



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54381 (13) U
(51) МПК (2009)
A01M 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРЕПАРАТ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА У ФОРМІ РОЗЧИНУ

1

2

(21) u201004401

(22) 15.04.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) МИХАЙЛІН ВАСИЛЬ АНАТОЛЬОВИЧ

(73) МИХАЙЛІН ВАСИЛЬ АНАТОЛЬОВИЧ

(57) Препарат для рослинництва у формі розчину, що містить комплекс металовмісних сполук, який **відрізняється** тим, що комплекс металовмісних сполук складається з наносульфатонів заліза, кобальту, алюмінію, магнію, марганцю, нікелю та

срібла, розчинених у деіонізованій воді методом іонізації цих металів при наступному співвідношенні, мас. %:

сульфат заліза	0,0000000056
сульфат кобальту	0,0000000059
сульфат алюмінію	0,0000000027
сульфат магнію	0,0000000024
сульфат марганцю	0,0000000055
сульфат нікелю	0,0000000059
сульфат срібла	0,0000000109
вода	решта.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства, зокрема до препаратів для рослинництва у формі розчину. Переважна галузь застосування - рослинництво.

Відомо, що препарати до складу яких входять мікроелементи є важливою ланкою у підвищенні урожайності сільськогосподарських культур, зокрема озимої пшениці. Для отримання від рослини урожаю на межі максимальної продуктивності сорту її необхідно забезпечити збалансованим комплексом мікроелементів, які б знаходилися у формі, що максимально засвоюється рослиною. У зв'язку з цим суттєвого значення набуває розробка ефективного препарату для рослинництва у формі розчину, складові якого б повністю забезпечили рослини мікроелементами та були б екологічно безпечними для довкілля.

Відомий препарат для рослинництва у формі розчину, який включає металомісткі сполуки у формі сульфатів у наступному співвідношенні: сульфат магнію - 6%; сульфат цинку - 15%; сульфат заліза - 13%; сульфат міді - 15%; сульфат кальцію - 10%; сульфат марганцю - 13%; бор - 0,65% [Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2009 рік. - К.: Юнівест Медія, 2009. - 448с]. Цей препарат, який є най-

більш близьким технічним рішенням до препарату, що заявляється, використовується як прототип.

Проте прототип має недоліки. Так, у якості металомістких сполук представлені комплекси макро- та мікроелементів і використовуються для додаткового підживлення рослин. У комплексних сполуках мікроелементи перебувають переважно у вигляді солей, оксидів і гідроксидів, практично недоступних для них, в зв'язку з чим виробники додають в комплекси мікроелементів хелатоутворювачі, які переводять їх в хелатовані сполуки, легко засвоювані рослинами. Однак з усього обсягу сполук в хелатну форму переходять лише 20-40% елементів, а також утворюється значна кількість активних кислотних залишків, які перебувають в розчині як непотрібні домішки. Іншими словами комплекси мікроелементів існують в розчині разом з сполуками-забруднювачами, які, при внесенні на сільськогосподарські культури, блокують потрапляння мікроелементів в рослину. Таким чином, із внесених мікродобрив засвоюються лише 1-5%, а їх залишки забруднюють навколишнє середовище, виявляють токсичність до рослин, руйнують їх захисні покриви, внаслідок чого рослина переживає додаткові стреси і витрачає значну кількість енергії для свого відновлення.

(19) UA (11) 54381 (13) U

В основу корисної моделі поставлена задача створити препарат для рослинництва у формі розчину, який буде більш ефективно засвоюватися рослинами і не становитиме небезпеку для навколишнього середовища.

Поставлене завдання досягається тим, що у препараті для рослинництва у формі розчину, що включає комплекс металомістких сполук, згідно корисної моделі, використовуються сульфати металів заліза, кобальту, алюмінію, магнію, марганцю, нікелю та срібла розчинені у деіонізованій воді методом іонізації цих металів при наступному співвідношенні, мас. %:

сульфат заліза -	0,0000000056
сульфат кобальту -	0,0000000059
сульфат алюмінію -	0,0000000027
сульфат магнію -	0,0000000024
сульфат марганцю -	0,0000000055
сульфат нікелю -	0,0000000059
сульфат срібла -	0,0000000109.

Запропонований склад, представлений у формі розчину, характеризується високою ефективністю та зручністю застосування. Препарат готують шляхом змішування в певних пропорціях.

Порівняльний аналіз препарату для рослинництва, що заявляється та прототипу показує, що препарат, що заявляється відрізняється від відомого застосуванням у своєму складі замість хелатованих металів (характеризуються до 20% засвоєння рослинами, підвищеними нормами внесення, накопиченням залишків солей металів в агроценозі, пригнічують розвиток мікрофлори ґрунту) сульфатіонів металів (заліза, кобальту, алюмінію, магнію, марганцю, нікелю та срібла). Сульфатіони металів отримують шляхом високої фізичної очистки яка виключає всі можливі домішки, що наближує ці сполуки до органічних, а відтак їх засвоєння рослинами озимої пшениці підвищується до 98%. Сульфатіони приймають участь у синтезі АТФ в рослинних клітинах, що збільшує енергію проростання та схожість насіння на 8-10%. При використанні сульфатіонів за рахунок більш повного їх засвоєння істотно зменшується антропогенне навантаження на агроценоз - у 40-50 раз. Ці речовини стимулюють розвиток мікрофлори у ґрунті, слугуючи тим самим вектором між урожайністю та активністю ґрунтової мікрофлори.

