



УКРАЇНА

(19) UA (11) 77976 (13) C2
(51) МПК
C05F 3/06 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ОРГАНОМІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

1

2

(21) 2004042593

(22) 06.04.2004

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Уваров Володимир Федорович, Сьомочкін Валерій Олександрович

(73) Уваров Володимир Федорович, Сьомочкін Валерій Олександрович

(56) RU 2020783 C1, 15.10.1994

RU 2192404 C2, 10.11.2002

RU 2213079 C2, 27.09.2003

FR 2710004, 24.03.1995

(57) 1. Пристрій для виготовлення органомінеральних добрив, що містить два співвісно розташованих один над одним корпуси зі шнеками, випуск-

ним, випускним та щільним отворами, який відрізняється тим, що у верхньому корпусі поверхня шнека виконана з розривами, відповідно яким крізь стінку корпусу встановлені трубчасті пальці, вхідний отвір вказаного корпусу з'єднано з подавальним дозатором і аераційною трубою, при цьому корпуси встановлені під кутом до горизонту, а вихідний отвір облаштований заслінкою.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що в стінках трубчастих пальців виконані отвори, а зовнішні кінці трубчастих пальців об'єднано якнайменше в один об'єм у формі картера.

3. Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що картер з'єднаний з резервуаром для рідини або газу.

Винахід відноситься до галузі водопостачання та водовідведення, а також до сільського господарства в частині переробки органічних відходів тваринного походження для виробництва добрив, наприклад у вигляді компоста, і може бути використаний при проектуванні та будівництві водоочисних споруд, тваринницьких ферм чи окремих відходопереробних комплексів.

Відомий спосіб одержання компосту та пристрій для його здійснення, що містить змішування навозу з соломою, укладку його до бурту, перемішування та поширення продування бурту, та застосування камери - ферментатора для прискорення процесу утворення компосту за допомогою термофільних бактерій та продування озонотеплової сумішшю. [Патент Росії №2213079 27.09.2003 кл. C05F3/06].

Недоліком цього способу є значні витрати ручної праці, необхідність наявності допоміжних агрегатів по утворенню озонотеплової суміші та досить жорсткі вимоги до температурного режиму буртів для забезпечення життєдіяльності бактерій.

Істотними ознаками, що співпадають з пропонуванням рішенням, є:

- змішування органічних відходів з соломою;
- укладка до бурту; перемішування бурту.

Відомий пристрій для виготовлення компосту, що містить барабан, що обертається, з гвинтовою

поверхнею зі змінним кроком усередині, подаючим дозатором та аераційною трубою з регулюючою заслінкою. [Патент Росії №2192404 от 10.04.2001 кл. C05F3/06].

Недоліком цього пристрою є обмежене коло застосування для виготовлення компосту по параметрам первинної сировини та критичність до ступеня попередньої переробки сировини.

Істотними ознаками, що співпадають з пропонуванням рішенням, є:

- подаючий дозатор;
- аераційна труба.

Відомий пристрій для виготовлення органомінеральних добрив, що містить розташовані один над одним і сполучені між собою корпуси, в кожному з яких встановлені шнеки. Корпус також має камеру з патрубками для підведення теплоносія, щільні отвори та впускний і випускний отвори. [Патент Росії №2020783 от 15.10.1994 кл. C05F3/06].

Недоліком цього пристрою є недостатнє перемішування компонентів первинної сировини, та необхідність очищення теплоносія після контакту з сировиною в робочій зоні, а також незначна аерація компостної суміші в процесі її виготовлення.

Істотними ознаками, що співпадають з пропонуванням рішенням, є:

- розташовані один над одним і сполучені

(13) C2

(11) 77976

(19) UA

проміж собою корпуси;

- шнеки.

В основу винаходу поставлено задачу в пристрої для виготовлення органомінеральних добрив шляхом підвищення гомогенізації суміші та безпосереднього введення додаткових хімічних або біологічно-активних речовин зменшити термін виготовлення добрив, підвищити їх екологічну безпеку, якість, та розширити форми переробки органічних відходів.

Означена задача вирішується тим, що в пристрої для виготовлення органомінеральних добрив, що містить два співвісно розташованих один над одним корпуси зі шнеками, впускним, впускним та щільним отворами, у верхньому корпусі поверхню шнека виконано з розривами, відповідно яким наскрізь стінки корпусу встановлено трубчасті пальці, вхідний отвір вказаного корпусу з'єднано з подаючим дозатором і аераційною трубою, при цьому корпуси встановлено під кутом до горизонту, а вихідний отвір облаштовано заслінкою. Як варіант, в стінках трубчастих пальців виконано отвори, а зовнішні кінці трубчастих пальців об'єднано, як найменше, в один об'єм у формі картера. Як варіант, картер з'єднано з резервуаром для рідини або газу.

