



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94301 (13) C2

(51) МПК (2011.01)

C05F 11/00

C05F 11/08 (2006.01)

C05F 5/00

C05F 15/00

C05D 9/00

C05G 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

#### (54) ОРГАНІЧНЕ ГРАНУЛЬОВАНЕ КОМПЛЕКСНЕ БІОДОБРИВО

1

(21) а200907034

(22) 06.07.2009

(24) 26.04.2011

(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.

(72) КРАЄВСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ ІВАНОВИЧ,  
ВАСИЛЬЄВ АНАТОЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ОСІПОВ  
ВАЛЕРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, КРАЄВСЬКИЙ ОЛЕК-  
САНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ПОКОТИЛО ВОЛОДИМИР  
МИКОЛАЙОВИЧ

(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) SU 1727629, А1, 23.04.1992

RU 2092469, С1, 10.10.1997

RU 2205163, С2, 27.05.2003

CN 101318851, А, 10.12.2008

(57) 1. Органічне гранульоване комплексне біодо-  
бриво, що містить біогумус, яке **відрізняється**

2

тим, що додатково містить рідке органічне компле-  
ксне добриво у вигляді післяспиртової упареної  
мелясної барди з вмістом сухих речовин 70-80%  
мас. і подрібнені залишки рослинного походження  
при наступному співвідношенні, мас. %:

біогумус	60-70,
рідке органічне комплексне добриво	15-20,
подрібнені рослинні залишки	15-20.

2. Органічне гранульоване комплексне біодобриво  
за п.1, яке **відрізняється** тим, що післяспиртовою  
мелясною бардою є відходи спиртових мелясних  
виробництв.

3. Органічне гранульоване комплексне біодобриво  
за п.1, яке **відрізняється** тим, що подрібненими  
залишками рослинного походження є лушпиння  
зернових, зернобобових, технічних культур.

Винахід належить до сільськогосподарського виробництва, а саме до гранульованих органічних комплексних добрив з макро- та мікроелементами і з вмістом в них позитивної мікрофлори і рiстактивуючими та захисними властивостями, і може бути використаний при вирощуванні екологічно чистої сільськогосподарської продукції. Дані добрива використовуються для підживлення рослин протягом вегетативного періоду, а як основне - протягом ротації, з метою одержання стабільного підвищення урожайності і якості продукції рослинництва та попередження на них розвитку шкідливих мікроорганізмів.

Забруднення навколишнього природного середовища особливо в землеробстві різними елементами хімізації, які мають мутагенну та канцерогенну дію, становить небезпеку для позитивної мікрофлори, що приводить до порушення біологічної рівноваги в біоценозах і негативно впливає на якість та урожайність сільськогосподарської продукції, при її вирощуванні. Тому, для запобігання

цього негативного фактора, необхідно вирішувати проблеми виробництва та застосування екологічно чистих добрив, які б забезпечували рослини не тільки живленням, а і надавали біологічно активні речовини, що допомагали б їм боротися з негативним впливом екології.

Відоме органічне добриво (див. патент України №33885А, М. Кл. С05F5/00, опубл. 15.02.2001р.), що містить у своєму складі органічні речовини, в тому числі вуглеводи, глютамін, молочну кислоту, гліцерин, жироподібні речовини, азот, калій, натрій, кальцій, магній, залізо, фосфор, мідь, цинк, білки, жири, вуглеводи, амінокислоти та вітаміни. Дане добриво застосовують для передпосівної обробки насіння та підживлення рослин, як кореневого, так і позакореневого. Недоліком даного добрива, є малий вміст азоту і фосфору, окрім цього при застосування даного добрива під основне внесення, воно переходить у нижні шари ґрунту за рахунок опадів, де стає недоступним для рос-

(13) C2

(11) 94301

(19) UA

лин. Таким чином, таке добриво краще використувати при позакореновому підживленні рослин.

