



Литература

1. Получение углекислого газа и изучение его свойств. – режим доступа [school-collection.edu.ru/res/view], 15.09.2017
2. Технология извлечение углекислого газа. – режим доступа [www.neoera.com]], 15.09.2017
3. Оборудование для производства CO₂ из дымовых газов. – режим доступа [www/greentalk.ru/topic] 15.09.2017

УДК 636.03.

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Сазонова Н.В.

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Белгород, Россия
NSazonova@bsu.edu.ru*

В связи с ускоренным развитием животноводства и птицеводства экологические проблемы утилизации отходов агропромышленного комплекса сегодня имеют приоритетный характер и требуют принятия энергичных мер.

Проблема надежной защиты окружающей природной среды от загрязнения птичьим пометом, сточными водами и непищевыми отходами птицепереработки, является в настоящее время актуальной практически для всех птицеводческих хозяйств Российской Федерации.

По данным Всемирной организации здравоохранения отходы агропромышленного комплекса, такие как навоз, помет и сточные воды, могут быть факторами передачи более 100 возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, в том числе зоонозов. В 1,0 мл помета содержится до 10³ микробных клеток, возбудителей коли-паратифозных инфекций, других патогенных бактерий, вирусов и грибков, сохраняющих жизнеспособность в течение 12 месяцев, а возбудители туберкулеза могут сохранять жизнеспособность 18 месяцев. Еще в 2008 году ученые многих стран прогнозировали появление в ближайшие годы смертельно опасного вируса пандемического гриппа.

К сожалению, огромные количества пометной массы по целому ряду причин, накапливаемые вблизи птицеводческих хозяйств, стали объектом пристального внимания природоохранных и надзорных органов. Практически все птицефабрики РФ оказались в сложной экологической ситуации, так как накапливаемый птичий помет стал серьезным источником загрязнения окружающей природной среды, потому что для утилизации (под словом утилизация понимается не уничтожение, а использование с выгодой) таких объемов птичьего помета птицеводческие хозяйства сегодня не располагают даже самыми простейшими комплектами оборудования. В конечном итоге это привело к тому, что во всех регионах РФ птицефабрики превращаются в источники загрязнения окружающей среды, так как многолетние накопления помета являются причиной распространения инфекционных болезней, отчуждаются из оборота плодородные пахотные земли, образуются территории без признаков жизни фауны и флоры. Вполне естественно, что такое состояние дел стало настораживать природоохранные и надзорные органы. Птицефабрикам стали предъявлять серьезные штрафные санкции за размещение так называемого опасного отхода [1, с. 28].

Скопившиеся на территории Белгородской области объемы органических отходов создают экологические проблемы, если их не перерабатывать или перерабатывать неправильно. В то же время они являются возобновляемым сырьем для производства ценнейшей продукции, крайне необходимой сельскому хозяйству, и способны стать основой создания принципиально нового, высокорентабельного сельскохозяйственного производства. Таким образом, постоянно образуются возобновляемые источники сырья для производства ценнейшей продукции – удобрений, биотоплива, газа, электроэнергии. Производимого помета, навоза более чем достаточно для самообеспечения производства и всей инфраструктуры зон и площадок животноводческих и птицеводческих комплексов Белгородской области энергией, теплом, топливом, а также для получе-



ния собственных высококачественных удобрений, в том числе органобактериальных, способных обеспечить получение высоких урожаев, восстановить урожайность почвы [3, с. 124].

В 2012 году сделан серьезный шаг по внедрению передовых технологий в отрасли животноводства, прежде всего – утилизации и переработки органических отходов. В начале года введена в эксплуатацию биогазовая станция ООО «АльтЭнерго» (с. Лучки Прохоровского района) – первая в России биогазовая установка такого масштаба – мощность генерации электрической энергии 2,4 МВт и тепловой – 2 Гкал/час и объемом производства органических удобрений 66,8 тыс. тонн.

Биогазовая установка – это анаэробная ферментация органоотходов, с высоким и полным эффектом комплексной защиты экологии, в реакторах (ферментаторах) с производством вторичных продуктов: высокоэффективных органоудобрений, биогаза, электроэнергии, тепла, биотоплива (биометана). Биогаз представляет собой горючую газовую смесь, состоящую из 50-70 % метана (CH_4), которая образуется из органических субстанций в результате анаэробного микробиологического процесса. Герметичное метановое сбраживание, исключая вынос азота (N) и серы (S) в атмосферу, повышает содержание питательных веществ в шламе на 15-20 % по сравнению со свежим навозом. Основное преимущество анаэробных биоудобрений – это практически полное сохранение азота (N), содержащегося в исходном сырье, с переводом в аммонийную форму, более доступную для питания корневой системы. Фосфор (P) представлен фосфатами и нуклепротеидами, которые усваиваются растениями лучше, чем соли минеральных удобрений. Калий (K), находящийся в жидкой фазе, полностью доступен растениям.

