



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108955** (13) **C2**

(51) МПК (2015.01)

C05B 11/00

C05F 11/00

C05C 9/00

C05D 1/00

C05D 9/02 (2006.01)

A01P 21/00

A01C 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: а 2014 03783 | (72) Винахідник(и): Дульнєв Петро Георгійович (UA), Дульнєв Олександр Петрович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 11.04.2014 | (73) Власник(и): Дульнєв Петро Георгійович, вул. Вірменська, 3, кв. 80, м. Київ-121, 02121 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2015 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 34641 C2, 15.05.2003 UA 72534 C2, 15.03.2005 SU 1794939 A1, 15.02.1993 WO 02/06186 A1, 24.01.2002 |
| (41) Публікація відомостей про заявку: 10.12.2014, Бюл.№ 23 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2015, Бюл.№ 12 | |

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ РОЗЧИННИХ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ (ВАРІАНТИ) ТА СПОСІБ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ РОСЛИН РОЗЧИННИМ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИМ ДОБРИВОМ

(57) Реферат:

Винахід належить до області технологій одержання та застосування органо-мінеральних добрив, які можна використовувати в різних областях народного господарства. Заявлено спосіб одержання розчинного органо-мінерального добрива на основі лужного екстракту із бурого вугілля, в якому у лужному екстракті із торфу додатково розчиняють карбамід або калійну селітру, калій фосфорнокислий, біогенні мікроелементи, суміш поліетиленгліколів, регулятори росту рослин, лігногумат та спосіб обробки насіння та вегетативної маси рослин розчинним органо-мінеральним добривом на основі лужного екстракту із бурого вугілля. Застосування даних добрив дозволяє збільшити урожайність різних сільськогосподарських культур до 24 % відносно контролю.

UA 108955 C2

Винахід належить до області технологій одержання та застосування добрив, які можна використовувати в різних областях народного господарства.

Спосіб одержання та застосування цих добрив в літературі не описано.

Найближчим аналогом даного способу є спосіб одержання та застосування гумату натрію

5 [1].

До основних недоліків аналога можна віднести те, що даний спосіб застосування при вирощуванні різних сільськогосподарських культур менш ефективніший ніж спосіб застосування заявлених органо-мінеральних добрив (табл. 1) та більш технологічний і менше затратний.

10 В основу винаходу поставлена задача створення високоефективного біологічно і екологічно безпечного добрива, яка включає екстракцію бурого вугілля лужним розчином і в якому додатково розчиняють: карбамід або нітрат калію; калій фосфорнокислий; мікроелементи; поліетиленгліколі і регулятори росту рослин при температурі до 60 °С.

15 Поставлена задача вирішується шляхом розчинення в лужному екстракті із бурого вугілля: карбаміду або калійної селітри, калію фосфорнокислого одно-або дво-, або тризаміщеного, біогенних мікроелементів в хелатній формі, де хелатоутворюючою речовиною є солі етилендіамінтетраоцтової кислоти або її аналоги, солі лимонної кислоти та 1-гідроксietiлiдендифосфонової кислоти, а В, Мо у вигляді борної кислоти та молібдату натрію або калію (Fe-Mn-Zn-Cu-B-Mo-Co-Mg у співвідношенні - 0-1:0,01-1,0:0,01-1,0:0,02-1,0:0,2-1,0:0-0,225:0-0,016:0-1,35), суміш поліетиленгліколів (ПЕГ-200+ПЕГ-400+ПЕГ-600+ПЕГ-1500) у різних
20 комбінаціях і співвідношенні 0-1,0:0-1,0:0-1,0:0-0,1 та регуляторів росту рослин - Неофіт або Неофіт-М, або Ендофіт L-1, або Ендофіт L-1м, або Емістим-С, або Екостим, або Ековітастим і/або N-окис 2-метилпіридину, і/або N-окис піридину, і/або N-окис 2,6-диметилпіридину або ці реагенти у різних комбінаціях і у загальному співвідношенні реагентів: 1:0,3-0,9 або - 0,1-0,3:0,11-0,80:0,02-0,2:0,04-0,1:0,002-0,008 і/або:0,0001-0,0008 з подальшим використанням їх до
25 10 л/т або 30 л/га.

Для кращого розуміння матеріалів заявки приводяться конкретні приклади.

Приклад 1. Спосіб отримання органічного добрива - лужного екстракту із бурого вугілля.

