



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102647** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A01P 21/00
A01N 47/00
A01N 57/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 04715	(72) Винахідник(и): Бортнік Тетяна Павлівна (UA), Шевчук Михайло Йосипович (UA), Бортнік Андрій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.05.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2015	(73) Власник(и): Бортнік Тетяна Павлівна, вул. Наливайка, 14 а, кв. 6, м. Луцьк, 43023 (UA), Шевчук Михайло Йосипович, вул. Дубнівська, 12, кв. 5, м. Луцьк, 43010 (UA), Бортнік Андрій Миколайович, вул. Наливайка, 14, кв. 50, м. Луцьк, 43023 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2015, Бюл.№ 21	

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУЛЬВАТНОГО СТИМУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН ІЗ САПРОПЕЛЮ МЕТОДОМ ДИСПЕРГАЦІЇ**(57) Реферат:**

Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин включає обробку сапропелю розчином лугу, проведення диспергації, що забезпечує розрив хімічних зв'язків, зменшення їх молекулярної маси та полідисперсності, утворення лінійних продуктів з розгалуженими фрагментами, а також додавання кислоти, здійснення центрифугування або фільтрації для відділення рідкої фракції від твердої. Застосовують обезводнений сапропель з вмістом органічної речовини від 39 % до 98 % та вологістю від 50 до 80 %.

UA 102647 U

Корисна модель належить до галузі сільськогосподарського виробництва і може бути використана для стимулювання росту і розвитку рослин, з метою прискорення розмноження рослин в умовах *in vitro* та одержання стабільно високих урожаїв і екологічно безпечної продукції.

Стримуючим чинником зростання врожайності сільськогосподарських культур є незбалансовано низький рівень застосування добрив. При щорічному зростанні цін на мінеральні добрива для багатьох сільгоспвиробників не представляється можливим витримувати технологію з високим насиченням засобами хімізації. У зв'язку з цим досить актуальною є розробка прийомів, спрямованих на забезпечення рослин оптимальною кількістю елементів живлення за рахунок більш повного використання їх з ґрунту і добрив. Тому, у світовій аграрній практиці, важливим напрямком стало створення і розробка рекомендацій по практичному застосуванню інноваційних агрохімічних препаратів на основі біологічно активних сполук - стимуляторів росту рослин.

У результаті диспергації, осадження та розділення суспензії на тверду і рідку фракції отримують рідину від світло до темно-коричневого кольору.

Фульватний стимулятор росту рослин може бути використаний в агрохімічній промисловості, як стимулятор росту рослин та рідке органічне добриво.

Відомим аналогом є спосіб отримання стимуляторів росту рослин з використанням сапропелю (патент України № 21128), що передбачає технологічну обробку сапропелю з застосуванням подрібнювально-перемішувальної установки, а саме: подрібнення сапропелю, приготування його водяної суспензії, обробку лужним реагентом у вигляді їдкого калію, доведення рН до оптимального значення, додавання мінеральної складової, перемішування на технологічній установці з одержанням гомогенної маси, відстоювання, який відрізняється тим, що в процесі виробництва технологічний цикл здійснюють на технологічній кавітаційній установці "Компас" в умовах двостадійної кавітації.

Найближчим аналогами до корисної моделі є спосіб виготовлення біостимулятора росту рослин на основі сапропелю (патент України № 58004) та спосіб виготовлення пастоподібного гумінового добрива із сапропелю методом диспергації (патент України № 58139), що передбачають використання промороженого сапропелю, попередньо додавши водний розчин луку, використання кавітації до отримання однорідної суспензії.

Всі аналоги передбачають отримання препаратів із максимальним вмістом гумінових кислот, які є термолабільними та легко інактивуються при взаємодії з металами.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення асортименту екологічно чистих і безпечних високоефективних стимуляторів росту рослин природного походження шляхом виготовлення фульватного стимулятора росту рослин із обезводненого сапропелю способом диспергації.

Фульватний стимулятор росту рослин виготовлений із органічного сапропелю шляхом диспергації характеризується високим вмістом солей фульвокислот; містить біологічно активні речовини та комплекс макро - і мікроелементів; має показник рН в межах 2,0-7,0.

Даний препарат рослин відрізняється від інших стимулюючих препаратів тим, що вперше із сапропелевої сировини методом диспергації отримано концентрований фульватний стимулятор росту рослин з фізіологічно активними формами солей фульвокислот.

В результаті проведених лабораторних досліджень фульватного препарату отримано такі агрохімічні характеристики (таблиця 1).

Таблиця 1

Хімічний склад препарату

Показник	Вміст
Кислотність, (рН)	2,0-7,0
Фульвокислоти, % не менше	10,0

Запропонований спосіб отримання стимулятора росту рослин відрізняється від уже існуючих в Україні технологій тим, що:

- використовується обезводнений сапропель з вмістом органічної речовини від 39 % до 98 % та вологістю від 50 до 80 %;

- проводиться осадження гумінових кислот розчином або концентратом фосфорної, сульфатної, азотної або оцтової кислот при рН 2-3 одиниці для отримання рідкої фракції фульвокислот;

- проводиться відкорегування показника рН з врахуванням еколого-біологічних особливостей рослин;

5 - отриманий препарат фульвокислот характеризується високою термостабільністю, що дозволяє використовувати його для приготування поживних середовищ з метою вирощування рослинного матеріалу в умовах *in vitro*.

Сировиною для виготовлення препарату є сапропель з вмістом органічної речовини від 39 % до 98 % та вологістю від 50 до 80 %.

