



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93609** (13) **U**
(51) МПК
A01N 37/18 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 04294	(72) Винахідник(и): Ранський Анатолій Петрович (UA), Діденко Наталя Олександрівна (UA), Панченко Тетяна Іванівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.04.2014	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2014, Бюл.№ 19	

(54) БІС(N-Р-АНІЗИДАТО ТІОБЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ)КУПРУМУ(II), ЯКИЙ ПРОЯВЛЯЄ ВЛАСТИВОСТІ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

(57) Реферат:

Біс(N-р-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) проявляє властивості стимулятора росту сільськогосподарських рослин, що містить водорозчинний хелат купруму(II) на основі органічних лігандів. Головним інгредієнтом, який забезпечує необхідну біологічну активність, є біс(N-р-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II).

UA 93609 U

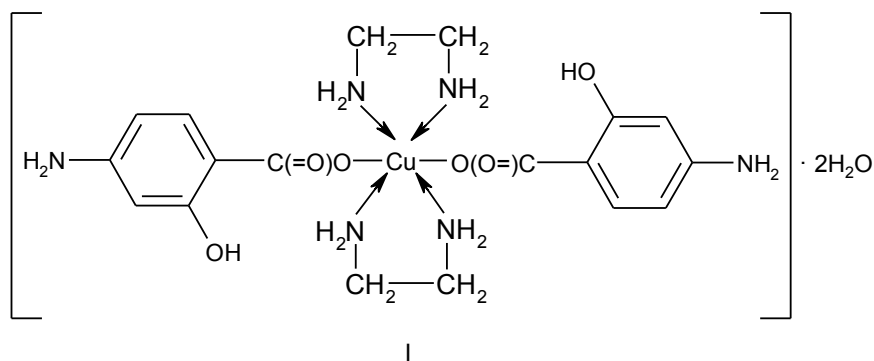
Корисна модель належить до галузі рослинництва, зокрема до засобів стимуляції проростання насіння сільськогосподарських культур, що містять біс(N-р-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) і застосовується для підвищення схожості та енергії проростання рослин.

5 Відомий комплексний стимулятор росту рослин, що включає водорозчинні гумати та фульвати калію, макроелементи азот, фосфор, калій та сірку, саліцилову кислоту [Пат. Україна № 67307 МПК¹², А01N 63/00, С12N 1/00, опубл. 10.02.2012, Бюл. № 3, 2012 р.], при цьому мікроелементи знаходяться у хелатованій формі, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

водний розчин лужного гідролізату низинного торфу із вмістом фульфатів та гуматів калію 2,5-3,0 %	20-40
азот (у формі NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , сечовини)	1,25-1,45
фосфор (P ₂ O ₅)	0,4-0,5
калій (K ₂ O)	0,8-1,0
сірка (S)	0,2-0,25
хелатовані мікроелементи:	
залізо (Fe ⁺)	0,03-0,05
мідь (Cu ²⁺)	0,07-0,09
марганець (Mn ²⁺)	0,008-0,01
цинк (Zn ²⁺)	0,12-0,14
бор (B ⁺)	0,03-0,05
молібден (Mo ²⁺)	0,001-0,0015
кобальт (Co ²⁺)	0,0004-0,0006
саліцилова кислота до одержання концентрації	(0,1-0,03)×10 ⁻⁵ М
культуральна рідина мікроорганізмів-продуцентів фітогормонів	2-10
вода	до 100.

10 Недоліком стимулятора росту рослин є не пролонгована дія мікроелементів, що входять до його складу, на території сільськогосподарських угідь, які мають дефіцит в одному конкретному мікроелементі. Крім цього хелатовані форми мікроелементів Fe⁺ та B⁺ в наведених ступенях окиснення не відомі і навіть їх можливе теоретичне утворення у водно-лужних розчинах буде нестійким.

