UDK: 661.169.23:661.741.1 **DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss4/a69**

FORMALIN-UROTROPIN-MIS SULFAT SISTEMASINING O‘ZARO TASIRI

ВЗАИМОДЕЙТСВИЕ СИСТЕМЫ ФОРМАЛИН-УРОТРОПИН-СУЛЬФАТМЕДИ

INTERACTION OF THE FORMALIN-UROTROPIN-COPPER SULFATE SYSTEM

Оразбаева Айсара Аскаровна[1], Закиров Бахтияр Собиржонович[2], Кучаров Бахром Хайриевич[3], Эшпулатова Матлюба Боймуродовна[4], Джуманова Зияда Кеунимжаевна[5]

[1]Оразбаева Айсара Аскаровна – с.н.с., доктора философии технических наук (PhD), Институт общей и неорганической химии АН РУз

[2]Закиров Бахтияр Собиржонович – в.н.с., доктор химических наук, Институт общей и неорганической химии АН РУз

[3]Кучаров Бахром Хайриевич – с.н.с., доктор технических наук (DsC), Институт общей и неорганической химии АН РУз

[4]Эшпулатова Матлюба Боймуродовна – младший научный сотрудник, Институт общей и неорганической химии АН РУз

[5]Джуманова Зияда Кеунимжаевна – доцент, кандидата химических наук, Каракалпакский государственный университет им. Бердаха,

Annotatsiya

Qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini oshirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri qishloq xo‘jaligini mineral o‘g‘itlar, o‘simlikni uning o‘sishiga ta’sir qiluvchi stimulyatorlar, fungitsidlar va pestitsidlar bilan ta'minlashdir. Urug‘larni ekishdan oldin qayta ishlov berish uchun ular bir nechta faol moddalarni o‘z ichiga olishi kerak. Ushbu maqolada formalin-urotropin-mis sulfat tizimining fizik-kimyoviy xususiyatlari o‘rganilgan. Olingan ma’lumotlar asosida eruvchanlik diagrammasi tuzilgan, fizik-kimyoviy usullar bilan aniqlangan.

Аннотация

Одним из основных направлений повышения урожайности сельскохозяйственных культур является обеспечение сельского хозяйства минеральными удобрениями, стимуляторами роста растений фунгицидами и пестицидами. Для предпосевной обработки семян они должны содержать несколько действующих веществ. В данной статье были изучены физико-химические свойства системы формалин-уротропин-сульфат меди. На основе полученных данных построены диаграмма растворимости, идентифицированая физико-химическими методами.

Abstract

One of the main directions of increasing crop yields is to provide agriculture with mineral fertilizers, plant growth stimulants and fungicides and pesticides. For pre-sowing treatment of seeds, they must contain several active substances. In this article, the physicochemical properties of the formalin-urotropin-copper sulfate system were studied. Based on the data obtained, a solubility diagram was constructed, identified by physico-chemical methods.

Kalit so‘zlar: *difraktogramma, formalin, urotropin, mis sulfat, rentgenografiya, eruvchanlik.*

Ключевые слова: *дифрактограмма, формалин, уротропин, сульфат меди, рентгенограмма, растворимость.*

Key words: *diffractogram, formalin, urotropin, copper sulfate, radiograph, solubility.*

ВВЕДЕНИЕ

Развитие сельского хозяйства на современном этапе требует проведения научных изысканий с целью расширения спектра действия препаратов на различные вредные объекты, снижения их нормы расхода, продления срока защитного действия и сокращения кратности обработки, уменьшения фитотоксического действия препаратов на растительные культуры, увеличения полноценной всхожести семян и получения максимального экономического эффекта при их применении.

Значительная часть сохраненного урожая зависит от правильности технологии протравливания семян. Несмотря на высокую стоимость данной технологии, она является экономически эффективной. Так, протравливание семян позволяет сохранить до 50%

урожая, что является необходимым условием при стремлении предприятия к высоким показателям [1].

