РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) **KZ** (13) **U** (11) **8257**
(51) ***C01B 25/16*** (2006.01)
C01G 45/00 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ
К ПАТЕНТУ

(21) 2023/0499.2
(22) 10.05.2023
(45) 14.07.2023, бюл. №28
(72) Жарқынбек Толғанай Еркінқызы; Тен Асель Юрьевна; Ю Валентина Константиновна; Мухамадиев Нуржан Серикханович; Мендибаева Гулназ Жеткергенқызы; Дәулеткелді Елшат; Жарас Аружан Серікжанқызы
(73) Акционерное общество «Институт химических наук имени А.Б. Бектурова»
(56) Rádai, Zita; Windt, Tímea; Nagy, Veronika; Füredi, András; Kiss, Nóra Zsuzsa; Ranelović, Ivan; Tóvári, József; Keglevich, György; Szakács, Gergely; Tóth, Szilárd. Synthesis and anticancer cytotoxicity with structural context of an α-hydroxyphosphonate based compound library derived from substituted benzaldehydes // New Journal of Chemistry. – 2019. – vol. 43. – #35. – p. 14028–14035.

(54) **АЦЕТАТ КОМПЛЕКСА ДИ(ДИМЕТИЛ(1-ГИДРОКСИ-1-ФЕНИЛЭТИЛ)ФОСФОНАТА) МАРГАНЦА(II), ОБЛАДАЮЩИЙ РОСТСТИМУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТЬЮ**

(57) Полезная модель относится к области фармакологически активных веществ, именно к ацетату комплекса ди(диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната) марганца(II), обладающему ростстимулирующей активностью.

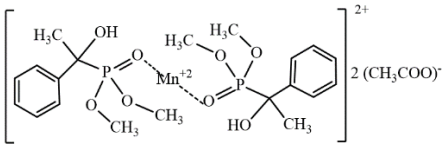
Заявляемое соединение I предложено получать взаимодействием диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната (II) с 4-хводным ацеатом марганца в этаноле под воздействием ультразвука.

Исследуемое соединение – ацетат комплекса ди(диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната) марганца(II) эффективно стимулировал энергию прорастания семян сои, превышая таковую в контрольных опытах.

Индивидуальность и строение заявляемого соединения (I) подтверждены данными элементного анализа, тонкослойной хроматографии, ИК спектроскопией.

(19) KZ (13) U (11) 8257

Изобретение относится к области биологически активных веществ, а именно к ацетату комплекса ди(диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната) марганца(II) формулы I:

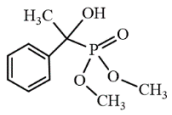


I

обладающему ростстимулирующей активностью.

Из используемых в настоящее время в качестве ростстимулирующих средств наиболее близкими по применению к заявляемому средству является индолил-3-масляная кислота. Недостатком данного соединения является плохая растворимость в воде https://invitro.kiev.ua/?p=85.

Наиболее близким известным структурным аналогом заявляемого соединения I является диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфонат, обладающий свойствами ингибирования раковых клеток:

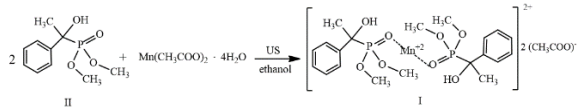


II

/Rádai, Zita; Windt, Tímea; Nagy, Veronika; Füredi, András; Kiss, Nóra Zsuzsa; Ranelović, Ivan; Tóvári, József; Keglevich, György; Szakács, Gergely; Tóth, Szilárd. Synthesis and anticancer cytotoxicity with structural context of an α-hydroxyphosphonate based compound library derived from substituted benzaldehydes // New Journal of Chemistry. – 2019. – vol. 43. – #35. – p. 14028–14035.

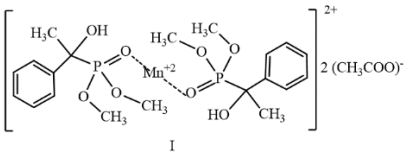
Задачей изобретения является – расширение ассортимента ростстимулирующих средств для сельского хозяйства.

Задача достигается синтезом ацетата комплекса ди(диметил-(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната)марганца(II), получаемого по схеме:



II I

Соединение I, описываемое формулой:



I

обладающее ростстимулирующей активностью, ранее в источниках информации не описано.

