



УКРАЇНА

(11) UA (11) 54806 (13) A
(51) 7 C05G1/00, C05F3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНА СУМІШ ДОБРИВ

1

2

(21) 2002043155

(22) 17 04 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Мислюк Євген Васильович, Столярєнко Геннадій Степанович, Громико Андрій Володимирович, Мислюк Ольга Олександрівна

(73) ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1 Органо-мінеральна суміш добрив, що включає торф, аміак, фосфор і калій та адсорбційний додаток, яка відрізняється тим, що вона додатково містить продукт зброджування гною, а як адсорбційний додаток використовують суміш глини з тирсою, яку витримують у водному розчині аміаку,

причому компоненти містяться у такому співвідношенні (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас

продукт зброджування гною	50-75
у тому числі фосфор 0,7-1,0, калій 0,5-2,0	
суміш глини з тирсою в тому числі аміак 0,6-3,0	10-20
торф	40-5

2 Органо-мінеральна суміш добрив за п. 1, яка відрізняється тим, що суміш глини з тирсою складають у ваговій пропорції 1 (1±0,5) і витримують в аміачній воді з концентрацією аміаку 5-10% протягом 2-10 годин, а як глину використовують бентонітову глину

Винахід відноситься до сільськогосподарського виробництва, а саме до приготування суміші органічних і мінеральних добрив з гною, торфу, аміаку а також речовини, яка не є добривом, наприклад, глина, тирса та інші

Відомий спосіб виробництва органо-мінеральної суміші, який описаний у літературі (Машины и оборудование для производства и внесения органических удобрений. Конструирование и расчет (Н.К. Линник и др. К. Техника, 1992, с. 62-65), включає анаеробне зброджування рідкого гною і отримання продукту з вмістом аміаку, фосфору і калію. Продукт анаеробного зброджування подається на автотранспорт для вивозу на поля у вигляді добрива з вмістом вологи 65-70%

Недоліком способу є велика вологість добрива і неможливість тривалого зберігання

Відомий спосіб і пристрій для анаеробної обробки органічних речовин з наступним сушінням без подачі тепла зовні (патент Франції 2521976, кл. С 02 F 3/28, 11/04, 1983), який включає анаеробне зброджування, часткову дегідратацію осаду і сушіння твердого осаду за допомогою тепла від водяної пари

Недолік - утворюється добриво у вигляді порошку з низьким ступенем знезаражування

Відомий спосіб переробки гною (а с. СРСР

579957 кл. А 01 С 3/00, 1977), який включає механічне розділення гною на тверду і рідку частини, біологічне окислення рідкої частини, одержання активного мулу, розділення його на сепарат і сухий залишок, причому сухий залишок змішують з твердою частиною гною, а сепарат - з силосним соком, який потім випаровують до вмісту сухої речовини 30-40%

Недолік - велика тривалість процесу знезаражування шляхом випаровування, який проводиться у три стадії

Відомий спосіб отримання органічних добрив (а с. СРСР 1751171, кл. С 05 F 3/00, 1992) шляхом анаеробного зброджування рідкого гною, який включає перемішування у метантенку, витримку у мезо- і термофільному режимі на протязі декількох діб, причому у гній попередньо вводять підрозізнний лігнін у кількості 20-50%

Недолік - малий термін зберігання таких органічних добрив

Прототипом запропонованого способу є найбільш досконалий спосіб з точки зору можливості тривалого зберігання органо-мінеральної суміші (а с. СРСР 40853, кл. С 05 G 1/00, 1976), яка містить торф, аміак, фосфорне і калійні добрива та осад побутових стічних вод, причому осад як адсорбційний додаток, призначений для поглинання розчину аміаку у воді. Спосіб отримання цієї су-

(13) A

(11) 54806

(19) UA

міші включає змішування компонентів у турбулентному потоці рідини у визначених пропорціях (відсотки торф 70-75, осад побутових стічних вод 14-15, аміак 0,7-0,9, фосфорне і калієне добрива - до 100) і дозрівання добрива у штабелях при великій температурі

Недоліки - велика вологість органо-мінеральної суміші, велика тривалість процесу знезараження у штабелях і малий термін зберігання добрив

