

Компостная наука и Использование, (2012), 20, № 1, 11-17

Вермикомпостирование осадка сточных вод: земляной червь

Население и агрономические преимущества

Солис-Меджиа Людибет, * Ислас-Эспиноза Марина и Эстеллер Ма.

Висента

Межамериканский центр водных ресурсов, Инженерный факультет,

Автономный университет штата Мексика, Мехико

* Контактный E-mail: ludisolis@hotmail.com

Оптимальные субстраты для вермикомпоста должны обеспечивать выживание и размножение дождевых червей, а также качество вермикомпоста. После 50-дневного расчёта были подсчитаны коконы, ювенильные и взрослые дождевые черви и определены некоторые физико-химические параметры. В целом, это исследование показывает, что осадок сточных вод и коровьего навоза, перерабатываемого с помощью *E. foetida*, могут улучшить фертильность и доступность питательных веществ, а также рост популяции дождевых червей по сравнению с единственным осадком сточных вод.

Введение

В последнее десятилетие очистные сооружения сточных вод Мексики образовали от 493 000 до 1 500 000 т в год осадка сточных вод из-за биологических процессов, которые переваривают органическое вещество из домашних хозяйств (Garrido et al., 2005a). Текущая утилизация осадка сточных вод с использованием шламовых реакторов или систем обезвоживания является дорогостоящей (Cardoso-Vigueros и Ramírez-Camperos 2002), а с другой стороны, осадок сточных вод используется на сельскохозяйственной земле в течение длительного времени, чтобы добавить макро и микро - вещества и органическое вещество в почву (Rostagno and

Sosebee 2001; Hernández-Herrera et al., 2005). Компостирование и вермикомпостирование - два из наиболее известных процессов биологической стабилизации различных природных и антропогенных твердых органических отходов, включая осадок сточных вод (Short et al., 1999; Kaushik and Garg 2003; Capistrán et al., 2004; Vaca et al. 2005; Díaz et al., 2007; Frederickson et al., 2007). Во время вермикомпостирования важные питательные вещества, такие как азот, фосфор, калий и кальций, присутствующие в исходном материале, преобразуются посредством микробного воздействия в формы, которые гораздо более растворимы и доступны растениям, чем те, что содержатся в исходном субстрате (Kaushik and Garg 2003). Микроорганизмы производят ферменты, которые вызывают биохимическое разложение органического вещества, но земляные черви являются решающими факторами процесса, поскольку они аэрируют и фрагментируют субстрат, а также мобилизуют питательные вещества, тем самым резко изменяя активность микроорганизмов (Trigo et al., 1999). Дождевые черви механически измельчают и смешивают органическое вещество, увеличивают площадь поверхности, подверженную воздействию микроорганизмов, которые, в свою очередь, уменьшают отношение C: N - продуцируя микробное разложение

Задачами этого исследования являются, во-первых, оценить выживаемость и размножение *E. foetida* в различных смесях осадка сточных вод с коровьим навозом. И в-третьих, оценить физико-химические характеристики и качество биогумуса как удобрения.

Материалы и методы

Коллекция *E. foetida*, осадка сточных вод и коровьего навоза

Взрослые земляные черви (*E. foetida*) случайным образом собирались из конского помета на факультете сельскохозяйственной науки Мексиканского государственного автономного университета. Свежий осадок

сточных вод был получен с завода по очистке сточных вод Толука, расположенного в Толуке, штат Мехико. Коровье навоз (смесь фекалий и мочи, компостированных в течение одного года, чтобы выиграть от спонтанной микробной колонизации) была получена на ферме в Лерме, штат Мехико. Использовался компостный коровий навоз, поскольку он более подходит, чем свежий навоз для роста популяции земляных червей (Gutiérrez-Vázquez et al., 2007), и поскольку он имеет больше кислорода и избегает ферментационных газов, которые приводят к смертности земных червей.

Результаты и обсуждение

Что касается динамики популяции земляных червей, использование высоких пропорций осадка сточных вод (> 95%) спровоцировало гибель *E. foetida*, возможно, из-за дефицита кислорода (Kaushik and Garg 2003). В конце процесса вермикомпостирования лечение А показало 55 взрослых дождевых червей, лечение В поддерживало исходное число (50 взрослых), а лечение С показало снижение до 40 единиц; однако, эта тенденция снижения выживаемости взрослых, связанная с более высокими концентрациями осадка сточных вод в субстрате, не была статистически значимой. Что касается малолетних дождевых червей, то у пациентов с А и В в исследованиях А и В было выявлено 18 случаев против 4 при лечении С. Лечение А и В также показало большее количество коконов. Вышеизложенное приводит к тому, что доля шлама в смесях в основном предотвращает размножение дождевых червей. Массовая плотность наиболее важна для здоровья растений, как показатель пористости почвы и ее стойкости к росту корней.

Выводы

Обработка соотношений осадков сточных вод 70:30 и 80:20 для компостного коровьего навоза была наиболее подходящей для размножения *E. foetida* и в некоторой степени для их выживания. Полученные биогумусы находились в пределах диапазона, рекомендованного мексиканскими руководящими принципами для удобрения хорошего качества.

Это исследование показывает, что осадок сточных вод и коровьего навоза, перерабатываемого с помощью *E. foetida*, могут улучшить фертильность и доступность питательных веществ, а также рост популяции земляных червей по сравнению с единственным осадком сточных вод.

Рекомендованная литература

Адамс, М., 1995. Основы химии почв. Совет по науке и гуманистическому развитию. Венесуэла, стр. 255-270.

Albanell, E., Plaixats, J. and Cabrera, T., 1988. Химическое изменение во время вермикомпостинга (*Eisenia foetida*) овечьего навоза, смешанного с хлопковыми промышленными отходами. *Biol. Fert. Почвы*, 6: 266-269.

Bansal, S. and Kapoor, K.K., 2000. Вермикомпостирование растительных остатков и навоза крупного рогатого скота с *Eisenia foetida*. *BioRes. Tech-nol.*, 73: 95-98.

Barois, I., Lavelle, P., Экология видов дождевых червей с большой степенью устойчивости к окружающей среде и / или расширенными распределениями. В Lavelle, P., Brussaard, L. *Agroecosystems*. Международный САВ, Уоллингфорд, стр. 57-85.