В реактор, ємкістю 20 л, загрузають 1-2,5 кг бурого вугілля, 10 л води, 50-150 г гідроокису натрію або калію і при інтенсивному перемішуванні нагрівають до 80-100 °С впродовж до 1-3
30 годин, масу охолоджують і відфільтровують осадок. Маточник використовують для приготування органо-мінеральних добрив.

Приклад 2. Спосіб одержання органо-мінерального добрива № 1.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють 0,45 кг карбаміду або калійної селітри; 0,21 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного; або двозаміщеного 0,1 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Рексолін-АВС); 0,006 кг Ендофіту L-1м та 0,05 кг суміші поліетиленгліколів ПЕГ-200+ПЕГ-400+ПЕГ-600+ПЕГ-1500 у співвідношенні 1:1:1:0,1. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

Приклад 3. Спосіб одержання органо-мінерального добрив № 2.

40 В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють; 0,45 кг карбаміду або калійної селітри; 0,11 кг калію фосфорнокислого одно- або двозаміщеного, або тризаміщеного; 0,08 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Рексолін-АВС); 0,006 кг Ендофіту L-1 та 0,05 кг суміші поліетиленгліколів ПЕГ-200+ПЕГ-600+ПЕГ-1500 у співвідношенні 1:1:0,1. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

45 Приклад 4. Спосіб одержання органо-мінерального добрива № 3.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту і із бурого вугілля в ньому розчиняють 0,35 кг карбаміду або калійної селітри; 0,2 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або двозаміщеного; 0,05 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Рексолін-АВС); 0,04 кг суміші поліетиленгліколів ПЕГ-200+ПЕГ-400+ПЕГ-600 у співвідношенні
50 1:1:1 та 0,008 кг Неофіту або Неофіту-М, або Ендофіту L-1, або Ендофіту L-1м, або Емістиму-С, або Екостиму, або Ековітастиму. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

Приклад 5. Спосіб одержання органо-мінерального добрива № 4.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,07 кг лігногумату; 0,35 кг карбаміду або калійної селітри; 0,21 кг калію фосфорнокислого одно- або двозаміщеного, або тризаміщеного; 0,02 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі; 0,05 кг суміші поліетиленгліколей ПЕГ-400+ПЕГ-1500 у співвідношенні 1:0,1 та 0,006 кг Неофіту-М або Неофіту, або Ендофіту L-1, або Ендофіту L-1м, або Емістиму-С, або Екостиму, або Ековітастиму. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

60 Приклад 6. Спосіб одержання органо-мінеральних добрива № 5.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,45 кг карбаміду або калійної селітри; 0,2 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного; або двошаміщеного; 0,03 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі; 0,045 кг суміші поліетилєнглїколей ПЕГ-400+ПЕГ-1500 у співвідношенні 1:0,1 та 0,003 кг Екостиму.

5 Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

Приклад 7. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 6.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,45 кг карбаміду або калійної селітри та 0,11 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або одно-, або двошаміщеного. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

10

Приклад 8. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 7.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,5 кг карбаміду або калійної селітри. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

15 Приклад 9. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 8.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,45 кг карбаміду або калійної селітри; 0,21 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного (або одношаміщеного, або двошаміщеного) та 0,045 кг суміші поліетилєнглїколей ПЕГ-600+ПЕГ-1500 у співвідношенні 1:0,1. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

20

Приклад 10. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 9.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,4 кг карбаміду або калійної селітри; 0,21 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або двошаміщеного; 0,06 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі та 0,05 кг суміші поліетилєнглїколей ПЕГ-200+ПЕГ-400+ПЕГ-600 у співвідношенні 1:1:1. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

25

Приклад 11. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 10.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,08 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі та 0,004 кг Неофіту-М або Неофіту, або Ендофіту L-1, або Ендофіту L-1м, або Екостиму, або Ековїтастиму. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

30

Приклад 12. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 11.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,006 кг Неофіту-М, або Неофіту, або Ендофіту L-1, або Ендофіту L-1м, або Емістиму-С, або Екостиму, або Ековїтастиму. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

35

Приклад 13. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 12.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,06 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Рексолін-АВС). Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

40

Приклад 14. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 13.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,4 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або двошаміщеного; 0,05 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Реаком-С); 0,05 кг суміші поліетилєнглїколей ПЕГ-200+ПЕГ-400+ПЕГ-600 у співвідношенні 1:1:1 та 0,00025 кг N-окису 2,6-диметилпіридину або N-окису 2-метилпіридину. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

