



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56293 (13) C2
(51) 7 C05G1/00, C05F3/00, A01C3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНА СУМІШ ДОБРИВ

1

2

(21) 2000084684

(22) 04 08 2000

(24) 15 05 2003

(46) 15 02 2002, Бюл. № 2, 2002 р.

(72) Ермоленко Володимир Олександрович, Шабатько Анатолій Михайлович, Бродський Михайло Юрійович, Столяренко Геннадій Степанович, Мислюк Євген Васильович, Ермоленко Олександр Володимирович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ТЕМП"

(56) GB 1095789 20 12 1967

RU 2039027 09 07 1995

RU 2091356 27 09 1997

(57) 1 Органо-мінеральна суміш добрив, що включає торф, фосфорне і калійне добрива та осад побутових стічних вод, яка відрізняється тим, що

вона, як фосфорне, калійне і азотне добрива, містить золу, отриману при спалюванні лузги, дефекації, продукт анаеробного зброджування гною і додатково містить адсорбційний компонент-бентонітову глину, причому компоненти містяться в наступному співвідношенні, % мас

торф	2-10
дефекат	2-4
осад побутових стічних вод	8-12
глина бентонітова	2-8
зола від лузги	4-10
продукт анаеробного зброджування гною	56-82

2 Суміш за п. 1, яка відрізняється тим, що, як бентонітову глину, використовують бентоніт Черкаського родовища

Винахід відноситься до сільськогосподарського виробництва, а саме до приготування суміші органічних і мінеральних добрив з гною, торфу, фосфорного і калійного добрива, а також речовини, яка не є добривом, наприклад, відходи цукрового виробництва дефекації, осад побутових стічних вод, глина та інші.

Відомий спосіб виробництва органо-мінеральної суміші, який описаний у літературі (див. книгу «Машины и оборудование для производства и внесения органических удобрений. Конструирование и расчет» /Н.К. Линник, В.А. Ермоленко, Н.Н. Шкодин и др. - К: Техника, 1992, с. 62 - 65), включає метанове зброджування гною і отримання продукту з вмістом аміачного азоту, фосфорного і калійного добрив. Тверда частина продукту анаеробного зброджування відокремлюється від рідкої частини і подається на автотранспорт для вивозу у вигляді добрива вологості 65 - 70%.

Недоліками 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. C02F3/28, 11/04, 1983) який включає анаеробне зброджування, часткову дегідратацію осаду і сушіння твердого осаду за допомогою тепла від водяної пари.

Недолік - добриво з низьким ступенем обеззаражування одержується у вигляді негранульованого порошку.

Відомий спосіб переробки гною (А.С. СРСР 579957 кл. A01C3/00, 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 обеззаражування шляхом випаровування, який проводиться у три стадії.

Відомий спосіб отримання органічних добрив (А.С. СРСР 1751171, кл. C05F3/00, 1992) шляхом метанового зброджування рідкого гною, який включає перемішування у метантенку, витримку у мезо- і термофільному режимі на протязі декількох діб, причому у гній попередньо вводять гідролітичні

(13) C2
(11) 56293
(19) UA

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 (АС СРСР 540853, кл С05G1/00, 1976), яка містить торф, аміак, фосфорне і калійне добрива та осад побутових стічних вод, причому осад призначений для поглинання розчину аміаку у воді. Спосіб отримання цієї суміші містить змішування компонентів у турбулентному потоці рідини у визначених пропорціях (відсотках торф 70 - 75, осад побутових стічних вод 14 - 15, аміак 0,7 - 0,9, фосфорне і калійне добрива - до 100) і дозрівання добрива у штабелях при великій температурі

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

В основу винаходу поставлено задачу безвідходного виробництва органо-мінеральної суміші шляхом анаеробного зброджування гною і осаду побутових стічних вод та використання золи і бентонітової глини, що забезпечує збільшення терміну зберігання і ступеню обеззаражування добрив

Це вирішується таким чином, що органо-мінеральна суміш, яка включає торф, фосфорне і калійне добрива та осад побутових стічних вод, містить золу отриману від спалювання лузги, дефекації, продукт анаеробного зброджування гною і додатково містить адсорбційний компонент - бентонітову глину. Компоненти містяться в наступному співвідношенні (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас: торф 2 - 10, дефекація 2 - 4, осад побутових стічних вод 8 - 12, глина бентонітова 2 - 8, зола від лузги 4 - 10, продукт анаеробного зброджування гною 56 - 82

Як бентонітову глину використовують бентоніт Черкаського родовища

Спосіб отримання органо-мінеральної суміші полягає у наступному

Приклад 1

Органо-мінеральну суміш отримують шляхом механічного змішування спочатку трьох компонентів: торф, дефекація - відходи цукрового виробництва і бентонітова глина. Потім на змішування подається четвертий компонент - осад побутових стічних вод і п'ятий компонент - тверда частина продукту анаеробного зброджування гною тварин і птишиного посліду

