



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43059 (13) A

(51) 7 C09K17/40, C05G3/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО ЗНЕЗАРАЖЕНОГО ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА-МЕЛІОРАНТА

(21) 2001010308

(22) 15.01.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Шелудченко Богдан Анатолійович, Грабар Іван Григорович, Пінчук Наталія Олександрівна, Шелудченко Ігор Анатолійович, Шелудченко Наталія Богданівна, Мостіпака Ірина Анатоліївна, Можаровський Андрій Миколайович

(73) ДЕРЖАВНА АГРОЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ, UA

(57) Спосіб отримання біологічно незараженого орґано-мінерального добрива-меліоранта, який полягає в перемішуванні гнійної маси вологістю 70...98% з мінеральними компонентами, який **відрізняється** тим, що як мінеральні компоненти використовують вапнякові матеріали, які містять не менше 75% оксиду кальцію, при такому співвідношенні компонентів добрива-меліоранта (масових %):

- гнійна маса	83...91%;
- вапнякові матеріали	9...17%.

Винахід відноситься до сільського господарства і може бути використаний для приготування орґано-мінеральних меліоративних сумішей при утилізації відходів тваринницьких ферм.

Відомі способи приготування орґанічних і орґано-мінеральних меліоративних добрив (а.с. СССР № 1569335, а.с. СССР № 1654294), які передбачають обробіток гноєвої маси, отриманої з тваринницьких приміщень, різними хімічними реагентами, в тому числі і кальційутримуючими, а саме солями кальцію $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ і CaSO_4 (а.с. СССР № 16542294) або сумішшю гіпсу з вапном у співвідношенні 1:1 (а.с. 1569335). Отримані, при цьому, орґано-мінеральні добрива-меліоранти, при їх внесенні до ґрунту покращують його (ґрунту) агрохімічні властивості за рахунок підвищення насиченості колоїдного комплексу ґрунту кальцієм та інтенсифікації процесів фіксації азоту в гноєвій масі. Проте, досягнення покращення потенційної родючості ґрунту при внесенні до нього орґано-мінеральних сумішей, може значно погіршити біологічний склад кореневих шарів ґрунту за рахунок внесення до них, разом з наведеним вище складом орґано-мінеральних сумішей, незнищених насіння бур'янів і гельмінтної фауни, які містять гноєва маса. Як наслідок, це призводить до зниження загального рівня екологічної безпеки зазначених орґано-мінеральних сумішей.

Відомий спосіб отримання орґано-мінерального добрива (а.с. СССР №1625858 - прототип), відповідно до якого гній з тваринницьких приміщень перемішується з мінеральними компонентами і одночасним введенням до суміші за-

кваски дріжджів, яка дозволяє покращити аерацію реакційної маси суміші і підвищити технологічну температуру суміші до 25...30°C. Ефективність цього способу полягає в значному скороченні часу дозрівання орґаніки і в переведенні її речовин в складові частини гумусу, що можна пояснити підвищеною температурою технологічного процесу. Проте, як походить з аналізу опису прототипу, наведений інтервал технологічної температури (25...30°C), відповідно до розглядуваного способу, невзможі забезпечити денатурацію білкових сполук, насіння бур'янів і гельмінтної фауни, які містять гноєва маса. Таким чином, орґано-мінеральна суміш, яка готується відповідно до способу прототипу, не забезпечує підвищення рівня екологічної безпеки ґрунту. Наявність в ґрунті гельмінтної фауни не лише погіршує його біологічний склад, але і призводить до біологічного забруднення відкритих водойм і ґрунтових вод, які розташовані поблизу, а це, в свою чергу, призводить до погіршення загального екологічного стану як земель сільськогосподарського використання, так і всього територіального агроеколандшафту в цілому. Високий рівень засміченості ґрунту насінням бур'янів зумовлює необхідність виконання комплексу агротехнологічних заходів по захисту сільськогосподарських рослин. Це пов'язано з додатковими енергетичними витратами, застосуванням підвищених рівнів гербіцидів, пестицидів тощо, що в свою чергу також погіршує екологічний стан ґрунтів сільськогосподарського використання і прилеглих до них територій.

В основу способу, що пропонується, поставлена задача підвищення рівня екологічної безпеки органо-мінеральних добрив-меліорантів, які застосовують в сільськогосподарському виробництві, шляхом перемішування гноєвих мас вологістю 70...98% з кальційутримуючими мінеральними компонентами, які містять не менше 75% оксиду кальцію, що має забезпечити технологічну температуру приготування суміші вище за 45°C. Як наслідок, забезпечується загибель гельмінтної фауни і значне зниження схожесті насіння бур'янів, які містять гноєва маса.

