



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82653 (13) C2
(51) МПК (2006)
C05F 3/00
C05F 11/00
C05F 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНЕ ДОБРИВО ПРОЛОНГОВАНОЇ ДІЇ ТА СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ

1

(21) 2004042423
(22) 01.04.2004
(24) 12.05.2008
(46) 12.05.2008, Бюл.№ 9, 2008 р.
(72) ДЕМЧЕНКО ІГОР ЛЕОНІДОВИЧ, UA, МАЛІ-
НОВСЬКИЙ ВІКТОР ІВАНОВИЧ, UA, ЗАІМЕНКО
НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА, UA
(73) ДЕМЧЕНКО ІГОР ЛЕОНІДОВИЧ, UA, МАЛІ-
НОВСЬКИЙ ВІКТОР ІВАНОВИЧ, UA
(56) UA 9570, C2, 30.09.1996
UA 36282, A, 16.04.2001
UA 50030, A, 15.10.2002
UA 62852, A, 15.12.2003
UA 55226, A, 17.03.2003
RU 2108993, C1, 20.04.1998
CS 222901, B1, 01.03.1984
(57) 1. Органо-мінеральне добриво пролонгованої
дії, яке містить органічний компонент – пташиний
послід, мінеральний компонент, а також цільову
домішку – мідь сірчанокислу, яке **відрізняється**
тим, що як органічний компонент додатково міс-
тить свіжі або ферментовані вичавки: яблучні, то-
матні, плодові, ягідні, виноградні, як мінеральний

2

компонент – кременисті неглинисті сипкі агроміне-
рали з вологоємністю не менше 50 %: трепел, діа-
томіт, опоку або їх суміші, у такому співвідношенні
компонентів, мас. %:

пташиний послід	30-40
мінеральний компонент	55-60
мідь сірчанокисла	1,5-2,0
вичавки	2,0-6,0.

2. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива
пролонгованої дії, який включає дозування, змішу-
вання, подрібнення, сушіння компонентів, який
відрізняється тим, що здійснюють попереднє
подрібнення мінеральних компонентів до фракції
0-100 мм та їх сушіння при температурі 200-250 °С
до вологості 0 %, а змішування, подрібнення, су-
шіння всіх компонентів здійснюють у змішуваль-
ному пристрої неперервної дії, який забезпечує
перетирання органічних та мінеральних компонен-
тів і через який протягують підігріте до температу-
ри 50-60 °С повітря, яке у м'якому режимі підсушує
суміш від вихідної вологості 20-40 % до кінцевої 5-
8 %.

Винахід стосується сільського господарства, а
саме галузі виробництва орґано-мінеральних доб-
рив і може бути застосований для вирощування
рослин в умовах відкритого та закритого ґрунту.

Відоме комплексне добриво і спосіб його одер-
жання [UA №9570, C05F 3\00, 1995]. Комплексне
добриво містить суміш органічного компоненту, в
якості якого виступає пташиний послід та мінерал-
ьного компоненту, в якості якого виступає подріб-
нений до фракції 0,1-3,0мм природний цеоліт,
причому кількість частинок розміром до 1мм скла-
дає не менше, як 80% по масі, у наступній пропор-
ції, мас. %:

- природний цеоліт	65-80
- пташиний послід	20-35,

а гранулювання суміші ведуть при її вологості
10-20%.

Недоліками такого добрива та способу є руй-
нування біологічно активних речовин, високі енер-

говитрати при термообробці пташиного посліду, та
її низька ефективність, відсутність мікроелементів.

Найбільш близьким за технічною суттю до за-
явленого винаходу є гранульоване орґано-
мінеральне добриво пролонгованої дії [UA
№55226, C05F 3\00, 2002], яке містить органічні і
мінеральні компоненти, а також цільові домішки, а
саме як органічний компонент містить рідкий пта-
шиний послід, як мінеральні компоненти - дефекат
і глину, та цільові домішки - мідь сірчанокислу і
винну кислоту при такому співвідношенні, мас. %:

- пташиний послід	40-60
- дефекат	20-30
- глина	18-28
- мідь сірчанокисла	1,2-1,5
- винна кислота	0,3-0,6.

