



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94249** (13) **C2**
(51) МПК (2011.01)
C05D 9/02 (2011.01)
C05F 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ЗБІЛЬШЕННЯ ВМІСТУ СУХОЇ РЕЧОВИНИ І/АБО ЗБІЛЬШЕННЯ ВМІСТУ КРОХМАЛЮ, І/АБО ЗМЕНШЕННЯ ВМІСТУ РЕДУКУЮЧИХ ЦУКРІВ В КАРТОПЛІ

1

(21) а200809219
(22) 28.11.2006
(24) 26.04.2011
(86) РСТ/ЕР2006/011403, 28.11.2006
(31) 0525564.1
(32) 15.12.2005
(33) GB
(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.
(72) КЕРБЕР ЕЛЬМАР, DE, МАККЕНЗІ ДУНКАН, CH
(73) СІНДЖЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ, CH
(56) WO 2005/095305 A, 13.10.2005
US 5 962 717 A, 05.10.1999
US 3 574 592 A, 13.04.1971
EP 0 334 630 A1, 27.09.1989
WO 01/38262 A, 31.05.2001
US 2002/121046 A1, 05.09.2002
WO 98/14412 A, 09.04.1998
(57) 1. Спосіб збільшення вмісту сухої речовини і/або збільшення вмісту крохмалю в картоплі, і/або зменшення вмісту редукуючого цукру в картоплі, який включає нанесення на рослину або частину рослини композиції, що містить (а) сполуку, здатну до утворення хелату із залізом, або (b) хелат заліза з хелатотвірною сполукою, причому сполуку (а) або (b) вибрано з етилендіамінтетраацетату (ЕДТА); етилендіамінпентаацетату (ЕТПА); етилендіаміндигідроксифенілацетату (ЕДДГА); етиленді-

2

амін-ди-(о-гідрокси-о-метилфенілоцтової) кислоти (ЕДДГМА); етилендіамін-N,N'-біс(2-гідрокси-5-сульфонілфенілу) (ЕДДГСА) і етилендіамін-ди-(2-гідрокси-4-карбоксифенілоцтової) кислоти (ЕДДКГА).
2. Спосіб за п. 1, в якому хелатотвірна сполука є етилендіаміндигідроксифенілацетатом.
3. Спосіб за п. 1 або 2, в якому хелатотвірну сполуку (а) або хелат заліза (b) формують у вигляді розчину у воді або у вигляді твердої гранули.
4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, в якому хелатотвірну сполуку (а) або хелат заліза (b) наносять за допомогою внесення в ґрунт.
5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, в якому вміст заліза в композиції, що наноситься на картоплю, складає від 0 % до 50 % по масі композиції на основі норми внесення від приблизно 2 кг/га до 50 кг/га композиції.
6. Спосіб за будь-яким з пп. 1-5, в якому вміст заліза в композиції, що наноситься на картоплю, складає від 3 % до 12 % по масі композиції на основі норми внесення від приблизно 3 кг/га до 25 кг/га композиції.
7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, в якому вміст заліза в композиції, що наноситься на картоплю, складає приблизно 6 % по масі композиції на основі норми внесення від приблизно 3 кг/га до 25 кг/га композиції.

Даний винахід належить до поліпшень в якості картоплі або відносно якості картоплі.

Залізо є необхідним для декількох біохімічних і фізіологічних процесів в рослинах, включаючи утворення хлорофілу. Оскільки залізо володіє низькою рухомістю в рослині, в проростках рослин часто виявляють дефіцит заліза, особливо на ґрунтах, що мають високий рН, карбонатних або що мають важкий глинистий склад, який зв'язує залізо. Відоме нанесення хелатів заліза на рослини для протидії дефіциту заліза. Таким чином, наприклад, комерційний продукт SEQUESTRENE 138 Fe 100 (SEQUESTRENE є торговою маркою) рекомендований для корекції дефіциту заліза у всіх видах сільськогосподарських культур і декоративних ро-

слин в лужних і карбонатних ґрунтах. SEQUESTRENE 138 Fe 100, який містить як активний інгредієнт ЕДДГА NaFe, який є сумішшю натрієвої солі комплексних сполук заліза (III) з двома діастереоізомерами Етилендіамін-N, N'-ди(2-гідрокси-фенілацетату) і комплексних сполук заліза (III) з двома діастереоізомерами етилендіамін-N-(2-гідрокси-фенілацетат)-N'-(4-гідроксифенілацетату). Хелати заліза, такі як SEQUESTRENE 138 Fe 100, в цей час не рекомендовані для застосування відносно картоплі.