Также в 2012 году введена в эксплуатацию биогазовая станция ОАО «Региональный центр биотехнологий» (с. Байцуры Борисовского района) мощность выработки электрической энергии 0,5 МВт и тепловой 0,4 Гкал/час, объем производства органических удобрений 19,1 тыс. тонн.

Переработка отходов птицефабрик – очень актуальный вопрос для любого предприятия птицеводства. Чем крупнее производство, тем больше будет отходов, которые надо утилизировать максимально рациональным способом или перерабатывать. Наибольшее число отходов составляют отходы от производства куриного мяса. Отходы птицефабрик это – головы, ноги, перо, технические отходы, каркасы, костные остатки, внутренние органы: кутикулы мускульного желудка, железистые желудки и прочее. В среднем отходы на птицефабриках составляют около 25 % от живой массы птицы. Все отходы имеют разную структуру, химический состав, различные особенности, и поэтому подход к их переработке, также должен быть разным.

Следует отметить, что недавние исследования показали, что многие отходы птицефабрик обладают уникальными полезными свойствами, благодаря содержащимся в них биологически активным веществам. Это открытие позволит повторно использовать отходы в качестве биологически активного сырья в других производствах. К примеру, в стенках железистых желудков цыплят и кур содержится такое вещество, как пепсин, которое может быть успешно использовано в качестве молокосвертывающего фермента при промышленном производстве сыров. К тому же, это вещество получило широкое применение в медицине. Пепсин используется в качестве лекарственного препарата при лечении таких заболеваний, как атрофический гастрит или гастродуоденит и после оперативных вмешательств на желудке, при проведении ряда биохимических анализов. Кроме того, получение куриного пепсина экономически выгодно и не требует особых затрат.

Существует ещё немало способов использования и переработки отходов птицефабрик. Из данных отходов можно получить прекрасные органические удобрения.

Компостирование нуждается в специальных площадках, техники и дополнительных материалов, которые снижают содержимое влаги. В случае соблюдения технологии получают биогумус высокого качества. Но здесь до 30-40 % питательных веществ теряется из-за выделения в виде газов.

На площадку насыпают торф пластом 30-40 см, сверху – послед (при влажности последа 75 % и торфа 65 % соотношение составляет 1:1). Потом все перемешивают и формируют бурт, который сверху укрывают торфом. В холодный период года компост сохраняют на протяжении двух, в теплый – одного месяца.

Ускорить процесс до 5-7 дней можно с помощью технологии активной аэробной твердофазной ферментации, когда в герметичной емкости торфопоследнюю смесь специально обду-



вают воздухом. Это вызывает бурное развитие термомезофильных, а потом термофильных микроорганизмов в органической смеси. Через 30-40 часов температура органической массы достигает 75-85°C. При такой температуре послед надежно стерилизуется от патогенной микрофлоры. Для улучшения технологических качеств продукта его перерабатывают на дозаторе, стерилизаторе, грануляторе.

Для получения высококачественного удобрения послед можно ферментировать без разделения на жидкую и твердую фазы. Для этого кроме самого последа необходимы будут наполнители, например, торф, солома, отходы мукомольного комбината (которые также некуда девать) и биопрепарат со штаммами так называемых эффективных микроорганизмов. Ферментация происходит в оборудованных буртах в течение месяца. Неприятные запахи исчезают, цвет удобрения становится черным, увеличивается количество полезной микрофлоры, а патогенной — уменьшается в несколько раз. Прибавляя разное количество отходов мукомольного комбината можно регулировать содержание азота в компосте для разных сельскохозяйственных культур. Как вариант, послед можно обрабатывать биопрепаратом непосредственно на выходе из птицефабрики без добавления наполнителей с дальнейшей ферментацией последа непосредственно на полях.

Основа любого производства – технологический процесс, в котором участвуют операторы, животные, корма, энергетические средства. Технологический процесс обязательно предусматривает безопасные и здоровые условия труда, соблюдение нормативов по противопожарной безопасности. В этих условиях большое значение приобретает профилактика инфекционных и незаразных заболеваний, мероприятия по ликвидации разных инвазий, своевременное проведение дезинфекции, дезинсекции, дезактивации, дератизации, дезодорации.

Источниками загрязнения атмосферы на птицефабрике являются: птичники (с выделением пуховой пыли, пыли комбикормов, аммиака и сероводорода), кормосклад (мучная и комбикормовая пыль), помётохранилище (аммиак, сероводород). Из дезинфекторов на птицефабрике обычно применяется для санобработки цехов формальдегид.

Кроме того, источниками выбросов птицефабрики является механический цех (взвешенные вещества от станков, аэрозоль сварочная, оксиды марганца), гараж (окиси азота, углерода, серы, свинец, бензапирен, углеводороды, сажа), теплогенераторы (сажа, окиси азота, углерода, серы, углеводороды).