Спосіб його одержання передбачає попере-
дню роторну сушку пташиного посліду, яка поєд-
нує процеси подрібнення і сушки, дозовану подачу

(13) C2

(11) 82653

(19) UA

в змішувач з наступною грануляцією на прес-грануляторі під тиском 120-140 атмосфер при температурі 75-85°C.

Недоліками такого добрива та способу є руйнування біологічно активних речовин, високі енерговитрати при сушці пташиного посліду, та її низька ефективність, складність виробничого процесу та висока собівартість кінцевого продукту.

В основу винаходу покладено завдання максимального збереження всіх біологічно активних речовин при виготовленні органо-мінерального добрива пролонгованої дії, зниження енерговитрат на його виробництво та собівартості продукту.

Покладене завдання вирішується тим, що запропоноване органо-мінеральне добриво за винаходом містить пташиний послід - як органічний компонент, цільову домішку - мідь сірчаної кислоти, а також додатково містить як органічний компонент свіжі, або ферментовані вижимки (яблучні, томатні, плодів, ягідні, виноградні), як мінеральний компонент - подрібнені до фракції 0-100мм природні адсорбенти, в якості яких можуть застосовуватися висушені при температурі 200-250°C до вологості 0% відомі кремністі неглинисті сипкі агромінерали з вологоємністю не менше 50%, наприклад: трепел, діатоміт, опока, або їх суміші у такому співвідношенні компонентів, мас. %:

- пташиний послід	30-40
- мінеральний компонент	55-60
- мідь сірчаної кислоти	1,5-2,0
- вижимки	2,0-6,0.

Спосіб одержання органо-мінерального добрива пролонгованої дії передбачає дозування та змішування всіх компонентів у відомому змішувачу пристрої неперервної дії, який забезпечує перетирання органічних та мінеральних компонентів і через який протягується підігріте до температури 50-60°C повітря, яке у м'якому режимі підсушує суміш від вихідної вологості 20-40% до кінцевої 5-8%. Яблучні, найбільш масові вижимки, містять в собі, мас. %:

1. Пектинові речовини	2,42
2. Сухі речовини	17,3
3. Розчинні екстрактивні речовини	10,0
4. Нерозчинні сполуки	5,48
5. Сахара (загальний вміст)	7,2
6. Кислоти (які титруються)	1,08
7. Вода	82,3
Хімічний склад трепелу (узагальнений), мас. %	
1. SiO ₂	- 83,95
2. Al ₂ O ₃	- 5,5
3. Fe ₂ O ₃	- 1,68
4. CaO	- 0,83
5. MgO	- 0,76
6. K ₂ O+Na ₂ O	- 0,71
7. TiO ₂	- 0,14
8. В.п.п.	- 5,98

Використання в складі органо-мінерального добрива як мінерального носія трепелу, діатоміту, опоки, відіграє важливу роль. Насамперед головним є те, що, маючи малі розміри первинних складових частинок (1-10мкм), велику активну поверхню (до 100 000 кв. см/грам), вологоємність до 60%, та зберігаючи сипкість при вологості 30-40%, ці мінерали миттєво забирають на себе вологу із

пташиного посліду та вижимок, яка в природньому стані є головним чинником розвитку патогенних організмів і вкрай повільно випаровується у відомих сушарках.

Органічні, біологічно активні речовини покривають частинки мінерального носія тонким шаром, при цьому їх загальна поверхня збільшується в тисячі та десятки тисяч разів, волога швидко випаровується при температурах 50-60°C. Велика активна поверхня продукту сприяє, також, пролонгації дії органічних складових добрива та високій здібності утримувати вологу, що особливо корисно у піщаних ґрунтах та в сухому кліматі. Використані агромінерали самі по собі є активними агромінералами, які використовуються у рослинництві і є джерелом постачання макро- і мікроелементів, регулюють кислотність ґрунту, служать рістстимулятором, сприяють протіканню ряду фізіко-хімічних іонообмінних процесів, адсорбції іонів тяжких металів та радіонуклідів, запобіганню грибковим та бактеріальним хворобам, забезпечують зняття ґрунтовими.

