**Марина Протасова, Елена Проценко,**

**Наталья Никитина, Алексей Кузнецов**

**(Курск, Россия)**

**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ СВЕКЛОСАХАРНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Физико-химические свойства и химический состав основных отходов сахарного производства достаточно хорошо изучен. Одним из основных проблемных отходов сахарных заводов является свекловичный жом, который представляет выщелоченную свекловичную стружку, почти полностью лишенную сахара [6, 2, 4, 3, 9]. В состав жома входят пектиновые вещества, клетчатка, гемицеллюлоза, имеется также небольшое количество белка, минеральных веществ и сахара. При развитии молочнокислого брожения жом приобретает приятный запах и вкус моченых яблок, цвет его становится светлым. Свежий жом в настоящее время в ряде хозяйств запахивают, используя его как растительные остатки [1]. Однако, такой прием возможен в весьма ограниченные календарные сроки: сахарные заводы в РФ начинают работу в сентябре-октябре, в то время как в конце ноября во многих свеклосеющих районах наступают морозы, поэтому отходы жома лежат до весны в мерзлом состоянии. С наступлением весны многотонажные отходы (на среднем сахарном заводе скапливается 150-200 тыс. тонн жома) через 3-4 недели подвергаются маслянокислому брожению, распространяя потоки масляной кислоты, поступающие в водоемы. Утилизация отходов сахарной промышленности, в частности свекловичного жома становится в настоящее время важной экологической проблемой регионов. Для создания комфортной среды проживания населения в зоне влияния сахарных заводов необходима их утилизация. Нами изучалась возможность применения отходов сахарного производства для создания компостов. Предлагаемый способ компостирования отходов позволяет повысить интенсивность процессов ферментации и получить компост приемлемого качества даже с использованием жома, подвергшегося масляно-кислому брожению и представляющего опасность для окружающей природной среды.

Опыт закладывался на типичных черноземах в ООО «Хлебороб» Золотухинского района Курской области. Ингредиенты компостов помещались в ямы квадратной формы со стороной 3 м. Компост закладывался следующим образом: жом предварительно обрабатывался известковым молоком (раствор негашеной извести в воде) из расчета 3 % СаО по отношению к сухому жому. Затем слои жома (10-15 см) пересыпались сухим дефекатом (фильтрационным осадком) и проливались микробной «закваской», выращенной на каныге (вареное сено) с добавлением сухого биогумуса и вытяжки из целинного типичного чернозема [5]. Доступ атмосферной влаги был свободным. Компост выдерживался в течение 3-х месяцев. Как показали исследования, физико-химические свойства изучаемых компостов соответствуют довольно высоким показателям агрохимического состояния почв [7]. Как следует из данных, представленных в таблице 1, реакция среды в связи с добавлением щелочных реагентов (актуальная кислотность) несколько сдвинута в щелочную сторону, гидролитическая кислотность также понижена. Содержание гумуса (углерода) в компостах несколько ниже, чем в черноземных почвах. Содержание нитратов по сравнению с показателями в черноземных почвах повышено на порядок. Особенно высокое содержание нитратов характерно для варианта компоста при соотношении жома и дефеката 3:1 (55,7 мг/100г).

При этом содержание щелочногидролизуемого азота в данном компосте является оптимальным, приближаясь по значениям к почвам целинных объектов заповедника [8].

**Таблица 1. Физико-химические свойства компостов на основе**

**свекловичного жома и дефеката**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объект** | **Соотноше-**  **ние**  **жом:дефекат** | **рНHCl** | **Нг**  **мг-экв/100г** | **Общий**  **гумус,**  **%** | **N щел.гид.**  **мг/100г** | **N – NО3,**  **мг/100г** |
| Жом, СаО, дефекат, каныга, биогумус | 1:1 | 8,3 | 0,26 | 2,65 | 11,3 | 17,4 |
| Жом, СаО, дефекат, каныга, биогумус | 2:1 | 8,4 | 0,23 | 3,34 | 15,1 | 21,8 |
| Жом, СаО, дефекат, каныга, биогумус | 3:1 | 7,9 | 0,43 | 5,73 | 22,8 | 55,7 |

Наиболее удачным по физико-химическим свойствам является первый вариант, с соотношением жома и дефеката 1:1, поскольку другие варианты с большим содержанием органического вещества жома показали при разложении очень большой выход нитратного азота. Не смотря на то, что в черноземных почвах наблюдается острый дефицит подвижных форм нитратного азота, внесение компоста с его повышенным содержанием нецелесообразно с экологических позиций, поскольку потери и загрязнение природной среды неизбежны. Необходимо отметить, что по подвижным формам фосфора и калия жомодефекатные компосты в 4-9 раз превосходят их содержание в черноземных почвах, что делает их ценным удобрением.

Таким способом становится возможной переработка огромной массы скопившихся вокруг сахарных заводов отходов жома, подвергшегося маслянокислому брожению, с дальнейшим использованием компостов в растениеводстве.

**Литература:**

1. Антименкова, О.В. Разработка нетрадиционных удобрений на основе жома свекловичного /О.В. Антименкова// агроэкологические проблемы в сельском хозяйстве. Сб. науч. тр. –Воронеж, 2005. – Ч.1 – С. 19-22.
2. Белостоцкий, Л.Г. Образование и пути использования вторичных материальных ресурсов сахарной промышленности: Монография [Текст] / Л.Г. Белостоцкий, В.А. Лагода, А.А. Савун и др. – М., 1988. – Вып.3. – С. 1–5.
3. Демина, Н.В., Возможность использования вторичных сырьевых ресурсов свеклосахарного производства для дальнейшей переработки [Текст] / Н.В. Демина, Л.В. Донченко, С.Е. Ковалева // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар : КубГАУ, 2006. – № 21 (05).
4. Инструкция по ведению технологических процессов приемки, хранения и переработки сахара сырца на свеклосахарных заводах [Текст]. – М. : ТОО «Сахинформ», 1994. – 88 с.
5. Патент на изобретение 2514401 Способ получения компоста из отходов сахарного производства / Проценко Е.П., Проценко А.А., Кузнецов А.Е., Клеева Н.А., Тригуб Н.И. Опубликовано 03.03.2014. По заявке 2012148028 от 12.11.2012.
6. Притыкина, Л.А. , Кисина Е.И. Справочник сахарника [Текст] Ч. 2/ Л.А. Притыкина, Е.И. Кисина. – М. : Московская типография, 1965 г. – 780 с.
7. Проценко, А.А. Влияние режимов использования на свойства черноземов Центрально-Черноземного заповедника им. В.В. Алехина [Текст] / А.А. Проценко, А.Е. Кузнецов, А.В. Прусаченко, Е.П. Проценко, О.В. Чаплыгина, А.В. Пученкова // Проблемы региональной экологии. – 2012. – №4. – С. 27–35.
8. Проценко, Е.П. Сравнительная характеристика микробиоты черноземов в заповедных и антропогенно преобразованных сообществах [Текст] / Е.П. Проценко, Л.Н. Караулова, А.А. Проценко, О.В. Чаплыгина, П.Л. Медянцев, П.Г. Сошнин // Известия Самарского научного центра РАН. – 2011. – Т.13. – №1(5). – С. 1215–1218.
9. Славянский, А.А. Технологическое оборудование сахарных заводов [Текст] / А.А. Славянский. – Москва, 2006 г. – 238 с.