

зывается у сортов сои со средним числом бобов и семенами средней величины.

Литература

1. Кузин В.Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке.- Благовещенск: Хабаровское кн. изд-во, 1976. – 248 с.

2. Дробязко Н.И. Влияние сроков посева и норм высева на некоторые элементы структуры урожая ультраскороспелого сорта сои Северная 4. Труды Благовещенского СХИ. - Благовещенск, 1971. - Т. 6.- С. 12-19.

3. Мащенко Н.В., Вышегородцева Н.П. Влияние сроков посева сои на повреждаемость бобов вредителями // Резервы повышения эффективности соеводства: Сб. научн. тр. / ВАСХ-НИЛ, Сиб. отделение ВНИИ сои. – Новосибирск, 1988. – С. 72-75.

4. Ефимова Г.П., Ющенко Б.И. Влияние сроков сева сорта Октябрь 70 на посевные, урожайные и технологические качества.- В кн.: Перспективы производства и переработки сои в Амурской области // Материалы научно-практической конференции 27 ноября 1997 г. - Благовещенск, 1998. – С. 51-57.

5. Пенчуков В.М. Вопросы возделывания сои в Амурской области. – В кн.: Вопросы растениеводства в Приамурье. – 1973. – С.5-21.

УДК 631.51.02:633.196

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА УРОЖАЯ ПРИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОИ

Л. А. Каманина, Б. И. Ющенко (ВНИИ сои)

Одним из факторов стабилизации урожайности сои является предпосевная обработка семян, включающая ряд взаимоспособ-

ствующих урожаю компонентов, состоящих из активных штаммов клубеньковых бактерий, микроэлементов и протравителей. В условиях Дальнего Востока - традиционного района возделывания сои - предпосевная обработка семян смесью нитрагина и молибдена способствует стабилизации высоких урожаев за счет активизации симбиотического процесса.

Большое положительное влияние на симбиотическую азотфиксацию оказывает молибден. Он не только принимает прямое участие в биохимических процессах азотфиксации, но и улучшает обмен веществ у макросимбионта – растения сои [1-4]. При совместном внесении нитрагина и молибдена приводит к отрицательному воздействию последнего на численность клубеньковых бактерий [5].

Применение для обработки семян сои комплекса из молибдена и нитрагина совместно с фундазолом, наряду с повышением всхожести семян и увеличением массы клубеньков до 26%, снижает распространенность корневой гнили в 1,7...2,3 раза, что заметно сказывается на увеличении урожайности сои. Добавление в указанную баковую смесь в качестве прилипателя натриевой соли карбоксилметилцеллюлозы (НКМЦ) увеличивает ее эффективность не только с фундазолом, но и с другими протравителями системного действия - беномилом и топсином [6-7]. Повышение химического фона в баковой смеси приводит к дополнительному угнетению симбионта, вызывая еще большую гибель ризобий сои [8]. Протравливание семян сои не только увеличивает ее урожай, но и сказывается на его качестве. По данным Н.В. Угнивенко и др. [9] наблюдается тенденция к снижению содержания протеина и увеличению содержания жира в зерне сои.

Поэтому цель наших исследований – изучение влияния технологии предпосевной обработки семян нитрагином, молибденом и фундазолом на биохимический состав зерна сои.

В 2000-2002 гг. в южной и северной зонах Амурской области на лугово-черноземовидной и бурой лесной почвах были зало-

жены опыты по сравнительной оценке технологии применения прилипателя – натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы, при предпосевной обработке семян сои комплексным препаратом в составе нитрагина, молибдена и фундазола. Определяли влияние разделения пленкой на основе прилипателя химической и биологической частей комплекса. Площадь делянок 4,5 м², повторность опыта четырехкратная. Посев сои и уборку проводили вручную. Материалом для исследований служили семена сои сорта Октябрь-70, предпосевную обработку которых проводили непосредственно в день посева. Учет урожая – поделяночный, с приведением к стандартной влажности. Биохимические показатели: содержание белка, жира, аминокислот и жирных кислот определяли на ИК-сканере “Nir-4250”, анализ устойчивости урожая - по коэффициенту варьирования [10].

