



Рис. 2. Классификация способов сушки

Обработка зерна теплом важная технологическая операция, требующая качественного подхода для её решения. Существующие аппараты для осуществления данной операции металло- и энергоёмки. Важно выделить приоритетные пути в дальнейшем совершенствовании и разработки новых, с низкими затратами энергии средства механизации процесса обработки зерна теплом.

Литература:

1. Атаназевич В.И. Сушка зерна. - М.: Агропромиздат, 1989. - 240с.
2. Гоголев Ф.Т. Сушка зерна. - М.: Сельхозгиз, 1939. - 294с.
3. Карпов Б.А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна. - М.: Агропромиздат, 1987. - 288с.

УДК 631.3(075.8)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА НА ФЕРМЕ КРС

*Шпади Ю.С., Шуть А.К., 2 курс, биотехнологический факультет
Научный руководитель: Сушков Ю.М.
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Проблема механизации использования навоза включает в себя три больших вопроса: удаление навоза из животноводческих помещений и транспорти-

ровка его в хранилища; складирование, обеззараживание и хранение навоза; переработка и использование навоза. Эти вопросы взаимосвязаны, поэтому решая один из них, необходимо в той же степени решать и другие. Механизация удаления навоза из животноводческих помещений может быть осуществлена механическим, гидравлическим и пневматическим способами. Также применяют щелевые полы. В технологическом процессе удаления и использования навоза особое место занимает его обеззараживание и хранение. При этом в первую очередь необходимо учитывать ветеринарные и медико-санитарные правила, так как патогенные микроорганизмы, яйца и личинки гельминтов сохраняют свою жизнедеятельность в необработанном навозе в течение года. Навоз сначала проходит карантинирование, потом при выявлении инфекции его обеззараживают, после чего проводят обработку. Обеззараживание навоза проводят биотермическим, термическим, химическим и физическим способами. Затем навоз перекачивают в основное навозохранилище.[2]

Линия приготвления компостов предусматривает использование навоза, а также твердых продуктов переработки его в виде органических удобрений путем смешивания их с влагопоглощающими материалами (торф, солома, опилки и т.п.) с последующей биотермической обработкой в буртах.

Существует два вида компостирования навоза: на базе стационарных технических средств и на базе мобильных средств (полевая технология).[4]

В настоящее время разработана технология производства органических удобрений путем ускоренного компостирования отходов животноводства и птицеводства. Раньше считалось, что подстильный навоз достаточно собрать в большие кучи, выдержать 2-3 года и внести в почву. Но наукой доказано, что за годы хранения навоз теряет большую часть питательных для растения веществ, а при внесении в почву с ним попадает много семян сорняков. На смену старым способам подготовки органических удобрений приходят современные технологии. Для механизации работ служит мобильный смеситель-аэратор. Он состоит из двух шнеков, швырялки с измельчителем и устройства продувки воздухом. Агрегируется с трактором ЛТЗ-155. Работает следующим образом: соломистый навоз складывается вблизи фермы в небольшие кучи. Затем по этим кучам проходит смеситель-аэратор, измельчая, перемешивая и аэрируя массу. Одновременно с этим подготовленный для компостирования навоз укладывается в бурты. Качественно перемешанный и измельченный навоз созревает за месяц, превращаясь в компост. В зависимости от возможностей хозяйства можно выбрать один из двух вариантов конструктивного исполнения комплекса по компостированию – автоматизированный или упрощенный. Автоматизированный комплекс состоит из нескольких бункеров – ферментёров с автоматизированной системой подачи сырья и обеспечивающей системой. Упрощенный комплекс монтируется, как правило, в имеющейся постройке. Длинный бункер-отсек постепенно заполняется отходами с поэтапным включением системы жизнеобеспечения микрофлоры. Возможна последующая автоматизация упрощенного комплекса. При необходимости добавку минеральной смеси для активизирования процесса компостирования можно осуществлять верхним поливом через стационарно закрепленные распылители.[1]

Преимущества данной технологии.

Ускоренное компостирование позволяет получить готовое высокоэффективное удобрение, отвечающее требованиям стандартов, за короткое время

в зависимости от влажности компонентов смеси и температуры окружающей среды. Ускоренное компостирование может осуществляться без дорогостоящего специального оборудования в выделениях и подготовленных помещениях. На этапе компостирования уничтожается болезнетворная микрофлора, в том числе и возбудители тяжелых заболеваний (бруцеллез, туберкулез, холера, тиф и др.), яйца гельминтов. В процессе компостирования обеспечивается снижение влажности и удаление запаха, повышение плотности продукта. Технология экологически безопасна и исключает загрязнение почвы и продукции растениеводства вредными химическими соединениями. Предусмотрена возможность длительного (6 – 8 мес.) хранения компоста до внесения его в почву. По результатам исследований некоторых институтов сделан вывод – технология ускоренного компостирования по своей эффективности значительно превосходит, «классическую», т.к. позволяет снизить дозы внесения до 7 – 15 т/га (в 4 раза) и тем самым увеличить удобряемую площадь, уменьшив при этом расходы на производство и внесение удобрений.[5]

БИОГАЗ. МЕТАНТЕНК.

