

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

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ (51)<sup>7</sup> **C07F 1/08; A01N 59/20**  
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)

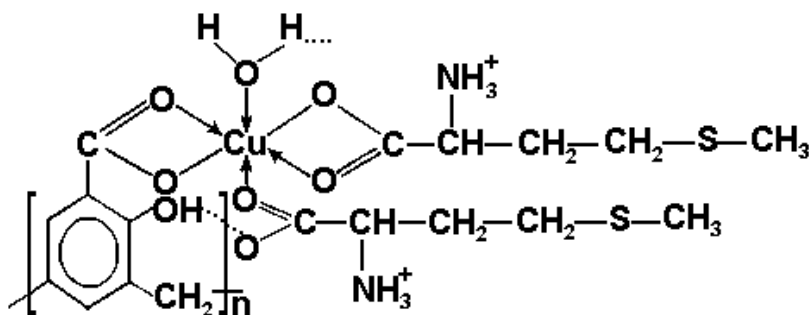
(72) Худайбергенова Э.М., Кыдралиева К.А., Жоробекова Ш.Ж. (KG)

(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



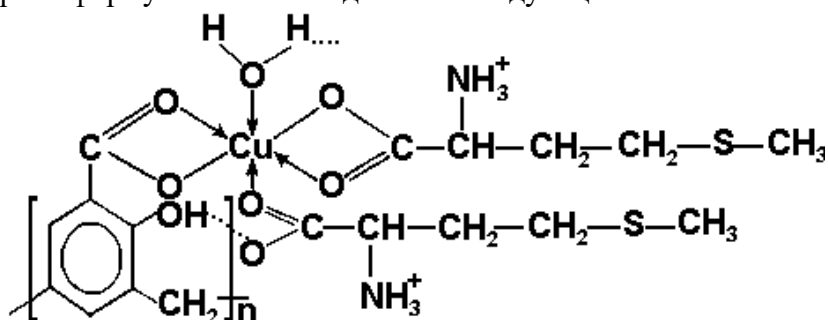
обладает ростовыми свойствами. Для его получения, полисалициловую кислоту, полученную в результате синтеза салициловой кислоты с формальдегидом в кислой среде, растворяют в водном растворе NaOH (pH=8), добавляют насыщенный раствор нитрата меди, выпавший осадок отфильтровывают и несколько раз промывают, высушивают, затем навеску полисалицилатного комплекса меди растворяют в 0.1 М метионина и высаливают ацетоном из раствора метионинполисалицилатный комплекс меди, lgβ=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 (полисалициловая 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 медь, 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 полисалициловая 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. Полисалициловую кислоту, полученную в результате синтеза салициловой кислоты с формальдегидом в кислой среде, растворяют в щелочно-водном растворе (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 полисалициловой кислоты (10 г) растворяют в 60 мл водного раствора NaOH (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, pH=10, I=0.1). Найденная молекулярная масса составляет 12300.

Индивидуальность данного соединения подтверждается данными химического анализа.

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

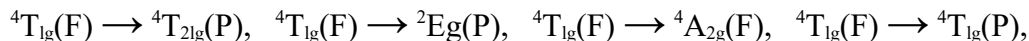
Найдено, % С 39.93; Н 5.90; О 23.81; N 5.36; S 12.34; Cu 12.66.

Вычислено, %: С 40.92; Н 5.51; О 24.26; N 5.32; S 12.08; Cu 11.91;

Образование комплекса подтверждается данными ИК-спектрального анализа. Полосы  $3450-3300\text{ см}^{-1}$  относятся к валентным колебаниям ОН-групп, участвующих в

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

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



характерные для электронных переходов в октаэдрическом поле лигандов.

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

Результаты показали, что комплекс  $\text{Cu(II)}$  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.

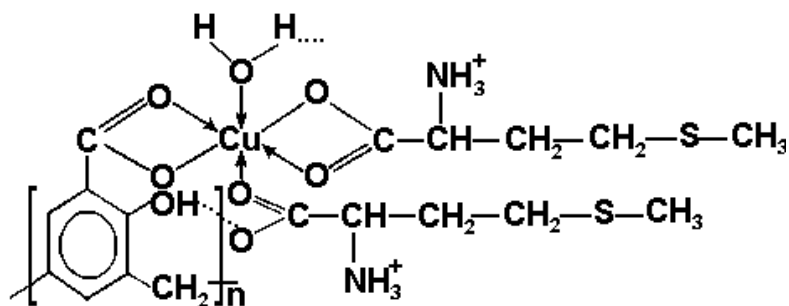
Таблица

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  $\text{Cu(II)}$  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