

# Невидимый «убийца».

## Он приходит с холодами

### Особенности эксплуатации газогенераторов открытого типа горения и систем вентиляции

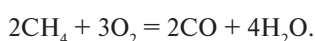
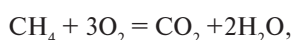
Станислав ЛИСИЦИН, ведущий эксперт по кормлению  
Компания «АгроВитЭкс»



**В нашей стране большая часть животноводческих предприятий расположена в зоне низких температур (в России на долю территорий, где в холодное время года средняя температура воздуха составляет  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , приходится 82%), а значит, в осенне-зимний период и ранней весной возникает необходимость отапливать помещения для животных.**

Известно, что наряду с кормлением теплоснабжение считается одной из самых затратных статей бюджета. Нередко проектировщики отдают предпочтение газогенераторам открытого типа горения. Однако при неправильной эксплуатации этого оборудования и систем вентиляции меняется состав воздуха, что приводит к печальным последствиям. На свиноподкомплексах зоотехники и ветеринарные врачи, не установив причину возникшей проблемы, пытаются устранить ее общепринятыми методами, но еще больше усугубляют ситуацию.

Чтобы найти невидимого «убийцу», необходимо вспомнить школьный курс по органической химии, а именно раздел, где описан процесс окисления (горения, или взаимодействия вещества с кислородом) природного газа. Эта реакция протекает по двум формулам:



При горении метана в условиях недостатка кислорода (вторая формула) образуется монооксид углерода, или,

как его называют в обиходе, угарный газ. Это и есть невидимый «убийца».

Когда в помещении температура воздуха достигает пороговых значений и продолжает снижаться, специалисты некоторых предприятий прибегают к такой технологии, как умень-

шение уровня вентиляции, и тем самым ухудшают микроклиматические условия. В корпусах возрастают температура и относительная влажность воздуха, причем в воздухе уменьшается содержание кислорода. Это приводит к тому, что в теплогенераторах часть метана сгорает с выделением угарного газа. В результате повышается его концентрация в газовой смеси воздуха.

По характеру влияния на организм окись углерода относится к веществам

общетоксического действия. При вдыхании воздуха с большим содержанием угарного газа в эритроцитах образуется карбоксигемоглобин, который замещает оксигемоглобин. Диссоциация карбоксигемоглобина протекает в 3,6 тыс. раз медленнее, чем диссоциация оксигемоглобина. По этой причине карбоксигемоглобин очень быстро накапливается в крови даже при сравнительно невысокой концентрации монооксида углерода во вдыхаемом воздухе. Карбоксигемоглобин нарушает транспорт кислорода к тканям, а также сдвигает константу диссоциации оксигемо-

глобина влево, затрудняя отщепление молекул кислорода от карбоксигемоглобина.

Значительная часть окиси углерода (15–50%) взаимодействует, помимо гемоглобина, с другими железосодержащими биологически активными системами организма, в частности, с гемопротейнами, цитохромксидазой (цитохром  $\text{a}_3$ , цитохром P-450, цитохром c), каталазой, пероксидазой, миоглобином и др. Диссоциация образующихся соединений протекает очень

**Согласно ведомственным нормативам от 1 января 1990 г., концентрация угарного газа в животноводческих помещениях не должна превышать  $2\text{ мг/м}^3$ . Сегодня этот регламент не используют, а зря, ведь в новых нормативах содержание монооксида углерода в корпусах для свиней не регламентировано.**

медленно, в течение 48–72 часов. В результате блокируется тканевое дыхание и нарушаются окислительные процессы в митохондриях. Из-за ухудшения утилизации кислорода клеткой развивается тканевая гипоксия.

При взаимодействии окиси углерода с миоглобином (железосодержащий белок скелетных мышц и мышцы сердца) образуется карбоксимиоглобин. Сродство (способность одного объекта связываться с другим объектом и образовывать таким образом новый комплексный объект) миоглобина к монооксиду углерода в 25–50 раз выше, чем к кислороду. Синтез карбоксимиоглобина отрицательно сказывается на функциональном состоянии миокарда и скелетной мускулатуры.

в корпусах для свиней не регламентировано.

В осенне-зимний период инженеры по микроклимату компании «АгроВитЭкс» приезжают на предприятия, где установлены газогенераторы открытого типа горения. С помощью газоанализаторов специалисты определяют содержание угарного газа в воздухе. Показатели варьируют от 20 до 30 мг/м<sup>3</sup>. Это в десять раз больше минимального порогового значения.

У животных, находящихся в таких помещениях в течение длительного времени, появляются симптомы хронического отравления угарным газом. У свиней регистрируют бледность (иногда — синюшность) кожных покровов и слизистых оболочек. Основ-

на предприятии начинается отопительный сезон. Вследствие нарушения тканевого дыхания у свиней (преимущественно у крупных особей на последнем этапе откорма и у свиноматок) повреждается сердечная мышца, что приводит к внезапному падежу животных разных половозрастных групп. Из-за кислородного голодания в период внутриутробного развития увеличивается число абортных и рождения мертвых поросят.

Решать задачу снижения концентрации угарного газа в животноводческих помещениях нужно комплексно.

Первый и основной шаг — установление причины повышения содержания оксида углерода в воздухе. Как показывает практика, главный фактор — человеческий: неправильная настройка газовых теплогенераторов. За это должна отвечать либо инженерная служба предприятия, либо поставщики отопительного оборудования.

Второй и не менее важный шаг — поддержание достаточного уровня вентиляции с целью как можно скорейшего удаления продуктов горения природного газа и обеспечения притока свежего воздуха. В данном случае можно даже поступиться температурным режимом (снижение температуры воздуха в помещении на 2–4 °С никак не скажется на здоровье свиней).