В основу винаходу поставлено задачу одержати органо-мінеральну суміш добрив шляхом змішування продукту зброджування гною і адсорбційного додатку, забезпечити збільшення терміну зберігання і підвищення ступеню знезараження добрив

Це вирішується таким чином, що органо-мінеральна суміш добрив, яка включає торф, аміак, фосфор і калій та адсорбційний додаток, додатково містить продукт зброджування гною, а як адсорбційний додаток використовують суміш глини з тирсою, яку витримують у водному розчині аміаку причому компоненти містяться у такому співвідношенні (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас продукт зброджування гною 50-75 (з тому числі фосфор 0,7-1,0 і калій 0,5-2,0), суміш глини з тирсою 10-20 (з тому числі аміак 0,6-3,0), торф 40-5

Суміш глини з тирсою складають у ваговій пропорції 1 (1±0,5) і витримують в аміачній воді з концентрацією аміаку 5-10% протягом 2-10 годин, а як глину використовують бентонітову глину

Порівняльний аналіз з прототипом дозволяє зробити висновок, що технічне рішення, що заявляється, відрізняється від прототипу якісним складом органо-мінеральної суміші добрив, яка включає в себе продукт зброджування гною з вмістом калію та фосфору, суміш глини з тирсою, як адсорбційний додаток з вмістом аміаку і торф, та кількісним співвідношенням компонентів в ній, а також тим, що суміш бентонітової глини 5 тирсою у певних вагових пропорціях, витримують в аміачній воді з концентрацією аміаку 5-10% Це в цілому дозволяє забезпечити збільшення терміну зберігання і підвищити ступінь знезараження добрив

Спосіб отримання органо-мінеральної суміші добрив полягає у наступному

Приклад 1

Органо-мінеральну суміш добрив отримують шляхом механічного змішування спочатку адсорбційного додатку - суміші глини з тирсою у ваговій пропорції 1:1. Причому тирсу можна брати в приблизній кількості, яка дорівнює кількості глини, тобто на 1 вагову частину глини - 1 вагову частину тирси, або близько 1±0,5 вагової частини тирси. Потім суміш глини з тирсою витримують в аміачній воді з концентрацією аміаку до 10% в залежності від виду тирси: пилу тирси - з меншою концентрацією аміаку - 5% на протязі 2 годин, а більш крупну тирсу або волокнисті деревини - з більшою концентрацією аміаку - 10% на протязі 3-10 годин. Для цього використовують доступні у нашому регіоні бентонітову глину другого шару Черкаського родовища, що володіє адсорбційними властивостями (питома поверхня пор - до

0,4м²/г), тирсу берези, вільхи, осини і інших порід дерев і аміак у вигляді аміачної води. Па змішування подається продукт зброджування гною тварин та птичого посліду, який отримують шляхом анаеробного зброджування у ферментаторі. Продукт зброджування гною отримують при температурі 25-35°C у мезофільному режимі, а потім - при температурі 55-65°C у термофільному режимі, що скорочує тривалість зброджування до десяти діб. Зброджуваний продукт зневоднюють, наприклад на центрифугі, де його відокремлюють від рідини та подають у змішувач. У змішувач додають також торф у такій кількості, щоб загальна маса компонентів складала 100%. Після змішування масу подають на гранулювання і сушіння

Отримана органо-мінеральна суміш добрив має такі співвідношення компонентів (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас

- продукт зброджування гною в тому числі фосфор 0,7, калій 0,5	50,
- суміш глини з тирсою в тому числі аміак 0,6	10,
- торф (додають до 100)	40

Приклад 2

Відрізняється від прикладу 1 тим, що спочатку змішують продукт зброджування гною і торф, а потім додають суміш глини з тирсою у новому співвідношенні компонентів (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас

- продукт зброджування гною в тому числі фосфор 0,8, калій 1,3	60,
- суміш глини з тирсою з тому числі аміак 1,8	15,
- торф	25

Приклад 3

Суміш отримують так, як у прикладі 1, але із другим співвідношенням компонентів (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас

