

КИМЁ

УДК 541.64:547

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРМЕТАЛЛОКОМПЛЕКСОВ ПЕКТИНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ СЕМЯН
ХЛОПЧАТНИКА
ПЕКТИННИНГ ПОЛИМЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЛАРИНИ ПАХТА УРУҒЛАРИНИНГ ЎСИШИ ВА
РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ
INFLUENCE OF POLYMETALOCOMPLEXES OF PECTIN ON THE GROWTH AND
DEVELOPMENT OF COTTON PLANT**

М.Нурматова, С.Рашидова, Д.Рашидова

Аннотация

«С-6524» навли пахта озикланишида микроэлементлар етишмаслигини тўлдириш имконини берувчи ҳамда ўсимликларнинг асосий ҳаётий вазифаларини бузмайдиган лимон пектинининг кобальт ионлари билан комплекслари олинган.

Аннотация

Получены комплексы на основе лимонного пектина с ионами кобальта, которые позволяют дополнить недостаток микроэлементов в питании хлопчатника сорта «С-6524» и при этом не нарушают основные жизненные функции растений.

Annotation

Complexes based on lemon pectin with cobalt ions, which allow supplementing the lack of microelements in the cotton nutrition of "C-6524" variety, do not violate the basic vital functions of plants.

Калит сўз ва иборалар: пектин, пектин кислоталари, микроэлементлар, металл комплекслар, униш динамикаси, рағбатлантирувчи таъсир, капсулалаш, пероксидаза фаоллиги.

Ключевые слова и выражения: пектин, пектиновые кислоты, микроэлементы, металлокомплексы, динамика прорастания, стимулирующее действие, капсулирование, пероксидазная активность.

Keywords and expressions: pectin, pectin acids, microelements, metalcomplexes, dynamics of germination, stimulating effect, encapsulation, peroxidaric activity.

Создание полимерной продукции занимает ведущее место в развитии экономики Узбекистана и существенно влияет на рост и развитие страны. Тенденция использования местного сырья для получения природных полимеров увеличивается из года в год [1.53-54]. Одним из таких перспективных и уникальных полимеров является пектин (ПК), обладающий большим числом полярных гидроксильных (ОН) и карбоксильных групп (COOH), полученный на основе лимона местного сорта «Ялангоч». ПК образует сложную систему водородных связей и отличается конфигурацией функциональных групп и их составом, что вероятно может приводить к различной ориентации макромолекул при их взаимодействии с катионами двухвалентных металлов (Co, Si, Ni) [2.23-26;3.53-56]. Выбор металлов (кобальт, медь, никель) обусловлен тем, что они, являясь микроэлементами, улучшают рост и развитие живых организмов в малых концентрациях. В частности, кобальт участвует в обменных процессах, входит в состав витаминов, способствует усвоению железа и, следовательно, благотворно влияет

на процессы прорастания, стимулируя иммунологическую активность [4].

Учитывая вышесказанное, в рамках данной работы получены комплексы на основе лимонного ПК с ионами Co^{2+} , которые позволяют дополнить недостаток микроэлементов в питании хлопчатника сорта «С-6524», и, при этом не нарушает основные жизненные функции растений и изучение влияния полимерметаллокомплексов пектина на динамику прорастания семян хлопчатника, что обеспечит ранний рост и развитие хлопчатника.

Комплексы ПК: Co^{2+} с различными концентрациями были выделены из водных растворов, промыты и высушены. Проведены ИК-спектроскопические исследования, в результате которых выявлено, что присутствующая полоса поглощения в области 1744 см^{-1} характерная для $\nu(C=O)$ исчезает, происходит смещение полос поглощения $\nu_s(COO^-)$ и $\nu_{as}(COO^-)$ в областях 1617 и 1420 см^{-1} , серия полос в области $950-1200\text{ см}^{-1}$

М.Нурматова – ФерГУ, преподаватель кафедры химии.

С.Рашидова – академик АН РУ, Институт химии и физики полимеров АН РУ.

Д.Рашидова – доктор сельскохозяйственных наук, Институт химии и физики полимеров АН РУ.

сохраняется со смещением на 2-7 см⁻¹ [5].

Исследования по влиянию полимерметаллокомплексов ПК:Co²⁺ на скорость прорастания семян хлопчатника

имеют повышенные показатели в отличие от контроля. Контролем являлись семена, не подвергшиеся обработке (таблица 1).

Таблица 1.

Влияние металлокомплексов пектина на развитие семян хлопчатника сорта С-6524 R₂

№	Варианты	Размер частицы, нм	Соотношение, моль/моль	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Сырая масса, г.	Сухая масса, г.
1.	Контроль	-	-	82	91	5,48	0,76
2.	Co ²⁺ +ПК 1%(из перегородок лимона)	16-50	1:2	84	94	7,50	0,97
3.	Co ²⁺ + ПК 0,5% (из перегородок лимона)	25-50	1:2	88	96	7,26	1,07
4.	Co ²⁺ + ПК 0,25%(из перегородок лимона)	16-32	1:2	86	96	11,46	1,37
5.	Co ²⁺ + ПК 0,1% (из перегородок лимона)	10-30	1:2	90	98	10,83	1,34
НСР₀₅=2,20%							

Из таблицы 1 наблюдается заметное стимулирующее действие на семена хлопчатника, которое оказывает 0,1%-ный раствор ПК:Co²⁺, повышая энергию прорастания на 8%, а всхожесть на 7 % по сравнению с контролем. Сырая масса

оказалась у семян, обработанных 0,25% раствором ПМК ПК:Co²⁺, на 5,98 г, а сухая масса на 0,61 г выше контроля.

