

(19) **KG** (11) **244** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>6</sup> C07F 1/08; A01N 55/02

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 960537.1

(22) 18.09.1996

(46) 30.06.1998, Бюл. №2, 1998

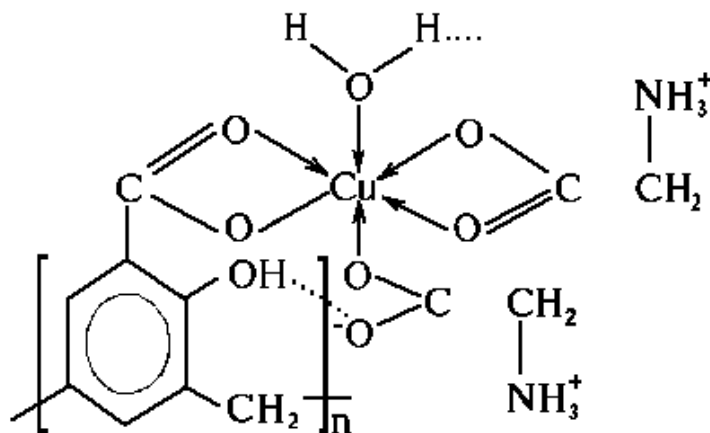
(71)(73) Институт химии и химической технологии НАН Кыргызской Республики (KG)

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

(56) А.с. SU №1544334, кл. A01N 59/20, A01C 1/00, 1990

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

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, точнее к растениеводству. Задача - расширение арсенала биологически активных веществ, содержащих медь. Сущность заключается в том, что комплекс Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3 фенилен) метиленом и глицином формулы обладает свойством стимулировать рост растений. Для получения, полисалициловую кислоту, полученную в результате синтеза салициловой кислоты с формальдегидом в кислой среде, растворяют в водном растворе NaOH(pH=8), добавляют насыщенный раствор Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O, полученный осадок промывают, высушивают, затем навеску полисалицилатного комплекса меди растворяют в 0.1 М растворе глицина и ацетоном высаливают глицинполисалицилатный комплекс меди. lgβ=12.82. Выход 93.17 %. Молекулярная масса соединения, определенная гель-фильтрацией (G=50, pH=10, I=0.1), ≈ 8800. Комплекс обладает ростовыми свойствами, средняя величина прорастания 40-80 мм, к контролю - 67-133 %. 1 табл., 2 пр.



n = 23

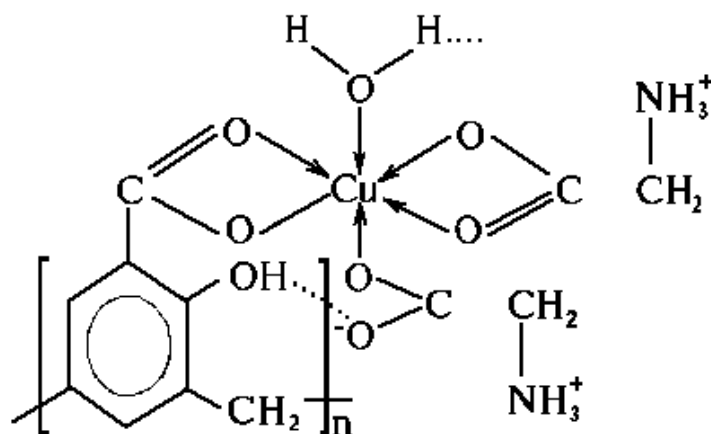
Изобретение касается новых биологически активных соединений, относящихся к ряду регуляторов роста растений, конкретно к комплексу Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом (полисалициловой кислотой-pSal) и глицином. Соединение может найти применение в сельском хозяйстве, а точнее в растениеводстве.

Известен способ стимулирования роста растений, включающий обработку семян перед посевом водным раствором, содержащим ионы меди.

Способ получения комплекса Cu(II) с поли(6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и глицином, его физико-химические и биологические свойства в химической, биологической и патентной литературе не описаны.

Задача изобретения - расширение арсенала биологически активных веществ, содержащих медь, для стимуляции роста растений.

Структурная формула нового соединения выражается следующим образом:



n = 23

Сущность изобретения заключается в том, что комплекс Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и глицином обладает свойством стимулировать рост растений.

Для получения изобретенного соединения используют поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метилен, полученный в результате синтеза салициловой кислоты с формальдегидом в кислой среде, который растворяют в щелочно-водном растворе (pH=8), максимально заполняют ионами металла путем добавления насыщенного раствора соответствующего нитрата металла, в результате чего продукты реакции выпадают в осадок, который несколько раз промывают дистиллированной водой. Затем образовавшийся комплекс растворяют в растворе аминокислоты и высаливают ацетоном конечный продукт из раствора.

