

Винахід відноситься до сільськогосподарського виробництва, а саме до обладнання для приготування органо-мінеральних добрив і кормових добавок, використовуючи як сировину для цього: сапропель, торф, озерний мул, бентонітову глину, відходи бурого вугілля, вермикуліт, гній великої рогатої худоби та свиней, пташиний послід, попіл, осад побутових стічних вод, відходи харчової та переробної промисловості та інш.

Відомий пристрій для інтенсивної ферментації органічної маси (патент Росії 2004952, кл. A01C3/00; АС СРСР 171701, кл. АГ1С3/00, 1992) включає в себе такі основні конструктивно-технологічні елементи як: ферментер, сушильний агрегат, дозатор, класифікатор, гранулятор, підігрівач-витримувач, стрічкові та ковшові транспортери, фасувальний апарат.

Основний недолік пристрою заключається в тому, що добрива, які отримують після переробки мають досить високу вологість, малу ступінь знезараження і невеликий термін їх зберігання.

З відомих пристроїв найбільш близьким за технічною сутністю є установка для переробки відходів у добрива (А.С. 1706423, кл. А01С3/00; 1992р.), яка включає стрічковий транспортер з електродвигуном, біореактор анаеробного збродження, бункери-накопичувачі відповідно для гною, торфу і пташиного посліду, ємність для біопрепарату, ємність для переробки, пристрій для зволоження відходів з датчиками вологості, пристрій для сушіння відходів, пристрій для нагрівання відходів, трубопровід з електронасосом і сітчастий фільтр. Його і оберемо в якості прототипу.

Недоліки - устаткування має пристрій для зволоження відходів, а отримані відходи в результаті мають невеликий термін зберігання (не більше одного сезону). Устаткування має ємність для біопрепарату, який недостатньо знезаражує добрива. Ці недоліки перешкоджають досягненню техніко-економічного результату, а саме низької ступені вологості добрив і кормових добавок, достатнього терміну зберігання (більше двох сезонів) і високої якості продукту.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для інтенсивної ферментації органічної маси.

Це вирішується таким чином. Пристрій для інтенсивної ферментації органічної маси, який містить стрічковий транспортер з електроприводом, біореактор анаеробного збродження, бункери-накопичувачі відповідно для гною, торфу і пташиного посліду, ємність для переробки, пристрій для нагрівання відходів, пристрій для сушіння відходів, трубопровід з електронасосом і сітчастий фільтр, обладнаний зв'язаним з біореактором анаеробного збродження органічної маси відокремлювачем сторонніх включень, бункером бентонітової глини, пристроєм спалювання лузги і подачі отриманої золи і компонентів через дозатор-змішувач у гранулятор-сушарку.

Пристрій спалювання лузги і подачі отриманої золи виконаний у вигляді бункера для лузги, встановленого над камерою спалювання лузги і біогазу, пальника для біогазу, зв'язаного з газгольдером і біореактором, пилового вентилятора для золи, зв'язаного з низом камери та з патрубком для ретур.

Камера спалювання встановлена під біореактором і містить контактну поверхню нагріву з біореактором.

Всі ці ознаки є необхідними і достатніми для отримання технічного результату. Технічним результатом є удосконалення безвідходного виробництва добрив і кормових добавок шляхом переробки відходів органічного походження і компонентів, які забезпечують більшу ступінь знезараження маси і термін зберігання добрив при оптимальній їх вологості та якості.

Винахід пояснюється кресленням, де на фіг. зображений пристрій для інтенсивної ферментації органічної маси, який включає: накопичувально-завантажувальну ємність 1, електро-насос 2, відокремлювач 3 рідких відходів від сторонніх включень, біо-реактор 4 для анаеробного збродження, центрифугу 5, сітчастий фільтр 6, дозатор 7 для твердої частини зброджувального продукту, мокрий газгольдер 8 для біогазу, пристрій 9 для спалювання лузги і подачі отриманої золи, який має пальник 10 для біогазу, контактну поверхню 11 нагріву у біореакторі, бункер 12 для лузги, засувку 13 для регулювання подачі лузги в камеру спалювання лузги, нижню підколосникову частину камери 14 для отримання золи, засувку 15 для регулювання подачі золи, пиловий вентилятор 16 для золи, бункер 17 для торфу, бункер 18 для дефекату (відходи цукрового виробництва), бункер 19 для бентонітової глини, засувки 20 для регулювання подачі відповідно для торфу, дефекату і бентонітовою глини, ваговий дозатор 21, змішувач 22 для твердої частини зброджувального продукту і сипучих компонентів, стрічковий транспортер 23, гранулятор-сушарку 24 барабанного типу, яка має завантажувальний бункер 25 для маси продукту від транспортера патрубок 26 для пилу золи, зовнішнього ретур для гранулювання, зовнішній барабан, внутрішній барабан 27, класифікатор 28, пальник 29 для біогазу, камеру 30 для збору готових гранульованих добрив.

