

Библиографический список

1. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Кубатбеков Т.С. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале. Монография // Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2016. - 316 с.
2. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Ватников Ю.А., и др. Особенности формирования продуктивных качеств чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота. Монография// Изд-во ОсОО «Алтын Тамга». г. Бишкек, Кыргызская Республика. : 2018. -260 с.
3. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И. Технология производства продуктов животноводства. Уральск, 2016. -Т.1.-399 с.
4. Тюлебаев, С.Д. Мясные качества бычков разных генотипов в условиях Южного Урала / С.Д. Тюлебаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 2 (30). - С. 106-108.
5. Biochemical Status of Animal Organism Under Conditions of Technogenic Agroecosystem / R. R. Fatkullin, E. M. Ermolova, V. I. Kosilov, Yu.V. Matrosova, S. A. Chulichkova // Advances in Engineering Research. – 2018. – 151. - 182-186.

УДК 636.5:631.861

АЛГОРИТМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ТВЕРДОЙ ФРАКЦИИ НАВОЗА В БИОРЕАКТОРЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОДСТИЛКИ ИЗ НАВОЗА КРС

Кузнецов Александр Алексеевич, директор по развитию ГК «Биокомплекс»

Аннотация. Предложен алгоритм функционирования автоматизированной системы контроля влажности в биореакторе при производстве подстилки для коров из навоза КРС для достижения наилучших показателей качества подстилки и сохранения здоровья животных.

Ключевые слова: биореактор, подстилка из навоза, автоматический контроль.

Рассматривается вертикальный биореактор порционного типа с верхней загрузкой перерабатываемой навозной массы (рис.1). Технологический процесс переработки навоза в подстилку предусматривает смешивание навозной массы в камере биореактора лопастями миксера при подаче кислорода воздуха центробежным вентилятором, ее нагреве, подсушивании и экспозиции. Критерием эффективности процесса является

обеспечение заданных значений температуры и влажности навозной массы в заданные интервалы времени.

В процессе разработки находится алгоритм функционирования системы автоматизированного контроля влажности в биореакторе для управления производством подстилки из навоза КРС [3].

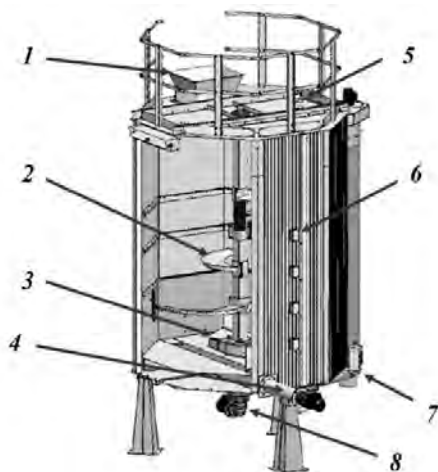


Рисунок 1 – Схема вертикального биореактора для производства подстилки или органического удобрения из навоза КРС:

1 – приемный бункер; 2 – смесительные лопасти миксера; 3 – скребковый элемент; 4 – шнек выгрузки готового материала; 5 – индикатор уровня максимального объема заполнения; 6 – внутренние датчики температуры; 7 – центробежный вентилятор для подачи воздуха; 8 – мотор-редуктор перемешивающих лопастей

Программа исследований предусматривает установку тензодатчиков сжатия для определения массы загруженного материала, а также ультразвукового датчика для определения его уровня в камере биореактора, а следовательно и объема.

Концепция расчетов:

1. Расчет выполняется косвенным методом, предполагая линейную зависимость между плотностью материала и его процентом от общего количества твердых веществ.

2. Идея состоит в том, чтобы создать линейную функцию, используя формулу прямой линии, проходящей по двум точкам в графической плоскости (рис. 2).