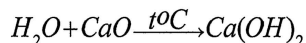
Сутність способу, який пропонується, полягає в отриманні біологічно знезараженого органо-мінерального добрива-меліоранта шляхом перемішування гноєвої маси вологістю 70...98% з вапняковими мінеральними компонентами, до складу яких входить не менше 75% оксиду кальцію при такому співвідношенні компонентів добрива-меліоранта (масових %):

- гноєва маса 83...91%;
- вапнякові матеріали 9...17%.

В процесі приготування суміші і подальшого її компостування, її (суміші) температура, як показують результати лабораторних досліджень (фіг.), підвищується понад 45°C, що є вище за температуру денатурації білкових з'єднань гельмінтної фауни і насіння бур'янів, які містить органічна частина виготовлюваного добрива-меліоранта.

Органічні і мінеральні компоненти добрива-меліоранта перемішуються в ємкостях (наприклад, запарники-змішувачі для кормів С-12, С-6, С-02) або безпосередньо на майданчиках для компостування органічних добрив за допомогою стандартних комплектів обладнання для видалення і транспортування гною із тваринницьких ферм (наприклад, НПК-30) або серійного роздатчика-змішувача РС-5А.

В процесі перемішування і подальшого компостування вільна вода гноєвої маси, вологість якої коливається в межах 70...98%, вступає в хімічну реакцію з оксидом кальцію, вміст якого в мінеральних компонентах має складати не менше 75%:



Теплота, яка виділяється в процесі реакції у вигляді підвищення температури, призводить до нагрівання органо-мінеральної суміші до температур, які перевищують температуру денатурації білкових з'єднань.

За результатами аналізу температурного режиму технологічного процесу (фіг.), виконаного в лабораторних умовах, встановлений діапазон оптимального температурного режиму технологічного процесу (фіг., зона I, варіанти 2, 3), який досягається при такому співвідношенні компонентів добрива-меліоранта:

- гноєва маса 83...91%;
- вапнякові матеріали 9...17%.

При зазначеному співвідношенні компонентів добрива-меліоранта температура технологічного процесу визначається межами 45...55°C.

При температурах вище зазначеного діапазону, які можуть бути досягнуті збільшенням вмісту в

суміші оксиду кальцію понад 17% (варіант 1), спостерігається підвищення технологічної температури приготування суміші вище за температуру кипіння вільної води гноєвої маси. Підвищення температури технологічного процесу понад 55°C призводить до втрат азотних сполук в органічній компоненті суміші і, як наслідок, до зменшення її агро-технологічної цінності як добрива. При зниженні вмісту оксиду кальцію в суміші (варіант 4) менше 9%, технологічна температура не забезпечує температурного діапазону денатурації білкових сполук, і, як наслідок, не спостерігається загибель гельмінтної фауни і зниження схожесті насіння бур'янів, які містить органічна компонента суміші-меліоранта.

Таким чином, рецептура органо-мінеральної суміші, яка пропонується, визначена діапазоном співвідношень між вапняковими мінеральними компонентами і гноєвою масою в межах 1:5...1:10. Окрім того, зазначені співвідношення відповідають і загальноприйнятим нормам внесення в ґрунт органічних добрив і вапнякових хімічних меліорантів для розкислення кислих ґрунтів (табл. 1).

За результатами лабораторних досліджень процесу приготування органо-мінеральної суміші, відповідно до способу, який пропонується, встановлено ефективність її (суміші) біологічного знезараження (табл. 2). Аналізи результатів лабораторних досліджень свідчать, що при дотриманні рецептури органо-мінеральної суміші, яка пропонується, спостерігається загибель 100% гельмінтної фауни і зниження схожесті насіння бур'янів на 45...100%.

Запропонований метод отримання біологічно знезараженого органо-мінерального добрива-меліоранта дозволяє забезпечити і ряд інших позитивних результатів. Як один з таких результатів може розглядатись ефект комплексності його (добрива-меліоранта) використання, який полягає в одночасно отримуваному ефекті (при виконанні лише однієї технологічної операції) від хімічної меліорації ґрунту (розкислення) та підвищення в ньому (ґрунті) органічної речовини. Як наслідок, спосіб, який пропонується, забезпечує зниження енергетичних, матеріальних і трудових витрат.

Експериментальні дані свідчать, що при дотриманні заявляємої рецептури компонентів органо-мінерального добрива, запропонований спосіб дозволяє більш ефективно у порівнянні з відомим (прототип) здійснювати біологічне знезараження органо-мінеральних добрив-меліорантів і забезпечує комплексність при виконанні польових робіт з хімічної меліорації ґрунтів і внесення органічних добрив під сільськогосподарські культури.

