



ЗООГИГИЕНА
И САНИТАРИЯ

УДК 619:614.9:636.085/086:614.48:631.12

Стерилизация кормов на звероводческих фермах

А. С. БЕССОНОВ, А. В. УСПЕНСКИЙ,
Л. А. ЮТКИН, О. Н. МЕЛЬНИКОВА, В. И. ИВАНОВ,
В. М. ГРИШИН, И. И. ЛИТВИНЕНКО

Одним из методов профилактики трихинеллеза является проварка мясных отходов, используемых для кормления животных. Наиболее широко этот метод применяется в США, что позволяет резко снизить экстенсивность инвазии у свиней в этой стране (W. J. Zimmermann et al., 1973, и др.).

Однако проварка кухонных и военных мясных отходов имеет ряд недостатков: она требует большого расхода энергии, снижает биологическую ценность животных белков, не обеспечивает полной экстракции костного жира, не всегда гарантирует полную стерилизацию корма, что может вызвать распространение опасных болезней (трихинеллез, болезнь Ауески и др.). Грубый помол костей, содержащихся в отходах служит причиной ранений пищевода и желудка осколками костной ткани, особенно у пушных зверей (песцов, норок и др.).

Указанные недостатки в значительной мере устраняются при обработке мясных отходов в электрогидравлических (ЭГ) установках, обеспечивающих надежную стерилизацию корма, сохранение им биологических свойств сырого мяса и хорошее измельчение костей и других плотных включений.

Электрогидравлические установки представляют собой емкости (реакторы), в которых обрабатываемый корм подвергается действию электрических разрядов, создающих множество физических эффектов (сверхвысокое давление, кавитация, ультрафиолетовое излучение и др.) известных под названием электрогидравлический эффект (ЭГЭ). Возможность стерилизации мясных отходов с помощью ЭГЭ была доказана в 1972 году (А. С. Бессонов, Л. А. Юткин, 1972).

Цель нашего исследования — испытание электрогидравлической установки, рассчитанной на стерилизацию до 500 кг мясных отходов в течение 30 мин и получение готового корма в виде пасты, определение влияния электрогидравлической обработки на питательные свойства корма и продуктив-

ность животных. При определении эффективности стерилизации в качестве тестобъектов использовали личинок трихинелл и вирус Ауески.

Материалы и методы

Режим ЭГЭ отработывали на тушках животных, экспериментально зараженных личинками трихинелл и вирусом Ауески. Более чем в 50 опытах на электрогидравлических установках различного типа использовали тушки крыс (150), кошек (5), поросят (4), зараженных в течение 45—60 дней соответственно 2000, 4000 и 10 000 личинок трихинелл (лабораторный штамм *Trichinella spiralis*), и тушки кроликов (8), зараженных культурой вируса Ауески (штамм ВГНИ) из расчета 1—2 мл животному в разведении 1:10.

Тушки зараженных животных (в случае болезни Ауески с селезенкой и легкими) разрезали на части, смешивали с мясными отходами в соотношении 1:2 или 1:4, измельчали до консистенции фарша и обрабатывали на электрогидравлических установках при различных параметрах мощности тока, емкости конденсатора, количества и частоты (в секунду) электроимпульсов.

Эффективность стерилизации корма в отношении личинок трихинелл проверяли путем переваривания проб гомогената в искусственном желудочном соке по общепринятой методике, а также путем скармливания 20—30 мышам (после каждого опыта) с последующим (через 30 дней) исследованием мышечной ткани на наличие личинок методами компрессорной трихинеллоскопии и искусственного переваривания.

Аналогичный контроль в отношении вируса Ауески осуществляли путем внутримышечной инъекции 2 мл вытяжки из гомогената 4 здоровым кроликам (также после каждого опыта) и результатов клинических наблюдений и вирусологических исследований, осуществляемых квалифицированными специалистами.

Влияние электрогидравлического эффекта на состав основных питательных веществ мясного корма определяли в соответствии с методическими указаниями П. Т. Лебедева и А. Т. Усович (1976). Химические анализы включали определение содержания сырого жира (метод многократного экстрагирования образцов бензином), сырого протеина (способ нагревания анализируемых проб с серной кислотой), влаги (высушивание образцов при 60—65°С) и золы (по разности между первоначальным весом пробы и весом после ее озолбления).

Влияние электрогидравлически обработанного корма на рост и развитие норок, их заболевание, качество пушно-меховой продукции изучали на одной из звероводческих ферм. 550 норок, подобранных по принципу аналогов, разделили на 2 равные группы и поместили в клетки одинакового размера с одной и той же осмещенностью. 275 норок опытной группы (200 текущего года рож-

дения и 75 основного стада) в течение всего опыта кормили электрогидравлически обработанными свиными субпродуктами, а такое же количество норок контрольной группы аналогичного возрастного состава в течение того же срока получало тот же корм, обработанный проваркой.

