РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) **KZ** (13) **U** (11) **8866**
(51) ***C07D 13/18*** (2006.01)
C01B 25/16 (2006.01)
C01G 9/00 (2006.01)
A01H 5/10 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ
К ПАТЕНТУ

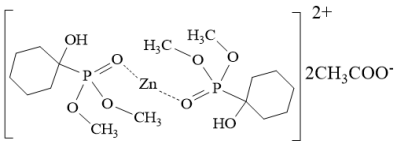
(21) 2023/1175.2
(22) 29.11.2023
(45) 16.02.2024, бюл. №7
(72) Жарқынбек Толғанай Еркінқызы; Жарас Аружан Серікжанқызы; Асқар Дана Маликқызы; Тен Асель Юрьевна; Ю Валентина Константиновна; Мухамадиев Нуржан Серикханович; Мендибаева Гулназ Жеткергенкызы; Дәулеткелді Елшат
(73) Акционерное общество «Институт химических наук имени А.Б. Бектурова»
(56) DE 19736539 A1, 25.02.1999

(54) **АЦЕТАТ КОМПЛЕКСА ДИ(ДИМЕТИЛ(1-ГИДРОКСИЦИКЛОГЕКСИЛ) ФОСФОНАТА) ЦИНКА(II), ОБЛАДАЮЩИЙ РОСТСТИМУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТЬЮ**

(57) Полезная модель относится к области биологически активных веществ, именно к ацетату комплекса ди(диметил(1-гидроксициклогексил) фосфоната) цинка(II), обладающему ростстимулирующей активностью. Предлагается получать заявляемое соединение I путем взаимодействия диметил(1-гидроксициклогексил) фосфоната с 2-х водным ацетатом цинка(II) в этаноле под воздействием ультразвука. Индивидуальность и строение заявляемого соединения (I) подтверждены данными элементного анализа, тонкослойной хроматографии, ИК спектроскопией. Исследуемое соединение, а именно ацетат комплекса ди(диметил(1-гидроксициклогексил) фосфоната) цинка(II), эффективно стимулирует энергию прорастания семян пшеницы, превосходя результаты контрольных опытов.

(19) KZ (13) U (11) 8866

Полезная модель относится к области биологически активных веществ, именно к ацетату комплекса ди(диметил(1-гидрокси-циклогексил) фосфоната) цинка(II) по формуле I:

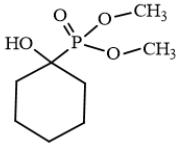


I

,

обладающему ростстимулирующей активностью.

Наиболее близким по структуре с заявляемому соединению I является диметил(1-гидроксициклогексил) фосфонат, известное соединение,

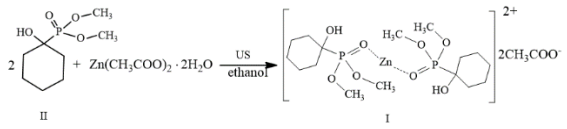


II

проявляющему активность при лечении нарушений функций мозга и депрессии /Lensky S., Maurer F., Schmidt B., Van der Staay F.-J. Use of cycloalkyl-substituted phosphonic acid esters for treatment of brain function disorders and depression // Pat. №DE19736539. – 25.02.1999, 12 p.

Задачей является синтез ацетата комплекса ди(диметил(1-гидроксициклогексил) фосфоната цинка(II) (I), обладающего ростстимулирующей активностью растений.

Достижение поставленной задачи осуществляется синтезом ацетата комплекса цинка(II) с диметил(1-гидроксициклогексил) фосфонатом согласно предложенной схеме:



II I

Полученный комплекс, обладающий ростстимулирующей активностью, ранее в источниках информации не был описан. Благодаря выявленной активности соединение I можно применять в сельском хозяйстве в качестве средства для стимуляции роста растений.

Получение заявляемого соединения I основано на реакции взаимодействия диметил(1-гидроксициклогесил) фосфоната (II) с двухводным ацетатом цинка(II) в этаноле с использованием ультразвука.

Структура заявляемого соединения (I) подтверждаются результатами элементного анализа, тонкослойной хроматографии и ИК спектроскопии.

Данное соединение представляет собой белое кристаллическое вещество.

ПРИМЕР 1.

В пробирку помещают 1,04 г (0,005 моль) диметил(1-гидроксициклогексил) фосфоната и 0,548 г (0,0025 моль) 2-х водного ацетата цинка(II). Сухую смесь смешивают в ультразвуковой бане в течение 1 ч. Затем, в реакционную смесь добавляют 5 мл этанола, выдерживают в ультразвуковой бане 2 ч. до полного растворения смеси. После реакционную смесь оставляют на 12 ч. Центрифугированием разделяют жидкую часть от осадка и высушивают в чашках Петри. Получают 1,22 г (81% от теоретического) ацетата комплекса ди(диметил-(1-гидроксициклогексил) фосфоната) цинка(II) (I) в виде кристаллов белого цвета, т.пл. 88-95°С.

Вычислено, %: С 40,05; Н 6,62; Р 10,3; Zn 10,9. $ZnC_{20}H_{40}O_{12}P_2$

Найдено, %: С 40,11; Н 6,73; Р 10,1; Zn 10,7.

ИК спектр, $см^{-1}$: 3301 (ν_{O-H}); 2961 (ν_{O-CH3}); 1557($\nu_{C=O}$); 1180 ($\nu_{Me-P=O}$).

Исследование биологической активности

Ростстимулирующая активность ацетата комплекса ди(диметил(1-гидроксициклогексил) фосфонатом) цинка(II) (I) под лабораторным шифром ХЗР-64 в концентрации 0,01% оценена на пшенице. Полученные данные сравнивались с результатами контроля (вода) (таблица 1).

В лабораторных условиях изучено влияние с ХЗР-64 на энергию прорастания семян пшеницы. Всхожесть семян определяли во влажных камерах, в 4-х кратной повторности, в каждой повторности по 10 семян.

Результаты лабораторных исследований, направленных на оценку воздействия препарата ХЗР-64 на энергию прорастания семян пшеницы, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Данные влияния ХЗР-64 на прорастание семян пшеницы

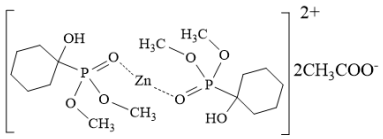
Варианты	Всхожесть, %	Энергия прорастания семян, %	Средняя высота растений, см	Заражение микрофлорой
Контроль	100	91,0	10,5	+++
ХЗР-64	100	95,0	16,5	+++

Оказалось, что энергия прорастания семян пшеницы, обработанных препаратом ХЗР-64 (95%) больше по сравнению с контролем (91%). Высота проростков из семян с воздействием препарата ХЗР-64 была выше на 6 см по сравнению с контролем.

Таким образом, соединение ХЗР-64 эффективно стимулировал прорастание семян пшеницы, превышая таковую в контрольных опытах.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Ацетат комплекса ди(диметил(1-гидроксициклогексил) фосфоната) цинка(II) формулы I:



I ,

обладающий ростстимулирующей активностью.

Верстка Д. Женысова
Корректор Г. Косанова