Биологическая активность заявляемого соединения I позволяет использовать его в сельском хозяйстве в качестве ростстимулирующего средства.

Заявляемое соединение I предложено получать взаимодействием диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната (II) с 4-х водным ацетатом марганца в этаноле под действием ультразвука.

Индивидуальность и строение заявляемого соединения (I) подтверждены данными элементного анализа, тонкослойной хроматографии, ИК спектроскопией.

Полученное соединение представляет собой кристаллическое вещество.

ПРИМЕР 1.

В пробирку помещают 0,25 г (0,0011 моль) диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната и 0,13 г (0,0006 моль) 4-х водного ацетата марганца. 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 0,42 г (78% от теоретического) ацетата комплекса ди(диметил-(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната) марганца(II) (I) в виде кристаллов светло-желтого цвета, т.пл. 94,0-96,7°С.

Вычислено, %: С 11,79; Н 9,25; Р 15,84; Mn 14,05. $MnC_{34}H_{36}O_{12}P_2$

Найдено, %: С 11,77; Н 9,28; Р 15,50; Mn 14,55.

ИК спектр, $см^{-1}$: 1197 ($\nu_{Me-P=O}$); 3282 (ν_{O-H}); 1572 ($\nu_{C=O}$); 699, 1131, 1447, 2957 (ν_{Ph}).

Исследование биологической активности

Ацетат комплекса ди(диметил-(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната) марганца(II) (I) под лабораторным шифром ХЗР-41 изучен на ростстимулирующую активность на сое. Данные сопоставлялись с показателями контроля (вода). Результаты исследования представлены в таблице.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение влияния ХЗР-41 на энергию прорастания и заражение микрофлорой семян сои проведены в лабораторных условиях.

Всхожесть семян определяли во влажных камерах, в 4-х кратной повторности, в каждой повторности по 10 семян.

Энергия прорастания – скорость прорастания, выражаемая в процентах, для семян, проросших (давших корешки, равные половине длины семени, и ростки) в срок, установленный опытным проращиванием. Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян. Определяют ее в одном анализе со всхожестью, но подсчет нормально проросших семян проводят раньше.

Заражение семенного материала микрофлорой происходит в различное время - в период вегетации; при уборке урожая, особенно в условиях повышенной влажности; во время обмолота или послеуборочной обработки зерна; в период хранения вследствие нарушения его режима, а также при закладке на хранение семян с повышенной

влажностью. Микрофлора, встречающаяся на семенах, может быть сапротрофной (пенициллы, аспергиллы, мукор, альтернария и др.) и патогенной (головня, гельминтоспориоз, фузариоз, септориоз и др.). Некоторые сапротрофы в определенных условиях способны переходить к паразитированию и частично или полностью разрушать зерно, изменяя физические свойства и химический состав. При этом значительный ущерб они причиняют в период хранения семян, снижая их качество и вызывая даже гибель.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенные в лабораторных условиях опыты по изучению влияния препарата ХЗР-41 на энергию прорастания и заражение микрофлорой семян сои в сравнении с контролем (вода) представлены в таблице и рисунке.

Таблица

Посевные качества семян сои

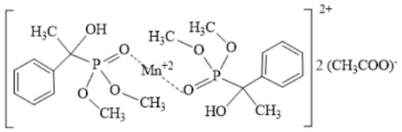
Варианты	Энергия прорастания семян, %	Заражение микрофлорой
КОНТРОЛЬ (вода)	80	+
ХЗР-41	100	–

Оказалось, что после обработки семян сои препаратом ХЗР-41 энергия прорастания составляет 100% (таблица и фигура), тогда как в контрольных опытах она равна 80%. Кроме того, не наблюдается заражение семян сои микрофлорой.

Таким образом, соединение ХЗР-41 эффективно стимулирует энергию прорастания семян сои, превышая таковую в контрольных опытах.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Ацетат комплекса ди(диметил(1-гидрокси-1-фенилэтил)фосфоната) марганца(II) формулы I:



I

обладающий ростстимулирующей активностью.



КОНТРОЛЬ ХЗР-41

Фигура – Влияние препарата ХЗР-41 на прорастание, рост и развитие проростков сои

Верстка Д. Женысова
Корректор Г. Косанова