В даний час широкого поширення набуло високоефективне екологічно чисте органічне добриво біогумус. Біогумус - це продукт життєдіяльності червоного каліфорнійського черв'яка, котрий поглинає разом з ґрунтом велику кількість рослинних залишків, найпростіших нематод, мікробів, грибів і, перетравлюючи і знезаражуючи цю загальну масу, виділяє разом з копролітатами велику кількість гумусу, мікрофлори, амінокислот, ферментів, вітамінів і інших біологічно активних речовин.

Відомим є, наприклад, біодобриво, що містить біогумус - продукт переробки органічних відходів, а саме підстилкового гною великої рогатої худоби, червоним каліфорнійським черв'яком, і використується у вигляді водного екстракту (див. книгу Ушакова И.П. Возрождение сельскохозяйственного производства. - Краматорск, 1997. - С.4-8, 34-40).

Свіжовиготовлений біогумус містить в своєму складі: органічні речовини, гумінові речовини, азот, фосфор, калій, кальцій, магній, залізо, мідь, цинк та інші. Всі ці речовини знаходяться в легкозасвоюваній формі, окрім того, біогумус є бактеріальним добривом (в 1гр. біогумусу вміщується до  $1,7 \times 10^{12}$  позитивних мікроорганізмів). Недоліком даного органічного добрива є те, що внесення його на поля ускладнене, тому що воно має велику вологість, окрім того має недостатній вміст таких органічних речовин, як: азот, фосфор, калій (N:P:K), а також мікроелементів та амінокислот.

Відоме добриво є найбільш близьким до запропонованого винаходу по технічній суті та досягнутому результату, тому і вибране за прототип.

В основу винаходу поставлена задача одержання екологічно чистого органічного біодобрива у гранульованому вигляді із захисними та рістактивуючими властивостями, в якому за рахунок кількісного співвідношення забезпечується оптимальний вміст макро- та мікроелементів, вітамінів, амінокислот і позитивної мікрофлори, які сприяють розвитку, росту і захисту рослин протягом всього вегетаційного періоду, що дає можливість отримання екологічно чистої продукції рослинництва та відновлення екологічної рівноваги, як в ґрунті, так і в цілому по навколишньому середовищу.

Поставлена задача вирішується тим, що в біогумус, який має природні з'єднання, котрі попереджують пошкодження рослин різними захворюваннями, відповідно до винаходу, додатково вноситься рідке органічне комплексне добриво у вигляді післяспиртової упареної мелясної барди з вмістом сухих речовин 70-80% мас. та подрібнені відходи рослинного походження, наприклад, лушпиння гречки, проса, соняшнику і таке інше, тобто такі рослинні залишки, які мають вміст потрібних речовин, як для живлення рослин, так і для живлення корисної мікрофлори, що знаходиться в добриві і у ґрунті, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

біогумус	60-70,
рідке органічне комплексне добриво	15-20,
наповнювач (подрібнені рослинні залишки)	15-20.

Окрім цього, як післяспиртову мелясну барду використовують відходи спиртових мелясних виробництв.

Як подрібнені залишки рослинного походження використовують лушпиння зернових, зернобобових, технічних культур.

Перераховані ознаки, є істотними ознаками винаходу і забезпечують досягнення технічного результату - збільшення в отриманому гранульованому органічному біодобриві макро- та мікроелементів, амінокислот, вітамінів, що сприяє посиленню рістактивуючих та захисних властивостей рослин, відновленню екологічної рівноваги, як в ґрунті, так і в цілому по навколишньому середовищу, отримуючи екологічно чисту продукцію рослинництва.

