Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/356436

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Биология

Введение 3
1. Литературный обзор 5
2. Эксперимент с дождевыми червями по утилизации пищевых отходов 6
2.1 Скорость утилизации отходов с помощью вермикультуры 6
2.2 Биологические свойства полученных вермикомпостов 6
2.3 Обзор вермитехнологий 11
3 Экология дождевых червей 15
3.2. Использование дождевых червей для утилизации органосодержащих отходов 19
3.3. Современные технологии получения вермикомпостов 22
4. Объект и методы исследования 27
Заключение 31
Список используемой литературы 32

1. Литературный обзор

Человеку давно известно, что земляные черви полезны для плодородия земли. Древние египтяне обожествляли дождевых червей как священных животных. Древние земледельцы знали, что в почве с дождевыми червями урожай всегда вкуснее.
Первые систематические научные исследования дождевых червей, проведенные рядом британских, французских и немецких ученых, относятся к первой половине XIX века. Однако основной вклад в развитие этой темы внес Чарльз Дарвин, который заинтересовался дождевыми червями еще в юности и посвятил их изучению более 40 лет своей жизни. В своей основополагающей работе "Наблюдения над образованием почвы земляными червями и их образом жизни", опубликованной в 1881 году, за год до своей смерти, он писал: "... Почва была и будет правильно обработана дождевыми червями...". В ней говорится Земляные черви замечательным образом подготавливают почву для роста растений... Все существующие слои растений уже не раз проходили через кишечный тракт дождевого червя и будут проходить еще много раз... Садовник как будто подготавливает измельченную почву для самых замечательных растений. Сомнительно, что какое-либо другое животное занимает столь важное место в истории земной коры".
В России первые исследования почвообразующей деятельности дождевых червей были проведены в конце 19 века, переняв работу Ч. Дарвина. Исследования Дарвина перенял Г.Н. Высоцкий. Полученные им результаты и работы таких ученых, как Н.А. Димо и М.С. Гиляров, расширили и углубили сведения о дождевых червях и их роли в почвообразовании. Однако затем тема дождевых червей была надолго забыта, и более полувека ни биологи, ни почвоведы не обращали на нее внимания.

2. Эксперимент с дождевыми червями по утилизации пищевых отходов

2.1 Скорость утилизации отходов с помощью вермикультуры

Чтобы превратить отходы в полноценное удобрение, их необходимо разложить на простейшие соединения. При обычном компостировании органические вещества никогда не разлагаются полностью. Даже зрелый компост разлагается при закладке в землю, обеспечивая значительную питательную среду для дождевых червей и почвенных микроорганизмов.
Копролит также содержит непереваренную пищу, но в основном является удобрением, обогащенным минералами, аминокислотами и витаминами, что позволяет садовым и огородным культурам быстро усваивать его.
Еще одним преимуществом биогумуса является его длительное хранение. Слизь из кишечника дождевого червя обеспечивает связывание и сохранение питательных веществ. Компост же, напротив, теряет свои свойства сразу после хранения.