Состав рациона, нормы, сроки кормления зверей и плотность их посадки в опытной и контрольной группах были идентичными. Перед экспериментом, а затем ежемесячно до убоя регулярно взвешивали всех зверей. После убоя шкурки норок измеряли и оценивали их качество. В течение всего периода наблюдений учитывали поедаемость корма, а также заболеваемость и гибель норок.

Влияние электрогидравлически обработанного корма на воспроизводительную функцию зверей изучали на 318 норках. 120 норок опытной группы (20 самцов и 100 самок) кормили электрогидравлически обработанными свиными субпродуктами, а 198 норок (33 самца и 165 самок) контрольной группы — тем же кормом, обработанным проваркой. Условия содержания и кормления зверей были идентичными описанным выше для первого опыта. В течение всего эксперимента учитывали заболеваемость и гибель животных, а в период щенения и после — число неблагополучных родов и мертворождений, количество родившихся и выживших до отсадки щенков, сроки щенения в опытной и контрольной группах.

Затраты на приготовление корма определяли путем тщательного учета расхода горючего и электроэнергии, а также стоимости обслуживания установок для проварки и электрогидравлической обработки равных количеств приготовленного мясного корма. В эти расчеты не входила стоимость установок.

Результаты опытов и их обсуждение

Лабораторные и производственные испытания режимов электрогидравлической обработки мясных отходов и различных установок электрогидравлического эффекта позволили определить оптимальный режим и лучший тип установки, обеспечивающие надежную стерилизацию отходов в отношении личинок трихинелл и вируса Ауески. Лучшей признана рециркуляционная установка ЭГОМ, гомогенизирующая и стерилизующая до 500 кг мясных отходов в течение 30 мин при соотношении измельченных отходов и воды 1:0,75. Оба научно-хозяйственных опыта на звероводческой ферме проводили с использованием этой установки и режимов электрогидравлической обработки, указанных во «Временном наставлении по электрогидравлическому обеззараживанию мясных продуктов в целях профилактики трихинеллеза и болезни Ауески у клеточных пушных зверей».

Опыты по влиянию электрогидравлической обработки на состав основных питательных веществ мясного корма показали, что содержание общего азота и сырого протеина

(в процентах на абсолютно сухое вещество) в электрогидравлически обработанном корме не отличалось от тех же показателей в сырых свиных субпродуктах до их обработки. Средний показатель трехкратных определений общего азота в сырых субпродуктах составил 10,27%, а в электрогидравлически обработанных — 10,33%. Те же показатели для сырого протеина равнялись 61,84 и 62,26%. Что же касается сырого жира (процент на абсолютно сухое вещество), то его содержание в электрогидравлически обработанном корме даже увеличилось (62,05%) по сравнению с исходным в сырых свиных субпродуктах (50,67%). Можно предположить, что дополнительный жир высвобождается из костной и других тканей в процессе их гомогенизации.

В целом полученные результаты в общих чертах соответствуют данным Н. А. Журавлевой (1970), полученным при электрогидравлической обработке растительных кормов.

Электрогидравлическая обработка мясных отходов повышает содержание влаги в мясном корме (до 52,4—73,8% по сравнению с 44,1—50,3% в исходных сырых субпродуктах), наблюдается также значительное уменьшение содержания золы (1,74% по сравнению с 3,58% в сырых свиных субпродуктах).

Результаты научно-хозяйственных опытов на звероводческой ферме учитывали специальные комиссии. В первом из них определяли влияние электрогидравлической обработки сырых свиных субпродуктов на заболеваемость норок, их рост, развитие и качество шкурок. Заболевания норок инфекционными и незаразными болезнями в опытной и контрольной группах не отметили. Случаев заражения зверей трихинеллами и вирусом Ауески также не наблюдали. В то же время при послеубойном обследовании норок других групп этого же хозяйства методами компрессорной трихинеллоскопии и искусственного переваривания (5 г икроножных мышц) в 0,17% случаев (у 3 норок из 1610 обследованных) обнаружили личинки *Trichinella spiralis*.

Поедаемость электрогидравлически обработанного корма норками вначале была несколько ниже, чем обычного (проваренного), но затем, по мере привыкания, звери стали охотнее съедать такой корм, чем обычный. Окончательное (перед убоем) взвешивание молодняка норок показало, что средний вес их в опытной группе составил 1440 г, в контрольной — 1400 г.