Эффективная работа птицеводческих предприятий возможна при безусловном выполнении регламентированных ветеринарно-санитарных мероприятий. Поэтому первоочередной является задача повышения сохранности птицы за счет качественного вакцинирования, использования современных лекарственных препаратов и витаминов. Значительное улучшение эпизоотического состояния поголовья, сохранности и жизнеспособности птицы, диагностики ее заболеваний на современном уровне позволит сократить падеж на 5-7 % [3, с. 126].

Без обновления технологического оборудования, без внедрения экономически выгодных проектов дальнейшее развитие птицеводства невозможно. Стратегия развития мясного и яичного птицеводства – это производство в достаточном количестве и широком ассортименте конкурентоспособной продукции высокого качества, которая позволит вытеснить с отечественных рынков импортные товары.

Опыт работы отдельных птицеводческих хозяйств в Белгородской области показывает, что создание условий для подготовки и переработки помета в удобрения позволяет хозяйствам иметь от реализации переработанного помета не менее 1,5 млн. рублей в год чистой прибыли и одновременно ликвидировать опасность загрязнения лесов, водоемов и пахотных земель.

В заключение отметим, что наиболее актуальными являются следующие методы переработки отходов птицеводства.

1. Использование **адсорбционного метода** переработки отходов птицеводства с применением активированного угля АУП. Этот метод основан на использовании уникальных свойств активированного угля – адсорбции. Метод адсорбции на активированном угле дают высокую эффективность извлечения аммиака и других вредных веществ из биомассы; нейтрализация pH биомассы; удаляет неприятный запах; понижает влажность навоза на 50 %.

В результате переработки отходов адсорбционным методом получается очень эффективное органическое удобрение, обладающее такими свойствами как:



1. Улучшает структуру почвы на тяжелых глинистых и торфяных участках – разрыхляет, обеспечивает доступ кислорода к корням растений;
2. Нейтрализует кислые почвы;
3. Способствует более быстрому прогреву почвы в весенний период, что повышает всхожесть семян и благоприятно влияет на развитие растений;
4. Снимает «усталость» почвы при воздействии монокультур (например, при выращивании картофеля на одном участке в течение нескольких лет);
5. Удаляет из почвы ядохимикаты, используемые при борьбе с вредителями, пестициды, гербициды, радионуклиды, тяжелые металлы и др.;
6. Содержит микроэлементы – калий, магний и др., необходимые для развития растений.

2. Компостирование.

3. Вермикомпостирование, т.е. переработка отходов с помощью дождевых червей.

4. Использование биогазовой установки.

Использование современных методов утилизации и переработки отходов птицеводческих предприятий, позволит не только снизить себестоимость продукции, но и улучшить санитарно-эпидемиологическую обстановку и экологическую ситуацию в районах Белгородской области [2, с.9].

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что в Белгородской области направления развития животноводства тесно связаны с программой биологизации и природоохранными мероприятиями, проводимыми на территории области. Это способствует развитию отрасли в экологическом сосуществовании с уникальным ландшафтом Среднерусской возвышенности – местом, где зарождаются реки Донского и Днепровского бассейнов.

Литература

1. Дегтярёва, Т.Д. Перспективы развития птицеводства в Российской Федерации // Социально-экономическое развитие России, Матер-лы науч.-практич. конф. Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2014. – С. 27-32.
2. Огурцов, А.С. Птицеводство отрасль будущего: опыт и перспективы его развития в Белгородской области // Белгородский агромир. – 2009. – № 1. – С. 9.
3. Соловьев А.Б. Экологические аспекты развития интенсивного птицеводства в Белгородской области // А.Б. Соловьев, О.В. Биньковская, В.Г. Зиновьев, Н.В. Сазонова, А.К. Гущин, М.В. Белоус // Проблемы региональной экологии №2, 2011. № 2. С. 124-127.

УДК 528.88

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК

Терехин Э.А.

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Белгород, Россия*

Оценка состояния залежных земель, т.е. выведенных из сельскохозяйственного использования участков пашни, представляет интерес с точки зрения изучения восстановительных сукцессий, протекающих после прекращения аграрной деятельности, и необходима при выработке решений для правильной стратегии их использования.

Возможности современных разновременных многозональных спутниковых снимков могут быть использованы для оценки изменений отражательных особенностей залежей, обусловленных изменениями в их почвенно-растительном покрове, прогнозирования его дальнейшего развития, выявления времени перевода в состояние залежи и вывода из него.

На территории юго-запада Среднерусской возвышенности за последние десятилетия часть пахотных угодий была выведена с аграрного использования, что обусловило протекание на них вторичных или восстановительных сукцессий. Формирование новых растительных ассоциаций может приводить к смене спектрально-отражательных свойств залежных участков. Это открывает возможности их изучения на основе многолетних рядов спектральных показате-