



(19) KG (11) 242 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 960532.1

(22) 18.09.1996

(46) 30.06.1998, Бюл. №2, 1998

(71) (73) Институт химии и химической технологии НАН Кыргызской Республики (KG)

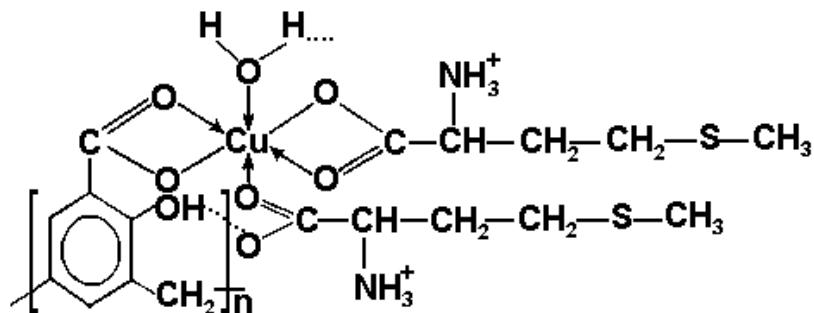
(72) Худайбергенова Э.М., Кыдralиева К.А., Жоробекова Ш.Ж. (KG)

(56) Благовещенский А.В., Рахманов Р.Р. Биохимическая природа повышения урожайности с помощью янтарной кислоты //Изд. Моск. университета, 1970. - С. 40-44

(54) Комплекс Cu (II) с поли(6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен)метиленом и метионином, обладающий ростовыми свойствами

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству. Задача - расширение арсенала биологически активных веществ, содержащих медь, для стимуляции роста растений. Сущность заключается в том, что комплекс Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3 фенилен) метиленом и метионином формулы

n = 23



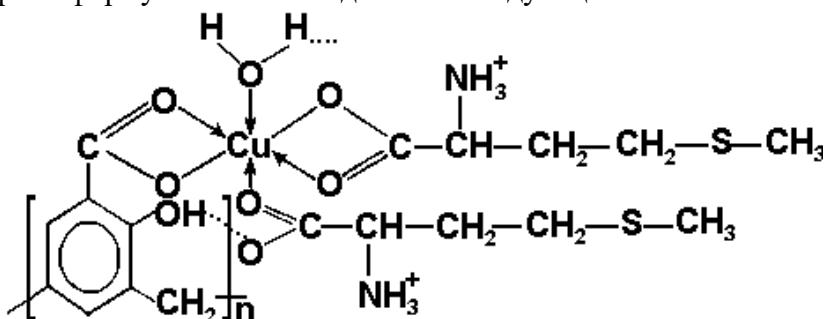
обладает ростовыми свойствами. Для его получения, полисалиловую кислоту, полученную в результате синтеза салициловой кислоты с формальдегидом в кислой среде, растворяют в водном растворе NaOH (pH=8), добавляют насыщенный раствор нитрата меди, выпавший осадок отфильтровывают и несколько раз промывают, высушивают, затем навеску полисалилатного комплекса меди растворяют в 0.1 М метионина и высыпают ацетоном из раствора метионинполисалилатный комплекс меди, $\lg\beta=11.42$. Выход 92.15 %. Молекулярная масса соединения, определенная гель-фильтрацией (G-50, pH=10, I=0.1), приблизительно равна 12300. Комплекс обладает ростовыми свойствами, длина проростка - 35-51 мм, прирост к контролю 87.5-127 %. 1 пр., 1 табл.

Изобретение касается синтеза биологически активных химических соединений, в частности синтеза комплекса Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом (полисалиловая кислота-pSal) и метионином, обладающего ростовыми свойствами. Указанные свойства позволяют применять полученное соединение в сельском хозяйстве.

Известен стимулятор роста растений - янтарная кислота (Благовещенский А.В., Рахманов Р.Р. "Биохимическая природа повышения урожайности с помощью янтарной кислоты" (Изд. Моск. университета, 1970. - С 40-44). Однако комплекс меди (II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином в литературе не описан.

Задача изобретения - расширение арсенала биологически активных веществ, содержащих мед, для стимуляции роста растений. Указанные свойства определяются химической структурой нового соединения - комплекса Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином и отличается тем, что в координационной сфере металла находятся одновременно полисалиловая и L-метионин кислоты.

Структурная формула нового соединения следующая:



$n = 23$

Синтез комплекса Cu(II) с поли (6-(окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином проводился следующим образом. Полисалиловую кислоту, полученную в результате синтеза салициловой кислоты с формальдегидом в кислой среде, растворяют в щелочно-водном растворе ($\text{pH}=8$), максимально заполняют ионами металлов путем добавления насыщенного раствора соответствующего нитрата, в результате чего продукты реакции выпадают в осадок, который несколько раз промывают водой. Затем полученный полисалицилатный комплекс растворяют в растворе аминокислоты при непрерывном перемешивании в течение 2-3 ч, и ацетоном высаливают комплекс, высушивают.

