

**ХИТОЗАН ИЗ КУКОЛОК ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА –  
ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ РОСТОРЕГУЛЯТОРОВ  
ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

*С.Ш. Рашидова, Н.Л. Воропаева, Р.Ю. Милушева,  
Г. Ахымбетова, Х. Ахмедова, Д.И. Соловей, И.Н. Рубан*

Институт химии и физики полимеров АН РУз, Ташкент, Узбекистан,  
E-mail: polymer@rol.uz

**CHITOSAN FROM SILK WORM PUPAS – THE PERSPECTIVE SOURCE  
OF GROWTH REGULATORS OBTAINING FOR AGRICULTURES**

*S.Sh. Rashidova, N.L. Voropaeva, R.Yu. Milusheva, G. Ahimbetova,  
H. Ahmedova, D.I. Solovey, I.N. Ruban*

Institute of Polymer Chemistry and Physics of AcSci RUz, Tashkent, Uzbekistan,  
E-mail: polymer@rol.uz

**ABSTRACT**

Polymeric preparative form UzChitAS has been developed as a disinfectant pickler with stimulating effect on the base of reprocessing of Republic Uzbekistan local production wastes. It's effectivity for pre-sowing seeds the treatment has been shown.

Одним из возможных путей создания полимерных препаративных форм являются реакции взаимодействия в бинарных полимерных системах. Мы воспользовались этим подходом для создания полимерной препаративной формы хитозана – УзХитАН. Интерес к таким системам, на наш взгляд, обусловлен еще и тем, что для получения УзХитАНа были использованы производные целлюлозы и хитина – двух природных полимеров, которые получают из отходов местных производств. Ранее нами показана возможность использования производных хи-

тозанов в качестве перспективных матриц для капсулирования семян хлопчатника [1].

В серии лабораторных опытов была показана эффективность УзХитАН при его использовании в технологии капсулирования семян. В качестве эталонов применяли отечественные и зарубежные средства защиты растений, регуляторы роста и развития растений (табл. 1).

Таблица 1. Влияние УзХитАН на посевные качества семян, рост и развитие проростков

Варианты	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Высота стебля, см	Длина корня, см	Сырой вес, г	Сухой вес, г
Контроль – без обработки семян (БОС)	76	92	9,0	4,7	0,61	0,07
ВТВ+КМЦ+МКЦ (витавакс+карбоксиметил-целлюлоза+микрористаллическая целлюлоза)	60	96	8,9	4,8	0,61	0,07
Нитролин+КМЦ	66	94	9,0	4,9	0,73	0,08
ХЗ (хитозан)	68	92	9,9	4,5	0,67	0,08
УзХитАН	80	98	9,6	4,5	0,67	0,09

Было установлено, что обработка семян хлопчатника УзХитАНом способствовала увеличению энергии прорастания, лабораторной всхожести и незначительно снижала рост растений, накоплению сырой массы.

При проведении мелкоделяночных опытов было показано, что УзХитАН положительно влиял на полевую всхожесть семян хлопчатника, способствовал опережению роста растений, увеличению числа коробочек, за исключением варианта, в котором семена предварительно были обработаны системой Нитролин+КМЦ, незначительному замедлению наступления фенофаз развития хлопчатника, густоты стояния и значительному увеличению урожайности растений. При этом очевидно, что высокая прибавка урожая хлопка-сырца была обусловлена увеличением массы одной коробочки. В табл. 2 приведены данные по изучению влияния УзХитАН на рост, развитие и урожайность хлопчатника, полученные в Институте селекции и семеноводства хлопчатника Министерства сельского и водного хозяйства РУз в 2003–2004 гг.