Причинно-наслідковий зв'язок істотних ознак винаходу з технічним результатом, що досягається, зумовлюється наступним. Вміст біогумусу в органічному гранульованому біодобриві з додаванням рідкого органічного комплексного добрива збільшує захисні та стимулюючі властивості. Відомо, що додавання післяспиртової упареної мелясної барди як кормової добавки в корм худобі і птахам забезпечувало стійкий приріст у вазі, яйценосності і таке інше (книги Халаим А.Ф. Технологія спирта - М.: Пищевая промышленность, 1972. - С. 181; Фертман Г.И., Шайхет М.И. Технологія спиртового и ликероводочного производства. - М.: Пищевая промышленность, 1973. - С.197). Такі властивості післяспиртової упареної мелясної барди пояснюються тим, що вона містить в своєму складі вуглеводи, гліцерин, молочну кислоту, глютамінову кислоту, бетаїн, азот білковий, амонійний, калій, натрій, кальцій, магній, залізо, фосфор, амінокислоти, мікроелементи: Mn, Ni, Co, Ti, Zn, Mo, Cr, Cu, Pb, Ag, Ba, B, вітаміни: Н<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>12</sub> і інші, практично весь набір біологічно активних речовин (книга Забродский А.Г. Технологія и контроль производства кормовых дрожжей на мелясной барде. - М.: Пищевая промышленность, 1980. - С.117, 122-13).

Додавання подрібнених залишків рослинного походження сприяє живленню корисної мікрофлори і рослин, а також допомагає формуванню гранул добрива, зменшуючи при цьому його вологість і збільшуючи насипну щільність гранул.

В результаті проведених експериментів, авторами встановлено, що одержана суміш являє собою високоякісне органічне гранульоване біодобриво, якому притаманні захисні та рістактивуючі властивості, при його застосуванні різко змінюється обмін речовин в рослині, що позитивно відображається на її продуктивності і разом з тим негативно для розвитку на ній шкідливих організмів. Приклад компонентів, які використовуються для отримання біодобрива, що заявляється, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Склад біогумусу та рідкого органічного комплексного добрива, мас. %, в перерахунку на суху вагу

Біогумусне органічне добриво, мас. %, в перерахунку на сухі речовини		Органічне рідке комплексне добриво, мас. %, в перерахунку на сухі речовини	
Органічні речовини в т.ч.	40-50	Органічні речовини в т.ч.	46-67
Гумінові речовини	10-20	Вуглеводи	1,95-6,20
Азот	0,8-3,0	Гліцерин	0,65-5,80
Фосфор	1,9-2,5	Бетаїн	8,12-20,90
Калій	1>3,0	Азот	2,76-5,30
Кальцій	4,5-8,0	Жироподібні речовини	0,09-4,0
Магній	0,6-2,3	Зольні елементи	
Залізо	0,6-2,5	Калій	8,52-15,80
Мідь	0,02-0,03	Натрій	1,61-3,81
Марганець	0,36-0,48	Кальцій	2,36-5,70
Цинк	0,16-0,21	Магній	1,04-5,0
РН	6,8-7,2	Залізо	0,20-1,20
Вміст мікроорганізмів, гр/см <sup>2</sup>	до 2 млрд.	Фосфор	0,23-1,60
		РН	3,3-3,5
		Мікроелементи, мг %	
		Mn-0,78-15,5, Ni-0,78-8,33, Co-0-0,14, Ti-0,27-7,8, Cu-0,41-8,30, B-0,23-1,6	

Експериментальним підбором співвідношення компонентів, а саме біогумусу, рідкого органічного комплексного добрива і подрібненої маси відходів рослинного походження, одержуємо комплексне органічне гранульоване біодобриво, в якому в результаті синергізму компонентів, забезпечується ефект, якого окремо біогумус, а також рідке органічне комплексне добриво і подрібнені залишки рослинного походження не мали. Таким чином отримана нова властивість суміші речовин, в якій кожний з компонентів, що входить до її складу, цих властивостей не мав (див. Таблиця 2).