Пример. Навеску полисалиоловой кислоты (10 г) растворяют в 60 мл водного раствора NaOH ($\text{pH}=8$), приливают 70 мл насыщенного раствора соли нитрата меди, выпавший осадок отфильтровывают и несколько раз промывают дистиллированной водой, высушивают. Затем навеску полисалицилатного комплекса кобальта (12 г) заливают 150 мл 0.1 М раствором L-метионина, перемешивают в течение 3-х ч до полного растворения. Затем из водного раствора ацетона высаливают комплекс Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином, высушивают. Константа устойчивости образовавшегося комплекса $\lg\beta$ равна 11.42. Выход 91.15 %. Молекулярную массу определяют методом гель-хроматографии ($G=50$, $\text{pH}=10$, $I=0.1$). Найденная молекулярная масса составляет 12300.

Индивидуальность данного соединения подтверждается данными химического анализа.

Брутто-формула соединения $C_{18}H_{29}O_8N_2S_2Cu$.

Найдено, % C 39.93; H 5.90; O 23.81; N 5.36; S 12.34; Cu 12.66.

Вычислено, %: C 40.92; H 5.51; O 24.26; N 5.32; S 12.08; Cu 11.91;

Образование комплекса подтверждается данными ИК-спектрального анализа. Полосы 3450-3300 cm^{-1} относятся к валентным колебаниям OH-групп, участвующих в

образовании межмолекулярных водородных связей. Наблюдаются полосы, соответствующие симметричным ($1420\text{-}1345\text{ см}^{-1}$) и антисимметричным ($1610\text{-}1560\text{ см}^{-1}$) колебаниям карбоксилат аниона. А узкие интенсивные полосы поглощения в области $1170\text{-}1120\text{ см}^{-1}$ и $520\text{-}490\text{ см}^{-1}$, относящиеся к $\nu_{\text{r}}(\text{NH}_3^+)$ и $\nu_{\text{t}}(\text{NH}_3^+)$, служат подтверждением того, что NH_3^+ не связаны.

В электронных спектрах диффузионного отражения данного комплекса наблюдаются полосы поглощения, соответствующие переходам:

${}^4\text{T}_{\text{lg}}(\text{F}) \rightarrow {}^4\text{T}_{2\text{lg}}(\text{P})$, ${}^4\text{T}_{\text{lg}}(\text{F}) \rightarrow {}^2\text{Eg}(\text{P})$, ${}^4\text{T}_{\text{lg}}(\text{F}) \rightarrow {}^4\text{A}_{2\text{g}}(\text{F})$, ${}^4\text{T}_{\text{lg}}(\text{F}) \rightarrow {}^4\text{T}_{\text{lg}}(\text{P})$, характерные для электронных переходов в октаэдрическом поле лигандов.

Проведено лабораторное испытание влияния на всхожесть и скорость прорастания семян софлора растворов комплекса Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином и на янтарной кислоте.

Результаты показали, что комплекс Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином в низких концентрациях стимулирует прорастание семян софлора лучше, нежели известный стимулятор роста растений – янтарная кислота.

В результате проведенных биологических испытаний установлено, что препараты являются активными и оказывают эффективное влияние на рост растений.

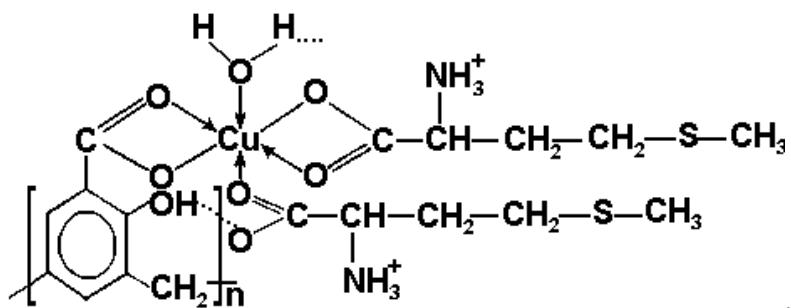
Таблица

Результаты исследования влияния
комплекса меди (II) с полисалициловой кислотой и
метионином на прорастание семян софлора

Концентрация препарата	Длина проростка,	В процентах к контролю
0.0 (контроль)	40	100
0.01	51	127
3.0	35	87.5

Формула изобретения

Комплекс Cu (II) с поли(6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и метионином формулы



обладающий ростовыми свойствами.

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Суртаева Э.Р.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03