

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2540349

### СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *с.м. на обороте*

Заявка № 2013137726

Приоритет изобретения **12 августа 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **18 декабря 2014 г.**

Срок действия патента истекает **12 августа 2033 г.**

Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013137726/13, 12.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.08.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.08.2013

(45) Опубликовано: 10.02.2015 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2205163 C2, 27.05.2003. RU  
2393137 C1, 27.06.2010. RU 2422414 C2,  
27.06.2011. UA 86823 C2, 25.05.2009. DE  
19830483 C1, 13.01.2000

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-  
сырьевой университет "Горный", отдел ИС и  
ТТ

(72) Автор(ы):

Ковшов Станислав Вячеславович (RU),  
Ковшов Вячеслав Петрович (RU),  
Никулин Андрей Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Национальный минерально-сырьевой  
университет "Горный" (RU)

## (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

(57) Реферат:

Способ получения органического удобрения заключается во внесении в компостосодержащий субстрат дождевого червя *Eisenia foetida*. Данный субстрат получают путем смешивания куриного помета с отработанной подстилочной соломой в соотношении 2:1 по объему с последующим

включением полученной смеси в садовую землю в равных пропорциях с последующим искусственным увлажнением до влажности субстрата 70%. Изобретение обеспечивает повышение интенсивности процесса переработки органических отходов птицеводства. 2 табл.

1  
C  
1  
6  
4  
3  
0  
3  
4  
9  
2  
5  
4  
0  
3  
4  
9  
R  
U

R  
U  
2  
5  
4  
0  
3  
4  
9  
C  
1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013137726/13, 12.08.2013**(24) Effective date for property rights:  
**12.08.2013**

Priority:

(22) Date of filing: **12.08.2013**(45) Date of publication: **10.02.2015** Bull. № 4

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU  
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet  
"Gornyj", otdel IS i TT**

(72) Inventor(s):

**Kovshov Stanislav Vjacheslavovich (RU),  
Kovshov Vjacheslav Petrovich (RU),  
Nikulin Andrej Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj  
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)**

(54) **METHOD OF PRODUCTION OF ORGANIC FERTILISER**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method of production of organic fertiliser comprises application to the compost-containing substrate of earthworm *Eisenia foetida*. This substrate is prepared by mixing the poultry manure waste bedding straw in a ratio of 2:1 by volume, followed by embedding the resulting mixture into

garden soil in equal proportions, followed by artificial humidification to a moisture content of the substrate of 70%.

EFFECT: increased intensity of process of organic poultry waste processing.

2 tbl

**C 1**  
**6 4 3 0 4 5 2**  
**R U**

**R U**  
**2 5 4 0 3 4 9**  
**C 1**

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано при переработке органических отходов птицеводства с получением ценного органического удобрения.

5 Известен способ получения органического удобрения (патент РФ №2216527, МПК C05F 11/08, МПК C12N 1/20, МПК C12N 1/20, МПК C12R 1:38, МПК C12R 1:385, МПК C12R 1:74), который заключается в биологической обработке нефтяного шлама микроорганизмами-деструкторами: *Candida tropicalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas desmolyticum* в соотношении 4:5:1, декантировании, добавлении борной кислоты в количестве 2,8-4,9% на обработанную массу, сушке, экструдировании и сушке гранул.

10 Недостатками данного способа являются технологическая сложность, узкий диапазон температур и влажности, при котором возможна активная жизнедеятельность указанных микроорганизмов-деструкторов.

Известен способ получения органического удобрения (патент РФ №2216528, МПК C05F 15/00), заключающийся в обработке гумусосодержащего вещества щелочным 15 реагентом, выделении твердой фракции и комплекса гумусовых кислот, из которого выделяют фракции гуминовых кислот и фульвокислот, растворении низкомолекулярную фракции гуминовых кислот в щелочном растворе гидроксида кальция с получением щелочного раствора гумата кальция, в котором растворяют ионный сорбент с получением суспензии, которую смешивают с содержащими органические компоненты 20 сточными водами.

Недостатками данного способа являются технологическая сложность, а также повышенная кислотность приготовленного удобрения, которое возможно эффективно применять только на высокощелочных почвах.

Известен способ приготовления удобрения из органических отходов животноводства, 25 птицеводства и растениеводства (патент РФ №2371425 МПК C05F 3/00), заключающийся в разделении биомассы на фракции сепарированием, ее обеззараживании с одновременной детоксикацией жидкой фракции в электролизере с нерастворимыми электродами, а твердой фракции - путем обработки озono-воздушной смесью и ультрафиолетовым излучением.

30 Недостатками данного способа являются технологическая сложность, энергоемкость операции детоксикации жидкой фракции и резкое изменение соотношения гуминовых и фульвокислот в сторону фульвокислот, что приводит к снижению плодородия.

Известен способ производства биогумуса (патент РФ №2274628, МПК C05F 3/00), заключающийся в предварительном перемешивании и биотермическом компостировании 35 субстрата, включающего органические рыхлители, заселении увлажненного компоста красными калифорнийскими червями вида *Eisenia foetida* для переработки компоста и отделении червей от увлажненного до 60-65% биогумуса.

Недостатком данного способа является неэффективность использования красного калифорнийского червя вида *Eisenia foetida* в условиях холодного времени года 40 умеренного климатического пояса.

Известен способ приготовления удобрения из органических отходов (патент РФ №2235706, МПК C05F 3/00), заключающийся в разделении органических отходов на жидкую и твердую фракции, подаче воздуха в массу органических отходов и ферментации.

45 Недостатками данного способа является неэффективность применения в холодное время года, когда жидкая фракция может смерзаться, а также развитие грибковой микрофлоры, которая может в дальнейшем распространиться на культурные растения.

