



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106027** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C05F 5/00
C05F 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 10718	(72) Винахідник(и): Центило Леонід Васильович (UA), Паламарчук Микола Миколайович (UA), Кулинич Руслан Миколайович (UA), Колісник Наталія Михайлівна (UA), Сендецький Володимир Михайлович (UA), Гнидюк Володимир Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.11.2015	(73) Власник(и): Центило Леонід Васильович, вул. Леніна, 6, с. Чубинці, Сквирський р-н, Київська обл., 09023 (UA), Паламарчук Микола Миколайович, вул. Піонерська, 15, с. Пустоварівка, Сквирський р-н, Київська обл., 09051 (UA), Кулинич Руслан Миколайович, вул. Перемоги, 5-а, с. Вільна Тарасівка, Білоцерківський р-н, Київська обл., 09132 (UA), Колісник Наталія Михайлівна, вул. Гаркуші, 2, м. Івано-Франківськ, 76018 (UA), Сендецький Володимир Михайлович, вул. Гаркуші, 2, м. Івано-Франківськ, 76018 (UA), Гнидюк Володимир Сергійович, вул. Гаркуші, 2, м. Івано-Франківськ, 76018 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.04.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.04.2016, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНО-ДЕФЕКАТНИХ ДОБРИВ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва органо-дефекатних добрив, який характеризується тим, що в технології виробництва органо-дефекатних добрив методом пришвидшеної аеробної ферментації використовують співвідношення складових (пташиного посліду - 1 т, дефекату - 2 т, фосфоритного борошна - 60 кг), ферментація проходить в три фази (етапи), кожна з яких триває 21 день, на кожному з етапів передбачають внесення мікробного препарату (Біокомплексу для компостування) з розрахунку на одну тону компостної суміші 50 мл концентрату, розчиненого в 100 л води, та її переміщування спеціальною технікою, на всіх етапах контролюють вологість компостної суміші і при необхідності проводять її зволоження.

UA 106027 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до технології виробництва і внесення органо-дефекатних добрив, які забезпечують підвищення родючості ґрунтів та врожайності сільськогосподарських культур.

Внаслідок катастрофічного зменшення обсягів виробництва та внесення органічних добрив, в Україні щорічно зменшується родючість ґрунтів та відбувається деградація землі, а традиційні ресурси органічної сировини недостатні для забезпечення бездефіцитного балансу ґрунту, а тому необхідно залучати додаткові резерви органічної сировини.

Проблема надійного захисту навколишнього природного середовища від забруднення відходами птахофабрик (пташиний послід, стічні води та інші відходи птахофабрик) є головною проблемою практично в всіх регіонах України [1].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), послід та стічні води птахівничих підприємств, що є основними сировинними компонентами для виробництва органічних добрив, можуть слугувати фактором передачі понад 100 збудників інфекційних та інвазійних хвороб, у тому числі й зоонозів. До того ж самі органічні відходи є сприятливим середовищем для розвитку і тривалого виживання патогенної мікрофлори, містять велику кількість важких металів, пестицидів, медикаментозних препаратів, радіоактивних речовин, насіння бур'янів та інші складні органічні сполуки.

Зокрема, в 1,0 мл пташиного посліду міститься до 103 мікробних клітин, збудників коліпаратифозних інфекцій та інших патогенних бактерій, вірусів і грибів. Крім того, послід заражений яйцями і личинками гельмінтів, а також патогенною мікрофлорою, має їдкий неприємний запах, низьке відношення вуглецю до азоту, що призводить до значних втрат азоту унаслідок тривалого зберігання [1].

Пташиний послід містить також велику кількість потенційної енергії (близько 20 мДж/кг АСВ) і поживних речовин, викликаючи при внесенні стресовий стан у ґрунтових мікроорганізмів, які здійснюють розкладання відходів.

Такий стан може призвести у найближчий час до екологічної катастрофи, до забруднення територій господарств і прилеглих районів.

Водночас, у господарствах постійно зменшується родючість ґрунтів, а органічні добрива є основним фактором поліпшення підвищення їх родючості.

За найновішими статистичними даними, в Україні функціонує понад 800 птахофабрик у господарствах різних форм власності. Станом на 01.2015 р. у них налічується 206633,3 тис. голів птиці, а вихід посліду становить 5-6 млн.т. Цей резерв необхідно використовувати, оскільки вартість мінеральних добрив, що мають таку ж кількість біогенних елементів, складе понад 1,5-2 млрд. грн. (у цінах на вересень 2015 року).