15 За найближчий аналог вибрано біс-п-аміносаліцилато-біс-етилендіамін-міді(II) дигідрат [А. с. 654617 СССР МПК2, С07F 1/08, А01N 9/24, опубл. 30.03.1979, Бюл. № 12, 1979 р.], який проявляє властивості біостимулятора росту і розвитку бавовни формули (I):



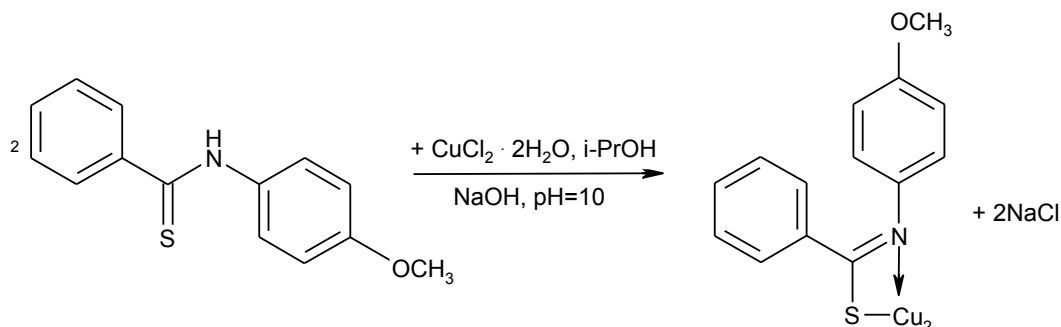
20 Недоліком наведеного біостимулятора росту та розвитку бавовни, є те, що його синтез є багатостадійним з досить низьким виходом діючої речовини (66,3 %) на кінцевій стадії. Крім цього препарат має недостатню біостимулюючу дію.

25 В основу корисної моделі поставлена задача розробити новий стимулятор росту сільськогосподарських рослин з більш вираженою рістрегулюючою дією на проростки в порівнянні з еталоном (3-індоліл-оцтовою кислотою), який містить мікроелемент Cu(II) у вигляді метал-хелатів ариламідів тіокарбонової кислоти, а саме біс(N-р-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II), що дозволить розширити асортимент речовин, які стимулюють ріст сільськогосподарських рослин.

30 Поставлена задача вирішується таким чином, що біостимулятор росту і розвитку сільськогосподарських рослин, який містить водорозчинний хелат купруму(II) на основі органічних лігандів, причому інгредієнтом, який забезпечує необхідну біологічну активність, є біс(N-р-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II), концентрації, мас. %:

біс(N-p-анізидато
тіобензойної
кислоти)купруму(II) 0,1-0,001
питна вода до 100

Біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) синтезували, згідно з роботою [А.П. Ранський, Б.А. Бовыкин, В.И. Коляда. Комплексообразование меди(II), кобальта(II) и никеля(II) с N-арилтиобензамидами // Координац. химия. - 1993. - Т. 19, № 3. - С. 232-234]:



5

Біологічні властивості та застосування біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) як стимулятора росту сільськогосподарських рослин в науковій літературі та патентних виданнях не описані. Корисна модель ілюструється такими прикладами.

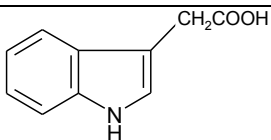
10 Приклад 1. До 24,3 г (0,1 моль) п-анізидиду тіобензойної кислоти, розчиненого в 250 мл ізопропілового спирту, приливали розчин, який містить 6 г (0,15 моль) NaOH в 150 мл води, а потім додавали 8,5 г (0,05 моль) купруму(II) хлориду, розчиненого в 85 мл води. При перемішуванні протягом 30 хвилин при кімнатній температурі утворився жовто-оранжевий кристалічний осад. Осад відфільтровували, промивали ізопропіловим спиртом і висушували в ексікаторі над CaCl_2 . Вихід 27,34 г (76 %). $T_{\text{пл.}}=145-146^\circ\text{C}$ (з розкл.). Знайдено, %: N 5,21, S 11,47, Cu 11,53. Для $\text{Cu}[\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(-\text{S})=\text{NC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3\text{-p}]_2$ вираховано, %: N 5,11, S 11,70, Cu 11,59. ІЧ-спектри, cm^{-1} : (C=N+N-H) 1510, 1430; (C-N+C=S) 1210, 995, 960; (C=S+C-N) 760, 715, 680, 550.

15 Приклад 2. Виявлення рістрегулюючої дії біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) в умовах лабораторних досліджень на насінні пшениці, кукурудзи та соняшника. Сухе насіння розкладали в чашки Петрі і заливали 6 мл розчину досліджуваного біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) в концентрації 1-10-100 мг/л. Потім чашки Петрі поміщали в термостат на 4 доби та витримували їх при температурі 21-23 $^\circ\text{C}$. Після закінчення цього терміну проводили зважування дослідного і контрольного зразків. Результати дослідження наведені в табл. 1.