Известен способ переработки птичьего помета и свиного навоза в органическое

удобрение, принятый за прототип (патент РФ №2409537, МПК C05F 3/00), который заключается в смешивании птичьего помета от клеточного содержания птицы, птичьего помета с подстилкой от напольного содержания птицы, добавке для улучшения качества органического удобрения при последующем естественном компостировании,  
5 дополнительном использовании свиного навоза и микробиологического препарата «Байкал-ЭМ1».

Недостатками данного способа являются невозможность естественного смешивания куриного помета и свиного навоза, а соответственно необходимость привлечения дополнительных средств на смешивание искусственным образом, а также узкий диапазон температур и влажности субстрата, при котором возможно эффективное применение  
10 препарата «Байкал-ЭМ1».

Техническим результатом изобретения является повышение интенсивности процесса переработки отходов.

Технический результат достигается тем, что способ получения органического  
15 удобрения заключается во внесении дождевого червя *Eisenia foetida* в компостосодержащий субстрат, отличающийся тем, что данный субстрат получают путем смешивания куриного помета с отработанной подстилочной соломой в соотношении 2:1 по объему с последующим включением полученной смеси в садовую землю в равных пропорциях с последующим искусственным увлажнением до влажности  
20 субстрата 70%.

Куриный помет - сложный капиллярно-пористый материал, межклеточное пространство которого заполнено водой с малым содержанием сахарозы. В свежем навозе - курином помете содержание сухих веществ колеблется от 8 до 15%, рН сильно смещен в кислую сторону. Куриный помет отличается самым большим содержанием  
25 азота из всех основных видов отходов птицеводства.

Куриный помет смешивают с отработанной подстилочной соломой, которая также является отходом птицеводства, в соотношении 2:1 по объему для частичной нейтрализации среды до получения кислотности, равной рН 7,8-8, что является допустимым для эффективной жизнедеятельности дождевых червей. Внесение садовой  
30 земли в равных пропорциях к объему смеси дополнительно раскисляет субстрат и создает условия плотности и пористости субстрата, типичные для червя. Для повышения скорости переработки субстрата дождевым червем его увлажняют до уровня влажности 70%. Если влажность субстрата будет составлять менее 70%, то снижается качество компостосодержащего субстрата, если более, то ухудшается воздушный режим  
35 жизнедеятельности компостного дождевого червя.

Способ осуществляется следующим образом:

1. Приготовление исходного компостосодержащего субстрата. Для этого куриный помет для получения допустимого значения рН смешивают с отработанной подстилочной соломой в соотношении 2:1 по объему.

40 2. Перемешивание садовой земли в равных пропорциях по отношению к полученной смеси.

3. Искусственное увлажнение субстрата до уровня влажности 70%.

В качестве наполнителя для сравнения также использовали резаную битую скорлупу и опилки. Далее в компостосодержащий субстрат вносят дождевых червей *Eisenia foetida*  
45 по нормативам 10-12 шт. на 1 л смеси (Терещенко П.В. Вермикультура и биогумус. Пушино, 2000 г., стр.16-17). Полученное органическое удобрение подсушивают, просеивают и используют для выращивания декоративных и сельскохозяйственных растений.

Полученное органическое удобрение было исследовано на предмет содержания органического вещества в различных субстратах после вермикюльтивирования.

Как показали результаты вермикюльтивирования (таблица 1), в опытных субстратах (№2-5) повышение органического вещества по сравнению с контролем. Соотношение гуминовых кислот (ГК) и фульвокислот (ФК) на оптимальном уровне.

Полученное органическое удобрение было апробировано на газонной траве «Шелдоу», которая выращивалась в течение 50 дней.

Из таблицы 2 видно, что оптимальным соотношением компонентов для получения наибольшей биопродуктивности обладает субстрат №3, т.е. оптимальным составом будет обладать смесь, состоящая из садовой земли, куриного помета и подстилочной соломы в заданных пропорциях.

По сравнению с известными решениями предлагаемый способ позволяет повысить интенсивность процесса переработки органических отходов и уменьшить затраты на производство органических удобрений.

Таблица 1

№	Состав смеси (соотношение компонентов, %)	Содержание органического вещества на % на сухую почву			ГК:ФК
		Общий углерод	ГК	ФК	
1	Садовая земля (контроль)	3,70	2,72	0,67	4,06
2	Садовая земля + куриный помет (50+50)	4,88	2,51	0,74	3,39
3	Садовая земля + куриный помет + подстилочная солома (50+33,3+16,7)	4,73	2,45	0,77	3,18
4	Садовая земля + куриный помет + скорлупа (50+33,3+16,7)	4,62	2,53	0,71	3,56
5	Садовая земля + куриный помет + опилки (50+33,3+16,7)	5,43	2,49	0,72	3,46

Таблица 2

№	Состав смеси (соотношение компонентов, %)	Всхожесть травяной смеси, %	Максимальная высота ростков, см
1	Садовая земля (контроль)	75	7
2	Садовая земля + куриный помет (50+50)	80	10
3	Садовая земля + куриный помет + подстилочная солома (50+33,3+16,7)	95	17
4	Садовая земля + куриный помет + скорлупа (50+33,3+16,7)	90	15
5	Садовая земля + куриный помет + опилки (50+33,3+16,7)	90	12

### Формула изобретения

Способ получения органического удобрения, включающий внесение в компостосодержащий субстрат дождевого червя *Eisenia foetida*, отличающийся тем, что субстрат получают путем смешивания куриного помета с отработанной подстилочной соломой в соотношении 2:1 по объему с последующим включением полученной смеси в садовую землю в равных пропорциях с последующим искусственным увлажнением до влажности субстрата 70%.