Присутність у складі добрива пташиного посліду позитивно впливає на агрофізичні, агрохімічні і біологічні процеси у ґрунті, покращує їх родючість.

Мідь сірчаної кислоти підвищує стійкість рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища та захворювань, покращує азотний обмін, перешкоджає проникненню інфекції, активізує фотосинтетичні процеси, збільшує продуктивність сільськогосподарських культур.

Органічні кислоти вижимок стимулюють ростові процеси, позитивно впливають на розвиток кореневої системи, забезпечують додаткову пролонгацію добрива в результаті утворення нерозчинних комплексів металів.

Зменшення вмісту мінерального носія нижче 55% не забезпечує швидкий відбір вологи від органічних компонентів та ефективне сушіння, а збільшення вище 60% недоцільне, оскільки зменшує вміст біологічно активних речовин.

Приклад 1. Для виготовлення органо-мінерального добрива у стрижневий змішувач неперервної дії через стрічкові дозатори подаються всі компоненти у такому співвідношенні, мас. %:

- пташиний послід	36
- трепел	58
- мідь сірчаної кислоти	1,8
- вижимки ягідні	4,2.

Під дією металевих стрижнів, які обертаються в змішувачі при його роботі, відбувається швидке змішування всіх компонентів сировини, причому трепел із зусиллям перетирає грудки пташиного посліду та вижимок, швидко забираючи на себе надлишок вологи, сам при цьому подрібнюється. Середня вологість суміші на початку процесу складає 27-29%, причому суміш залишається сипкою, завдячуючи сорбційним властивостям трепелу. Оскільки робоча поверхня частинок суміші збільшилася за рахунок трепелу у тисячі разів, під впливом потоку підігрітого до 50-60°C чистого повітря волога починає інтенсивно випаровуватись, зменшуючи загальну вологість суміші до 5-8% наприкінці процесу, що забезпечує довгострокове

зберігання продукту.

Приклад 2. Для виготовлення органо-мінерального добрива у стрижневий змішувач неперервної дії через стрічкові дозатори подаються всі компоненти у такому співвідношенні, мас. %:

- пташиний послід	32
- діатоміт	52
- мідь сірчанокисла	1,6

- вижимки яблучні

4,4.

Процес виробництва аналогічний тому, який описаний у прикладі 1.

Задля результативного відображення ефективності органо-мінерального добрива, що заявляється за прикладом 1, вибрано співвідношення приросту врожаю цукрового буряку в % до вартості внесення норми добрив у 2003 році.

Таблиця

Вид добрива	Норма внесення, т/га	Вартість внесення, грн/га	Приріст урожайності, %	Співвідношення приросту урожайності до вартості внесення, %\грн.
Гній	30-50	869-1424	16-25	0.018-0.019
Пташиний послід	10-20	452-591	15-22	0.033-0.037
Суміш простих добрив:				
- аміачна селітра	0.315-0.45	209-283		
- калій хлористий	0.25-0.305	366-438		
- суперфосфат подвійний	0.265-0.42	302-457		
Разом:		876-1178	19-23	0.020-0.022
Нітроаммофоска (при умові внесення орг. добрив).	0.235-0.315	275-357	21-25	0.070-0.076
Органо-мінеральне за прикладом 1	0.22-0.44	77-154	22-29	0.19-0.29

Таким чином, серед основних видів добрив органо-мінерального добрива, що заявляється за прикладом 1 має найвищу економічну ефектив-

ність, тобто співвідношення приросту урожайності до вартості внесення норми добрив.