

до работать осторожно. В нашем случае инкрустация позволяет в значительной степени снизить пестицидную нагрузку. Это подтверждают опыты “Татсемсвекла”, проведенные за много лет на посевах свеклы, результаты которых показали, что ее можно снизить на 50%, если правильно использовать такие микроудобрения. Картофель можно вылечить от фитофтороза, применяя хелатные соединения микроэлементов. Исследователи других регионов также пришли к выводу, что на картофеле можно снизить пестицидную нагрузку в 2-3 раза, если применять соединения по рекомендациям. У зерновых очень существенно снижается поражаемость корневой гнилью. На тонну семян зерновых культур расходуется от 2 до 5 литров удобрительно-защитного состава. На тонну семян зернобобовых расходуется от 4 до 6 литров. Тонна ЖУС в 1999 году стоила 30 тыс.рублей. На обработку семян гектарной нормы высева расходуется препарата примерно на 30 рублей. Прибавка по зерновым от 3 до 5-7 ц/га в зависимости от фона. В Чувашии этот препарат испытывали на плантациях хмеля и в 2-3 раза повысили продуктивность. Эта культура – сложная в отношении защиты от болезней, вредителей. Многие наши комплексы содержат в своем составе соединения меди. В исследованиях хелатных комплексов рубль затрат окупается минимум 3, а то и 7-9 рублями чистого дохода. В Татарстане в последние годы, кроме протравителей, широко применяются хелатные формы микроудобрений, так называемые жидкие удобрительно-защитные, удобрительно-стимулирующие составы. Органическое соединение в качестве лиганда металла - микроэлемента является стимулятором этого состава.

УДК 633.111: 581.1:631.822

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПЕКТИНА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ сорта Л-503**

**В. А. Исайчев, кандидат биол. наук, Е.Л.Хованская, аспирантка**

В практике семеноводства для предпосевной обработ-

ки семян рекомендованы различные химические препараты. Для улучшения посевных качеств семян опытной культуры и повышения ее продуктивности применяли пектин с микроэлементами.

Пектин - водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее частично или полностью из метоксилизованных остатков полигалактуроновой кислоты. Пектины - высокомолекулярные полисахариды, присутствующие в растворимой и нерастворимой форме во всех наземных растениях (Карпович Н.С., 1989). Нерастворимые пектиновые вещества составляют большую часть первичных клеточных стенок и межклеточного вещества (средних пластинок) растений. Протопектин выполняет в растениях функцию, сходную с функцией гидрофильных белков. В набухшем состоянии он предохраняет протоплазму растительных клеток от обезвоживания и обуславливает стойкость растений в неблагоприятных условиях. Как гидрофильный коллоид, растворимый пектин, локализованный в основном в клеточном соке, повышает водоудерживающую способность клеток, содействует сохранению растительной ткани в тургесцентном состоянии (Шиналь К., 1990).

### **Методика исследований**

Схема опытов предусматривает изучение следующих вариантов:

1. Контроль (необработанные семена)
2. Молибден
3. Марганец
4. Молибден+Марганец
5. Пектин
6. Пектин+Молибден
7. Пектин+Марганец
8. Пектин+Молибден+Марганец

Для предпосевной обработки семян опытной культуры применяли различные концентрации пектина с микроэлементами: 0.5%, 0.1%, 0.05%, 0.0025%.

## Результаты исследований и их обсуждение

Учитывая проявления антагонизма, синергизма и аддитивности, было установлено, что в семенах, обработанных пектином с микроэлементами 0,5% концентрации, происходило взаимодействие факторов в форме отрицательного синергизма (табл.1). Однако следует отметить, что отдельное применение пектина на семена оказало стимулирующее действие на прорастание. Аналогичная закономерность наблюдается в виде отрицательного антагонизма 0.1% концентрации (табл.2). Математическая обработка данных двухфакторного дисперсионного анализа подтверждает полученные результаты.

### 1. Энергия прорастания яровой пшеницы Л-503 при концентрации раствора 0,5%

	Микроэлементы				Среднее по 1 фактору
	К	Мо	Мп	Мо+Мп	
Без пектина	72,5	70,5	71,5	69,75	71,06
С пектином	78,5	68	68	67,5	70,5
Среднее по факторам	75,5	69,25	69,75	68,625	70,781
НСР <sub>05</sub> =5,2 - для частных средних НСР <sub>05</sub> =3,72 - второго фактора					НСР <sub>05</sub> =2,625

### 2. Энергия прорастания яровой пшеницы сорта Л-503 при концентрации раствора 0,1%

	Микроэлементы				Среднее по 1 фактору
	К	Мо	Мп	Мо+Мп	
Без пектина	72,5	74,5	70	68,25	71,313
С пектином	75,25	73,5	73	70,25	73
Среднее по факторам	73,875	74	71,5	69,25	72,156
НСР <sub>05</sub> =2,687 - для частных средних НСР <sub>05</sub> =4,021 - второго фактора					НСР <sub>05</sub> =2,844

Реакция сорта Л- 503 на 0.05% концентрацию показала, что взаимодействие пектина с микроэлементами синергетическое (табл.3). Интенсивность синергизма возрастает при обработке, семян в комплексе пектина с микро-

элементами.