45

Приклад 15. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 14.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,45 кг карбаміду або калійної селітри; 0,21 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або двошаміщеного; 0,02 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Реаком-С); 0,0001 кг N-окису 2-метилпіридину та 0,004 кг Ендофіту L-1М. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

50

Приклад 16. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 15.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,4 кг карбаміду або калійної селітри; 0,2 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного; 0,02 кг біогенних мікроелементів в хелатній формі (типу Рексолін-АВС); 0,04 кг суміші поліетилєнглїколей ПЕГ-600+ ПЕГ-1500 у співвідношенні 1:0,1 та 0,003 кг N-окису піридину. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

55

Приклад 17. Спосіб одержання орґано-мінерального добрива № 16.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,05 кг суміші поліетиленгліколів ПЕГ-200+ПЕГ-400+ПЕГ-600 у співвідношенні 1:1:1. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

Приклад 18 Спосіб одержання органо-мінерального добрива № 17.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,42 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або двозаміщеного. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

Приклад 19. Спосіб одержання органо-мінерального добрива № 18.

В реактор, ємкістю 2 л, загрузають 0,5 л лужного екстракту із бурого вугілля і в ньому розчиняють: 0,3 кг карбаміду; 0,3 кг калію фосфорнокислого тризаміщеного або двозаміщеного та 0,0001 кг N-окису 2-метилпіридину або N-окису 2,6-диметилпіридину, або N-окису піридину. Розчин фільтрують, доводять до об'єму 1 л і фасують.

Приклад 20. Вивчення впливу органо-мінеральних добрив на продуктивність сільськогосподарських культур.

Дослід - польовий.

Об'єкт досліджень - пшениця, тритикале, соя.

Ґрунт дерново-підзолистий слабокислий pH-6,0-4,5 вміст гумусу 1,8-2,2 %.

Обробку насіння препаратами проводили шляхом напіввологого протруєння, норма витрати робочого розчину: для гороху і жита - 15 л/т, ячменю - 20 л/т. Вегетуючі рослини обробляли розчинами препаратів у фазу: ячмінь і жито - початок виходу в трубку, горох - початок бутонізації, при нормі витрати робочого розчину 250-350 л/га.

Площа облікових ділянок - 50 м², повторність - 4-разова. Контрольні варіанти обробляли водою.

Схема дослідів та результати представлені в табл. 1.

Аналіз одержаних результатів, представлених в табл. 1, свідчать про те, що продуктивність сільськогосподарських культур, що вивчаються, збільшується від застосування органо-мінеральних добрив до 24 % відносно контролю.

Таблиця 1

Вивчення впливу органо-мінеральних добрив на продуктивність різних сільськогосподарських культур

| Препарат | Норма витрати, л/т, л/га | Урожайність сільськогосподарських культур | | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------|-----------|------------------------|------|------------------------|
| | | пшениця | | тритикале | | соя | |
| | | ц/га | приріст до контролю, % | ц/га | приріст до контролю, % | ц/га | приріст до контролю, % |
| Контроль-вода | - | 35,6 | - | 39,3 | - | 17,4 | - |
| | - | 35,5 | - | 39,1 | - | 17,5 | - |
| 5 % розчин гумату натрію - аналог | 5 | 38,9 | 9,3 | 42,4 | 7,9 | 18,9 | 8,9 |
| | 10 | 38,5 | 8,5 | 42,5 | 8,7 | 19,1 | 9,1 |
| Органічне добриво - лужний екстракт із бурого вугілля | 5 | 38,9 | 9,4 | 42,8 | 8,9 | 19,0 | 9,4 |
| | 10 | 35,1 | 10,1 | 42,8 | 9,4 | 19,2 | 9,8 |
| Органо-мінеральне добриво № 1 | 5 | 42,6 | 19,7 | 45,4 | 15,6 | 20,4 | 17,5 |
| | 10 | 41,6 | 17,1 | 45,9 | 17,3 | 20,9 | 19,3 |
| Органо-мінеральне добриво № 2 | 5 | 42,0 | 17,9 | 47,5 | 20,9 | 21,4 | 22,8 |
| | 10 | 43,2 | 21,7 | 46,8 | 19,7 | 21,4 | 21,4 |
| Органо-мінеральне добриво № 3 | 5 | 43,6 | 22,4 | 49,3 | 25,4 | 21,4 | 23,1 |
| | 10 | 44,0 | 24,1 | 49,7 | 27,1 | 21,4 | 22,5 |
| Органо-мінеральне добриво № 4 | 5 | 43,5 | 22,1 | 46,5 | 18,3 | 21,5 | 23,7 |
| | 10 | 42,9 | 20,9 | 46,8 | 19,7 | 21,3 | 21,8 |
| Органо-мінеральне добриво № 5 | 5 | 42,7 | 20,1 | 47,0 | 19,6 | 21,3 | 22,7 |
| | 10 | 42,4 | 19,6 | 47,4 | 21,2 | 21,2 | 21,1 |
| Органо-мінеральне добриво № 6 | 5 | 42,0 | 18,1 | 48,5 | 23,4 | 20,4 | 17,1 |
| | 10 | 41,7 | 17,4 | 47,6 | 21,7 | 20,9 | 19,2 |
| Органо-мінеральне | 5 | 42,3 | 18,8 | 45,0 | 14,5 | 20,6 | 18,7 |