Автори із здивуванням виявили, що поліпшення в якості картоплі можуть бути отримані за допомогою обробки рослин сполукою, здатною до утворення хелату із залізом або хелату заліза з

(13) **C2**

(11) **94249**

(19) **UA**

хелатотвірною сполукою. Термін «поліпшення якості картоплі» включає такі поліпшення, як збільшення вмісту сухої речовини, збільшення вмісту крохмалю і зменшення вмісту редуруючих цукрів. Всі три параметри є важливими параметрами якості у виробництві картоплі, чи призначена картопля для прямого продажу або для подальшої обробки в харчовій промисловості.

Таким чином, даний винахід належить до способу поліпшення якості картоплі, який включає нанесення на рослину або на частину рослини композиції, що містить (а) сполуку, здатну до утворення хелату із залізом або (б) хелат заліза з хелатотвірною сполукою.

Згідно з іншим аспектом, винахід належить до способу збільшення вмісту сухої речовини в картоплі, який включає нанесення на рослину або на частину рослини композиції, що містить (а) сполуку, здатну до утворення хелату із залізом або (б) хелат заліза з хелатотвірною сполукою.

Згідно з іншим аспектом, винахід належить до способу збільшення вмісту крохмалю в картоплі, який включає нанесення на рослину або на частину рослини композиції, що містить (а) сполуку, здатну до утворення хелату із залізом або (б) хелат заліза з хелатотвірною сполукою.

У рамках винаходу термін «хелатотвірна сполука» включає будь-яку органічну речовину, здатну до утворення стійкого хелату із залізом. Хелатотвірна сполука може бути нанесена на рослину або на частину рослини за відсутності фактичного хелатування із залізом (хоч хелатування може згодом відбуватися із залізом, що знаходиться в ґрунті), але переважно наноситься у вигляді хелату заліза з хелатотвірною сполукою, тобто продукту, в якому залізо вже пов'язане з хелатотвірною сполукою.

Хелатотвірна сполука є переважно розчинною або що змішується з водою як в нехелатованій формі, так і формі хелату із залізом. Як приклади сполук, що здатні до утворення хелату із залізом, можуть бути вказані етилендіамінтетраацетат (ЕДТА); етилендіамінпентаацетат (ЕТПА); етилендіаміндігидроксифенілацетат (ЕДДГА); етилендіамін-ди(о-гідрокси-о-метилфенілоцтова) кислота (ЕДДГМА); етилендіамін-N, N'-біс(2-гідрокси-5-сульфонілфеніл) (ЕДДГСА) і етилендіамін-ди-(2-гідрокси-4-карбоксіфенілоцтова) кислота (ЕДДКГА). Хелати заліза можуть бути сумішшю ізомерів, наприклад, комерційний ЕДДГА є сумішшю комплексних сполук заліза (III) з двома діастереоізомерами Етилендіамін-N, N'-ди(2-гідроксифенілацетату) і комплексних сполук заліза (III) з двома діастереоізомерами етилендіамін-N-(2-гідрокси-фенілацетат)-N'-(4-гідроксифенілацетату). В залежності від рН композиції хелат заліза може бути присутнім в формі солі, наприклад, солі лужного металу, такої як натрієва сіль.

ЕДДГА NaFe є особливо переважним хелатом заліза і володіє особливо сприятливою фізіологічною поведінкою в ґрунті. Комерційний продукт SEQUESTRENE 138 Fe 100 є корисним джерелом хелату заліза з ЕДДГА.