Існують різні технології компостування пташиного посліду. Для обробки напіврідкого і твердого пташиного посліду використовують два види біологічних процесів: аеробні, в яких мікроорганізми використовують кисень повітря, і аеробні, в яких мікроорганізми не мають доступу до кисню [1,2,3].

Ціною сировини для виробництва органічних добрив є дефекати.

У процесі варіння цукру для очищення сиропів застосовується вапняк, який, взаємодіючи з сиропами, відбирає (адсорбує) з них нецукри, які перешкоджають процесу кристалізації. Вихід дефекату становить при цьому 8-12 відсотків від усього обсягу перероблюваних буряків. На великому цукровому заводі, де за добу через технологічний ланцюг проходить 6-9 тисяч тонн буряків, утворюється в середньому 800 тонн дефекату. Склад дефекату залежить від характеру і кількості нецукрів в буряковому соку і кількості вапна. Звичайно в ньому до 50 відсотків води, а сухих речовин приблизно на 80 відсотків, які складаються з вуглекислого і їдкого вапна. Сюди ж входять інші мінеральні солі, азотисті речовини, безазотисті органічні сполуки і цукор. За вмістом поживних речовин дефекат наближається до гною. Азоту в ньому міститься 0,6, фосфорної кислоти і калію по 0,2 відсотка. Отриманий в процесі виробництва дефекат звичайно витримують у відстійниках від 1 до 2 років, після чого його повністю до 1990 року використовували для вапнування кислих ґрунтів. Однак в даний час (в зв'язку з відсутністю державного фінансування на вапнування ґрунтів) десятки тисяч тонн дефекату на більшості працюючих заводах не використовуються [1].

Отже, одним із вагомих резервів підвищення родючості ґрунтів є використання на органічні добрива пташиного посліду та дефекатів.

В основу корисної моделі поставлено задачу - розробити технологію виготовлення органо-дефекатних добрив методом пришвидшеної аеробної ферментації (компостування) органічних відходів птахофабрик (пташиний послід) та цукрових заводів (дефекат).

Поставлена задача вирішується тим, що для технології виробництва органо-дефекатних добрив методом пришвидшеної аеробної ферментації використовують співвідношення

складових (пташинного посліду - 1 т, дефекату 2 т, фосфоритного борошна - 60 кг), ферментація проходить в три фази (етапи), кожна з яких триває 21 день, на кожному з етапів передбачається внесення мікробного препарату (Біокомплексу для компостування) з розрахунку на одну тонну компостної суміші 50 мл концентрату, розчиненого в 100 л води, та її

переміщування (аерації) спеціальною технікою та при необхідності проводиться зволоження її. Експериментальними та виробничими дослідженнями, проведеними нами протягом 2014-2015 років, розроблено технологію виробництва орґано-дефекатних добрив.

Приклад. 1. Розроблення технології виробництва орґано-дефекатних добрив методом пришвидшеної біологічної ферментації.

Дослідження проведено в ТОВ "Аґрофірма "Колос" Сквирського району Київської області.

Аеробна ферментація (компостування) - складний та багатостадійний процес. Кожна стадія характеризується роботою різних видів мікроорґанізмів. Аеробна ферментація з використанням фосфоритного борошна викликає більш енергійну гуміфікацію орґанічних речовин, зменшує втрату азоту та підвищує доступність фосфору для рослин, що призводить до збільшення ефективності обох компонентів. Дана технологія включає в себе три фази (етапи), кожна з яких триває 21 день. На кожному з етапів передбачається внесення мікробного препарату (Біокомплексу для компостування).

Норма витрати біокомплексу для ферментації (компостування) - 50 мл концентрату на 1 т пташиного посліду. Для отримання робочого розчину 1 л концентрату розчиняли у 100 л води (або меншій, в залежності від вологості компосту) і вносили методом обприскування. Співвідношення складових для приготування орґано-дефектного добрива наступні: для закладки 1 тонни пташиного посліду використовували: дефектат - 2 тони, фосфоритне борошно - 60 кг, біокомплекс - 50 мл.

Спочатку визначали місце для формування бурту - утрамбований, відкритий майданчик з невеликим нахилом для стікання дощової води. Далі починали закладання бурта.