Таблиця 2

Склад органічного гранульованого комплексного добрива, мас %, в перерахунку на суху речовину

Найменування	Показники
Органічні речовини в т.ч.	43-58
Гумінові речовини	6,0-7,20
Вуглеводи	0,29-0,93
Гліцерин	0,09-0,87
Бетаїн	1,22-3,13
Азот	1,98-2,52
Фосфор	1,23-1,74
Калій	2,44-4,17
Кальцій	2,85-5,55
Магній	0,39-1,98
Залізо	0,45-1,68
Мідь	0,07-1,26
Мікроелементи, мг %	
Mn	0,12-2,32

Ni	0,11-1,24
Co	0-0,02
Ti	0,04-1,17
B	0,07-2,75
pH	6,0-6,4

Встановлено, що посилення поживних і захисних властивостей органічного гранульованого комплексного біодобрива із збереженням в ньому всіх властивостей, як біогумусу, так і органічного рідкого комплексного добрива, а також подрібнених залишків рослинного походження, буде досягнуто при їх заявлених співвідношеннях.

Спосіб одержання органічного комплексного біодобрива з ристактивуючими та захисними властивостями, що заявляється, включає наступні операції: у попередньо подрібнений біогумус - продукт переробки червоними каліфорнійськими черв'яками органічних відходів, переважно гною великої рогатої худоби, з відносною вологістю 30-45% додається 15-20% органічного рідкого комплексного добрива з вмістом сухих речовин 70-80% і в процесі гранулювання додають подрібнені залишки рослинного походження у кількості 15-20мас. %, як абсорбент для зменшення вмісту води в гранульованому добриві і для збільшення щільності гранул, а також для живлення мікроорганізмів.

Приклади окремого використання органічного комплексного біодобрива у гранульованого вигляді із ристактивуючими і захисними властивостями, що заявляється, наведено в таблиці 3. В зазначеній таблиці приведено також порівняльна характеристика заявляемого добрива із прототипом.

Таблиця 3

Порівняльна таблиця органічного комплексного гранульованого біодобрива із захисними та рістактивуючими властивостями

Найменування	Показники			Показники урожайності та розвитку культури (горох "богатир чеський" еліта)	
	Склад, %				
	Біогумус	Рідке органічне комплексне добриво	Наповнювач (залишки рослинного походження)		
Органічне комплексне біодобриво у гранульованому вигляді	60	20	20	Стиглість, %	95
				Густота, шт./м <sup>2</sup>	109
				Число бобів, шт./роsl.	2,6
				Число горошин в бобові, шт.	4,4
	70	15	15	Маса 1000 горошин, гр	330,3
				Урожайність, ц/га	44,3
				Вміст білка, %	24,9
				Стиглість, %	94
				Густота, шт./м <sup>2</sup>	108
				Число бобів, шт./роsl.	2,7
Біогумус (прототип)	-	100	-	Число горошин в бобові, шт.	4,1
				Маса 1000 горошин, гр	261,3
				Урожайність, ц/га	38,2
				Вміст білка, %	22,2

Аналіз даної таблиці показує, що органічне гранульоване комплексне біодобриво із рістактивуючими і захисними властивостями, що заявляється, в порівнянні з прототипом, забезпечує збільшення якісних та кількісних показників, що свідчить про посилення як захисних і рістактивуючих функцій, так і надання необхідного живлення, що прискорює енергію проростання і їх розвитку.

В результаті серій польових і вегетаційних досліджень, проведених на зернових, зернобобових та технічних культурах, можна зробити висновок про те, що застосування органічного гранульованого комплексного біодобрива дозволяє одержувати високоякісну, екологічно чисту продукцію ро-

слинництва, при підвищенні врожайності на 25-50%, а також прискорення дозрівання плодів і технічних культур, наприклад кукурудзи, на 6-10 днів.

Застосування органічного гранульованого комплексного біодобрива, що заявляється, дозволяє цілком відмовитися від використання хімічних імунизаторів. Добриво, що заявляється, не викликає алергічних симптомів у людей та тварин, є зовсім безпечним і дозволяє вирощувати екологічно чисту продукцію рослинництва. Технологія підживлення рослин даним добривом поширюється на всі сільськогосподарські культури.