Результаты опытов показали, что, несмотря на увеличение техногенной нагрузки на клубеньковые бактерии при совместной обработке семян сои в предпосевной период нитрагином, молибденом и фундазолом, урожайность при применении протравителя возросла в южной зоне на 1,0 и в северной – на 0,5 ц/га. Применение защитной пленки для разделения клубеньковых бактерий и химических препаратов дополнительно обеспечило прибавку урожайности зерна сои в 0,5...0,8 ц/га (табл. 1).

Таблица 1

Формирование урожая в зависимости от предпосевной обработки семян сои сорта Октябрь-70, 2000-2002 гг.

Варианты	Урожай, ц/га	Коэффициент варьирования, К _v	Пределы колебаний, ц/га
Южная зона			
Нитрагин + молибден (контроль)	22,4	6,5	18,0-26,7
Нитрагин + молибден + фундазол	23,4	6,1	19,1-26,2
Фундазол + молибден-пленка-	23,9	6,0	19,6-27,1

нитрагин			
Северная зона			
Нитрагин + молибден (контроль)	15,3	6,2	13,2-18,2
Нитрагин + молибден + фундазол	15,8	5,2	14,6-18,3
Фундазол + молибден-пленка-нитрагин	16,6	6,4	14,7-19,9

Анализ устойчивости урожая, в зависимости от способа обработки семян, показал, что более стабильные урожаи были получены в южной зоне с использованием полимерной пленки ($K_n = 6,0\%$), в северной – в варианте нитрагин + молибден + фундазол ($K_n = 5,2\%$), менее стабильны соответственно при применении нитрагина и молибдена, ($K_n = 6,5\%$) и варианте с пленкой. Незначительная разница между вариантами указывает на стабильность урожаев при применении предпосевной обработки семян как на юге, так и на севере области.

Препараты, применяемые для обработки семян сои, и способы обработки не оказали значительного влияния на белковость сои (табл.2).

Содержание белка в семенах сои варьировало в южной зоне в пределах от 39,2 до 39,7%, в северной – от 38,6 до 38,8%. Сбор белка с одного гектара при использовании пленки был несколько выше как в южной зоне (на 0,8-0,5 ц), так и в северной (на 0,5 ц/га) по сравнению с остальными вариантами. Указанное повышение обусловлено более высокой урожайностью в этих вариантах.

Таблица 2

Сбор белка и его качество в зависимости от предпосевной обработки семян сои сорта Октябрь-70, 2000-2002 гг.

Варианты	Сбор белка, ц/га	Содержание аминокислот, в %		
		тирозина	аспаргиновой кислоты	лейцина

Южная зона				
Нитрагин + молибден (контроль)	8,7	3,0	11,5	12,8
Нитрагин + молибден + фундазол	9,2	3,1	11,7	13,0
Фундазол + молибден-пленка-нитрагин	9,5	3,3	11,7	12,9
Северная зона				
Нитрагин + молибден (контроль)	5,9	3,4	11,8	12,4
Нитрагин + молибден + фундазол	5,9	3,7	12,1	12,8
Фундазол + молибден-пленка-нитрагин	6,4	3,7	11,2	12,8

Содержание аминокислот в белке сои было практически одинаковым. В вариантах с применением фундазола отмечалась тенденция к повышению тирозина на 0,1...0,3%; лейцина – на 0,1...0,4%; аспарагиновой кислоты в южной зоне - на 0,2%, тогда как в северной зоне в варианте без пленки содержание увеличилось на 0,3%, а с применением пленки снизилось на 0,5%.

Следует отметить, что разница между зонами выращивания по ряду аминокислот более значительная, чем между изучаемыми вариантами. Особенно это было заметно по тирозину.

Отличия по содержанию масла в семенах сои между изучаемыми технологиями были более заметные, чем по содержанию белка. В южной зоне в вариантах с фундазолом указанный показатель в семенах сои увеличился на 0,9...1%; в северной – на 0,5...0,6%. Поэтому и сбор масла с гектара в этих вариантах был выше, чем в контроле, в южной зоне на 0,4 – 0,5 и в северной зоне - на 0,2-0,3 ц/га (табл. 3).

Таблица 3

Накопление масла и его качество в зависимости от предпосевной обработки семян сои сорта Октябрь-70,

2000-2002 гг.

