

Литература:

1. Звягинцев Д.Г. Биологическая активность почв и шкалы для оценки некоторых ее показателей // Почвоведение, 1978. № 6. С.48–53.

УДК 631.531.17

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ
СЕМЯН БИОПРЕПАРАТАМИ И ДИАТОМИТОВЫМ
ПОРОШКОМ НА ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ
И УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

***А.С. Дронина, 3 курс, агрономический факультет
Научный руководитель: А.Х. Куликова, д. с.-х. наук, профессор
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»***

В настоящее время наряду с органическими и минеральными удобрениями всё более широкое применение в сельскохозяйственном производстве находят биопрепараты. Кроме того, перспективным направлением является использование в технологии возделывания сельскохозяйственных культур нетрадиционных минерально-сырьевых ресурсов.

В условиях Среднего Поволжья нами изучалась эффективность предпосевной обработки семян биопрепаратами Байкал ЭМ-1, Ризоагрин и диатомитовым порошком при возделывании сахарной свёклы. Исследования проведены на опытном поле кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии Ульяновской ГСХА в 2007–2008 гг. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный среднесуглинистый со следующей агрохимической характеристикой: содержание гумуса 4,5 %, подвижных форм фосфора и калия (по Чирикову) 168 и 98 мг/кг почвы соответственно, pH_{KCl} 5,8. Посевная площадь делянок 48 м², учетная – 20 м². Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок рендомизированное.

Байкал ЭМ-1 относится к землеудобрительным препаратам нового поколения на основе эффективных микроорганизмов. Эффективные микроорганизмы – это смешанная культура полезных микроорганизмов (прежде всего, фотосинтезирующие бактерии и бактерии молочной кислоты, дрожжи, актиномицеты, ферментирующие грибы), которая может применяться как инокулянт, чтобы увеличить микробное разнообразие почв. Это в свою очередь может улучшить качество почвы, что приводит к ускорению роста, повышению урожайности и качества сельскохозяйственных культур.

Ризоагрин представляет собой торфяной препарат на основе ассоциативных ризобактерий *Agrobacterium radiobacter*, штамм 204. Штаммы обладают конкурентоспособностью по отношению к естественной микрофлоре, в особенности фитопатогенным грибам, что позволяет снизить процент больных растений, тем самым повысить уровень урожайности, отказавшись от применения токсичных протравителей.

Для проведения полевых опытов использовался диатомит Инзенского месторождения (для справки: диатомит – осадочная порода с высоким содержанием кремния, сложенная мельчайшими раковинками диатомовых водорос-

лей), измельченный до порошкообразного состояния. Химический анализ показал, что в его составе содержится 85,2 % кремния в переводе на оксидную форму, из них 42 % – в аморфном (активном) состоянии. Кроме того, в составе диатомита присутствуют 1,06 % K_2O ; 0,21 % SO_3 ; 0,05 % P_2O_5 и другие элементы, которые важны с точки зрения питания растений.

Схема опыта представлена в таблице 2. Обработка семян проводилась в день посева: замачивание препаратом Байкал концентрации 0,001 %, препаратом Ризоагрин – 200 г/га, диатомитовым порошком 30 кг/т семян.

Результаты исследований показали (табл. 1), что при внесении в почву вместе с семенами названных препаратов происходит улучшение фосфорного питания растений, которое сохраняется в течение всей вегетации сахарной свёклы. Если на контрольном варианте содержание подвижного фосфора в среднем за вегетацию составляло 165 мг/кг, то при посеве с семенами, обработанными биопрепаратами Байкал ЭМ-1 – 170 мг/кг, Ризоагрин – 169 мг/кг. При обработке посевного материала диатомитовым порошком эта разница составляет 7 мг/кг (среднее содержание за вегетационный период – 172 мг/кг).

В калийном режиме почвы также произошли изменения. На контрольном варианте содержание калия в среднем за вегетацию составляло 84 мг/кг, на вариантах с предпосевной обработкой семян диатомитовым порошком, биопрепаратами Байкал ЭМ-1 и Ризоагрин – 91, 90 и 89 мг/кг соответственно.

Таблица 1. Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами и диатомитовым порошком на агрохимические показатели почвы, мг/кг почвы (2007–2008 г.)