10 Роль диспергатора виконує гідродинамічна установка або дезінтегратор з крутним моментом двигуна 3000 об./хв. Дані установки складаються з насосного агрегату, резервуара й соплового апарата, з'єднаних між собою трубопроводами й арматурою і змонтованих на рамі. Пускозахисну апаратуру, електродвигуна насоса й прилади контролю параметрів технологічного процесу вмонтовано в шафі керування, зливних ємкостей та переливних механізмів.

15 Для приготування фульватного стимулятора росту рослин використовується сапропель ТУ У 24.1-32366052-001, натрій гідроксид технічний ГОСТ 2263-79, калій гідроксид технічний ГОСТ 9285-78, аміак водний технічний ГОСТ 3760-78, азотна кислота ГОСТ 4461-77, фосфорна кислота ГОСТ 6552-80, сульфатна кислота ГОСТ 2184-77, оцтова кислота ГОСТ 61-75.

Технологія приготування фульватного стимулятора росту рослин передбачає використання промислового обладнання та проведення наступних операцій:

20 1. Обезводнений сапропель згідно з ТУ У 24.1-32366052-001 вологістю 50 – 80 % засипають у диспергатор;

2. Додають луг (на 1 т 200 л 25 % NH_4OH - ГОСТ 3760-78 або 80 кг NaOH - ГОСТ 2263-79 або 112 кг KOH - ГОСТ 9285-78) та воду. Співвідношення сировина: вода- 1:10-1:20;

25 3. Диспергація триває 10 хв. при використанні аміачної води та 30 хв. - гідроксиду натрію або калію;

4. Температура перебігу реакції під час диспергації при використанні гідроксиду натрію та гідроксиду калію не нижче 30 °С, гідроксиду амонію -48 °С;

30 5. Після 7 хв. перебігу диспергації за використання гідроксиду амонію, 27 хв. гідроксидів натрію і калію додають розчин або концентрат кислот (фосфорна кислота ГОСТ 6552-80, сульфатна кислота ГОСТ 2184-77, азотна кислота ГОСТ 4461-77, оцтова кислота ГОСТ 61-75) до рН 2-6,0 одиниці і продовжують диспергацію ще 3 хв.;

6. Після завершення диспергації отриманий екстракт центрифугують або фільтрують.

35 7. Потім рідку фракцію зливають, за необхідності нейтралізують розчином лугу (гідроксидом калію, натрію або амонію) до рН 6-7 одиниць і затарюють у герметично закриту тару.

Фульватний стимулятор росту рослин випускається у вигляді однорідної рідини від світло до темно-коричневого кольору зі специфічним запахом.

На початкових етапах досліджень були одержані результати, які свідчать про позитивний вплив фульватного стимулятора росту на ріст і розвиток рослин.

40 Результати проведених досліджень свідчать, що ефективним заходом є використання фульватного стимулятора росту рослин при мікроклональному розмноженні рослин в умовах *in vitro*, так як вони на відміну від гумінових препаратів не інактивуються під час автоклавування середовищ. Отримані дані свідчать, що при додаванні фульватного препарату до поживних середовищ при вирощуванні рослин картоплі сорту "Случ" приріст відносно контролю склав 7,5 %, а- сорту "Тирас" - 12,7 відсотків. Отже, використання фульватного стимулятора росту 45 рослин забезпечує більш швидку регенерацію рослин із живців, що дозволяє прискорити розмноження новореєстрованих сортів картоплі, скоротити терміни їх розмноження, підвищити вихід оздоровленого посадкового матеріалу, значно знизити його собівартість та збільшити загальну продуктивність селекційного процесу.

50 Підсумовуючи вище наведені факти можна зробити висновок, що, запропонований спосіб приготування фульватного стимулятора росту рослин із сапропелю методом диспергації, при дотриманні вказаних умов та регламенту, забезпечує високу його ефективність.

Це доводить, що задача запропонованого комплексного технічного рішення вирішена.

Джерела інформації:

- 55 1. Патент України № 58004 опубл.25.03.2011.
2. Патент України № 58139 опубл. 11.04.2011.
3. Патент України № 21128 опубл. 15.02.2007.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин, що включає обробку сапропелю розчином луґу, проведення дисперґації, що забезпечує розрив хімічних зв'язків, зменшення їх молекулярної маси та полідисперсності, утворення лінійних продуктів з розгалуженими фрагментами, а також додавання кислоти, здійснення центрифугування або фільтрації для відділення рідкої фракції від твердої, який **відрізняється** тим, що застосовують обезводнений сапропель з вмістом органічної речовини від 39 % до 98 % та вологістю від 50 до 80 %.
2. Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин за п. 1, який **відрізняється** тим, що проводять осадження гумінових кислот розчином або концентратом фосфорної, сульфатної, азотної або оцтової кислот при рН 2-3 одиниці для отримання рідкої фракції фульвокислот.
3. Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що вмістом фульвокислот в кінцевому розчині стимулятора росту рослин регулюють ріст та процеси розвитку ацидофітних рослин.
4. Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин за пп. 1, 2, 3, який **відрізняється** тим, що до отриманого розчину фульвокислот додається розчин луґу до рН 6-7 одиниць і отриманим розчином регулюють ріст та процеси розвитку базофітних рослин.
5. Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин за пп. 1, 2, 3, 4, який **відрізняється** тим, що отриманий розчин фульвокислот характеризується високою термостабільністю, що дозволяє використовувати його для приготування поживних середовищ з метою вирощування рослинного матеріалу в умовах in vitro.
6. Спосіб виготовлення природного стимулятора росту рослин за пп. 1, 2, 3, 4, 5, який **відрізняється** тим, що з твердого залишку шляхом висушування готують гуміновий стимулятор росту рослин.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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