Варианты	Накопленные масла, ц/га	Содержание жирных кислот, в %	
		олеиновой	линоленовой
Южная зона			
Нитрагин + молибден (контроль)	4,3	16,2	8,6
Нитрагин + молибден + фундазол	4,7	15,7	9,5
Фундазол + молибден-пленка-нитрагин	4,8	15,8	6,6
Северная зона			
Нитрагин + молибден (контроль)	3,0	13,6	8,4
Нитрагин + молибден + фундазол	3,2	15,0	9,7
Фундазол + молибден-пленка-нитрагин	3,3	13,9	7,5

При обработке семян с использованием защитной пленки изменялся состав масла. В южной зоне применение фундазола способствовало снижению содержания олеиновой кислоты на 0,4% по сравнению с контролем. В северной зоне этот препарат обеспечивал максимальное значение показателя.

Важным показателем качества соевого масла является содержание линоленовой кислоты. Высокое содержание линоленовой кислоты приводит к быстрому окислению масла и появлению резкого запаха. Снижение содержания этой кислоты в масле повышает его качество. Применение для предпосевной обработки семян сои комплекса препаратов, состоящих из нитрагина, молибдена и фундазола, повышало содержание линоленовой кислоты в южной и северной зонах на 0,9...1,3%; тогда

как использование пленки, разделяющей клубеньковые бактерии и химические препараты, снижало на 0,9...2,0%.

Следовательно, предпосевная обработка семян сои комплексом препаратов, включающим нитрагин, молибден, фундазол и полимерную пленку, отделяющую клубеньковые бактерии от токсического воздействия химических препаратов, увеличивает урожайность сои на 2,1...5,1%, сбор белка – на 3,2...8,5%, сбор масла - на 2,1...3,1%, незначительно изменяет химический состав зерна и дестабилизирует состав белка и масла.

Литература

1. Куркаев В.Т. Влияние молибдена на сою при дополнительном применении // Науч. тр./ Амурская с.-х. опытная станция. – 1961. – т. 1. – С. 119...122.

2. Голов В.И., Казачков Ю.Н. Накопление и распределение основных элементов в растении сои // Передвижение ассимилянтов и их метаболизм в растениях. – Владивосток, 1979.- С. 60...70.

3. Тильба В.А., Бегун С.А. Совместное применение молибдена и нитрагина для предпосевной обработки семян сои // Науч.-техн. бюл. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние. – Новосибирск, 1987. – Вып.31. – С.33...42.

4. Казачков Ю.Н., Шелевая Г.А. Эффективность комплексного применения макро- и микроэлементов и нитрагина под сою при возделывании на ровной и гребневой поверхности // Приемы повышения продуктивности в соеводстве: Сб. науч. тр. / РАСХН Сиб. отд. ВНИИ сои. – Новосибирск, 1991. - С. 143...155.

5. Тильба В.А., Бегун С.А. Влияние молибдена на титр клубеньковых бактерий сои. Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ Сиб.отд-ие ВНИИ сои.- Новосибирск,1981. Вып. 30, 31. - С. 73-77.

6. Дубовицкая Л.К., Рафальская О.М. Роль агротехнических и химических приемов в снижении заболеваний и повышении

урожайности сои // Резервы повышения эффективности соеводства: Сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. ВНИИ сои. – Новосибирск, 1988. – С. 76...79.

7. Каманина Л.А. Пути повышения продуктивности сои предпосевной обработки семян. // Особенности биологии и технологии возделывания сои: Сб. науч. тр. / РАСХН Дальневосточ. науч.-метод центр, ВНИИ сои. – Благовещенск, 2003. – С. 94-100.

8. Воспроизводство плодородия почв – важнейший фактор устойчивого развития региональных агросистем Дальнего Востока: Монография / РАСХН. Дальневосточ. науч.-метод. центр .- Уссурийск, 1998. – 160 с.

9. Угнивенко Н.В., Качалов Н.В., Толкачев Н.З. Влияние протравителей на поражаемость сои болезнями и ее симбиоз с клубеньковыми бактериями. // Бюллетень ВНИИ с-х микробиологии. - 1983. – № 39. - С. 14...16.

10. Кобозев И.В., Тюльдюков В.А., Парахин Н.В. Предотвращение критических ситуаций в агроэкосистемах. – М.: Изд-во МСХА, 1995. – 264 с.