

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU<sup>(11)</sup>

2094414<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> C05F11/08

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 27.09.2016 - прекратил действие  
Пошлина: учтена за 13 год с 08.06.2007 по 07.06.2008

(21), (22) Заявка: **95109546/13, 07.06.1995**

(45) Опубликовано: **27.10.1997**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **1. Авторское свидетельство СССР N 882977, кл. С 05 F 11/02, 1989. 2. Авторское свидетельство СССР N 1638139, кл. С 05 F 11/02, 1989.**

(71) Заявитель(и):

**Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения РАН**

(72) Автор(ы):

**Арчегова И.Б.,  
Маркарова М.Ю.,  
Громова О.В.**

(73) Патентообладатель(и):

**Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения РАН**

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

(57) Реферат:

Использование: сельское хозяйство, производство органического удобрения. Сущность изобретения: готовят смесь, содержащую гидролизный лигнин: опилки, птичий помет в соотношении 3-4:1:0,4-0,6 объемных частей, вводят инокулят культуры микромицета *Paecilomyces Variotii* и компостируют до значения pH смеси не более 7,0. 6 табл.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способу получения органического удобрения из отходов промышленности, в частности к способам получения удобрений на основе гидролизного лигнина. Удобрение предназначено для использования в сельском хозяйстве северных территорий (таежная и тундровая зоны).

Известен способ получения органического удобрения [1] при котором гидролизный лигнин нейтрализуют мелом или доломитовой пылью, перед компостированием добавляют навоз крупного рогатого скота, при последующем соотношении, мас.

Гидролизный лигнин 45,5 54,5

Мел или доломитовая пыль 1,5 1,8

Навоз крупного рогатого скота 43,7 55,0

Затем полученную смесь выдерживают в буртах в течение 3 месяцев.

Недостатком известного способа является длительность его компостирования, а так же необходимость применения больших количеств навоза крупного рогатого скота, которого недостаточно в Северных районах.

Известен способ получения органического удобрения [2] на основе гидролизного лигнина, в котором используют гидролизный шлам и навоз крупного рогатого скота. Нейтрализация лигнина осуществляется гидролизным шламом, длительность компостирования около 2 месяцев.

Недостатком способа является использование больших количеств навоза, длительный период компостирования и сложность в сохранении удобрения, так как при слеживании компоста ухудшаются его эксплуатационные свойства.

Задача изобретения разработка способа получения органического удобрения на основе доступного для условий Севера сырья. Способ позволяет ускорить процесс производства удобрения и улучшить его эксплуатационные свойства при хранении, транспортировке и применении, при использовании его в северных регионах для нужд сельского хозяйства и биологической рекультивации.

Для ускорения процесса трансформации лигнина используется биотехнологический прием в качестве компонента, ускоряющего трансформацию, в компостную смесь, взятую в соотношении по объему лигнин:опилки:помет 3-4:1:0,4-0,6, добавляют культуру специально выделенного из компостной смеси гриба *Paecilomyces Variotii*. Процесс компостирования ведут в условиях постоянной аэрации, и заканчивают при достижении величины pH более 7.

Пример 1. Подготавливается смесь из 3 об. ч. гидролизного лигнина, 1 об. ч. древесных опилок и 0,5 об.ч. птичьего помета. Предварительно лигнин и опилки пропускают через сито с отверстиями 5 мм. После перемешивания компонентов в смесь вводят инокулят культуры гриба *Paecilomyces Variotii*. Микробиологическую трансформацию смеси производят при температуре +20-30°C и влажности 50-65% которая достигается добавлением дистиллированной воды в исходную смесь.

В течение всего периода инкубации в компостной смеси наблюдают изменение величины pH. Серия опытов с различными дозировками компонентов показала, что оптимальным для проведения компостирования является смесь лигнин:опилки:помет, взятая в соотношении 3:1:0,5, так как при таком соотношении ингредиентов наиболее быстро проходит процесс приготовления компоста и достигается оптимальная величина pH (табл. 1).

Дозировки лигнина и опилок приняты наиболее оптимальными при соотношении их 3,5-3: 1, так как при этом физические свойства субстрата более отвечают эксплуатационными свойствами, причем роль опилок это разрыхление лигнина и предотвращение его слеживаемости, но так, чтобы при этом не уменьшалась прочность компоста при эксплуатации, то есть компост должен быть устойчивым к процессам выветривания, вымыванию органического вещества.

Для предотвращения дестабилизации компостирования и трансформации органического вещества необходимо проведение постоянного перемешивания компоста, что способствует нормальной аэрации субстрата, которая в свою очередь является условием необходимым для биологического окисления лигнина. Перемешивание, кроме того, способствует поддержанию стабильной температуры по всей поверхности компостной смеси, так как трансформация органических веществ сопровождается выделением большого количества тепла. Так в течение 2-х суток инкубации происходит увеличение температуры внутри компоста на 20-30 градусов по сравнению с температурой на поверхности субстрата. Температурой, оптимальной для жизнедеятельности активной микрофлоры, является 25-30°C. Перемешивание необходимо проводить не менее одного раза в сутки.

Пример 2. Гриб *Raecilomyces Variotii* был выделен из компостной смеси. Изучение влияния его на скорость трансформации лигнина показало, что скорость компостирования заметно увеличивается при введении в компостную смесь инокулята этого гриба по сравнению с контролем без заражения смеси. Контрольным показателем скорости трансформации служила величина рН (табл. 2).

Пример 3. В ходе компостирования происходит трансформация лигнина и изменение химического состава компостной смеси. Наиважнейшим показателем можно считать уменьшение содержания фенолов в субстрате почти в 2 раза через 2 недели компостирования (табл. 3). В процессе использования компостов содержание фенолов продолжает уменьшаться. Идет преобразование органического вещества и увеличивается количество аминокислот (табл. 4). Содержание в пробах готового компоста тяжелых металлов ниже ПДК (табл. 5).

Пример 4. Применение компоста в качестве органического удобрения на техногенно нарушенных почвах Крайнего Севера показало его эффективность и удобство. Процесс транспортировки удобрения заметно облегчается вследствие того, что перед транспортировкой удобрения высушивают до воздушно сухого состояния и упаковывают в полиэтиленовые или крафтовые пакеты. Причем компост может применяться как в рассыпном, так и в гранулированном виде, обладает хорошей смачиваемостью и высокой влагоемкостью. Доза внесения удобрения составляет 300-500 кг/га. Техногенно нарушенные почвы Крайнего Севера характеризуются отсутствием верхнего плодородного гумусо-аккумулятивного слоя, а традиционные органические удобрения, такие как торф, навоз или помет часто недоступны.

В табл. 6 показано изменение химического состава почвы через два месяца после внесения в нее компоста из расчета 500 кг/га.

Источники информации:

1. Авт. св. N 882977, С 05 F 11/02, 1989.
2. Авт. св. N 1638139, С 05 F 11/02, 1989 прототип.

#### Формула изобретения

Способ получения органического удобрения на основе гидролизного лигнина, включающий компостирование, отличающийся тем, что в смесь лигнин опилки птичий помет, взятых в соотношении 3 4 1 0,4 0,6 об.ч. вводят инокулят культуры микромицета *Raecilomyces Variotii*, а компостирование ведут при постоянной аэрации до значения рН смеси более 7,0.

#### РИСУНКИ

[Рисунок 1](#), [Рисунок 2](#)

---

**ММ4А - Досрочное прекращение действия патента СССР или патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: **08.06.2008**

Извещение опубликовано: [27.06.2010](#)    **БИ: 18/2010**

---