Цель: Получить высококачественное органическое удобрение.

- Задачи: 1) Проследить за наличием или отсутствием гельминтов;
2) Увеличить скорость процесса переработки;
3) Уменьшить накопления.

Анализ существующих технологий обеззараживания жидкого навоза.

Для обеззараживания жидкого навоза используют химический, термический и биологический способы обработки.

1) Химический способ. Химические вещества целесообразно применять для изменения рН среды жидкой фракции навоза, а также в борьбе с запахом.

2) Термический способ. Используют против возбудителей заболеваний и их спор.

3) Биологический способ. При этом возможны два варианта - анаэробная и аэробная обработки. При аэробной обработке выделяется меньше зловонных газов, чем при анаэробной. [3]

Технология утилизации навоза. Учитывая приведенные выше условия и то, что обеззараживание жидкого навоза должно быть простым и не требовать больших материальных затрат, принимаем биологический способ сбраживания навоза в анаэробных условиях. Одним из эффективных способов сокращения указанных потерь является метановое сбраживание навоза и растительных отходов в биологических гумусно-газовых установках. Важным свойством метанового сбраживания является обеззараживание навоза от ряда болезнетворных бактерий, гельминтов и семян сорных трав. Из каждой тонны навоза выделяется в среднем 50 м³ биогаза.[2]

Что же такое биогаз? Этим термином обозначают газообразный продукт, получаемый в результате анаэробной, то есть происходящей без доступа воздуха, ферментации (перегревания) органических веществ самого разного происхождения.

Биогаз - смесь газов. Его основные компоненты: метан (СН₄) - 55-75% и углекислый газ (СО₂) - 28-43%, а также в очень малых количествах другие газы, например, сероводород (Н₂S). В среднем 1 кг органического вещества,

биологически разложимого на 70%, производит 0,18 кг углекислого газа, 0,2 кг воды и 0,3 кг неразложимого остатка. Оптимальными температурами для размножения метановых бактерий являются 30 - 34 (мезофильное брожение) и 50 - 55(термофильное брожение). При термофильном брожении биохимические процессы протекают более интенсивно, однако при этом затрачивается больше тепла. Вот почему более экономичным считается мезофильное брожение.[1]

МЕТАНТЕНК

Метантенк для сбраживания органических отходов представляет собой резервуар с боковой стенкой, коническими или пирамидальными днищем и куполом и присоединенной к куполу разделительной перегородкой, делящей резервуар на внешнюю и внутреннюю камеры. Форма резервуара в плане может быть круглой, овальной, квадратной, прямоугольной или многоугольной. Разделительная перегородка выполнена по форме резервуара в плане и не доходит до днища. Размер днища резервуара меньше размера разделительной перегородки. Метантенк имеет патрубки для подвода отходов, отвода сброженного осадка, а также патрубки отвода биогаза из внешней и внутренней камер резервуара. Метантенк обеспечивает сбраживание органических отходов с высокой степенью надежности без приостановок процесса сбраживания.[4]

Выводы: 1) В результате анаэробной переработки общее содержание основных биогенных и гумусообразующих веществ в навозе КРС не претерпело заметных изменений. Вместе с тем метангенерация сопровождалась специфическими изменениями в содержании аммонийного азота, углерода, сухого органического вещества, аминокислот и жирных летучих кислот. 2) Анаэробная переработка бесподстилочного навоза обеспечивала эффективное обеззараживание его от семян сорных растений, яиц гельминтов. 3) В процессе метановой ферментации отмечалось улучшение реологических свойств сброженного навоза: снижалось общее содержание взвешенных частиц, количество частиц крупного размера, уменьшалась плотность навоза. 4) Влияние сброженного бесподстилочного навоза КРС на урожай и качество сельскохозяйственных культур не уступало действию исходного бесподстилочного навоза.[5]

Литература:

1. Механизация и автоматизация животноводства. А.Ф. Князев, Е.И. Резник. - М.: Колос,2004.-375с.: ил.
2. Механизация и автоматизация животноводства. В.Р.Кирсанов, Ю.А.Симарев, Р.Ф.Филонов. - М.: Издательский центр «Академик»,2004г.-400с.
3. Механизация и технология производства животноводства. В.Г. Коба, Н.В Брагинец, Д.Н Мурусидзе, В.Н. Некрашевич. – М.: Колос,2000.-528с.: ил.
4. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. А.П. Тарасенко, В.Н. Солнцев, В.П. Гребнев. – М.:Колос,2006.-552с.: ил.
5. Механизация и электрификация животноводства. И.П. Белихов, А.С. Четкин. -2-е изд., доп.- М.: Колос,1984.-400с., ил.