### 3. Энергия прорастания яровой пшеницы сорта Л-503 при концентрации раствора 0,05%

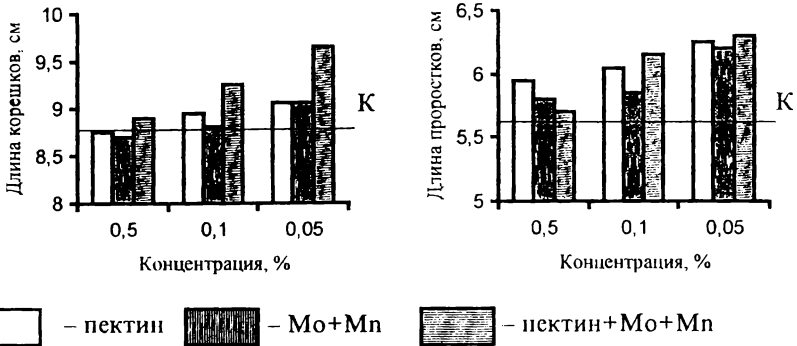
	Микроэлементы				Среднее по 1 фактору
	К	Мо	Мп	Мо+Мп	
Без пектина	72,5	82,25	81	83,25	80,5
С пектином	80	81	79,5	85,25	81,438
Среднее по факторам	76,25	83,125	80,25	84,25	80,969
	НСР <sub>05</sub> =2,57 - для частных средних НСР <sub>05</sub> =1,82 - второго фактора				НСР <sub>05</sub> =1,29

Уменьшение концентрации до 0,0025% снижает действие положительного синергизма и происходит переход в форму отрицательного (табл.4), следовательно, 0,05% концентрация является оптимальной для улучшения посевных качеств яровой пшеницы сорта Л-503.

### 4. Энергия прорастания яровой пшеницы сорта Л-503 при концентрации раствора 0,0025%

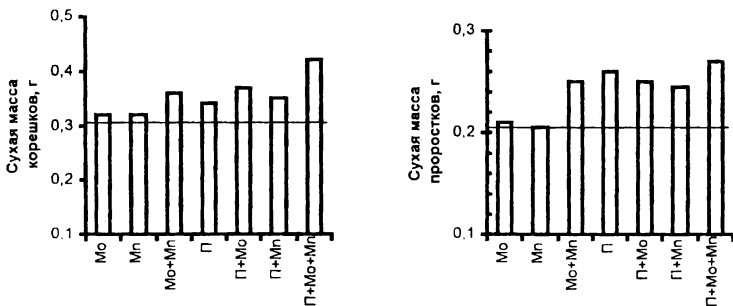
	Микроэлементы				Среднее по 1 фактору
	К	Мо	Мп	Мо+Мп	
Без пектина	72,5	75,25	76,25	74,75	74,688
С пектином	73,75	81	81,75	79	78,875
Среднее по факторам	73,125	78,125	79	76,875	76,781
	НСР <sub>05</sub> =5,503 - для частных средних НСР <sub>05</sub> =3,891 - второго фактора				НСР <sub>05</sub> =2,752

Из рис.1 видно, что у семян, обработанных пектином с концентрацией 0,05%, длина корешков увеличилась до сравнения с контролем на 0,23 см, а при совместном использовании с молибденом и марганцем - на 0,86 см. Аналогичная закономерность наблюдается и по длине проростков яровой пшеницы – соответственно на 0,56 и 0,58 см.



**Рис.1.** Влияние пектина и микроэлементов на длину зародышевых корешков и проростков яровой пшеницы, см.

Под влиянием пектина с микроэлементами при 0,05% концентрации происходит более интенсивное накопление в них сухой массы (рис.2).



**Рис. 2.** Влияние пектина и микроэлементов на накопление сухой массы в проростках и корешках яровой пшеницы, г.

Из рис.2 видно, что совместная обработка семян пектином с микроэлементами 0,05% концентрацией повышает накопление сухой массы как в проростках, так и в корешках яровой пшеницы, следовательно, можно прогнозировать о более интенсивном росте и развитии растений в полевых условиях.

Таким образом, анализ лабораторных исследований показывает на усиление ростовых процессов под влиянием пектина и микроэлементов, способствующих улучшению посевных качеств семян яровой пшеницы сорта Л-503.

### **Литература**

1. Карпович Н.С. и др. / Пектин: Производство и применение. // Киев, Урожай - 1989.

2. Шелухина Н.П. / Научные основы технологии пектина // Фрунзе, Илгим -- 1998.

3. Шиналь К. / Влияние хлорхолинхлорида на метаболизм пектиновых веществ в сеянцах пшеницы. // Агрохимия, 1990 № 9. – С.107.

-  
УДК 633.11.581.1.

## **ВЛИЯНИЕ ПЕКТИНА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ СЕМЯН ГОРОХА**

**Н.Н.Андреев, аспирант**

Основную роль в метаболизме растений играют аминокислоты и белки.

Аминокислоты участвуют в биосинтезе белка в онтогенезе растений. На количественное соотношение различных групп аминокислот оказывают влияние экологические факторы, минеральное питание и др. (1, 2, 3).

В наших исследованиях мы изучали влияние различных обработок семян (в частности, микроэлементов, нитрагина и нетрадиционного ростового вещества – пектина) на динамику и количественные соотношения аминокислот в семенах исследуемой культуры.

### **Методика исследования**

Исследования проводились на опытном поле УГСХА, объект изучения – горох. Посев рядовой, норма высева 1,4 млн. всхожих семян на 1 га. Повторность опыта четырехкратная. Размещение вариантов систематичное в 2 яруса.

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднемогочный среднесуглинистый со следующей агрохимической характеристикой: содержание гумуса – 4,3%, по-