Джерела інформації

1. Авторське свідоцтво СРСР № 1625858, кл. C05F3/00, 1991 (прототип).
2. Авторське свідоцтво СРСР № 1569335, кл. C09K17/00, 1990.
3. Авторське свідоцтво СРСР № 1654294, кл. C05F3/00, 1991.

Таблиця 1

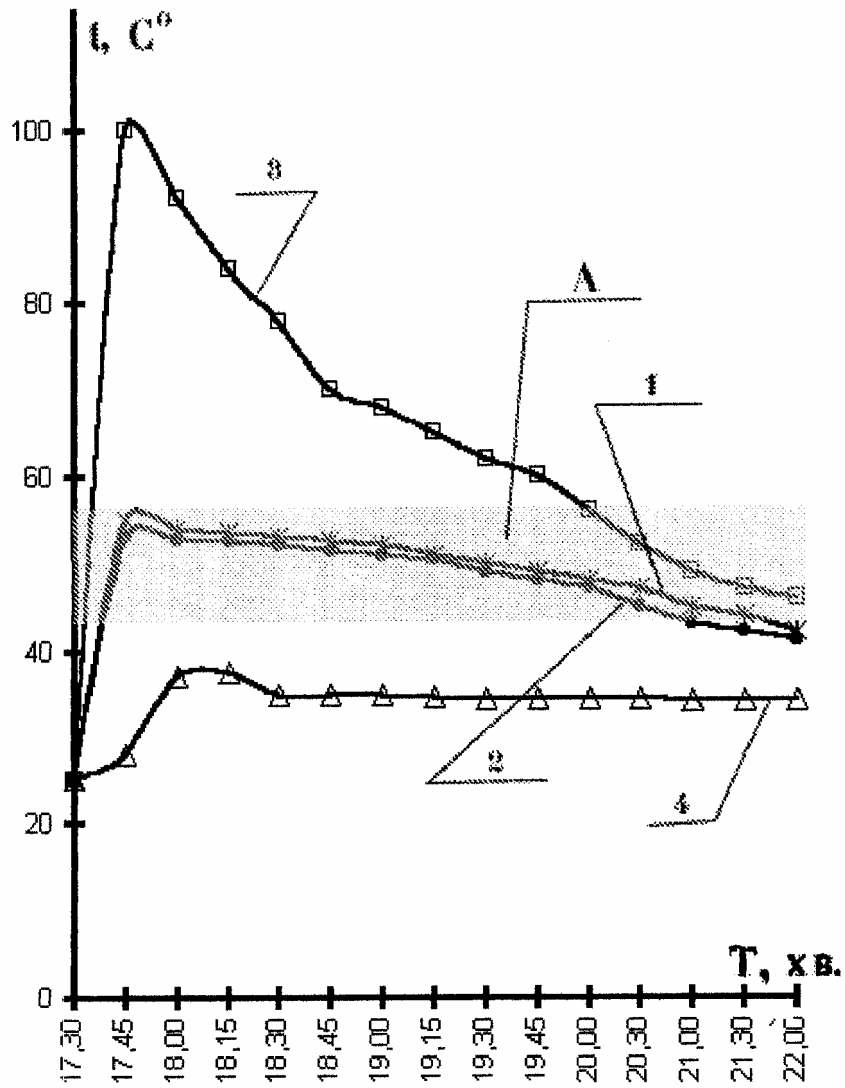
Середні норми внесення гною та вапна для супіщаних і легкосуглинкових ґрунтів (рН<4,5) та відповідний діапазон рецептур пропонуваної органо-мінеральної суміші

Норми внесення гною, (т/га)	Норми внесення вапна (т/га)	Рецептура (min↔max)
20-60	3,5-4,5	1/4...1/12

Таблиця 2

Ефективність біологічного знезаражування органо-мінерального добрива-меліоранта

Варіанти	(Контроль) - фекалії ВРХ	Фекалії ВРХ (66,7%)+СаО (33,3%)	Фекалії ВРХ (66,7%)+СаО (33,3%)	Фекалії ВРХ (66,7%)+СаО (33,3%)	Фекалії ВРХ (66,7%)+СаО (33,3%)
Виявлені яйця фа- сціол	14	Відсутні	відсутні	відсутні	2
Виявлені яйця трихостран-гіліда	8	Відсутні	відсутні	1	4
Результати пере- вірки проб на ВК	не виявлено				
Кількість насінин, які проросли	12	Відсутні	відсутні	7	9



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УКРІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22