Хелатотвірна сполука або хелат заліза можуть бути нанесені в комбінації із звичайними агрохімі-

чними добавками, такими як змочувачі, диспергатори, поверхнево-активні речовини і іншими підсилювачами дії або в комбінації з основними добривами або з продуктами захисту сільськогосподарських культур. Хелатотвірна сполука або хелат заліза можуть бути складені у вигляді розчину у воді або у вигляді твердої гранули. Якщо використовують тверду гранулу, гранула може бути розчинена у воді і нанесена у вигляді розчину, який розбризкується, або гранули можуть бути внесені безпосередньо в ґрунт і вилужені в ґрунт під дією поверхневої води. Якщо хелатотвірну сполуку або хелат заліза використовують у вигляді водного розчину, який розбризкується, то може бути використано як листове, так і ґрунтове внесення. Загалом, однак, внесення в ґрунт є переважним.

Хелатотвірна сполука або хелат заліза можуть бути нанесені в будь-який бажаний час і, особливо, під час посадки або підгортання, але особливо протягом ранніх стадій розвитку рослини. Хелат заліза може бути нанесений одноразовим нанесенням або за допомогою декількох нанесень.

Вміст заліза в композиції, що наноситься на рослину, складає переважно від 0% до 50% по масі композиції (де 0% означає нехелатовану хелатотвірну сполуку), наприклад, від 3% до 15% по масі і найбільш переважно від 3% до 12%, наприклад, приблизно 6% по масі, на основі норми внесення від приблизно 2кг/га до 50кг/га композиції (наприклад, SEQUESTRENE 138 Fe 100) і більш конкретно, норми внесення приблизно 3кг/га-25кг/га композиції.

Там, де рослини ростуть на ґрунтах з брак доступного заліза, спосіб згідно з даним винаходом, приводить до сприятливих ефектів відносно корекції дефіциту заліза в доповнення до дивних сприятливих ефектів поліпшених характеристик картоплі. Однак застосування обробки, згідно з даним винаходом, до рослин, вирощених на ґрунтах з нестачею доступного заліза, не є істотною ознакою винаходу.

Винахід ілюструється за допомогою наступних Прикладів, в яких всі частини і проценти є масовими, якщо не вказано інше.

Приклад 1

SEQUESTRENE 138 Fe 100 наносили на картоплю сорту «Spunta» в ґрунті з рН 7,9. Дослідна конструкція являла собою випадкову, повністю блокову систему з чотирма повторностями і розміром ділянки 30 м². SEQUESTRENE 138 Fe 100 розчиняли у воді і вносили в ґрунт через систему краплинного зрошування з 3 мм води/га. Необроблений контрольний зразок отримував тільки воду. Одноразове внесення в нормі 4 кг/га, 8 кг/га і 12 кг/га відповідно застосовували до тестових рослин при проростанні посівів.

Вміст сухої речовини зібраної картоплі (% по масі) визначали при 105°C (48 годин). Результати представлені в Таблиці 1.

Вміст крохмалю зібраної картоплі (% по масі) вимірювали згідно з методом Shippers (1976) і результати є такими, які представлені в Таблиці 2.

Вміст редуруючого цукру в зібраній картоплі (% по масі) вимірювали за допомогою методу 3,5-

динітросаліцилової кислоти, і результати представлені в Таблиці 3.

Дивно, застосування Sequestrene 138 Fe 100 значно збільшило вміст сухої речовини і крохмалю і привело до зменшення редукуючих цукрів. Всі зміни, що спостерігалися привели до поліпшеної якості картоплі і/або характеристик для обробки.

Таблиця 1

Вміст сухої речовини

Обробка	Суха речовина(%)
Необроблений	16,8
Sequestrene, 4 кг/га	17,8
Sequestrene, 8 кг/га	21,3
Sequestrene, 12 кг/га	22,2

Таблиця 2

Вміст крохмалю

Обробка	Вміст крохмалю (%)
Необроблений	10,7
Sequestrene, 4 кг/га	11,6
Sequestrene, 8 кг/га	14,9
Sequestrene, 12 кг/га	15,6

Таблиця 3

Вміст редукуючого цукру

Обробка	Редукуючі цукри (%)
Необроблений	0,51
Sequestrene, 4 кг/га	0,45
Sequestrene, 8 кг/га	0,42
Sequestrene, 12 кг/га	0,39