Эти простые рекомендации специалисты предприятий выполняют не всегда. «АгроВитЭкс» имеет огромный опыт работы в сфере микроклимата и зоогигиены животноводческих помещений. Инженерная служба компании готова оказать помощь на месте — выполнить наладку и провести техническое обслуживание оборудования, устранить внезапно возникшую проблему и составить план модернизации и сервисного сопровождения на длительный период.

Наши партнеры подтверждают: сотрудничество с компанией «АгроВитЭкс» — ключевое условие поддержания здоровья животных и повышения рентабельности производства продукции свиноводства.

ЖР

**В осенне-зимний период инженеры по микроклимату компании «АгроВитЭкс» приезжают на предприятия, где установлены газогенераторы открытого типа горения. С помощью газоанализаторов специалисты определяют содержание угарного газа в воздухе.**

Таким образом, при отравлении угарным газом гипоксическое состояние обусловлено суммарным эффектом возникающих практически одновременно нескольких видов гипоксии, а именно:

- гипоксическая гипоксия (развивается при снижении парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе, при нарушении проходимости дыхательных путей, при некардиогенном отеке легких и центральном апноэ);
- гемическая гипоксия (развивается при инактивации гемоглобина, то есть в процессе образования карбоксимиоглобина);
- циркуляторная гипоксия (развивается при гемодинамических нарушениях);
- тканевая гипоксия (возникает при инактивации ферментов тканевого дыхания).

Согласно ведомственным нормативам от 1 января 1990 г., концентрация угарного газа в животноводческих помещениях не должна превышать 2 мг/м<sup>3</sup>. Сегодня этот регламент не используют, а зря, ведь в новых нормативах содержание монооксида углерода

является причиной — снижение концентрации кислорода в крови. На коже ушей, где расположены микрососуды, появляются трещины, сопровождающиеся кровотечением. При интенсивном откорме, когда практически на всех свиноккомплексах на ограниченной площади сосредоточено большое поголовье, происходят драки и возникает каннибализм. Из-за этого увеличивается падеж молодняка и ухудшается товарный вид туш.

При повышении содержания монооксида углерода в воздухе обостряются болезни органов респираторной системы (нарушение дыхания и некардиогенный отек легких). На каждом предприятии сформировалось определенное сообщество микроорганизмов, в том числе патогенных и условно-патогенных. В обычных условиях они не вызывают заболеваний. Но при хроническом отравлении угарным газом болезнетворные бактерии начинают интенсивно развиваться в организме.

Ветеринарные врачи проводят профилактические мероприятия и лечение поголовья, но, как правило, желаемого результата не достигают, поскольку животные болеют поздней осенью, когда

# Витацид



- СУХОЙ ПОДКИСЛИТЕЛЬ
- ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВ ПАТОГЕНОВ
- КОНТРОЛЬ ЧИСТОТЫ КОРМОВ



# Витацид

Витацид – сухой подкислитель кормов. Уникальная комбинация органических кислот и их солей. Разработан специально с учетом физиологических особенностей свиней и птицы. Характеризуется высокой противомикробной активностью в отношении основных групп условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Кислоты и их соли, входящие в состав, образуют буферную смесь и подобраны особым образом, чтобы диссоциация компонентов происходила постепенно – действие подкислителя Витацид происходит постепенно во всех отделах ЖКТ.

Антибактериальный эффект Витацида заключается в прямом подкислении — снижении pH содержимого кишечника до уровня, при котором создаются неблагоприятные условия для развития патогенных бактерий. В недиссоциированном виде органические кислоты беспрепятственно проходят через мембрану бактериальной клетки и разрушают ее. Препарат подавляет рост основных групп патогенных микроорганизмов.



## СОСТАВ

Благодаря комплексному, научно-обоснованному составу, Витацид обеспечивает максимальный контроль чистоты кормов: муравьиная кислота в комплексе с сорбиновой кислотой показывают высокую антибактериальную эффективность против патогенных бактерий *Salmonella*, *E. coli* и др.; пропионовая кислота в составе оказывает угнетающее действие против плесени и дрожжей; фумаровая кислота, усиливает обмен веществ, что позволяет улучшить усвояемость компонентов корма и повысить продуктивность.

Компоненты Витацид защищены от испарения и преждевременной диссоциации. Продукт высокотехнологичен и термостабилен – выдерживает температурную обработку корма без потери действующего вещества.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Для подтверждения эффективности и определения минимальной ингибирующей концентрации препарата Витацид в лаборатории биологической безопасности кормов и ветеринарных препаратов ФГБУ «Ленинградская МВЛ» был проведен ряд исследований.

Предварительно простерилизованный модельный корм заражали чистыми культурами микроорганизмов: плесневыми грибами рода *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*; дрожжевыми грибами рода *Candida* и *Rhodotorula*; бактериями рода *Salmonella* и *E. coli*.

Полученные данные свидетельствуют о том, что Витацид обладает ярко выраженными бактерицидными свойствами: минимальная ингибирующая концентрация препарата — 0,5 кг/т корма. При вводе Витацида в кормосмесь в этой дозе рост патогенных микроорганизмов подавляется полностью.

## НОРМА ВВОДА В КОРМ

### ПОРΟΣЯТАМ:

2–3 кг/т

### СВИНЬЯМ НА ДОРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ:

1–2 кг/т

### БРОЙЛЕРАМ:

1–2 кг/т

### КУРАМ-НЕСУШКАМ:

1–2 кг/т