25

Таблица 1

Дія біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купруму(II) на проростки

Препарат	Концентрація, мг/л	Маса,			Схожість, %			Енергія росту, %		
		Пшениця	Кукурудза	Соняшник	Пшениця	Кукурудза	Соняшник	Пшениця	Кукурудза	Соняшник
Контроль	-	100	100	100	72	75	63	80	80	81
CuL_2	1	106	104	109						
	10	116	114	120	89	82	88	85	82	84
	100	106	118	118						
	1	100	100	107						
	10	106	115	112	76	80	64	80	83	82
	100	112	114	110						

Примітка: $\text{L}^- = \text{C}_6\text{H}_5\text{C}(-\text{S})=\text{NC}_6\text{H}_4\text{OCH}_3\text{-p}$

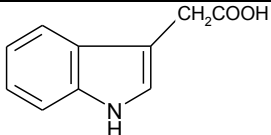
В тепличних умовах проводили дослідження в посудинах діаметром 25 см. Посудини набивали ґрунтом і висаджували по 12 насінин квасолі. Через 3 доби після появи паростків

квасоллю проріджували. В посудинах залишали по 5 однакових рослин. На дослідний і еталонний варіанти приходилось по 2 посудини з квасолею.

- 5 Обробку проводили на десятий день після висівання насіння препаратами в дозі 4 мг/посудину (5 кг/га) і 0,025 мг/посудину. Через два тижні після обробки препаратами проводили визначення сирової вегетативної маси, що виросла після обробки, і довжини другого міжвузля. Результати проведених досліджень наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Дія біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купрум(II) на квасоллю

Препарат	Доза, мг/посудину	Довжина 2-го міжвузля, %	Маса сирової вегетативної маси, %
Контроль	-	100	100
CuL ₂	4,000	92	100
	0,025	120	112
	4,000	92	100
	0,025	106	108

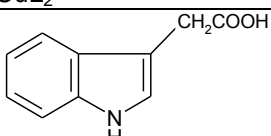
Примітка: L⁻=C₆H₅C(-S)=NC₆H₄OCH₃-p

- 10 Дані, що наведені в табл. 2, показують, що заявлений біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купрум(II) має добре виражену рістстимулюючу активність та переважає еталон.

- 15 Приклад 3. Рістстимулюючу активність досліджували на насінні салату сорту "Берлінський". В чашки Петрі на кружок фільтрувального паперу, змоченого 4 мл препарату, розкладали по 25 зернят салату сорту "Берлінський", по 4 чашки на варіант. Контроль - 4 мл води без препарату. Чашки поміщали в термостат при 21-23 °С. Через 7 діб підраховували кількість пророслих зернят в кожній чашці. Результати досліджень наведені в табл. 3

Таблиця 3

Дія біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купрум(II) на насіння салату сорту "Берлінський"

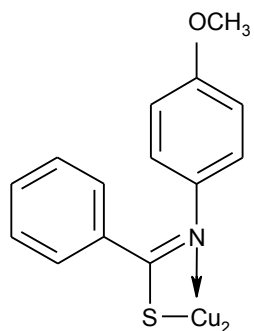
Препарат	Концентрація, мг/л	Схожість, %	Довжина проростку, %
Контроль	-	78	100
CuL ₂	10	92	117
	10	84	109

Примітка: L⁻=C₆H₅C(-S)=NC₆H₄OCH₃-p

- 20 Таким чином, проведені дослідження біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купрум(II) та отримані при цьому результати (табл. 1-3) вказують на можливість його застосування як стимулятора росту сільськогосподарських рослин.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 Біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купрум(II), який проявляє властивості стимулятора росту сільськогосподарських рослин, що містить водорозчинний хелат купрум(II) на основі органічних лігандів, який **відрізняється** тим, що головним інгредієнтом, який забезпечує необхідну біологічну активність, є біс(N-p-анізидато тіобензойної кислоти)купрум(II), формули:



концентрації, мас. %:
біс(N-p-анізидато тіобензойної
кислоти)купруму(II) 0,1-0,001
питна вода до 100.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601