У норок, кормленных электрогидравлически обработанным кормом, созревание меха наступало на 5—7 дней раньше, чем у получавших вареный корм. К началу убоя зверей опытной группы с созревшим мехом было 25%, в контрольной — 15%. Результаты сортировки шкурок и их оценки показали, что зачет шкурок по качеству в опытной группе составил 94,3%, а в контрольной — 84%. Товарный вид шкурок норок

опытной группы также был лучше. Комиссия установила, что только за счет повышения качества мяса (на 10,3% в опытной группе) экономический эффект от использования электрогидравлически обработанного мясного корма составляет не менее 4 руб. на каждую норку в год. Этот эффект можно объяснить лучшей питательной ценностью электрогидравлически обработанного корма, сохраняющего вкус, запах, цвет и биологические качества сырого мяса.

Результаты второго опыта по определению влияния электрогидравлически обработанного корма на воспроизводительную функцию норок также оказались весьма положительными. Щенение самок закончилось в середине мая, при этом в опытной группе оно прошло в более короткий срок. Количество ощенившихся самок в группе, получавшей электрогидравлически обработанный корм, было больше на 17,9%, а мертворожденных щенков на 6% меньше. Число павших щенков, выращенных до отсадки, в опытной группе оказалось на 5% меньше, чем в контрольной. В итоге от норок, получавших электрогидравлически обработанный корм, получено в среднем по 5 щенков на основную самку, а в контрольной группе — по 3,1 щенка.

Выявлена значительная экономия затрат на приготовление электрогидравлически обработанного мясного корма по сравнению с вареным. Себестоимость обработки 1 т мясного корма с помощью ЭГЭ составила 1 руб. 16 коп., включая амортизационные расходы, стоимость электроэнергии и заработную плату оператора. Себестоимость проварки 1 т корма в хозяйстве, в котором проводили опыт, оценена в 2 руб. 94 коп.,

из которых стоимость топлива составила 2 руб. 45 коп. Разница в затратах явно обусловлена использованием более дешевой электроэнергии при электрогидравлической обработке корма.

Результаты опытов показали, что метод электрогидравлической стерилизации мясных отходов можно использовать и как способ приготовления мясного корма для животных в форме пасты, удобной для скармливания. Кроме ветеринарно-профилактического значения, этот метод имеет и важное хозяйственно-экономическое значение.

Выводы

1. Стерилизация мясных кормов с помощью установки ЭГОМ обеспечивает надежную профилактику трихинеллеза и болезни Ауески.

2. Электрогидравлическая стерилизация не изменяет цвет, запах, вкусовые качества и биологические свойства сырого мяса. Содержание общего азота и сырого протеина в процессе электрогидравлической обработки не изменяется, а содержание сырого жира даже увеличивается.

3. Кормление норок мясным кормом, обработанным на установке ЭГОМ, дает высокий хозяйственно-экономический эффект по сравнению с кормлением проваренными субпродуктами. Ускоряется рост, развитие зверей и созревание меха, улучшается качество шкурок, повышаются плодовитость зверей и выход щенков на основную самку, сокращаются расходы на приготовление 1 т корма. Только за счет улучшения качества шкурок прибыль составляет 4 руб. на каждую норку.

УДК 619:614.9:614.48:658.567

Дезинфекция на ветеринарно-санитарных заводах

К. Н. СОН, Ю. Н. ШИХАЛЕЕВ

Всесоюзный НИИ ветеринарной санитарии

Санитарное состояние ветеринарно-санитарных заводов по производству мясо-костной муки, причины получения кормов, неблагоприятных по бактериальному обсеменению, изучены недостаточно.

В. В. Orr, E. N. Morre (1953), K. W. Newel et al. (1971) отмечают, что при циркуляции мешкотары из одного комбикормового предприятия в другое возможно бактериальное обсеменение кормов. Причиной, приводящей к вторичному обсеменению кормов, по мнению E. Linn (1962), U. O. Clise, E. E. Clise (1965), является контактирование готового продукта с сырьем при от-

сутствии строгой изоляции различных отделений. Для выпуска доброкачественной продукции авторы предлагают изолировать сырьевое отделение от аппаратного, а в местах перехода из одного отделения в другое установить дезбарьеры.

Третьей причиной загрязнения кормов сальмонеллами и кишечной палочкой могут быть инфицированные этими микроорганизмами рабочие агрегаты. Остатки шквары, мясо-костной муки, технического жира на поверхности стен, технологического оборудования служат питательной средой для микроорганизмов. Температурные параметры аппаратного отделения (20—25°C) и относительная влажность (65—85%) создают также оптимальные условия для развития микробов. Это в свою очередь приводит к инфицированности продукции на всем протяжении технологического процесса производства мясо-костной муки. На данный фактор, приводящий к вторичному обсеменению кормов, указывают Н. А. Кондратьев и соавт. (1972), В. С. Денисенко и соавт. (1973), В. Г. Иванов и др. (1979).

На ветеринарно-санитарных утилиза-