У прототипі не використовується сполуки кобальту, який стимулює розвиток бульбочкових бактерій. Корисна модель, що пропонується, передбачає використання у комплексі сульфатіонів кобальту, який стимулює активність бульбочкових бактерій у ризосфері озимої пшениці. В результаті маса кореневої системи у фазі 2-3 справжні листка збільшується в 4-5 разів, що дозволяє рослині більш ефективно (у 3-4) використовувати мікродобрива - азот, фосфор та калій.

У прототипі металомісткі сполуки використовуються у вигляді важкодоступних солей мікроорганізмів, що не дозволяє їм швидко прони-

кати до рослинного організму. Корисна модель, що пропонується, передбачає використання наносульфатіонів. Нанорозміри часток дозволяють проникати сполукам через кореневу систему і листову поверхню рослини відразу після застосування препарату і забезпечують більш швидкий перебіг етапів органогенезу та формування якісного урожаю.

Наведений нижче приклад призначений для ілюстрації та доведення ефективності запропонованої корисної моделі і не є таким, що обмежує її будь-яким чином. Для підтвердження ефективності запропонованого препарату для рослинництва у формі розчину були проведені досліді щодо визначення його впливу на урожайність озимої пшениці. Для виготовлення 1 літра препарату для рослинництва у формі водного розчину змішували сульфати заліза - 0,0000000056г, кобальту - 0,0000000059г, алюмінію - 0,0000000027г, магнію - 0,0000000024г, марганцю - 0,0000000055г, нікелю - 0,0000000059г, срібла - 0,0000000109г та розчиняли у 10 літрах води. При цьому запропонований препарат для рослинництва використовували при нормі витрати 15мл на тонну насіння. Заявлений склад препарату для рослинництва порівнювали із прототипом та контролем.

Приклад

Вплив запропонованого препарату для рослинництва у формі розчину на урожайність сільськогосподарських культур досліджували у польових дослідіах на посівах озимої пшениці сорту Вінничанка у 2009 році в дослідному господарстві «Митиця» Васильківського району Київської області (зона північного Лісостепу) на площі 20га. Обробку насіння проводили одноразово перед посівом. Норма витрати робочої рідини 15мл на тонну насіння. При цьому використовували:

1. Контроль - насіння обприскували водою, норма витрати 10л/т.

2. Обприскування насіння препаратом, що використовувався як прототип - на основі комплексу: сульфат магнію - 6%; сульфат цинку - 15%; сульфат заліза - 13%; сульфат міді - 15%; сульфат кальцію - 10%; сульфат марганцю - 13%; бор - 0,65%, норма витрати 0,1% водного розчину 15мл/т.

3. Досліджуваний препарат для рослинництва у формі розчину у складі: сульфати заліза - 0,0000000056г, кобальту - 0,0000000059г, алюмінію - 0,0000000027г, магнію - 0,0000000024г, марганцю - 0,0000000055г, нікелю - 0,0000000059г, срібла - 0,0000000109г, норма витрати 15мл/т насіння.

Дослід закладався у трьох повтореннях. Обліки проводили під час збирання урожаю, шляхом визначення урожаю з облікових ділянок площею 1га для кожного повторення (у трьох повтореннях - 6га). Ефективність дії запропонованого препарату для рослинництва у формі розчину у порівнянні з препаратом-прототипом та контролем представлена у таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив препаратів з металомісткими сполуками на урожайність озимої пшениці сорту Вінничанка. Дослідне господарство «Митниця», Київська область, 2009 рік

Варіант/спосіб та норма застосування	Урожайність у повтореннях, ц/га		
	перше	друге	третє
Контроль - обприскування насіння водою у нормі 10 л/т	38,3	37,5	38,0
Препарат-прототип - обприскування насіння у нормі 15мл/т/10л води	42,2	43,0	41,5
Запропонований препарат - обприскування насіння у нормі 15мл/т/10л води	59,1	58,9	57,0

Порівняльна характеристика суттєвих ознак прототипу та корисної моделі також показує переваги запропонованого препарату для рослинництва у формі розчину (табл.2).

Таблиця 2

Характеристика суттєвих ознак способу-прототипу і корисної моделі

Препарат для рослинництва у формі розчину	Засвоєння сполук рослини, %	Зменшення антропогенного навантаження на агроценоз, раз	Наявність сполук і кобальту, +/-	Пригнічення корисної мікрофлори ґрунту, +/-	Сполуки які легко засвоюються рослинами +/-	Підвищення засвоєння рослинами макро-добрив, раз	Підвищення урожайності, %
Прототип	До 20	-	-	+	-	-	27,6
Корисна модель	98	40-50	+	-	+	5-10	53,9

Результати випробовування запропонованого препарату для рослинництва у формі розчину показало його високу ефективність і доводить досягнення технічного результату. У підсумку позитивний результат від використання заявленої корис-

ної моделі полягає у підвищенні урожайності озимої пшениці на 50%, збереженні мікрофлори ґрунту та зменшення антропогенного навантаження на агроценоз у 40-50 раз.