рушение поверхностного слоя бетона, обнажение металлической арматуры, образование раковин и трещин в бетоне и т. д.) не происходит должного уплотнения силосуемой массы, а наличие поступившего через грунт воздуха инициирует деятельность аэробных бактерий и тормозит процесс молочнокислого брожения, который приводит к образованию плесневых грибков, потерям корма и питательных веществ и ухудшению качества приготавливаемого силоса.

Заключение

Поэтому разработка инновационных методов приготовления и хранения кормов в горизонтальных силосохранилищах, направленных на повышение качества и сокращения потерь сельскохозяйственной продукции (кормов, а отсюда молока и мяса), обеспечение экологической безопасности, является актуальной задачей и требует комплексного исследования.

Список использованной литературы

1.СНиП II-Н.9-65. Силосохранилища. Нормы проектирования. Дата актуализации: 12. 02. 2016. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1965. – С. 17.

2. Некрашевич, В. Ф. Анализ конструкций и материалов траншейных силосохранилищ / В. Ф. Некрашевич, Я. Л. Ревич // Сб. науч. трудов преп. и аспирантов РГАТУ имени П.А. Костычева: мат. науч.-практич. конф. 2012г. - Рязань: Издательство РГАТУ, 2012. - С.93 - 98.

УДК 631.333.92

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПОСТИРОВАНИЯ ПОДСТИЛОЧНОГО ПОМЕТА

С.И. Павленко, к.т.н., с.н.с.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

Введение.

Локальное накопление подстилочного навоза вокруг птицеферм мясного направления, которые выращивают бройлеров, представ-

ляет серьезные экологические риски. В тоже время данное сырьё является ценным органическим удобрением, которые небольшие хозяйства используют для улучшения плодородия почвы, деверсификации производства, ресурсосбережения. Один из путей решения проблемы – применение механизированных технологий ускоренного твёрдофазного компостирования на основе биоконверсных методов.

В последние годы для этих процессов рекомендуются модернизированные разбрасыватели органических удобрений и аэраторы-смесители органических отходов [1,2]. Обобщение практического опыта применения технологий компостирования посвящена данная статья.

Основная часть.

Сырьё для проведения исследований – подстилочный помёт технологического цикла выращивания бройлеров птицефабрики, влажностью 25-30%, соотношение C:N = 22:1, pH = до 8,0. Для механизации процессов использовались технические средства, имитирующие реальные условия выполнения операций: ковшовый погрузчик на базе ХТЗ-150К-09-25, агрегат состоящий из трактора Belarus-820 и модернизированного разбрасывателя органических удобрений ПРТ-10, технического средства доставки жидкости (воды) пожарного автомобиля на базе ГАЗ-53 с объёмом ёмкости 4 м^3. Модернизированный вариант разбрасывателя включал нижний (измельчающий) битер (барабан) с изменёнными конструктивными и кинематическими параметрами обоснованными для данного типа сырья и для обеспечения эффективного разрушения и перемешивания материала. Кроме того, устанавливалось водораспределительное устройство для внутреннего ввода жидкости в поток движущегося и подающего сырья.

Параметры создаваемого бурта: ширина – до 4-4,5м, высота – до 1,7м, количество воды которое вносилось за одну обработку в обрабатываемое сырьё – до 300-350 л на тонну материала.

С помощью вышеназванных технических средств в закрытом помещении, размером 90×18 м сформированы 4 бурта до 5-6 тонн, высотой 1,5 м и 1,0 м, при этом два были контрольными – не обрабатывались, а два с соответствующими высотами (объёмами) обрабатывались. Обработка двух буртов проводилась с применением аэрации с одновременным внесении воды при закладке бурта и через 7 дней. Через 19 и 20 суток бурты только аэрировались. Всего экспозиция процесса составляла 36 суток. Динамика внутренних температур в поперечном разрезе бурта фиксировалась в 7 точках

равномерно по высоте, термозондами через каждые 10 минут на протяжении всего периода – 36 суток с автоматической записью на компьютер и обрабатывались специальным программным обеспечением. Для контроля использовались термозонды с электронными термометрами. Температурное поле поверхности бурта наблюдалось в поперечном и продольном направлениях с помощью тепловизора Testo-875 и пирометра Кельвин Компакт 201 (М1).

