



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104998** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C05F 11/00
A01K 67/033 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 09512**
(22) Дата подання заявки: **02.10.2015**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.02.2016**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.02.2016, Бюл.№ 4**

(72) Винахідник(и):
Броцак Іван Станіславович (UA),
Федорчак Юрій Танасійович (UA),
Дзядикевич Юрій Володимирович (UA),
Пида Світлана Василівна (UA),
Свинтух Мар'яна Богданівна (UA),
Любезна Ірина Василівна (UA)

(73) Власник(и):
Броцак Іван Станіславович,
бул. Д. Галицького, 10, кв. 11, м. Тернопіль, 46013 (UA),
Федорчак Юрій Танасійович,
вул. Самчука, 32, кв. 2, м. Тернопіль, 46000 (UA),
Дзядикевич Юрій Володимирович,
пр. С. Бандери, 96, кв. 216, м. Тернопіль, 46013 (UA),
Пида Світлана Василівна,
вул. Верхня Підвісна, 13, с. Великі Гаї, Тернопільська обл., 46000 (UA),
Свинтух Мар'яна Богданівна,
вул. Львівська, 1, кв. 28, м. Тернопіль, 46009 (UA),
Любезна Ірина Василівна,
вул. Лучаківського, 15, кв. 50, м. Тернопіль, 46000 (UA)

(54) СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

(57) Реферат:

Спосіб інтенсифікації ферментації органічних відходів полягає у використанні черв'яків для переробки органічних відходів. Використовують природні ґрунтові олігохети родини Lumbricidae, адаптовані до місцевих кліматичних умов.

UA 104998 U

Корисна модель належить до сільського господарства, стосується отримання природних органічних добрив з органічних відходів і може бути використана для відновлення родючості ґрунтів.

5 Із розвитком науково-технічного прогресу суспільство зіткнулося з рядом складних екологічних проблем. У першу чергу - це погіршення родючості ґрунтів у зв'язку із пониженням вмісту гумусу, що стало причиною зниження урожаю зерна, картоплі, овочів. Друга проблема - необхідність сучасної утилізації великих мас органічних відходів переробної промисловості, сільськогосподарського виробництва, побутових відходів тощо.

10 Відомий спосіб виготовлення органічних добрив з органічних відходів, який полягає в тому, що в порцію відходів заселяють черв'яків та розташовують їх горизонтальним шаром, а у міру переробки органічних відходів черв'яками додають нові шари відходів (Н.М. Городний, І.А. Мельник, М.Ф. Повхан и др. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве. - Киев: Урожай, 1990. - 256 с.).

Недоліком такого способу є низька плодючість і адаптація черв'яків.

15 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу переробки органічних відходів, шляхом використання ґрунтових олігохет, адаптованих до місцевих кліматичних умов, що дозволяє значно спростити такий процес, а також одержати значний економічний ефект. Крім цього, вирішується проблема екологічного характеру - сучасна утилізація великих мас органічних відходів переробної промисловості, сільськогосподарського виробництва, побутових відходів тощо, а в кінцевому результаті - охорона навколишнього середовища.

20 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб інтенсифікації ферментації органічних відходів, який полягає у використанні черв'яків для переробки органічних відходів, згідно з корисною моделлю, вводиться те, що використовуються природні ґрунтові олігохети родини Lumbricidae, адаптовані до місцевих кліматичних умов.

25 Вивчення екологічних і біологічних властивостей природних ґрунтових олігохет родини Lumbricidae з метою їх розведення в лабораторних і польових умовах, а також для подальшого використання їх в процесах біоконверсії органічних відходів, проводилось науковцями Тернопільської філії державної установи "Інститут охорони ґрунтів України". Досліди проводились протягом 4-ох років.

30 Ґрунтові олігохети можуть переробляти різні види органічних відходів: гній великої рогатої худоби, коней, свиней, пташиний послід, бур'ян, солому, бадилля картоплі, гичку буряків і іншу біоорганіку.