Протравливание семян, или обработка семян пестицидами является мероприятием, направленным на то, чтобы защитить растения от вредителей и болезней, с применением специальных препаратов. В процессе протравливания пестициды наносятся на семена для того, чтобы обезвредить их от внешних и внутренних инфекций растительного происхождения, а также для того, чтобы обеспечить защиту проростков и семян от вредителей и фитопатогенных микроорганизмов, обитающих в почве [2].

В качестве протравителей семян применяют ряд разнообразных химических соединений выпускавшиеся ранее неорганические препараты мышьяка и меди в настоящее время заменены органическими соединениями, не содержащий металлы [3].

В республике из производных карбамида синтезированы фурфуролиден - дикарбамид и монофурфурол карбамид, натриевые соли хлопкового соапстока, карбоновые и карболовые кислоты установлена их биологическая активность против заболеваний пыльной и твердой головни, корневой гнили и гоммоза озимой пшеницы и хлопчатника [4]. При применении таких препаратов, предназначенных для предпосевной обработки семян, благодаря наличию нескольких действующих веществ в их составе недостаточная эффективность одного действующего вещества с фунгицидной или инсектицидной активностью компенсируется воздействием другого действующего вещества.

В связи с этим, может быть получен высокий эффект при применении таких препаратов, а также достигнуто обеспечение нормального роста и развития растений при предпосевной обработке семян, т.е. такие препараты обладают широким спектром действия.

Для расширения спектра действия препаратов на различные вредные объекты, снижения их нормы расхода, продления срока защитного действия и сокращения кратности обработки, уменьшения фитотоксического действия препаратов на культуры, увеличения полноценной всхожести семян и получения максимального экономического эффекта от применения препаратов для предпосевной обработки семян они должны содержать несколько действующих веществ, в том числе, стимуляторы роста и развития растений т.е. обладать многофункциональными комплексно-действующими свойствами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперименты проводили на лабораторной установке, состоящей из стеклянный реактора снабженного мешалкой с электропроводом, помещенного в водяной термостат. Скорость вращения электродвигателя регулировали реостатным устройством и измеряли тахометром ТМ-300Н и электронного реле РТ-230У. На основе полученных результатов построены диаграммы «состав-свойства» исследуемой системы [5].

Рентгенограммы новых соединений снимались на порошковый дифрактометре компании Shimadzu (Япония). Определена кристалличность, размеры наночастиц и т.д. Для расчета межплоскостных расстояний использовали таблицы [6], а относительную интенсивность линий $1/1_0$ определяли в процентах от наиболее сильно выраженного рефлекса в максимуме.

Измерение pH среды растворов проводили на pH-метре «FE-20 METTLER TOLEDO» [7].

При количественном химическом анализе применяли количественный фазовый анализ методом Ритвелъта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для физико-химического обоснования процесса получения новых протравителей семян нами изучена диаграмма “Состав-свойства” системе формалин-уротропин-сульфат меди при 25^0C.

Анализ диаграммы «Состав - свойства» системы показывает, что изотермы температура кристаллизации, плотности, вязкости и pH среды характеризуются в одном точке перегиба, отвечающими 30% формалина, 15% уротропина и 3% сульфата меди (рис.1., табл.1).

