

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ ВЕРМИКУЛЬТИВИРОВАНИЯ.

Научный руководитель к.с.-х.н Бородин Д.Б., доцент кафедры биотехнологии ОГАУ

Лактионова Е.М, Тишина М.А., Хомякова А.И. ФГБОУ ВО ОрелГАУ, студент, Зкурса направление «биотехнология».

Технология вермикультивирования является одним из направлений биотехнологии. В технологии вермикультивирования предметом и средством производства являются живые организмы (черви, сопутствующая им микро — и мезофауна, а также комплекс микрофлоры, т. е. сложная биоценотическая система с множественными трофическими цепочками).

Технология вермикультивирования используется для переработки органической части ТБО растительного и животного происхождения. Технология предусматривает извлечение и реализацию ресурсно-ценных компонентов, утилизацию органической части ТБО и получение продукта переработки — экологически чистого сбалансированного (по всем элементам) питания для растений — органического удобрения (биогумус) с высокими агрохимическими показателями, а также произведенных на его основе стимуляторов роста растений и почвенных смесей.

В основе технологии получения биогумуса лежит динамический микробный процесс, протекающий благодаря активности сообщества микроорганизмов различных групп. Микроорганизмы можно разделить по температурным интервалам, где они активны, на психрофилы (T 40°C). На последней стадии компостирования преобладают, как правило, мезофилы. Дальнейшая переработка подготовленного микроорганизмами субстрата происходит с помощью червя — красного калифорнийского гибрида *Eisenia foetida*.

При переработке жидкого навоза методом вермикультивирования его подвергают механической сепарации. Из твердой фракции формируют невысокие бурты либо укладывают ее в траншеи или лотки. Навоз заселяют червями после брожения, во время которого температура компостируемой массы повышается до 50 градусов Цельсия и выделяются аммиак и метан, губительно действующие на червей.

Во избежание излишнего перегрева компостируемой массы и выделения токсичных газов навоз рекомендуется укладывать слоями последовательно с интервалом в две недели. Плотность заселения червями - 40...50 экз./кг при оптимальной влажности. В целях поддержания благоприятной для жизнедеятельности червей температуры (20...25 град. Цельсия) компост укрывают соломой, а в некоторых случаях пленкой.

Накоплен некоторый опыт по переработке в компост с использованием вермикультуры ила сточных вод. Так, на полях аэрации водоочистительного предприятия г. Лафкин (США, Техас) жидким илом заполняют чеки с опилками и заселяют их червями. Чеки сверху накрывают пленкой. Через

некоторое время отходы, ранее не находившие применения, превращаются в удобрение.

Гранулированные гумусные удобрения как продукт жизнедеятельности вермикультуры превосходят навоз и компосты по содержанию гумуса в 4...8 раз. В отличие от последних они не обладают инертностью действия и в результате их применения резко повышается урожайность; вегетационный период растений при этом сокращается на 2-3 недели, что весьма важно для районов Нечерноземья. Плодоовощная продукция быстрее созревает долго храниться и обладает экологической чистотой.

Применение технологии переработки навоза и органических отходов промышленных предприятий с помощью дождевых червей поможет восстановить плодородие почв, вернуть им устойчивость к водной и ветровой эрозии.

Расширение использования вермикультуры за рубежом стимулируется в связи с обострением экологических проблем, в частности, с растущим загрязнением окружающей среды различными отходами, тяжелыми металлами, радионуклидами и средствами химизации. Интерес к методу вермикультивирования обусловлен именно отсутствием опасности загрязнения среды вредными веществами. Особое внимание к вермикультуре проявляют сторонники альтернативного земледелия, ратующие за отказ от применения минеральных удобрений и пестицидов и призывающие к широкому использованию компостов для поддержания на высоком уровне биологической активности почв.

Вермикомпостирование дает возможность быстро перерабатывать бытовые и некоторые виды промышленных отходов на удобрение. Бытовые отходы предварительно сортируют, освобождают от различных металлических предметов, измельчают, увлажняют (часто для этой цели используют осадок сточных вод), укладывают в невысокие, хорошо аэрируемые бурты и заселяют их червями.

Вермикультура играет положительную роль в сохранении и оздоровлении окружающей среды. Именно этому вопросу много внимания стали уделять в странах, занимающихся вермикультурой. Имеются сведения, что в Германии созданы фермы по выращиванию кроликов по безотходной технологии. На навозе кроликов выращивают червей, которых затем используют на корм курам несушкам. Разработаны разные способы утилизации с помощью вермикультуры жидкого навоза. В одних случаях к нему добавляют солому - древесные опилки и прочие отходы, после чего с помощью червей получают высокоценное удобрение.

Установлено, что черви, измельчая отходы до пастообразного состояния, создают тем самым прекрасные условия для развития различного рода микроорганизмов, подавляющих размножение патогенных бактерий, в частности сальмонеллы. Зарубежные исследователи обращают внимание на то, что содержащиеся в вермикомпостах микроорганизмы способствуют переводу токсичных форм тяжелых металлов в малоподвижные соединения. Это очень важно, так как внесение вермикомпостов в почвы вокруг крупных

городов, промышленных комбинатов, а также там, где применялось много минеральных удобрений и пестицидов, будет способствовать оздоровлению этих почв и в целом окружающей среды.

Таким образом, технологию вермикультивирования можно предложить и рекомендовать для переработки и утилизации твердых бытовых отходов (ТБО), отходов сельскохозяйственных и промышленных производств, твёрдофазных иловых отложений сточных и фекальных вод, илов пресных водоёмов, фильтрационных вод, отходов горюче-смазочных материалов (ГСМ) с получением экологически чистых продуктов переработки — органического удобрения, сбалансированного по всем элементам питания для растений; стимуляторов роста и защиты растений; лекарственных препаратов для растений; животного кормового белка; альтернативных источников энергоснабжения; вторичных ресурсов.

Список литературы.

1. Благутина В.В. Биоресурсы // Химия и жизнь – 2007. - №1. – С. 36-39
2. Малофеев В.М. Биотехнология и охрана окружающей среды: Учебное пособие. – М.: Издательство Арктос, 2006. – 188 с.
3. Мариненко Е.Е. Основы получения и использования биотоплива для решения вопросов энергосбережения и охраны окружающей среды в жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве: Учебное пособие. – Волгоград: ВолгГАСА, 2003. - 100 с.
4. Стребков Д.С., Ковалев А.А. Биогазовые установки для обработки отходов животноводства. // Техника и оборудование для села – 2006. - №11. – С.28-30