35 З'їдаючи і подрібнюючи корм з відходів ґрунтові олігохети збільшують цим площу контакту з мікроорганізмами, які беруть участь у розкладанні органічних відходів. Крім цього, органічні речовини, пройшовши через травний тракт ґрунтових олігохет, подрібнюються, змішуються з травними соками, ферментами, з продуктами обміну речовин, які надходять у кишечник. У кишечнику відбувається розкладання клітковини, часткова мінералізація рослинних тканин, підвищується вміст органічного і неорганічного фосфору, обмінного кальцію і магнію, азоту. Важливо, що в кишечнику ґрунтових олігохет є сприятливі умови для ферментації і гуміфікації біоорганіки.

Природні ґрунтові олігохети родини Lumbricidae більш пристосовані до кліматичних умов місцевості, менш вибагливі до розведення і це дає можливість використовувати їх для інтенсифікації переробки органічних відходів у природних умовах.

45 Для проведення експерименту були вибрані такі органічні відходи: гичка буряків, бур'яни, гній коней, свиней. Тобто використовувалась суміш продуктів життєдіяльності тварин з продуктами рослинного походження.

50 В ємності розміром довжиною 1,5 м і висотою 0,2 м (ящики з дерева або пластмаси і шириною довільного розміру) вкладались органічні відходи і перемішувалась відомими способами, після чого в суміш заселялись природні ґрунтові олігохети родини Lumbricidae. Після заселення черв'яків важливою умовою їх розвитку є підтримка рівня вологості, як у суміші відходів, так і в культурі черв'яків, а також відповідний температурний режим (20-25 °С). Ущільнений шар органічних відходів треба періодично розпушувати для проникнення кисню в глибину і виділення нагромаджених газів.

55 Практика свідчить, що оптимальним рівнем вологості субстрату є 70-80 %. Черв'яки з'їдають суміш відходів з великою швидкістю, що сприяє їх плодючості. Після проходження певного часу і завершення процесу ферментації суміш вивантажується з ємності для сепарації.

60 Проведення аналізів складу біогумусу, утвореного ґрунтовими олігохетами родини Lumbricidae показало, що за складом мікроелементів і гумінових органічних речовин біогумус, утворений природними ґрунтовими олігохетами родини Lumbricidae відповідає стандартним показникам (таблиця).

Склад біогумусу, утвореного ґрунтовими олігохетами родини Lumbricidae

Показник, одиниці виміру	Каліфорнійський гібрид родини Lumbricidae	Природні ґрунтові олігохети родини Lumbricidae
Суха органічна маса, %	40-60	40-60
Гумус, %	10-12	10-12
Кислотність, %	6,5-7,2	6,5-7,2
Вологість, %	45-55	45-55
Азот, %	0,8-3,0	1,0-3,0
Калій, %	1,2-3,0	1,2-2,9
Кальцій, %	4,5-8,0	4,5-8,1
Магній, %	0,6-2,3	0,7-2,3
Залізо, %	0,6-2,5	0,6-2,4
Мідь, мг/кг	3,5-5,1	3,0-4,8
Марганець, мг/кг	60-80	60-80
Цинк, мг/кг	28-85	25-33

5 Вихід готового продукту-біогумусу залежно від органічної речовини в середньому складає 40-60 %, або з 1 т сировини отримують 400-600 кг біогумусу (в перерахунку на 50 % вологості), з вмістом 12-15 % гумусу (на сиру речовину), що переважає ці показники над гноєм і компостами в 4-8 разів.

10 Враховуючи те, що для розведення місцевих ґрунтових олігохет не потрібно створювати тепличних умов і їм характерна широка межа адаптивної норми реакції до умов зовнішнього середовища, це дає можливість використовувати їх у біоконверсії органічних відходів без додаткових економічних і енергетичних витрат.

15 Таким чином застосування природних ґрунтових олігохет родини Lumbricidae, здатних ефективно і продуктивно переробляти органічні відходи, значно прискорює процес ферментації органічних відходів. Спосіб прискорення ферментації органічних відходів є простим і економічно вигідним, його можна використовувати в природних умовах на присадибних, садово-городніх ділянках, фермерських господарствах при вирощуванні квітниково-декоративних та лікарських рослин, а також дозволяє природно відновлювати родючість ґрунтів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Спосіб інтенсифікації ферментації органічних відходів, який полягає у використанні черв'яків для переробки органічних відходів, який **відрізняється** тим, що використовують природні ґрунтові олігохети родини Lumbricidae, адаптовані до місцевих кліматичних умов.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601