№ п/п	1 отбор				2 отбор				3 отбор			
	pH_{KCl}	P_2O_5	K_2O	NO_3	pH_{KCl}	P_2O_5	K_2O	NO_3	pH_{KCl}	P_2O_5	K_2O	NO_3
1.	5,54	166	84	18,3	5,53	162	82	19,2	5,58	167	86	18,6
2.	5,64	172	93	18,5	5,64	170	88	19,6	5,68	174	92	18,9
3.	5,63	170	90	18,7	5,62	168	88	20,0	5,66	171	93	19,3
4.	5,64	172	90	18,7	5,63	171	89	20,2	5,69	172	95	19,4
5.	5,61	169	88	19,0	5,62	167	87	20,4	5,65	170	91	19,6
6.	5,62	170	91	18,9	5,62	168	90	20,3	5,68	170	95	19,5

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что содержание в почве нитратного азота по вариантам опыта варьирует незначительно. Так, в среднем за вегетацию данный показатель превышал контроль на 0,3–1 мг/кг почвы. При совместном применении Ризоагрина и диатомитового порошка содержание нитратного азота выше контрольного варианта на 5 %.

Таким образом, биопрепараты и диатомитовый порошок, стимулируя жизнедеятельность микрофлоры почвы, заметно повышали содержание в ней доступных форм элементов питания, при этом смещения почвенной реакции среды в неблагоприятную сторону отмечено не было.

Результаты исследований по изучению влияния предпосевной обработки семян сахарной свёклы диатомитовым порошком и биопрепаратами на урожайность корнеплодов представлены в таблице 2.

Анализируя урожайные данные, следует отметить, что предпосевная

обработка как диатомитовым порошком, так и биопрепаратами положительно сказалась на урожайности корнеплодов сахарной свёклы: прибавка в среднем за 2 года от диатомитового порошка составила 2,9 т/га (7,8 %); от биопрепаратов Байкал ЭМ-1 и Ризоагрин 6,8 и 5,1 т/га (18,2 и 13,6 %). При совместном применении Байкала и диатомитового порошка урожайность повысилась на 6,3 т/га, или на 21 %; Ризоагрин и диатомитового порошка 5,9 т/га (15,8 %).

Таблица 2. Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами и диатомитовым порошком на урожайность корнеплодов сахарной свёклы (2007 – 2008 гг.), т/га

№ п/п	Вариант	Урожайность			Отклонение от контроля	
		2007	2008	среднее	т/га	%
1.	Контроль	46,5	28,2	37,4	-	-
2.	Диатомитовый порошок	52,3	36,0	40,3	2,9	7,8
3.	Байкал ЭМ-1	52,3	34,9	44,2	6,8	18,2
4.	Байкал ЭМ-1+д. порошок	51,9	35,5	43,7	6,3	16,8
5.	Ризоагрин	51,8	33,1	42,5	5,1	13,6
6.	Ризоагрин + д. порошок	52,8	33,8	43,3	5,9	15,8
	НСР _{0,5}	1,9	0,6	-	-	-

Анализ накопления сахара в корнеплодах сахарной свёклы показал преимущество вариантов с использованием биопрепарата Байкал ЭМ-1 как отдельно, так и совместно с диатомитовым порошком по сравнению с контролем во все годы исследований.

В исследованиях установлено, что наиболее высокий сбор сахара с 1 гектара обеспечивает предпосевная обработка семян Байкалом ЭМ-1 и диатомитовым порошком, который составил 8,3 т/га.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы:

– внесение в почву с семенами диатомитового порошка и биопрепаратов способствовало улучшению питательного режима чернозема выщелоченного: содержание подвижных форм фосфора и калия в среднем за вегетацию увеличилось на 4,1–11,7 и 8,9–22,0 мг/кг. Наиболее оптимальные условия питания растений сахарной свёклы создавались при совместном использовании диатомитового порошка и препарата Байкал ЭМ-1;

– предпосевная обработка семян сахарной свёклы с биопрепаратом Байкал ЭМ-1 и диатомитовым порошком обеспечивала формирование урожайности корнеплодов, которая в среднем за 2 года составила 43,8 т/га, что выше контроля на 7,7 т/га, или на 21 %.

– инокуляция семян изучаемыми препаратами способствовала большому накоплению в корнеплодах сахарной свёклы сахара.