Таблица 2. Результаты полевых исследований УзХитАна в технологии капсулирования семян

Вариант	Площадь посева, га	Темпы появления всходов, %			Полевая всхожесть, %	Рост и развитие растений на учетный период			Густота стояния растений, тыс/га	Урожай хлопка-сырца, ц/га
		Первый учет	Второй учет	Третий учет		Высота растений, см	Количество плодовых ветвей, шт.	Количество коробочек, шт.		
Контроль – БОС	0,1	61,3	67,5	87,0	59,1	86,9	11,1	7,3	66,7	27,9
ВТВ+КМЦ+МКЦ	0,1	60,5	66,5	79,0	65,7	79,4	10,9	6,3	74,1	29,6
Нитролин+КМЦ	0,1	52,0	57,8	83,1	63,9	86,2	11,7	7,6	65,2	28,2
УзХитАН	0,1	48,0	61,6	84,8	65,5	89,3	11,9	6,8	68,2	33,4

Полевые мелкоделяночные опыты были проведены также на Республиканской станции первичного семеноводства и семеноведения сельскохозяйственных культур.

Из приведенных данных видно, что обработка семян УзХитАН способствовала увеличению количества гнезд со всходами, полевой всхожести, роста растений, количества симподиальных ветвей и коробочек по сравнению с контрольным вариантом опыта. Набор плодоорганов, в частности коробочек хлопчатника, в случае обработки семян УзХитАН находился на уровне эталонных значений. Вместе с тем в результате проведенных исследований было установлено некоторое увеличение урожая хлопка-сырца. Исходя из того, что Витавакс является завозимым из-за рубежа препаратом, обладающим защитно-стимулирующим эффектом, полученные данные по использованию отечественного препарата УзХитАН с аналогичным спектром действия весьма перспективны. Кроме того, УзХитАН является нетоксичным соединением и используется в значительно меньших количествах по сравнению с Витаваксом в технологиях протравливания и капсулирования семян хлопчатника. И наконец, УзХитАН дешевле Витавакса, что способствует уменьшению себестоимости производства посевных оголенных семян хлопчатника. Наряду с рассмотренными эффектами в полевых опытах было показано значительное уменьшение заболеваемости растений корневыми гнилями при использовании УзХитАН. В этом варианте опыта заболеваемость хлопчатника корневыми гнилями составляла 0,2%, тогда как в контроле 1,8%, а в эталоне 13%. Для подтверждения этого эффекта были проведены специальные исследования влияния УзХитАН на заболеваемость хлопчатника гоммозом и корневой гнилью. При этом были созданы зараженные фоны (табл. 3).

Таблица 3. Изучение влияния УзХитАНа на заболеваемость гоммозом и корневой гнилью

Варианты	Энергия проростания, %	Всхожесть, %	Гоммоз, %	Корневая гниль, %
Контроль – БОС	27	61	44	16
Бронотак+тигам	37	68	1,5	1,2
УзХитАН	37	64	10	7

При проведении исследований в качестве эталона были использованы чрезвычайно токсичные протравители семян, некоторые из которых сняты с производства и не применяются в технологии протравливания семян. Кроме того, норма расхода системы бронотак+тигам составляет 16 кг/т семян. Такие количества протравителя в настоящее время не применяются, однако для сравнения эффективности действия новых препаратов они являются лучшими. Обработка семян УзХитАН способствовала некоторому увеличению энергии проростания и полевой всхожести по сравнению с контролем. По этим показателям роста и развития растений препарат не уступал эталону. УзХитАН способствовал существенно уменьшению заболеваемости хлопчатника гоммозом по сравнению с контролем, уступая при этом эталону. Аналогичная картина наблюдалась и по показателям заболеваемости хлопчатника корневой гнилью. Вместе с тем следует отметить, что при проведении экспериментов использовался жесткий фон возбудителей болезни, что достаточно редко встречается в производственных посевах. Учитывая все эти обстоятельства, а также данные, полученные по сравнительной оценке действия УзХитАНа и Витавакса – препаратов, относящихся к современному поколению средств защиты растений, можно полагать, что УзХитАН в ближайшее время сможет заменить более токсичные импортные препараты.

