

условиях сильной засухи не образовались клубеньки для фиксации атмосферного азота, поэтому урожайность оказалась низкой. Тем не менее пектин как в чистом виде, так и в сочетании с молибденом и бактериальным препаратом способствовал повышению урожайности ценной белковой культуры – гороха.

Наряду с повышением урожайности предпосевная обработка семян способствует улучшению качества зерна опытных культур. Происходит увеличение клейковинной фракции белка (яровая пшеница), повышение белковости зерна. Синергитическая направленность пектина с молибденом и марганцем обуславливает повышение содержания аминокислот, важнейших для организма человека, а именно: лизина, метионина, гистидина, лейцина, изолейцина, валина. Исследования показывают, что эти количественные изменения происходят вследствие суммарного содержания аминокислот, а их сумма – за счет увеличения белка. В варианте Пектин+ Mo+Mn количество белка выше контроля на 1,12%.

Выводы

Таким образом, предпосевная обработка семян пектином с микроэлементами способствует улучшению метаболических процессов, в результате растения формируют больше продуктивных стеблей, повышается озерненность колоса и бобов и, следовательно, увеличивается урожайность опытных культур.

УДК 633.111.581.1+631.811

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕКТИНА В КАЧЕСТВЕ ФИТОРЕГУЛЯТОРА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР

**В.И.Костин, профессор, Е.Н.Офицеров, профессор,
В.А.Исайчев, кандидат биол. наук, Т.А.Антонова,
Ф.А.Мударисов, аспирант**

Пектины различной природы обладают многочисленными физиологическими свойствами и действиями, однако о их росторегулирующей активности до последнего времени

данных практически не было. Нами был выполнен значительный объем исследований, которые подтвердили регуляторную роль пектина амаранта на различных сельскохозяйственных растениях.

В практике семеноводства впервые обнаружен ростостимулирующий эффект пектина со средним молекулярным весом 20000 у.е., установлена “лаг-фаза” эндогенных пектинов. Экзогенный пектин адсорбируется на клеточные стенки озимых культур и выполняет функции фитогормонов. Фиторегулирующее действие пектина в чистом виде и совместно с микроэлементами связано со стабилизацией у обработанных растений энергетического обмена, упрочнение структуры органоидов. Для изучения влияния пектиновых веществ на физиолого-биохимические процессы и продуктивность озимых культур в 1998-1999 гг. были проведены лабораторные и полевые опыты.

Методика исследований

Объектами исследования служили озимая пшеница сорта Базальт и озимая рожь сорта Саратовская-6.

Обработку семян проводили различными концентрациями пектина и микроэлементов из расчета 2 л на 1 ц семян. Повторность опыта 4-х кратная. размещение вариантов рендомизированное. Площадь учетной делянки 100 м².

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный средне-суглинистый со следующей агрохимической характеристикой: реакция среды – рНКCl – 6,5, содержание гумуса 4,3%, подвижного фосфора и обменного калия (по Чирикову) соответственно 10,5 и 20 мг/100 г почвы, степень насыщенности основаниями составляет 96,4-97,9, сумма поглощенных оснований – 25,5-27,8 мгэкв. на 100 г почвы, обеспеченность почвы молибденом – 0,1-0,2 марганцем – 25-40 мг/кг почвы.

Энергию прорастания, лабораторную всхожесть определяли по ГОСТам (ГОСТ 12038-84, ГОСТ 12041-82). Выращивание водных культур проводилось по методике О.А.Вальтера, математическая обработка – по Доспехову (1985).

Результаты исследований и их обсуждение

Полученные результаты показали, что под влиянием пектина и микроэлементов улучшаются посевные качества озимых культур, повышается на 4-5% энергия прорастания, а лабораторная всхожесть на 5-8% (рис.1).

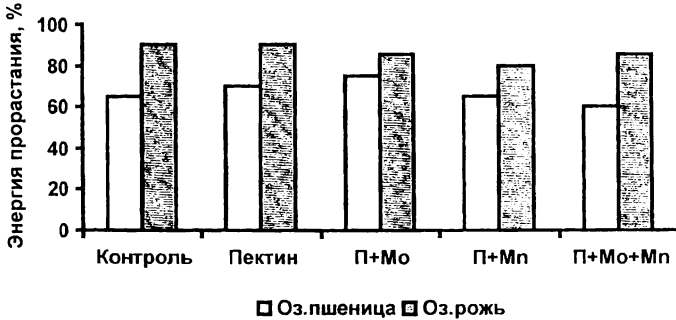


Рис.1. Влияние пектина и микроэлементов на энергию прорастания озимых культур, %.

Для изучения важнейших вопросов корнеобразования и питания растений, а также ростовых процессов, изучали водные культуры озимой пшеницы и озимой ржи (рис.2, 3).

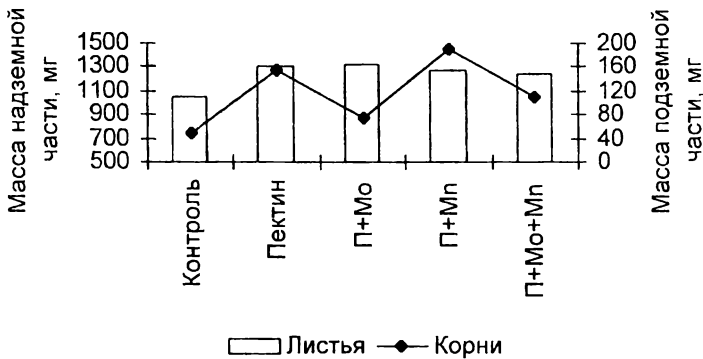


Рис.2. Влияние пектина и микроэлементов на сырой вес ростков и зародышевых корешков озимой пшеницы, мг