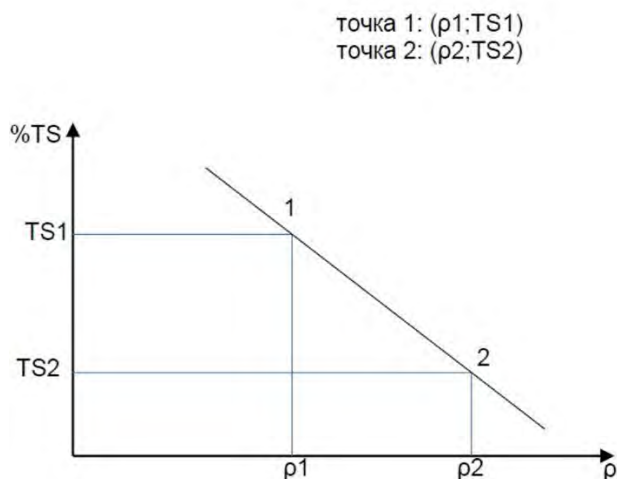


Рисунок 2 – График линейной функции

%TS – количество твердых веществ в материале биореактора; ρ – средняя плотность материала внутри биореактора

Средняя плотность материала в камере биореактора косвенно измеряется с использованием ультразвукового датчика уровня, установленного в верхней части камеры. В зависимости от уровня, алгоритм вычисляет объем материала внутри биореактора, следит за его объемом материала в камере и положением смесительных лопастей. Плотность рассчитывается путем деления значения массы, измеренного тензодатчиками сжатия, на объем материала (рис. 3).



Рисунок 3 – Схема расчета плотности

Необходимо зарегистрировать рассчитанную по алгоритму плотность точно в момент взятия образцов, для того, чтобы определить координаты двух точек. Чтобы точнее получить прямую линию, две точки должны быть как можно дальше на графике. Для этого первый образец материала измеряется непосредственно до сепаратора, во время первого заполнения биореактора, а второй образец материала - после завершения процесса гигиенизации и его выхода из биореактора.

В специализированном программном обеспечении вертикального биореактора этому расчету необходимо выделить отдельный сектор для ручного ввода изначальных координат двух необходимых точек. Программное обеспечение создаст функцию прямой линии, которая будет фиксировать значения - % TS.

Плотность рассчитывается непрерывно с момента загрузки материала в камеру биореактора. Исходя из плотности и рассчитанной линейной

формулы, программа отображает на индикаторах панели управления значение - % TS.

В зависимости от требуемых режимов технологического процесса и параметров качества подстилки для фермы, оператор биореактора может самостоятельно корректировать уровень влажности подстилки. Система автоматического контроля твердой фракции в биореакторе обеспечивает автоматизацию выгрузки подстилки после ее гигиенизации и при достижении необходимым параметром влажности.

Важным резервом повышения эффективности производства продукции животноводства является применение на фермах и комплексах инновационных технологий переработки навоза и помета [1, 2].

Библиографический список

1. Иванов Ю.Г., Целиков В.В., Шафеев А.Ф. Установка по термической утилизации подстилочного помета птицефабрик/ Ю.Г. Иванов, В.В. Целиков, А.Ф. Шафеев/ Сельский механизатор. – 2015 – №9 – С. 32-33.

2. Иванов Ю.Г., Шафеев А.Ф., Целиков В.В. Экспериментальная установка для экологической утилизации подстилочного помета с выработкой тепловой энергии: материалы ВНКП, посвященной памяти, д.с.-х.н., профессора Караева С.Г. «Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства», Махачкала, 14-15 мая 2014г. / Иванов Ю.Г., Целиков В.В., Шафеев А.Ф.– Махачкала, Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2014, с.186-193.

3. МСХ РФ. Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета: РД-АПК 1.10.15.02-17 – Москва, 2017. – 62 с.

УДК 575/577

ВКЛАД С.С. ЧЕТВЕРИКОВА В РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕНЕТИКИ (К 140-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Кузнецова Ольга Викторовна, доцент кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Гладких Марианна Юрьевна, доцент кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Селионова Марина Ивановна, заведующая кафедрой разведения, генетики и биотехнологии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В связи со 140-летием со дня рождения Сергея Сергеевича Четверикова рассмотрены основные моменты биографии и работы, внесшие вклад в развитие эволюционной генетики и экспериментальной генетики природных популяций.