Таблиця 1

Вивчення впливу органо-мінеральних добрив на продуктивність різних сільськогосподарських культур

| Препарат | Норма витрати, л/т, л/га | Урожайність сільськогосподарських культур | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---|------------------------|-----------|------------------------|------|------------------------|
| | | пшениця | | тритикале | | соя | |
| | | ц/га | приріст до контролю, % | ц/га | приріст до контролю, % | ц/га | приріст до контролю, % |
| добриво № 7 | 10 | 42,5 | 19,7 | 45,9 | 17,3 | 20,4 | 16,5 |
| Органо-мінеральне добриво № 8 | 5 | 42,7 | 20,1 | 46,2 | 17,7 | 20,1 | 15,7 |
| | 10 | 42,1 | 18,6 | 47,0 | 20,3 | 20,5 | 17,1 |
| Органо-мінеральне добриво № 9 | 5 | 42,6 | 19,8 | 46,5 | 18,3 | 20,6 | 18,7 |
| | 10 | 41,7 | 17,5 | 46,0 | 17,6 | 20,4 | 16,6 |
| Органо-мінеральне добриво № 10 | 5 | 41,7 | 17,1 | 45,2 | 15,1 | 20,7 | 19,1 |
| | 10 | 42,0 | 18,4 | 45,6 | 16,6 | 20,5 | 17,4 |
| Органо-мінеральне добриво № 11 | 5 | 40,7 | 14,3 | 44,7 | 13,8 | 20,8 | 19,7 |
| | 10 | 41,0 | 15,4 | 45,6 | 16,7 | 20,4 | 16,5 |
| Органо-мінеральне добриво № 12 | 5 | 41,7 | 17,3 | 46,1 | 17,4 | 20,7 | 19,3 |
| | 10 | 41,9 | 18,1 | 46,6 | 19,3 | 20,7 | 18,5 |
| Органо-мінеральне добриво № 13 | 5 | 41,5 | 16,7 | 44,9 | 14,3 | 21,0 | 20,7 |
| | 10 | 42,2 | 18,9 | 45,2 | 15,6 | 20,4 | 16,6 |
| Органо-мінеральне добриво № 14 | 5 | 42,4 | 19,1 | 45,9 | 16,9 | 20,8 | 19,3 |
| | 10 | 41,8 | 17,8 | 46,9 | 20,1 | 20,6 | 17,8 |
| Органо-мінеральне добриво № 15 | 5 | 42,9 | 20,5 | 48,6 | 23,7 | 21,6 | 24,1 |
| | 10 | 43,7 | 23,1 | 48,7 | 24,6 | 21,4 | 22,6 |
| Органо-мінеральне добриво № 16 | 5 | 40,8 | 14,7 | 44,7 | 13,7 | 20,5 | 17,8 |
| | 10 | 41,6 | 17,3 | 44,8 | 14,5 | 20,4 | 16,5 |
| Органо-мінеральне добриво № 17 | 5 | 42,5 | 19,4 | 46,1 | 17,3 | 20,7 | 19,2 |
| | 10 | 41,5 | 16,9 | 46,4 | 18,7 | 20,7 | 18,3 |
| Органо-мінеральне добриво № 18 | 5 | 43,3 | 21,7 | 47,0 | 19,7 | 21,0 | 20,5 |
| | 10 | 42,6 | 19,9 | 47,5 | 21,4 | 21,2 | 21,1 |

Джерела інформації:

1. Использование бурых углей Днепровского бассейна в качестве сырья для производства гуминовых удобрений в степной зоне УССР. Гуминовые удобрения: Теория и практика их применения. Киев: Госсельхоз УССР, 1962. Ч. 2, С. 445-468.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб одержання розчинного органо-мінерального добрива на основі лужного екстракту із бурого вугілля, який **відрізняється** тим, що у лужному екстракті із бурого вугілля додатково розчиняють карбамід або калійну селітру при такому співвідношенні компонентів, мас. ч.: 1:(0,3-0,9) або (0,1-0,3).
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково розчиняють у лужному екстракті із бурого вугілля біогенні мікроелементи: Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mg, B та Mo, причому Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mg використовують у вигляді хелатних сполук, де хелатоутворюючою речовиною є солі етилендіамінтетраоцтової кислоти або 1-гідроксіетилідендифосфорної кислоти, B - у вигляді борної кислоти, а Mo - у вигляді молібдату натрію або калію, у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,02-0,2).
3. Спосіб за пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що додатково розчиняють у лужному екстракті із бурого вугілля суміш поліетиленгліколів (ПЕГ).
4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що як суміш поліетиленгліколів використовують ПЕГ 200 і/або ПЕГ 400, і/або ПЕГ 600, і/або ПЕГ 1500 у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,04-0,1).
5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що додатково розчиняють у лужному екстракті із бурого вугілля регулятори росту рослин.

6. Спосіб за п. 5, який **відрізняється** тим, що як регулятори росту рослин використовують - Ендофіт L-1 або Ендофіт L-1М, або Неофіт, або Неофіт М, або Емістим С, або Ековітастим, або Екостим, або N-окис 2,6-диметилпіридину, або N-окис 2-метилпіридину у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,0001-0,008).
- 5 7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що у лужному екстракті із бурого вугілля додатково розчиняють калій фосфорнокислий одно- або дво-, або тризаміщений у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,11-0,8).
8. Спосіб одержання розчинного органо-мінерального добрива на основі лужного екстракту із бурого вугілля, який **відрізняється** тим, що у лужному екстракті із бурого вугілля додатково розчиняють карбамід або калій фосфорнокислий одно- або дво-, або тризаміщений при такому співвідношенні компонентів, мас. ч. - 1:(0,3-0,9) або (0,11-0,8).
- 10 9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що у лужному екстракті із бурого вугілля додатково розчиняють біогенні мікроелементи: Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mg, B та Mo, причому Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Mg використовують у вигляді хелатних сполук, де хелатоутворюючою речовиною є солі етилендіамінтетраоцтової кислоти або її аналоги, або солі лимонної кислоти, або 1-гідроксіетилідендифосфornoї кислоти, B - у вигляді борної кислоти, а Mo - у вигляді молібдату натрію або калію, у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля мас. ч. - 1:(0,02-0,2).
- 15 10. Спосіб за пп. 8 або 9, який **відрізняється** тим, що додатково розчиняють у лужному екстракті із бурого вугілля суміш поліетиленгліколів (ПЕГ).
- 20 11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що як суміш поліетиленгліколів використовують ПЕГ 200 і/або ПЕГ 400, і/або ПЕГ 600, і/або ПЕГ 1500 у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,04-0,2).
12. Спосіб за будь-яким з пп. 8-11, який **відрізняється** тим, що додатково розчиняють у лужному екстракті із бурого вугілля регулятори росту рослин.
- 25 13. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що як регулятори росту рослин використовують - Ендофіт L-1 або Ендофіт L-1М, або Неофіт, або Неофіт М, або Емістим С, або Ековітастим, або Екостим, або N-окис 2,6-диметилпіридину, або N-окис 2-метилпіридину, або N-окис піридину у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,0001-0,016).
14. Спосіб за будь-яким з пп. 8-13, який **відрізняється** тим, що у лужному екстракті із бурого вугілля додатково розчиняють калійну селітру у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,1-0,3).
- 30 15. Спосіб за будь-яким з пп. 8-14, який **відрізняється** тим, що у лужному екстракті із бурого вугілля додатково розчиняють лігногумат у кількості відносно лужного екстракту із бурого вугілля, мас. ч. - 1:(0,04-0,2).
- 35 16. Спосіб обробки насіння розчинним органо-мінеральним добривом на основі лужного екстракту із бурого вугілля, який **відрізняється** тим, що як розчинне органо-мінеральне добриво використовують добриво, одержане за пп. 1-7 або 8-15, з нормою витрат до 10 л/т.
17. Спосіб обробки вегетативної маси рослин розчинним органо-мінеральним добривом на основі лужного екстракту із бурого вугілля, який **відрізняється** тим, що як розчинне органо-мінеральне добриво використовують добриво, одержане за пп. 1-7 або 8-15, з нормою витрат до 30 л/га.
- 40

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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