

## Биотехнология переработки местных органических отходов с получением биодобрения

*Лесина Майя Леонидовна*

*E-mail: lesina.m.l@yandex.ru*

Повышение плодородия почвы и увеличение урожайности сельскохозяйственных культур являются важнейшей задачей сельскохозяйственного производства. Стабилизация запаса гумуса в почве определяется поступлением в нее органических веществ. В условиях сельскохозяйственного землепользования большая роль при этом отводится органическим удобрениям. Однако потребность в них удовлетворяется лишь на 30 % [1]. Традиционное органическое удобрение - продукт жизнедеятельности домашнего скота (навоз). В настоящее время его количества не могут полностью удовлетворить потребность в органических удобрениях.

В тоже время в окружающую среду поступает огромное количество переработанных органических отходов, объемы которых слишком велики для естественной биодеградации, что ведет к загрязнению окружающей среды.

Органические отходы перспективно использовать для производства органических удобрений [2].

Состав органического сырья и отходов для получения органических удобрений различен: солома, опилки, древесная кора, торф, отходы боен, животноводческих ферм, птичий помет, сырой активный ил, угольный шлам.

Целью работы стало разработать и внедрить технологию переработки местных органических отходов методом ускоренного управляемого компостирования с получением продукта, пригодного для дальнейшего использования.

В Российской Федерации актуальна проблема утилизации осадков городских очистных сооружений. За год образуется порядка 2 млн. т таких осадков по сухому весу (при исходной влажности 98% их масса составляет порядка 100 млн. т). Осадки сточных вод (ОСВ) содержат высокие концентрации тяжелых металлов, патогенную микрофлору, яйца гельминтов [3].

Существуют различные способы переработки ОСВ. В мировой практике основными направлениями утилизации ОСВ являются захоронение или сжигание. В России ОСВ хранятся на территориях очистных сооружений, что превращает их в очаг бактериологической и токсикологической опасности. Хранящиеся на иловых картах и отвалах осадки очистных сооружений, как правило, относятся ко второму классу (высоко опасные) или третьему классу (опасные) отходов [4].

В исследованиях были использованы живые объекты - дождевые черви и штаммы сапрофитных микроорганизмов для процесса трансформации ОСВ в биодобрение (биогурус). Вермикомпостирование способно с большей эффективностью и меньшей стоимостью заменить собой все известные на сегодняшний день методы переработки ила сточных вод из городской канализации. Трансформация ОСВ в биогурус путем вермикомпостирования снижает его фитотоксичность, кроме того, черви препятствуют развитию патогенных организмов [2].

Решались следующие задачи:

Научно-исследовательские задачи.

1. Определение содержания питательных для растений веществ в динамике (общих форм азота, фосфора и калия, содержания нитратов и аммиака).

2. Определение содержания загрязняющих веществ (меди, свинца, кадмия, цинка, железа, мышьяка в готовом продукте).

3. Изучение микробиологических процессов, протекающих при компостировании субстратов.

Практические задачи.

1. Оптимизация соотношений исходного сырья для компостирования.
2. Оптимизация режима компостирования и вермикомпостирования.
3. Достижение минимальных сроков трансформации сырья и отходов в органическое удобрение.
4. Анализ качества полученного биогумуса.

Аналогичные продукты производятся из навоза крупного рогатого скота (КРС), конского навоза. Разрабатываемая технология основана на переработке доступного осадка городских сточных вод и других местных отходов, что является решением экологической проблемы города с получением полезного продукта, не уступающего дорогостоящим аналогам. Конкуренция на данном рынке присутствует, но конкурентные продукты в основном производятся из навоза КРС и напрямую зависят от его стоимости. А в связи с ежегодным его подорожанием, цена конечного продукта (биогумуса) растет, и количество потребителей снижается.

В Кемеровской области цена навоза КРС для розничных потребителей колеблется 6-7 т. р. за кузов «Камаза» (около 5 тонн), соответственно, биогумус у конкурентов дороже, что делает его невыгодным для основного слоя розничных потребителей (пенсионеры-дачники), и, соответственно, оптовиков.

Разрабатываемый продукт будет значительно ниже по стоимости (как опт, так и розница), не уступая в качестве, что станет основным пунктом для привлечения покупателей.

Покупатели - садоводы-любители, рыбаки (продажа червей), садоводческие питомники, предприятия угольной промышленности (для рекультивации земель), городское хозяйство (продажа биоудобрения (для клумб, посадки деревьев), предприятия сельского хозяйства (продажа биоудобрения).

В Кемеровской области порядка 100 тыс. га земель, которым требуется рекультивация. Получаемое биоудобрение перспективное использовать для восстановления таких земель. На сегодняшний день в Кемеровской области отсутствует производство биоудобрений из органических отходов в промышленных масштабах. Этот сегмент рынка остается незанятым.

При сравнении биогумуса из ОСВ с аналогами (биогумус фирмы "ГринПик" и навоз КРС), биогумус из ОСВ выигрывает по соотношению углерода и азота и содержанию питательных элементов. Также он производится из местного сырья, отходов, что существенно влияет на его стоимость, в пользу потенциального покупателя.

Научная новизна проекта заключается в том, что технология основана на использовании живых организмов, обитающих в природе, для переработки отходов, при этом проводится направленное управление биообъектами, стимуляция их деятельности путем создания оптимальных условий для их роста и развития. Это позволяет не нарушать естественные круговороты веществ, не вносить в среду новые для нее объекты, как в случае с методами генной инженерии.

Список литературы:

1. Преображенский К. И. Биологическая утилизация древесины на мелиорируемых землях / К. И. Преображенский. - М.: Росагропромиздат, 1988. - С. 3.
2. Васильев В. А. Справочник по органическим удобрениям / В. А. Васильев, Н. В. Филиппова. - М.: Росагропромиздат, 1988. - С. 124-125.
3. Благовещенская З. К., Грачева Н. К., Могиндович Л. С., Гришина Т.А. Утилизация осадка городских сточных вод // Химизация сельского хозяйства. - 1989. - № 10. - С. 73-

76.

4. Покровская С.Ф. Новые тенденции в компостировании городских отходов (зарубежный опыт) // Сб. «Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденции развития». - М.: Выпуск ВНИИТЭИ, 1991. - № 4. - С. 40-46.