Істотними ознаками технічного рішення, що пропонується, є:

- поверхню шнека виконано з розривами;
 - наскрізь стінки корпусу встановлено трубчасті пальці;
 - вхідний отвір корпусу з'єднано з подаючим дозатором і
 - аераційною трубою;
 - вихідний отвір облаштований заслінкою;
 - корпуси встановлено під кутом до горизонту.
- Технічним результатом винаходу є:

- зменшення часу виготовлення добрив;
- підвищення екологічної безпеки та якості добрив;
- розширення форм переробки органічних відходів.

Причинно - наслідковий зв'язок між істотними ознаками винаходу і технічним результатом розкривається наступним чином.

Наявність подаючого дозатора и аераційної труби на вході верхнього корпусу дозволяє здійснити контрольований ввід до пристрою початкових інгредієнтів суміші з попередньою оксигенацією і розкрихленням суміші. Для забезпечення високої гомогенізації суміші поверхню шнека верхнього корпусу виконано з розривами, а наскрізь стінки корпусу встановлені трубчасті пальці. Внаслідок цього суміш отримує багаторазну давильну та дробильну дію, що призводить до значного зростання поверхнево - активних процесів і інтенсифікації різноманітних хімічних реакцій між інгредієнтами суміші. В якості інгредієнтів суміші можуть бути:

- активний мул, гній, курячий послід та їх аналоги;
- тирса, солома, подрібнені стеблини соняшника та інше;
- мінеральні речовини традиційних добрив;
- інгібітори або прискорювачі хімічних процесів утворення добрив.

Подальше насичення суміші киснем здійснюється шляхом подачі до порожнини корпусу повітря, кисню або озону через трубчасті пальці. Одночасно додаються потрібні інгредієнти в рідкій фазі, як то калійна сіль, аміак або розчини з біокультурами: міцелії, бактерії та інше. Ретельне перемішування дозволяє отримати рівномірну концентрацію всіх інгредієнтів в масі суміші, що є необхідною умовою якості добрив, та повноти переробки органічних відходів та їх екологічної безпеки. При необхідності для активізації взаємодії інгредієнтів через трубчасті пальці додається теплоносії, який у нижньому корпусі відокремлюється від суміші завдяки додатковому тиску, що здійснюється заслінкою на вихідному кінці корпусу. Теплоносії стікає по щільному отвору в корпусі, що має ухил до горизонту. Тим же шляхом здійснюється зменшення вологості суміші до контрольованого значення. Всі ці дії забезпечують скорочення дозрівання суміші після її складання в бурти, видаляють необхідність їх додаткового перемішування, зменшують витрати додаткових інгредієнтів і хімічних речовин на виготовлення компостів. Можливість контролю вологості на виході пристрою дає змогу безпосередньо отримувати брикетну масу для подальшого формування та сушки, що дозволяє додатково залучити у переробку також відходи лісопереробних підприємств.

Графічне зображення рішення, що пропонується, показане на Фіг.

Пристрій для виготовлення органомінеральних добрив (Фіг.) складається із співвісно розташованих один над одним корпуси 1 і корпуси 2 зі шнеками 3 і 4, у верхньому корпусі 1 поверхню шнека 3 виконана з розривами, відповідно яким наскрізь стінки корпуси 1 встановлені трубчасті пальці 5, вхідний отвір 6 корпуси 1 з'єднаний з подаючим дозатором 7 і аераційною трубою 8, при цьому корпуси 1 і 2 встановлені під кутом до горизонту, більшим ніж 3 градуси, а вихідний отвір 9 облаштований заслінкою 10. Як варіант, в стінках трубчастих пальців 5 виконані отвори, а зовнішні кінці трубчастих пальців 5 об'єднано, як найменше, в один об'єм у формі картера 11. Як варіант, картер 11 з'єднано з резервуаром для рідини (не показаний) або газу (не показаний).

Пристрій працює наступним чином.