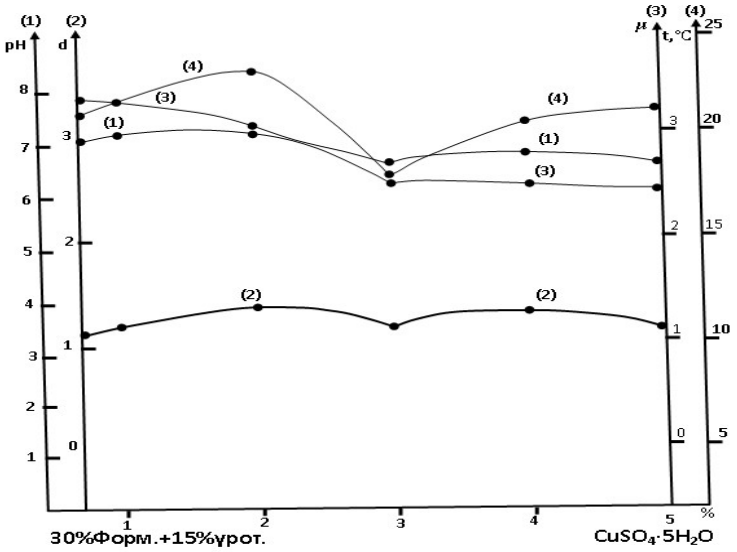


Рис. 1. Диаграмма «состав-свойство» системы формалин-уротропин-сульфата меди: 1- pH среды, 2-плотность, 3-вязкость, 4-температура кристаллизации

Таким образом, можно предположить, что при взаимодействии формалина с сульфатом меди в водных растворах образуется комплексное соединение состава $CH_2O \cdot C_6H_{12}N_4 \cdot CuSO_4 \cdot 5H_2O$.

Таблица-1

Зависимость изменения физико-химических свойств растворов от состава в системе комплексной соли

№	Содержание компонентов, %		$t_{кр}$, °C	d, г/см³	η, мм²/с	pH
	[30%CH_2O+15%$C_6H_{12}N_4$]	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$				
1	100	-	-21,0	1,20	2,43	6,58
2	98,04	1,96	-21,5	1,20	3,30	7,20
3	96,13	3,87	-23,0	1,35	3,10	7,20
4	94,34	5,66	-18,0	1,15	2,53	6,60
5	92,6	7,40	-20,5	1,30	2,50	6,80
6	90,91	9,09	-21,0	1,10	2,43	6,58

Образующееся соединение выделено в твердом виде и анализировано методами химического и физико-химического анализа.

Химический анализ показал:

	C	N	O	H	S	Cu
Найдено, масс. %	20,0	13,33	38,10	5,71	7,62	15,24

Для состава $CH_2O \cdot C_6H_{12}N_4 \cdot CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 1:1:1 вычислено, масс. %

C	N	O	H	S	Cu
20,01	13,35	38,11	5,73	7,64	15,25

При анализе соединения в настоящее время широко используются методы сканирующего электронного микроскопа энергодисперсионного анализа для получения высоких данных и повышения достоверности результатов исследований решения конкретных научных и технологических задач. Количество азота, серы и металлов и полученных соединениях определяли с помощью (SEM-EDX).

Сравнивая данные, рентгенофазового анализа исходной комплексной соли можно отметить, что все рефлексы на дифрактограммах, как правило, характеризуются собственными углами отражения, набором межплоскостных расстояний и интенсивностей дифракционных линий (рис.3). Это свидетельствует об индивидуальности кристаллической решетки комплексной соли.