2.2 Биологические свойства полученных вермикомпостов

Биоудобрения, полученные путем вермикомпостирования, все чаще используются в растениеводстве, особенно в Европе и Азии, а также в Америке. В большинстве случаев вермикультивирование осуществляется с использованием различных видов удобрений, а пищевые отходы используются редко. Однако этот источник производства биоудобрений не только экологически выгоден и безопасен для растениеводства, но и может одновременно решить важные экономические проблемы.
Наиболее ценным компонентом органических удобрений, в том числе вермикомпостов, является гуминовая кислота (ГК), которая оказывает стимулирующее действие на рост, развитие и продуктивность растений и обладает биозащитными свойствами. Различают механизмы и способы воздействия гуминовой кислоты на живые организмы, включая активацию синтеза белка в клетках, влияние на скорость электронодонорно-акцепторных реакций, взаимодействие с клеточными мембранами и влияние на биохимические процессы, проникновение ГК в клетки и взаимодействие с внутриклеточными компонентами. Международная литература изобилует сериями исследований по оценке влияния гуминовых препаратов, полученных из различного сырья (торф, вермикомпост и т.д.), на рост и продуктивность растений. Вопрос о пестицидных свойствах биопрепаратов, полученных при вермикомпостировании различных субстратов, также широко обсуждался. Однако в научной литературе имеется очень мало материалов о свойствах вермикомпостов из пищевых отходов, особенно о качественном (фракционном) составе гуминовых веществ, приводится только общее содержание органического углерода. Отсутствие информации по этому вопросу определяет актуальность данного исследования.
В данном исследовании использовался вермикомпост, полученный калифорнийским червем Eisenia Andrei Bouche в результате переработки пищевых отходов (в течение восьми месяцев) по методике "домашнего контейнера". Для приготовления вермикомпоста использовались пищевые отходы растительного происхождения углеродного типа, такие как кожура бананов, моркови и свеклы, остатки фруктов, кабачки, тыква, чай и кофе (в отличие от азотного типа различных удобрений). Контейнеры с червями и кормом содержались при оптимальной температуре 20-25°C, влажности 85-90% и аэробных условиях (регулярно разрыхлялись и насыщались кислородом с помощью пищи) После 8 месяцев компостирования полученный вермикомпост был освобожден от червей, высушен и пропущен через сито с отверстиями диаметром 3 мм. Для характеристики свойств вермикомпоста определялись следующие показатели:
- pH водных экстрактов - потенциометрия;
- Содержание органического углерода - по И.В. Тюрину, модифицировано В.А. Никитиным;
- Содержание общего азота - по Анстетту, легкогидролизуемого азота - по Шконда-Королевой;
- Содержание общего фосфора - по Гинзбургу, Щегловой и Вульфиусу [12]; подвижного фосфора - по фотометрии Кирсанова;
- Содержание поглощенных оснований (Ca^{2+}, Mg^{2+}) - по методу Каппена-Хилковица;
- Качественный состав гумуса по И.В. Тюрину, модифицированный В.В. Пономаревой, модифицированный В.В. Пономаревой и Т.А. Плотниковой.

Анализ вермикомпоста, полученного из пищевых отходов, показывает высокое содержание органического углерода (23%) (содержание гумуса 46%) и гуминовой кислоты, наиболее ценного компонента биоудобрений (8%). По содержанию органических веществ исследованные вермикомпосты сопоставимы с вермикомпостами на основе навоза крупного рогатого скота (таблица). Вермикомпосты, как правило, богаты фитонутриентами. Общее содержание азота и фосфора в изученных биоудобрениях превышало 2% и 0,6% соответственно, что значительно выше, чем в вермикомпостах из сельскохозяйственной почвы или переработанного конского навоза, чая и кофе (Таблица).
О высокой эффективности удобрения вермикомпоста из пищевых отходов свидетельствует и его узкое соотношение C:N - 10,91. Из практики пестицидоведения известно, что чем ниже C:N и выше содержание азота в удобрении, тем сильнее его действие и отсутствие азотного голодания у растений даже на ранних стадиях развития.
Таблица 1 - Свойства вермикомпостов, полученных на основе различных органических отходов

1. Аскарходжаев Н.А. и др. О пищевом предпочтении дождевых компостных червей из различных областей Узбекистана, Материалы по изучению русских почв. Вып. 8 (35): Сб. науч.докл. Изд-во:С.-Петерб.ун-та 2014,с.80-82.
2. Аскарходжаев Н.А. и др. Культивирование дождевых червей как эффективное средство повышении плодородия почв, Материалы X международ. науч. конференции Аграрная наука-сельскому хозяйству. Сб.2

Барнаул - 2015, с.14-15.
3 Городний Н.М., Мельник И.А., Повхан М.Ф. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве. - Киев: Урожай, 1990.
4. Мельник И.А. Технология разведения дождевых червей и производства биогумуса//Земледелие. - 1991. - № 8.
5. Прикладная экобиотехнология: учеб.пособие / Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. [и др.]. - М.: БИНОМ, 2010.
6. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. - М.: Колос,2003.
7. Способ определения субстратного преферендума у дождевых червей (Патент RU 2115314): Авторы патента Протопопов Н. Ф.
8. Состояние окружающей среды и использование природных ресурсов в Узбекистане. Факты и цифры 2000-2004 гг. Статистический сборник. Статистическая серия № 3. Государственный Комитет по статистике. Ташкент, 2006г. 100 с.
9. Твердые бытовые отходы; Научно-практический журнал; август 2008.
10. Фролова Н.А., Никифорова В.А. Экологические индикаторы, контролируемые Узгидрометом, для мониторинга состояния окружающей среды в Узбекистане. Сборник статей «Экологические индикаторы для Узбекистана». Ташкент: Патент - Пресс, 2006 г. С. 61-65.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/356436