В настоящее время начаты широкие производственные испытания УзХитАН. При этом препарат выпускается в технологической лаборатории в Институте химии и физики полимеров АН РУз, а капсулирование семян проводят на заводах по производству посевных семян СП “Олтин Чигит”, СП “Андижан Чигит” и СП “Миришкор” и др.

Широкие производственные испытания проводились в хозяйствах Ферганской и Наманганской областях РУз. Наряду с использованием УзХитАНа были

проведены исследования влияния полимерной препаративной формы Витавакса со сниженной в два раза нормой расхода. Было установлено, что обработка семян УзХитАН способствовала некоторому увеличению количества коробочек по сравнению с вариантом, в котором семена обрабатывали полимерной формой Витавакса с рекомендованной и сниженной нормой расхода. Во всех вариантах опыта на учетные дни количество раскрытых коробочек было практически одинаково. Не изменялся показатель урожайности хлопчатника.

Обработка семян УзХитАНом способствовала увеличению количества коробочек и урожая хлопка-сырца на 1 ц/га. Существенная прибавка урожая хлопка-сырца была получена в вариантах с обработкой семян хлопчатника УзХитАНом в хозяйстве Узбекистан 5-йиллиги Ферганской области Риштанского района. Здесь отмечалось увеличение числа коробочек в вариантах опыта с использованием для обработки семян полимерной препаративной формой Витавакса с использованием половинной дозы действующего вещества и УзХитАН. На учетный день количество коробочек в варианте с УзХитАН было ниже по сравнению с другими вариантами опыта. Существенно выше был доморозный и общий урожай хлопка-сырца.

Обработка семян хлопчатника половинной нормой Витавакса в составе полимерной системы и УзХитАН способствовала увеличению густоты стояния растений, незначительному увеличению количества коробочек и существенному увеличению урожая хлопка-сырца. Данные получены в хозяйстве "Найманча" Ферганской области Дангаринского района.

Широкие производственные испытания УзХитАН, проведенные в хозяйствах Наманганской и Ферганской областях, позволили выявить эффективность УзХитАНа. Кроме того, в результате проведенных исследований было установлено, что полимерная форма Витавакса при уменьшенной норм расхода в два раза также способствовала увеличению урожайности хлопчатника в два раза. Был получен важный результат, свидетельствующий о возможности применения достаточно токсичного импортного препарата Витавакс с уменьшенной нормой. Это может оказать положительное влияние на экосистему и снизить расходы на закупку Витавакса. Обработка семян хлопчатника УзХитАНом проводилась на узбекско-греческом СП "Яйпан" и узбекско-французком СП "Миришкор" по производству посевных семян. Это делает технологию капсулирования индустриальной и открывает широкие перспективы ее использования при подготовке высококачественного посевного материала.

Таким образом, в последние годы в Республике Узбекистан наметилась тенденция к переходу на создание отечественных химических средств защиты растений и их препаративных форм. В этом направлении нами была разработана новая экологически безопасная нетоксичная препаративная форма химических средств защиты растений и регуляции ростовых процессов УзХитАН, которая также прошла регистрацию в Госхимкомиссии РУз и выпускается в технологической лаборатории Института химии и физики полимеров АН РУз. Разработанная препаративная форма является отечественным продуктом, полученным на базе местного сырья, не обладает токсичностью, исключает химические нагрузки на экосистему, по эффективности не уступает мировым аналогам, хотя и значительно дешевле их. УзХитАН прошел регистрацию в Госхимкомиссии РУ в качестве протравителей со стимулирующим эффектом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. С.Ш.Рашидова, Н.Л.Воропаева, Х.Д.Ахмедова, А.Э.Атамирзаев, С.Р.Пулатова, И.Н.Рубан. Производные хитозанов – перспективные матрицы для капсулирования семян хлопчатника // Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана, М.: Изд-во ВНИРО, 2003. С. 111-114.