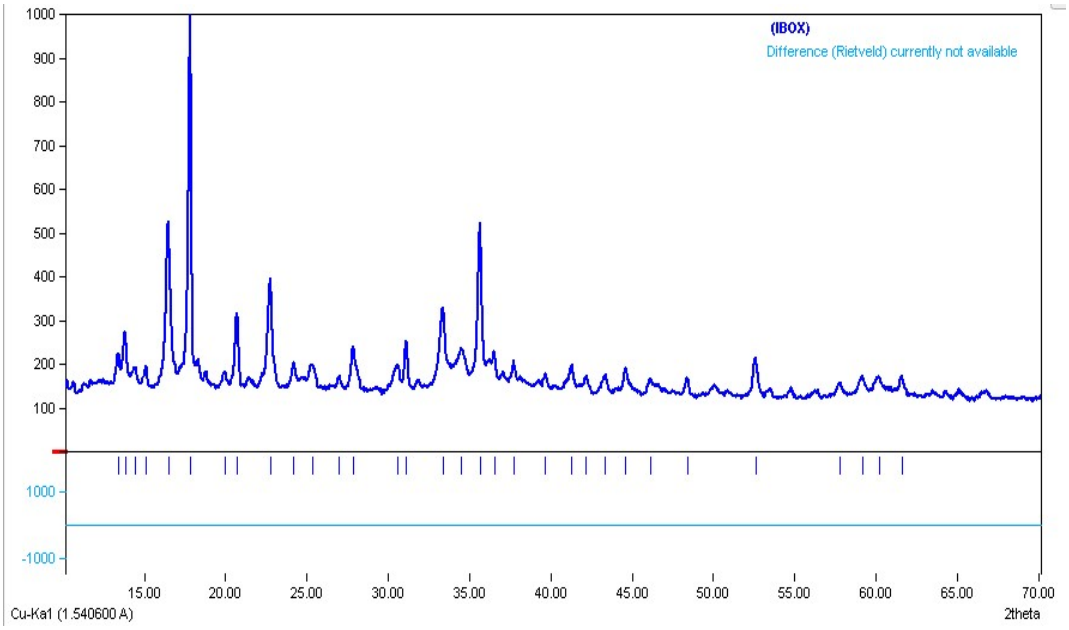


Рис. 3. Рентгенограмма комплексной соли

Сравнение значения степени кристалличности исследуемых образцах показывает, что в образцах происходит увеличение степени кристалличности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, с целью процесса получения протравителей семян изучена диаграмма «Состав-свойства» системы формалин-уротропин-сульфат меди-вода при 25^0C. Анализ диаграммы растворимости показывает, что в системе имеет место образования нового соединения состава: $CH_2O \cdot C_6H_{12}N_4 \cdot CuSO_4 \cdot 5H_2O$, который, идентифицирован химическим, рентгенофазовым и сканирующим электронным микроскопом энергодисперсионного анализа и методами физико-химического анализа. Агрохимическими и биологическими испытаниями синтезированного соединения установлено, что полученный препараты обладают не только фунгицидным действием, но и значительно стимулируют рост растений, что в конечном итоге способствует повышению урожая хлопка-сырца.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байгускаров М.Х. Совершенствование барабанного протравливателя для предпосевной обработки семян биопрепаратами: дис. канд. техн. наук, -Уфа: Башкир, гос. аграр. ун-т, 2011. 143 с. [Baiguskarov M.H. Improvement of the drum etcher for pre-sowing seed treatment with biological products: diss. candidate of Technical Sciences, -Ufa: Bashkir, State Agrarian University. un-t, 2011.- p.143]

2. Кулистикова Т. Предпосевная защита // Агротехника и технологии. 2008. [Kulistikova T. Pre-sowing protection // Agrotechnics and technologies. 2008.]

3. Голышин Н. М. Фунгициды в сельском хозяйстве. -М.: Колос, 1982. -271с. [Golyshin N. M. Fungicides in agriculture. - M.: Kolos, 1982. –p.271]

4. Кимсанбоев Х.Х., Йулдошев А.Й., Зохидов М.М. Ўсимликларни кимевий ҳимоя қилиш. - Тошкент.: Ўқитувчи, 1997. -280 б. [Kimsanboev H.X., Yuldoshev A.Y., Zokhidov M.M. chemical protection of plants. - Tashkent.: Teacher, 1997. –p.280]

5. Аносов В.Я. Основы физико-химического анализа // М.: Наука. – 1976. с-255. [Anosov V.Ya. Fundamentals of physico-chemical analysis // Moscow: Nauka. – 1976. –p.255]

6. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний // М.: Недра. –1966. – Т.2. – с.330. [Giller Ya.L. Tables of interplanar distances // M.: Nedra. -1966. – Vol. 2. – p.330]

7. Горбачев С.В. Практикум по физической химии. –М.: Высшая школа, 1974. -310с. [Gorbachev S.V. Practicum on physical chemistry. – M.: Higher School, 1974. – p.310]