Пример. Навеску полисалициловой кислоты (pSal) (10 г) растворяют в 50 мл водного раствора NaOH (pH=8), приливают 50 мл насыщенного раствора  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , и выпавший осадок отфильтровывают и несколько раз промывают дистиллированной водой, высушивают. Затем навеску полисалицилатного комплекса меди (12 г) заливают 150 мл 0.1 М раствором L-глицина, перемешивают в течение 3-х ч до полного растворения. Затем из водного раствора ацетоном высаливают комплекс Cu(II) с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метиленом и глицином, высушивают. Выход 93.17 %. Молекулярную массу определяют методом гель-хроматографии G=50, pH=10, I=0.1). Найденная молекулярная масса составляет 8800. Индивидуальность данного соединения подтверждают данные химического анализа.

Брутто-формула соединения  $\text{C}_{12}\text{H}_{17}\text{O}_8\text{N}_2\text{Cu}$ .

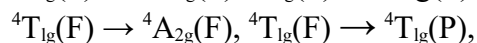
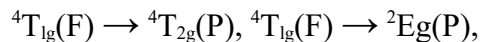
Найдено, %: C 38.10; H 4.26; O 34.07; N 7.55; Cu 16.02.

Вычислено, %: C 37.86; H 4.47; O 33.63; N 7.35; Cu 16.69.

Образование комплекса подтверждается данными ИК-спектрального анализа. Наблюдается интенсивное поглощение в области  $3470\text{-}3300\text{ см}^{-1}$ , относящееся к

валентным колебаниям ОН-группы, в области 2969, 2925, 2850  $\text{см}^{-1}$  проявляются валентные колебания  $\text{CH}_2$ -групп, имеющиеся в полимерной цепи полисалициловой кислоты. Полосы поглощения при 1160-1015  $\text{см}^{-1}$  относятся к координированным аминокислотам, в частности 1170, 1160, 1120 к  $\nu(\text{NH}_3^+)$  и  $\nu_{\text{as}}(\text{CCN})$  1050, 1020  $\text{см}^{-1}$   $\nu(\text{CH}_3)$ .

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



характерные для электронных переходов в октаэдрическом поле лигандов. Константа устойчивости ( $\lg\beta$ ) равна 12.82.

Проведено испытание влияния на прорастание семян кукурузы на испытуемых водных растворах комплекса  $\text{Cu}(\text{II})$  с поли(6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метилом и глицином и на воде (контроль).

Пример. Семена кукурузы увлажняли растворами комплекса  $\text{Cu}(\text{II})$  с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метилом и глицином в концентрациях 0.01 и 1.0 % и параллельно водой контрольные семена.

Результаты показали, что комплекс  $\text{Cu}(\text{II})$  с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метилом и глицином в низких концентрациях (0.01 %) по значению пророста семян превосходит воду.

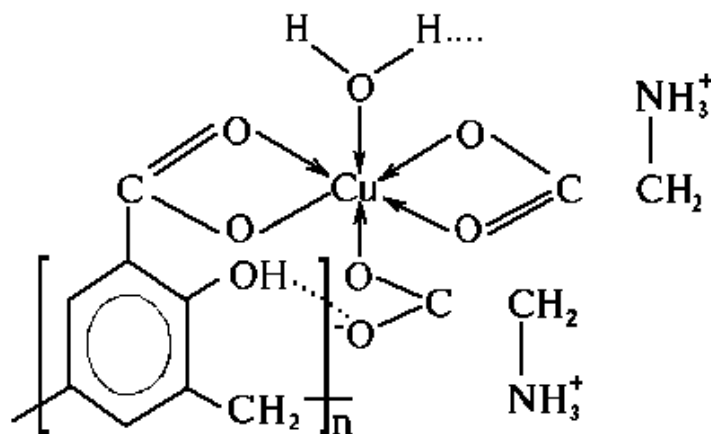
В результате проведенных биологических испытаний установлено, что изобретенное соединение является биологически активным и оказывает эффективное влияние на рост растений.

Таблица

Результаты влияния $\text{Cu}(\text{II})$ с поли (6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен) метилом и глицином прорастание кукурузы		
Концентрация препарата, %	Длина величина прорастания,	
	мм	%
0.0 (контроль)	60	100
0.01	80	133
1.0	40	67

### Формула изобретения

Комплекс  $\text{Cu}(\text{II})$  с поли(6-окси-5-карбокси-1,3-фенилен)метилом и глицином формулы



$n = 23,$

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