У проросших семян через определенные интервалы времени измеряли длину проростков (таблица 2).

Таблица 2.

Влияние полимерметаллокомплексов на развитие длины проростков семян хлопчатника по динамике

№	Варианты	Средняя длина проростков семян хлопчатника по дням, см.			
		5	7	10	12
1.	Контроль	2,8	4,38	6,5	8,6
2.	1% ПК: Co ²⁺	2,85+0,05	5,4+1,02	8,8+2,3	10,5+1,9
3.	0,5% ПК: Co ²⁺	3,25+0,45	6,4+2,02	9,4+2,9	10,3+1,7
4.	0,25% ПК: Co ²⁺	2,95+0,15	5,5+1,12	9,5+3,0	10,8+2,2
5.	0,1 % ПК: Co ²⁺	3,30+0,5	5,6+1,22	9,6+3,1	10,9+2,3

Согласно данным таблицы 2, во всех вариантах опытов, начиная с 5 и заканчивая 12 днем, увеличивается средняя длина проростков семян хлопчатника. При обработке 0,1% раствором ПК:Co²⁺ на 12-ый день длина проростков в контроле 8,6 см и капсулированных семян 10,9 см или капсулированные семена показывают длину проростков на 2,3 см выше. На 5 день разница в длине проростков контрольных и

капсулированных семян составила 0,5см, на 7 день на 1,2 см, на 10 день 3,1 см и на 12 день 2,3 см. Данные показывают, что капсулированные семена в первые дни растут более интенсивно, что способствует быстрому росту и развитию растений.

Большой интерес вызывает проведение исследования по изучению влияния полимерных систем ПК в сравнении с уже имеющимся отечественным

КИМЁ

экологически безопасным препаратом пероксидазы в период прорастания семян «УЗХИТАН» на активность фермента (таблица 3).

Таблица 3.

Активность пероксидазы капсулированных семян хлопчатника сорта Бухара-6 полимерными препаративными формами (усредненные данные за 2012-2014 гг.)

№	Варианты	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Количество йода в титровании, мл		Активность пероксидазы, %	
				6-ти дневн. проростки	12-ти дневные проростки	6-ти дневн. проростки	12-ти дневные проростки
1.	Контроль-Б/О	95,0	96,0	7,05	6,0	2,85	3,1
2.	Узхитан	95,5	96,5	6,05	7,3	3,95	4,5
3.	ПК-МК-ХЗ	96,0	97,6	6,00	7,3	3,80	5,1

ПК- пектин;

МК - металлокомплекс; ХЗ-хитозан.

Из приведенной таблицы 3 видно, что в основном активность пероксидазы повышается на проростках, где семена капсулировались полимерными препаративными формами. Так, в варианте с УЗХИТАНОМ показания энергии прорастания и всхожести семян хлопчатника остаются на уровне контроля, однако, активность пероксидазы у 6-дневных и 12-дневных проростков повышается в 1,4 раза по сравнению с контрольным вариантом. В образцах, обработанных ПК-МК-ХЗ, энергия прорастания и всхожесть семян повышается в 1,04 раза по сравнению с контролем. Активность у 6-дневных и 12-дневных проростков семян в варианте проростков с ПК-МК-ХЗ повышается в 1,3 и 1,6 раза соответственно.

Полученные данные подчеркивают, что капсулирование семян полимерными

препаративными формами положительно влияет на энергию прорастания и всхожесть семян хлопчатника и повышает активность фермента пероксидазы в 1,3 раза по сравнению с контрольным вариантом.

Пероксидазная активность обнаруживается непосредственно после набухания семян в корешках. В течение трех суток прорастания активность фермента увеличивается более чем в 200 раз.

Таким образом, ряд проведенных исследований по изучению влияния полимерметаллокомплексов ПК:Co⁺² на динамику прорастания семян хлопчатника позволяет сделать вывод о целесообразности его применения не только в медицинской практике, но и в сельском хозяйстве и плодотворно влияет на рост и развитие семян хлопчатника.

References:

1. Beshimov Yu.S., Suyunov U.U., Kurbanov M.T. Texnologiya pererabotki otxodov sel'skogo xozyaystva i pishchevoy promyshlennosti // Molodoy uchenyy. – 2013. – №4.
2. Mixeeva L.A., Soldatenkova A.V. Poluchenie i perspektivi ispolzovaniya pektinovix kompleksov // Ulyanovskiy mediko-biologicheskij jurnal. -2011.
3. Mixeeva L.A., Тыг А.В. Videlenie pektina iz rastitelnogo sir'ya i izuchenie yego nekotorig ximicheskix svoystv // Vestnik VGU. -2013. –№2.
4. Maksudova SH.D. Issledovanie limonnogo pektina s biologicheskimi aktivnymi svoystvami // Diss. kand. xim. nauk. – Tashkent, IXFP ANRUz, 2012.
5. Fillipov, M.P. Infraqrasnye spektri pektinovix veshestv. / Fillipov M.P. – Kishinev: Shtinitisa, 1978.