:612.014.464

САВЧЕНІУК М.О. аспірант

КОРНІЄНКО Л.Є. д-р вет. наук

ЦАРЕНКО Т.М. канд. вет. наук

m.o.savcheniuk@gmail.com

Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРСПЕКТИВА ЗАСТОСУВАННЯ ОЗОНУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ МІКРОБНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Нами були проведені експериментальні дослідження щодо впливу озону на конкретний вид мікроорганізмів. В цьому досліді як дослідну культуру мікроорганізмів використовували *E. coli*, як один із стандартів контролю якості дезінфекції. Брالی 24-годинну культуру *E. coli* та піддавали впливу озону із різною концентрацією та різною тривалістю експозиції. Останнє проводилося з метою визначення оптимального часу експозиції та концентрації озону для знищення досліджуваної культури.

Ключові слова: озон, дезінфекція, окиснювач, бактерії.

Нині великого поширення набувають окисні методи лікування. Один із перспективних напрямків – озонотерапія. Озон має бактерицидну дію. В результаті окиснення білків і ліпідів відбувається деструкція цитоплазматичних мембран мікроорганізмів під час впливу на них озону. Мінімальні дози озону спричиняють локальні ушкодження мембран, припиняючи процес поділу бактеріальних клітин. Більш високі дози призводять до пошкоджень ряду ферментативних, транспортних і рецепторних систем, що забезпечують життєдіяльність бактеріальної клітини, що призводить згодом до її загибелі в результаті порушення дихання і зростання проникності цитоплазматичної мембрани, пов'язаної з окисненням фосфоліпідів і ліпопротеїдів біологічних мембран, порушенням цілісності оболонок бактеріальних клітин [1, 2].

У реакціях окиснення за активністю озон поступається лише фтору, його оксиду і вільним радикалам. Він утворюється з кисню, поглинаючи в цьому разі тепло, і, навпаки, під час розкладання переходить в кисень, виділяючи тепло. Його можна синтезувати різними методами: найбільш поширеними є – термічний, електролітичний, хімічний, фотохімічний та електросинтез. Термічне утворення понад рівнозначних концентрацій озону можливе або за швидкого охолодження нагрітого до високої температури кисню, або за наявності різкої температурної межі, коли відбувається дифузія атомів кисню в зону низької температури [2, 4, 5].

У технології сучасного тваринництва та птахівництва озон широко застосовуються для:

- дезінфекції приміщень, обладнання, інвентарю на сільгосппідприємствах;
- стимулювання ембріонального розвитку птиці;
- дезінфекції інкубаційних яєць з метою профілактики захворювань птиці;
- санації повітря виробничих приміщень в умовах інтенсивного утримання сільськогосподарських тварин і птиці;
- знезараження кормів і підвищення збереження птиці і порослят;
- знешкодження й знезараження стічних вод сільськогосподарських підприємств;

– підготовки питної води, використовуваної в питних системах для сільськогосподарських тварин та птиці [1, 3].

Нами було проведено три досліди. У першому досліді, в чистий бокс об'ємом 1 м^3 поміщали чашку Петрі із 24-годинною культурою *E. coli* на період часу 5 хвилин, за концентрації 5 мг/м^3 за експозиції 20 хвилин. Другий дослід був майже ідентичний до першого, проте чашка Петрі була поміщена у бокс на 20 хвилин роботи озонатора за концентрації $20,0 \text{ мг/м}^3$ за експозиції 20 хвилин. Третій дослід проводився за таким самим принципом, лише в бокс, окрім чашки Петрі, була поміщена дерев'яна паличка, з віварного приміщення, із клітки, де утримувалися вівці. Вони були поміщені в цьому досліді у бокс на 1 год. роботи озонатора за концентрації 60 мг/м^3 за подальшої експозиції 20 хвилин. Крім того, в цьому досліді було визначено, що на поверхнях з дерева за таких концентрацій озону спостерігається інактивація стафілокока.

Ефективність обробки виявилася дуже високою за низьких витрат енергії. Так, у змивах з дерев'яної палички мікрофлора після озонування була практично відсутня, загальна мікробна забрудненість знижувалася приблизно на 85%. Дослід показав, що для приміщень більшого обсягу необхідно застосовувати більш потужний озонатор або ж кілька озонаторів аналогічної продуктивності, розміщених рівномірно всередині приміщення. Слід зазначити, що стабільний ефект від озонування можна отримати лише за регулярного використання озону. Після 5–6-кратної обробки підвищується ефективність дії озону і зберігається її стабільність.