Продукт анаеробного зброджування отримують у біореакторі шляхом зброджування при температурі 25 - 35°C у мезофільному режимі, а потім - при температурі 55 - 65°C у термофільному режимі, що скорочує тривалість зброджування до трьох діб. Зброджуваний продукт подають на центрифугу, де відокремлюють тверду частину продукту і подають у змішувач. Після змішування масу суміші подають на гранулювання і сушіння. При цьому під час гранулювання в масу суміші додають золу, отриману при спалюванні лузги (соняшника, гречаної лузги). Золу використовують як ретур при гранулюванні у барабанній сушарці - грануляторі, а також як фосфорне і калійне добриво. Наприклад, зола від спалювання гречаної луз-

ги має хімічний склад (в % сухої речовини): фосфор рухомий - 10,0, калій обмінний - 19,0, азот - 0,15 при вологості 1,4%. Продукт анаеробного зброджування гною птишиного посліду при вологості 7-9% містить (в мас. %) азот 0,84 - 0,95, фосфор 0,19 - 0,22, калій 1,1 - 3,5, ін. - до 100. Для обеззаражування зброджуваного гною і збільшення терміну зберігання у суміш додається, як адсорбент, бентонітова глина. Отримана суміш має такі співвідношення компонентів (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас:

Торф	2
Дефекація	2
Осад побутових стічних вод	8
Глина бентонітова	2
Зола від лузги	4
Продукт анаеробного зброджування гною	82

Приклад 2

Відрізняється від прикладу 1 тим, що осад побутових стічних вод подають разом з гноем також на анаеробне зброджування. Після зброджування додають бентонітову глину. Під час гранулювання додають золу. Співвідношення компонентів (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас:

Торф	6
Дефекація	333
Осад побутових стічних вод	(у складі продукту)
Глина бентонітова	5
Зола від лузги	7
Продукт анаеробного зброджування	79

Приклад 3

Суміш отримують так, як у прикладі 1, але друге співвідношення компонентів (у перерахунку на абсолютну суху вагу), % мас:

Торф	10
Дефекація	4
Осад побутових стічних вод	12
Глина бентонітова	8
Зола від лузги	10
Продукт анаеробного зброджування	56

Для вивчення ефективності внесення органо-мінеральної суміші в 1994 - 1996 рр. на полях УкрЦВТ були закладені різні види суміші. Вплив на урожайність цукрових буряків при локальному внесенні добрив і результати дослідження, які отримані при використанні запропонованої суміші, - подано у таблицях 1 і 2.

Внесення указаних видів суміші проводилось одночасно з посівом цукрового буряка безпосередньо в зону рядка. Для цього була використана бурякова сівалка ССТ-12В, переобладнана в відповідності з даними нормами внесення добрив. Наявність золи від лузги і бентонітової глини поліпшує поживну цінність органо-мінеральної суміші, а вказані співвідношення компонентів є оптимальні. Внесення такої суміші у ґрунт забезпечує приріст врожаю цукрових буряків. Бентонітова глина в поєднанні з гноем дає можливість його обеззаражування, а в поєднанні з золою, дефекацією дає можливість тривалого зберігання добрив більш одного посівного сезону до трьох років. Крім того дає можливість оптимізувати вологість доб-

рив, кислотну або нейтральну реакцію ґрунтового розчину, що сприяє 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 ефективно вже не лише на підкислених, а й на високо-буферних чорноземних ґру-

нтах

В цілому це вказує на існування критерію "новизна та винахідницький рівень"

Спосіб виробництва такої суміші добрив є "промислове використання", легкий у застосуванні, так як може використовуватись у сільсько-господарському виробництві

Таблиця 1

Характеристика органо-мінеральних сумішей

Показник	Види сумішей			
	Нітрофоска	Торф	перегній	Запропонована суміш
Об'ємна вага, кг/м ³	950	740	350	550 - 600
Вміст поживних елементів (% на повітряно-суху речовину)				
азот	17,0	0,40	0,23	0,65 - 2,88
фосфор	17,0	0,15	0,32	0,75 - 1,80
калій	17,0	0,10	0,24	0,61 - 2,44
гумус		4,6	14,1	19,0 - 20,5

Таблиця 2

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

Показник	Види сумішей			
	Нітрофоска	Перегній	Контроль (без внесення добрив)	Суміш запропонована
Врожайність коренів, т/га	51,0	41,0	40,4	48,8 - 52,2
Цукристість, %	16,0	16,6	16,4	16,3 - 17,0
Збір цукру, т/га	8,16	6,8	6,62	8,16 - 8,99