Механическое перелопачивание сырья, которое происходит при формировании буртов с высотой H_1=1,5 м и H_2=1,0 м и являющимися контролем в течении 2-3 дней обеспечивают рост внутренней температуры до 65-71 градуса в первом варианте и 50-58 градусов во втором. По истечению 15-17 суток температура снижается до 50 ^oC, что не соответствует термофильному режиму жизнедеятельности бактерий и процессы постепенно угасают в мезофильную фазу – до 40^oC. К концу периода наблюдений (до 36 суток) внутренняя температура в бурте при H_1 = 1,5м составила 39-45^oC, а в нижних слоях до 30 ^oC. В бурте при H_2 = 1,0м внутренняя температура на 5-8^oC меньше чем в первом варианте. Изменение температуры окружающей среды в течении суток составляло от 10 до 25^oC.

В бурте при H_1= 1,5м, который аэрировался с внесением жидкости, температура повышалась до 61-66 ^oC на второй – третий день, затем снижалась на 3-5^oC и стабильно держалась до 19 суток на протяжении наблюдений. Перелопачивание – аэрация на 20 сутки обеспечивала рост внутренней температуры до 70-72 ^oC с постоянным затуханием термических процессов до 50 ^oC на конец наблюдения. Данные процессы показывают завершенность активной фазы роста температур. В бурте при H_2 = 1,0м и аналогичными обработками как и при H_1 = 1,5м термические процессы на 5-10 ^oC ниже. При аэрации происходило резкое снижение температуры по сечению бурта до 38-44^oC с восстановлением температурного поля в течении 1-2 часов. Влияние колебаний внешней температуры на изменение внутренней статистически недостоверно.

За период наблюдения в буртах без обработки вес бурта уменьшался на 20%, а органическое вещество уменьшилось с 47-50 % до 32-35 %. В буртах обработанных органическое вещество уменьшилось с 50-52 % до 40-41 %. Таким образом жидкость, поглощая выделяемую теплоту и испаряясь, способствует снижению потерь органического вещества.

Полученные математические зависимости описывающие динамику изменения химического состава компоста по NPK - азоту,

фосфору, калию. Результаты показывают качество компоста при активных способах обработки выше, чем на исходном сырье.

Цвет полученного продукта из серого превратилось в темно-чёрный, без фрагментов неразложившегося сырья, что свидетельствует о завершенности активной фазы компостирования.

Заключение.

Обработка подстилочного помета на основе шелухи подсолнечника жидкостью и проведением аэрации является эффективным технологическим приёмом, который позволяет ускорить процессы биоконверсии и повысить качество удобрений.

Список использованной литературы

1. Павленко С.И. Результаты производственных испытаний смесителя - аэратора компостов /С.И. Павленко, А.А. Ляшенко// Инновационные технологии в производстве сельскохозяйственной продукции: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 2-3 июня 2015г. (под ред. В.Б. Ловкиса)- Минск: БГАТУ, 2015, 590-596С.

2. Павленко С.И. Применение навозоразбрасывателей в механизации компостирования/ Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве// сборник научных статей Международной научно-практической конференции БГАТУ, Минск: БГАТУ, 2016, 451-456С.

УДК 631.3:636

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ АЭРАТОРА-СМЕСИТЕЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

С.И. Павленко, к.т.н., доцент, с.н.с.

Национальный университет биоресурсов и природопользования, г. Киев, Украина

Введение

За последнее десятилетие в механизации процессов компостирования твердых органических отходов животноводства и расте-