- продукт зброджування гною і тому числі фосфор 1,0, калій 2,0	75,
- суміш глини з тирсою і тому числі аміак 3,0	20,
- торф (додають до 100)	5

Для вивчення ефективності поєднання продукту зброджування гною, суміші глини з тирсою і торфу в органо-мінеральній суміші були досліджені зразки добрив. Суміш глини з тирсою, як адсорбційний додаток, має питому поверхню 0,2-0,4м²/г, тому поглинає аміак, що не тільки покращує необхідний мікроелементний склад (аміак, як аміачний азот 0,6-3%, к тій 0,5-2,0%, фосфор 0,7-1,0%), але і знезаражує, дезинфікує продукт зброджування гною, тим самим забезпечує підвищення ступеню знезараження і збільшує термін зберігання добрив у сухому вигляді до трьох років. Схоронність протягом 1 року поживних речовин в органо-мінеральній суміші добрив задовільна і складає по загальному азоту - 88,7%, аміачному азоту - 86,4%, калію - 93,6%, фосфору - 71,4%. Для досягнення стандартної вологості 16% під час зберігання добрив їх потрібно довше підсушувати

Вплив на урожайність цукрових буряків при локальному внесенні добрив і результати дослідження, які отримані при використанні запропонованої органо-мінеральної суміші добрив, наведено у таблицях 1 і 2. Внесення указаних видів добрив проводилося одночасно з посівом цукрового буряка безпосередньо в зону рядку. Наявність суміші глини з тирсою, продукту зброджування гною і торфу поліпшує поживну цінність органо-мінеральної суміші добрив, а вказані співвідношення компонентів в ній є оптимальні. Внесення такої органо-мінеральної суміші добрив в ґрунт забезпечує приріст врожаю цукрових буряків. Суміш глини з тирсою має добрі адсорбційні властивості, тому підвищує ступінь знезараження добрив. У поєднанні з продуктом зброджування гною і торфом вона дає можливість підвищити термін зберігання добрив більш одного посівного сезону - до трьох років. Крім того, органо-мінеральна суміш добрив також дає можливість підвищити вміст поживних елементів азоту до 3%, фосфору до 1%, калію до 2% і гумусу до 20%

(див. табл. 1), і оптимізувати вміст вологи у добриві до 26 %, коректувати кислотну або нейтральну реакцію ґрунтового розчину, що в цілому сприяє пролонгації їх дії у ґрунті та підвищенню ефективності добрив. Ріст врожайності і бездефіцитний баланс поживних речовин у ґрунті, як показано у таблицях 1 і 2, значною мірою залежить від співвідношення компонентів, яке є ефективним не лише на підкислених, а й на високобуферних чорноземних ґрунтах.

В цілому якісний склад і кількісні співвідношення компонентів у суміші є оптимальними і перевірені дослідним шляхом, що дає можливість підвищити термін зберігання і ступінь знезараження добрив, що вказує на існування критерію "новизна та винахідницький рівень".

Спосіб виробництва такої органо-мінеральної суміші добрив є "промислово використовуваним" та легким у застосуванні, так як може бути використаним без суттєвих змін у виробництві добрив для сільськогосподарства.

Таблиця 1

Характеристика органо-мінеральних сумішей

Показник	Види сумішей		
	Торф відомий	Перегній відомий	Органо-мінеральна суміш запропонована
густина, кг/м ³	740	350	580-650
вологість, %	42-52	48-61	16-26
Вміст поживних елементів (% мас. на повітряно-суху речовину)			
аміачний азот	0,40	0,23	0,6-3,0
фосфор	0,15	0,32	0,7-1,0
калій	0,10	0,24	0,5-2,0
гумус	4,6	14,1	11,0-20,0

Таблиця 2

Результати дослідів по вивченню впливу різних видів органо-мінеральних сумішей на врожайність цукрових буряків

Показник	Види сумішей		
	Перегній відомий	Контрольна (без внесення добрив)	Органо-мінеральна суміш запропонована
Врожайність коренеплодів, т/га	41,0	40,4	48,8-52,2
Цукристість буряків, %	16,6	16,4	15,0-16,6