Під час використання озону навіть у мінімальних концентраціях (5 мг/м^3) інтенсивна загибель бактеріальних клітин відбувається вже протягом перших 20–30 хвилин. Однак згодом інактивація бактерій відбувається не настільки інтенсивно, що ймовірно пов'язано з включенням у бактерій адаптаційних процесів, які полягають в посиленні антиоксидантної системи захисту. Озон в меншому ступені впливає на грамнегативні бактерії. Із цього слід зробити висновок, що в захисті бактеріальної клітини від несприятливої дії озону бере участь не лише фермент каталаза, але й інші чинники, зокрема, ймовірно, безпосередньо клітинна стінка, яка у грамположитивних мікроорганізмів переважно складається з мурамілпептидів і тейхоевих кислот, а у грамнегативних – з ліпополісахариду. Подальша інактивація бактерій відбувається не настільки інтенсивно й пов'язана вона адаптаційними процесами, які полягають в посиленні антиоксидантної системи захисту. Причиною порушення цілісності оболонок бактеріальних клітин, є окиснення фосфоліпідів і ліпопротеїдів [5, 6].

Отримані результати показали, що між концентрацією озону, часом впливу і здатності до виживання тест-бактерій за експозиції менше 15–30 хвилин спостерігається практично лінійна залежність, що, швидше за все, пов'язано з активною загибеллю низькорезистентних до озону клітин (молодих і тих що знаходяться в стадії природного відмирання).

Грамположитивні бактерії більш чутливі до озону, ніж грамнегативні, що ймовірно пов'язано з відмінністю в будові їх оболонок. Отже, слід зазначити що озоні повітряна обробка чинить негативний вплив на процеси життєдіяльності бактерій і сприяє їх знищенню.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шевченко А.А. Влияние озонородушной смеси на вредоносные микроорганизмы, содержащиеся в субстратах / А.А. Шевченко, Е.А. Сапрунова, Е.А. Денисенко // Научный журнал КубГАУ. – № 100(06). – 2014. – С. 1–13.
2. Бутко М.П. Состояние и перспективы применения озона в агропромышленном комплексе / М.П. Бутко, В.С. Фролов, А.Ф. Першин // Аграрная Россия. – 2003. – № 3. – С. 39–46.
3. Effect of voltage waveform on dielectric barrier discharge ozone production efficiency / N. Mericam-Bourdet, M.J. Kirkpatrick, F. Tuvache et al. // Eur. Phys. J. Appl. Phys. – 2012. – № 57. – P. 1–10.
4. Яковлева Л.П. Воздействие растворенного озона на биологические свойства микобактерий туберкулеза / Л.П. Яковлева // Вестник СВФУ. – 2012. – том 9, № 4. – С. 160-163.
5. Щербатюк Т.Г. Современное состояние озонотерапии в медицине. Перспективы применения в онкологии / Т.Г. Щербатюк // СТМ. – 2010. – № 1. – С. 99-106.
6. Блага О.В. Дослідження генерації озону в імпульсному бар'єрному розряді / О.В. Блага, І.В. Божко // Техн. електродинаміка. – 2013. – № 5. – С. 85–89.

УДК 619:616.988.27:634.4

КОРНИЄНКО Л.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

lubov.korniienko@gmail.com

ПОШИРЕННЯ Й ОСОБЛИВОСТІ ЕПІЗООТОЛОГІЇ АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ТА МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТЯХ

Наведені статистичні дані з епізоотичної ситуації щодо африканської чуми свиней в Україні з 2012 по 01.06.2018 рр. Зібрані й детально проаналізовані статистичні матеріали з особливостей епізootології цього захворювання на території Чернігівської та Миколаївської областей які розташовані в різних географічних зонах. Вивчено й проаналізовано джерела збудника інфекції, фактори передачі вірусу, наведені основні чинники, що мають негативний вплив на таку ситуацію.

Ключові слова: АЧС, епізootологія, домашні і дикі свині.

Африканська чума свиней – це саме небезпечне з усіх інфекційних захворювань свиней.

Відсутність засобів специфічної профілактики унеможливорює попередження виникнення цієї інфекції. Лікування хворих тварин заборонене діючою інструкцією. Тому, за спалаху АЧС усіх хворих і умовно здорових свиней, що знаходяться у вогнищі піддають забою, а трупи спалюють.

У зоні захисту (радіус 3 км) – все свинопоголів`я господарств різних форм власності піддають обліку, а власників попереджають про заборону продажу, переміщення, вигульне (вільне) утримання та безконтрольний забій свиней [2].

В Україні з 2012 по 1.06. 2018 офіційно зареєстровано 370 спалахів цього захворювання [1] (рис. 1).