Отримання біологічно активних добрив і кормових добавок за допомогою пристрою, що пропонується, полягає в наступному.

Органічну масу у накопичувально-завантажувальній ємності 1 попередньо розбавляють біологічно очищеною рідкою частиною зброджуваного продукту або побутовою стічною водою до вологості 82-92%. За допомогою трубопроводу з електронасосом 2 подають рідку органічну масу у відокремлювач 3 для відокремлення від сторонніх включень (каміння, пір'я та ін.), а потім подають у біореактор 4 для анаеробного зброджування і ферментації. Спочатку зброджують у мезофільному режимі при температурі 25-30°C, а потім - у термофільному режимі при температурі 55-60°C, що скорочує тривалість анаеробного зброджування органічної маси до трьох діб. Зброджувальний продукт розділяють на фракції у центрифугі 5 на тверду частину (вологості 73-75%) і рідку частину (вологості 95-97%). Рідку частину подають у сітчастий фільтр 6 і знову у ємність 1, а тверду частину продукту ферментації подають у дозатор 7 і потім у змішувач 22 додають із бункера 17 торф, із бункера 18 - дефекат, із бункера 19 - бентонітову глину за допомогою засувки 20 і вагового дозатора 21. Із змішувача 22 суміш подають стрічковим транспортером 23 у завантажувальний бункер 25 гранулятор-сушарки 24 барабанного типу. При цьому у патрубок для ретур 26 подають золу, отриману після спалювання лузги у пристрої 9. Лузгу соняшника або гречану завантажують у бункер 12 і через засувку 13 подають у камеру спалювання, яка обладнана також пальником 10 для біогазу. Біогаз, отриманий у біореакторі 4, подається у мокрий газгольдер 8, а потім на спалювання - у пальник 10 камери спалювання лузги і у пальник 29 камери спалювання гранулятор-сушарки 24. Зола від лузги подається у гранулятор-сушарку за допомогою пилового вентилятора 16, який зв'язаний з низом камери 14 через засувку 15. Біореактор 4 для зброджування підігрівається через

контактну поверхню нагріву 11 від камери спалювання лузги, оскільки камера встановлена під ним. Гранулятор-сушарка 24 має внутрішній барабан 27, у якому продукт змішується з частками золи, як ретур, і надходить у класифікатор 28, де гранули розміром 3-5мм подаються у зовнішній барабан, а потім - у бункер 30 для сухих гранул органічно-мінеральних добрив.

Компоненти суміші добрив містяться в наступному співвідношенні, %мас.:

торф	2-10
дефекат	2-4
глина бентонітова	2-8
зола від лузги	2-8
продукт анаеробного зброджування гною і осаду побутових стічних вод	68-90

Бентонітова глина Черкаського родовища другого шару, як адсорбційний додаток, в поєднанні із зброджуваним гноєм і осадом побутових стічних вод дає можливість підвищення степені знезаражування добрив, а в поєднанні із золою від лузги дає можливість підвищення терміну зберігання добрив - до трьох років (у прототипі - один сезон). Отримані добрива використовуються при посіві цукрового буряка. Ріст урожайності і бездефіцитний баланс поживних речовин, як показано у таблиці, значною мірою залежить від співвідношення компонентів у складі суміші органічно-мінеральних добрив.

Обладнання пристрою для інтенсивної ферментації органічної маси зв'язане з біореактором пристроєм спалювання лузги і подачі отриманої золи, як ретур, у гранулятор-сушарку, бункером бентонітової глини і взаємозв'язок конструктивних елементів, у цілому, вказує на існування критерію "новизна та винахідницький рівень". Пристрій для інтенсивної ферментації органічної маси є "промислово використовуваний", оскільки для нього розроблена конструкторська документація, виготовлений і випробуваний експериментальний зразок.

Таблиця

Результати дослідів по вивченню впливу різних видів органічно-мінеральних сумішей на врожайність цукрових буряків (1998-2001р.р.)

Показник	Види сумішей			
	Нітрофоска	Перегній	Суміш, що пропонується	Контроль (без внесення добрив)
1. Вміст поживних елементів (% на повітряно-суху речовину)				
Азот	17,0	0,23	0,65-2,88	-
Фосфор	17,0	0,32	0,75-1,80	-
Калій	17,0	0,24	0,61-2,44	-
Гумус	-	14,1	19,0-20,5	-
2. Врожайність коренеплодів, Т/га	51,0	41,0	48,8-55,2	40,4
3. Цукристість, %	16,0	16,6	16,3-17,0	16,4
4. Збір цукру, Т/га	8,16	6,8	8,16-8,99	6,62