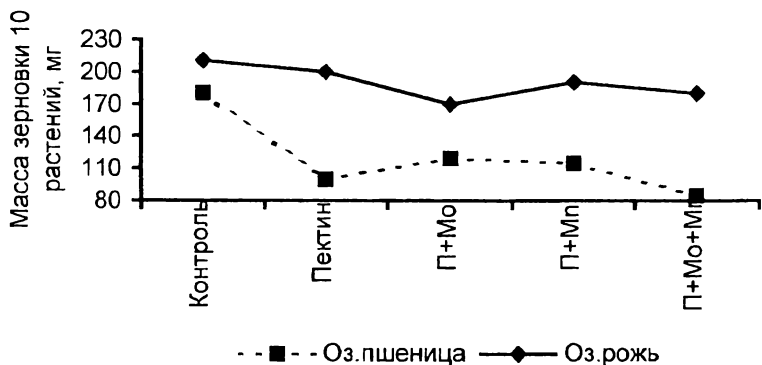


Рис.3. Влияние пектина и микроэлементов на массу зерновки озимых культур при прорастании.

Установлено, что под влиянием пектина с микроэлементами-синергистами идет интенсивное накопление сырой массы в проростках и корешках озимой пшеницы. В опытных культурах происходит уменьшение массы зерновки в связи с активизацией начальных физиолого-биохимических процессов при прорастании. Усиление ростовых процессов способствует интенсивному переходу растений от гетеротрофного типа питания к автотрофному. В наших исследованиях с водной культурой озимой ржи уменьшение питательного раствора было в большей степени в варианте пектина с молибденом и марганцем. В варианте пектин+Мо+Мп количество питательного раствора по сравнению с контролем уменьшилось на 8,8 мл. Под влиянием предпосевной обработки семян пектином с микроэлементами растения лучше адаптируются в полевых условиях к неблагоприятным факторам. Выживаемость растений после перезимовки в варианте пектин с микроэлементами выше по сравнению с контролем на 8-10%. Исследованиями, проведенными с озимыми культурами, установлено, что под влиянием низких температур в узлах кущения увеличивается содержания связанной воды и редуцирующих сахаров (табл.1).

1. Содержание редуцирующих сахаров в узле кушения озимой ржи, %

Варианты	Даты	
	4.11.98	28.04.99
Контроль	24	15,1
Пектин	29	17,1
Пектин+Мо+Мп	36,2	19,0

Начальные стартовые процессы оказали влияние и на развитие ассимиляционного аппарата озимых культур, причем наибольшая листовая поверхность наблюдается в фазе трубкования во всех вариантах, а под влиянием совместной обработки пектином с микроэлементами она повышается на 10-15%. В фазе молочной спелости происходит уменьшение листовой поверхности из-за более усиленного оттока ассимилятов в генеративные органы.

Увеличение листового аппарата и адаптация физиолого-биохимических процессов в опытных вариантах в конечном итоге влияют на урожайность (табл.2).

2. Урожайность озимой пшеницы, ц/га

Варианты	1998 г.	1999 г.	Среднее за 2 года
Контроль	17,2	54,4	35,8
Пектин	27,1	64,6	45,9
Пектин+Мо	21,3	59,3	40,3
Пектин+Мп	22,6	66,3	44,5
Пектин+Мо+Мп	22,8	62,3	42,6
НСР ₀₅	2,34	2,92	

В экстремальных условиях 1998 г. урожайность в большей степени повысилась от применения пектина – на 9,9 ц/га, а в 1999 г. – от чистого пектина и его совместной обработки с марганцем соответственно на 10,2 и 11,9 ц/га. Аналогичная закономерность наблюдается у озимой ржи, урожайность которой повышается в пределах 3,9-7,3 ц/га.

Таким образом, предпосевная обработка семян пектином с микроэлементами является перспективным агроприемом в повышении урожайности озимых культур в регио-

нальных условиях лесостепи Поволжья.

УДК 636.655:631.52

**ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН В КОМПЛЕКСЕ
С МОЛИБДЕНОМ И МАРГАНЦЕМ НА БЕЛКОВУЮ
ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙ СОИ**

В.В.Феофанов, кандидат с.-х. наук

Для лесостепи Поволжья соя является перспективной культурой, дающей высококачественный белок и ценный растительный жир.

Исследованиями, проведенными на опытном поле УГСХА в 1988-1990 гг., установлено, что из четырех типов азотного питания (почвенный азот, симбиотический + почвенный, смешанное азотное питание и преимущественно за счет удобрений при подавленной симбиотической фиксации азота) на выщелоченных черноземах лесостепной зоны Поволжья основным типом азотного питания сои целесообразно считать преимущественно симбиотический (азот симбиотический + почвенный) без применения азотных удобрений (Феофанов В.В., 1991). В последующем опыты показали, что инокуляция семян сои является эффективным приемом, способствующим симбиотической фиксации азота и увеличению урожая. На неорошаемом фоне обработка семян сои ризоторфином (штамм 634Б) дала прибавку урожая соевых бобов на 1,8-2,7 ц/га, на поливе урожай увеличивается на 3,0-3,2 ц/га. Испытание штаммов ризоторфина в богарных и поливных условиях показали, что наряду со штаммом 634Б хорошие результаты дал штамм 635Б и в дальнейшем для обработки семян применяли 635Б. Стимулирование бобово-ризобиального симбиоза эффективными штаммами ризоторфина с высокой вирулентностью и способностью к активной фиксации азота с добавками микроэлементов является интересным направлением в изучении этого вопроса.

В 1995-1997 годах на опытном поле Ульяновской ГСХА проведены полевые опыты по изучению влияния ри-