

УДК 631.22

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПУТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ**

А.А. Ворох, 3 курс

Научный руководитель – С.Н. Лекунович, к.б.н.

Полесский государственный университет

Одной из важнейших экологических проблем современного мира являются отходы, так как они образуются в больших количествах, являются источниками загрязнения окружающей среды, а также ухудшают санитарно-эпидемиологические и эстетические свойства природы. Для решения этой проблемы используют различные методы утилизации и переработки отходов.

Отходы, которые образуются в отраслях сельскохозяйственного производства, являются ценным сырьём и используются как вторичный ресурс.

Во многих странах объём отходов в животноводстве в 5 раз превышает объём всех бытовых отходов [1 с. 13]. В настоящее время в Республике Беларусь животноводческая отрасль при существующей структуре, численности и технологии кормления скота обеспечивает ежегодный объём экскрементов на уровне 42,4 млн. тонн. Животноводческие стоки влажностью более 97 % составляют до 65% его объёма. Это объясняется тем, что на крупных комплексах используется гидравлическая система навозоудаления со значительным расходом воды [2].

Животноводческие отходы характеризуются большим содержанием органических веществ, а также минеральных соединений азота, фосфора, калия и так далее. На основе анализа и расчетов специалистов, было выявлено, что в США в 1,72 миллиардах тонн навоза содержится около 20% не переработанных веществ. Лишь одна треть от этого количества навоза содержит в себе столько белка, сколько его даёт урожай соевых бобов каждый год. В бесподстилочном навозе от 50 до 70% азота находится в растворимой форме, а органическое вещество составляет 70–80% сухой массы [3, с. 224].

Из различных методов переработки и утилизации отходов наиболее часто используют микробиологический метод. Данный метод основан на использовании широкого спектра микроорганизмов, способных потреблять вторичные продукты сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности с образованием микробной биомассы. Микроорганизмы способны модифицировать субстрат и используют неосвоенные элементы среды [3, с. 271].

Микробная биотехнология способна вовлечь в производство кормовых препаратов и добавок огромные массы жидких и плотных отходов агропромышленного комплекса растительного и животного происхождения [3, с. 271]. Данный метод включает такие направления как: получение кормовых продуктов обогащённых микробным белком, силосование, компостирование, вермикомпостирование, а также получение биогаза, водорода и спиртов, биоконверсия.

Способы утилизации и переработки отходов животноводства микробиологическим методом являются более эффективными, так как могут протекать в естественных условиях. Наиболее простой метод переработки навоза в кормовой продукт – стерилизация, промывка, обезвоживание и компостирование. Более совершенные схемы предусматривают использование микробиологических процессов в аэробных и анаэробных условиях [3, с. 235].

Переработка жидкого навоза с помощью микроорганизмов может вестись по следующим направлениям.

1. Культивирование микроорганизмов на животноводческих отходах, предварительно обработанных кислотами, щелочами, термическим способом.
2. Культивирование микроорганизмов на жидкой фракции навоза после разделения в отстойниках или центрифугах.
3. Культивирование микроорганизмов на плотной фракции навоза.
4. Культивирование микроорганизмов на нативных сточных водах животноводческих комплексов без разделения на фракции и проведения предварительной обработки [4, с. 118].

Определенный интерес представляет переработка совместно с жидким навозом других жидких отходов агропромышленного комплекса, например силосного сока, что способствует созданию оптимальных соотношений С, N, O, P в комплексной среде, а также экономит значительные количества кислот, необходимых для поддержания оптимального уровня кислотности среды при культивировании дрожжей на жидком навозе [4, с. 136].

Культивирование пропионовокислых бактерий на разбавленном свином навозе позволяет получить белковый препарат с содержанием сырого протеина 29,6 – 36,5%. При добавлении к разбавленному свиному навозу молочной сыворотки после ферментации пропионовокислых бактерий при температуре 20-30°C в течение 42-48 часов можно получить препарат, обогащенный белком и содержащий в то же время значительное количество витамина B12 [4, с. 140].

В последние годы одним из перспективных направлений утилизации сельскохозяйственных отходов признается переработка их путем выращивания бактерий в аэробных условиях с получением биогаза и плотного остатка как ценного удобрения [4, с. 152].

Утилизировать отходы животноводства также можно способом вермикомпостирования. Суть этого метода состоит в том, что в нём участвуют черви, которые и являются основным компонентом данного процесса и перерабатывают органические вещества.

Компостирование – деградация под действием аэробных мезофильных и термофильных микроорганизмов [5, с. 385].

Компост является хорошим удобрением. Его внесение в почву способствует обогащению ее источниками азота, фосфора, калия; стимулирует агрегацию частиц почвы за счет клейких веществ, выделяемых микроорганизмами; труднодеградируемые органические вещества, оставшиеся в компосте, помогают удерживать влагу. В результате улучшается структура почвы и интенсифицируется деятельность почвенной микробиоты [5, с. 386].

Таким образом, в настоящее время проблема отходов является довольно актуальной. Внедряются и совершенствуются новые способы и методы утилизации отходов.

Отходы животноводства являются не только загрязнителями окружающей среды, но и являются вторичным сырьём, которое может использоваться в качестве кормов для животных, а также в ходе дальнейшей переработки с целью получения различных химикатов, пищевых и кормовых добавок, витаминов, антибиотиков, удобрений и других биологически активных препаратов.

Список использованных источников

1. Сидоренко О. Д. Биологические технологии утилизации отходов животноводства : учеб. пособие / О. Д. Сидоренко, Е. В. Черданцев. – М. : Издво МСХА, 2001. – 74 с.
2. Оценка воздействия животноводства на почву [электронный ресурс.] – Режим доступа: https://knowledge.allbest.ru/agriculture/2c0a65625b3bc79a5d53a89421216d37_0.html. – Дата доступа: 19. 03. 2019.
3. Сидоренко, О.Д. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Войно. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 287 с.
4. Нетрусов, А.И. Микробиология: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: Издательский центр «Академия», 3-е изд., испр., 2009. – 352 с.
5. Белясова, Н. А. Микробиология / Н. А. Белясова. – Минск: Высшая школа, 2012. – 443 с.