Найкраще використовувати свіжий пташиний послід, оскільки він більш насичений елементами живлення та мікроорґанізмами. Ширина бурта повинна бути 2-3 м, висота - 1,5-2 м, оскільки зона максимального розігріву знаходиться на висоті 0,25-0,5 м від його поверхні. Довжина бурта залежала від довжини майданчика.

Паралельно бурту з пташиним послідом на відстані 1,0-1,5 м закладався борт із дефекату(дефекатної грязі) із розрахунку по масі 1:2.

1. Фаза № 1 - старт: пташиний послід перемішували із фосфоритним борошном та обприскували робочим розчином біокомплексу-старт, перебуртування проводили за допомогою спеціальної техніки. Починається процес ферментації та перепрівання. Чисельність мікробної популяції зростає за рахунок мезофільних орґанізмів. Ці орґанізми швидко розкладають прості цукри і вуглеводи, а потім і більш складні молекули (целюлозу та білки). Після споживання цих речовин мікроби виділяють комплекс орґанічних кислот. Через три тижні перша фаза завершена.

2. Фаза № 2 - пік: починали перебуртування пташинного посліду з додаванням дефекату (дефекатної грязі) та внесенням біокомплексу-пік. В даній технології дефекат виконує роль адсорбенту (поглинання), тобто зменшує втрати азоту, фосфору, калію та збагачує компост кальцієм.

В результаті мікробного росту і метаболізму відбувається підвищення температури. Коли температура підвищується до 40 °С і вище, мезофільні мікроорґанізми заміщуються термофільними, більш стійкими до високих температур. При досягненні температури 55 °С - 65 °С більшість патогенів гине. Завдяки високій температурі відбувається прискорений розпад білків, жирів і складних вуглеводів типу целюлози - основних компонентів рослин. Збільшується кількість рухомого азоту, фосфору, калію та інших елементів. В результаті вичерпання харчових ресурсів обмінні процеси йдуть на спад, і температура поступово знижується.

3. Фаза № 3 - фініш: починається на 42 день з моменту закладки бурту, проводиться процес перебуртування і одночасно оброблення біокомплексом-фініш з додаванням мікроелементів. На цій стадії в компостному борті знову починають домінувати мезофільні мікроорґанізми. Зменшення температури до 40 °С є найкращим індикатором настання стадії дозрівання.

На всіх етапах проводиться контроль за вологістю компостної суміші і при необхідності проводиться зволоження.

В результаті аеробної біологічної ферментації за період 60-65 днів отримується цінне орґано-дефекатне добриво, що відповідатиме наступним вимогам:

сипуча структура, з розміром частинок не більше 12 мм;

вологість 60 %-70 %;

слаболужна або нейтральна реакція середовища;

- вміст органічних речовин не менше 75 %;
вміст поживних речовин в легкодоступних для рослини формах не менше 50 %;
відсутність личинок гельмінтів та патогенна мікрофлора в небезпечних концентраціях.
Отже, отримане органо-дефекатне добриво є екологічно чистим органічним добривом, яке
- 5 забезпечує підвищення родючості ґрунтів та підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Джерела інформації:

1. Виробництво та використання органічних добрив: монографія за редакцією / І.А. Шувара -
10 Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. - 596 с
2. Ковалев Н.Г. Теоретические основы биоферментации / Н.Г. Ковалев, Г.Ю. Рабинович, Б.М. Малинин. - Тверь, 2000. - 36 с.
3. Ляшенко О.О. Методологія готування та алгоритм визначення складу збалансованих компостних сумішей / О.О. Ляшенко // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. -
15 Мелітополь: ТДАТА, 2006. - Вип. 36. - С 20-25.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб виробництва органо-дефекатних добрив, який характеризується тим, що в технології
- 20 виробництва органо-дефекатних добрив методом пришвидшеної аеробної ферментації використовують співвідношення складових (пташиного посліду - 1 т, дефекату - 2 т, фосфоритного борошна - 60 кг), ферментація проходить в три фази (етапи), кожна з яких триває 21 день, на кожному з етапів передбачають внесення мікробного препарату (Біокомплексу для компостування) з розрахунку на одну тонну компостної суміші 50 мл
- 25 концентрату, розчиненого в 100 л води, та її переміщування спеціальною технікою, на всіх етапах контролюють вологість компостної суміші і при необхідності проводять її зволоження.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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