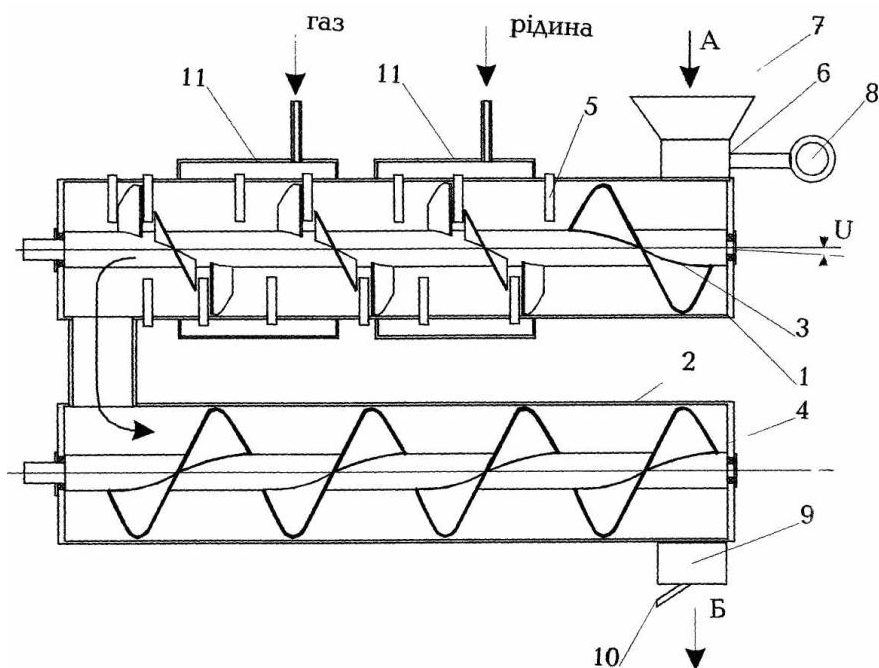
Активний мул і тирса проходять (стрілка А) крізь подаючий дозатор 7, де вони отримують встановлене співвідношення. Наприклад, з метою утворення палих брикетів - 1 частина мулу до 2-3 частин тирси. З метою утворення компосту - 1 частина мулу до 0,3-1 частини тирси. З метою утворення розсадних горщиків - 1 частина мулу до 1-2 частин тирси та 1 частини торфу. При необхідності, з метою утворення компосту до суміші додають до 0,5 частини глини або суглинків. Далі суміш потрапляє до вхідного отвору 6 і в зоні каналу аераційної труби 8 зазнає повітряного обдуву. Здійснюється часткова оксигенація суміші та розкрихлення. Суміш попадає до порожнини корпусу 1 і шнеком 3 поступово проштовхується в протилежний кінець корпусу 1, який з'єднано з порожниною корпуси 2. Поверхню шнека 3 виконана з розривами, а крізь стінку корпуси 1 встановлені трубчасті пальці 5, що призводить до того, що при

поступово-обертаючому русі суміші вона взаємодіє з пальцями 5 і значно інтенсивніше перемішується. При цьому суміш отримує багатократну давильну та дробильну дію, що приводить до високої гомогенізації суміші, значного зростання поверхнево-активних процесів і інтенсифікації різноманітних хімічних реакцій між інгредієнтами суміші. З метою одержання компосту до одного із картерів 11 подається (при необхідності) повітря, повітряно-киснева суміш чи озон, або розчин з термофільними бактеріями. При цьому до іншого картера може подаватися калійні чи азотні добрива. Через трубчасті пальці 5 з отворами у стінках вказані речовини потрапляють до порожнини корпусу 1 і додаються до суміші. Якщо для прискорення утворення компосту потрібно підвищити температуру суміші або якщо температура інгредієнтів на вході була занизька - до картеру 11 може бути подано теплоносії (гаряча вода або розчин). Суміш потрапляє до корпусу 2, де вона переміщується шнеком 4 до вихідного отвору 9. Для відокремлення теплоносія або зайвої рідини корпуси 1 і 2 встано-

влені під кутом до горизонту, а в корпусі 2, як і у прототипі, влаштовано щілинний отвір (не показаний). Тиск, який спричиняє шнек 4, а також додатковий опір, що утворюється заслонкою 10 вихідного отвору 9 сприяє відокремленню рідини від суміші. Рідина стікає по щілинному отвору у відповідний збірник (не показаний). Далі суміш виходить (стрілка Б) із отвору 9 із метою отримання компосту відповідним чином складається у бурти. Якщо метою було одержання суміші для утворення брикетів чи розсадних горщиків, то її подають до формуючого пристрою (не показаний). Застосування пристрою продукує суміш, яка забезпечує:

- отримання паливних брикетів сушкою на повітрі влітку через 5 діб, взимку під навісом - через 15 діб;

- отримання компостної маси при складанні в буртах - 25 діб, при цьому температура 60 градусів по Цельсію усередині бурта досягається через 3 доби.



Фіг.