

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КОРНЕВЫМИ ГНИЛЯМИ СОИ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Ю. ЖЕРНОВА,

Г.О. ЖЕРНОВ,

аспиранты, Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева

Ключевые слова: биопрепарат, болезнь, обеззараживание, почва, распространённость, соя, урожайность, эффективность.

В условиях Зауралья течение многих инфекционных заболеваний имеет свои особенности. Состав патогенных микроорганизмов, условия их развития и уровень причиняемого ими вреда для каждой конкретной культуры неодинаковы. Знание состава фитопатогенов – возбудителей заболеваний растений, их биологических и экологических особенностей развития является необходимым условием для обоснования и разработки мер борьбы с ними.

Одной из основных причин получения низких урожаев бобовых культур в Курганской области являются вред-

ные организмы: болезни, вредители и сорняки. Особую вредоносность представляют грибные болезни, такие как корневая гниль и фузариоз, которые могут передаваться через почву, семена и др. Поражение фитопатогенами вызывает снижение урожая на 20-30% и ухудшает его качество [1, 2].

Цель исследований

Определить эффективные и экологически безопасные методы борьбы с корневыми гнилями сои в условиях Курганской области.

В связи с этим ставились следующие задачи:



641300, Курганская обл.,

Кетовский р-н, с. Лесниково;

тел.: 8-9091715986, 8-9068842192

- установить видовой состав возбудителей корневой гнили;
- изучить поражаемость сои болезнями при использовании регуляторов роста;

- изучить влияние нормы высева сои на поражение болезнью;
- определить хозяйственную эффективность внедряемых приёмов защиты сои от болезней.

Методика исследований

Исследования проводились в 2007-2009 гг. на опытном поле Курганской ГСХА. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный маломощный малогумусный среднесуглинистый. Для исследований взяты семена сои сорта Дина, районированного в Курганской области. В опыте с регуляторами роста были приняты следующие варианты: контроль, росток, иммуноцитифит, силк, фитоспорин. Обработку регуляторами роста проводили до посева семенного материала. В опыте с нормой высева рассматривались следующие варианты: 1) 400 тыс./га; 2) 600 тыс./га (контрольный вариант); 3) 800 тыс./га.

Посев, наблюдения за ростом и развитием растений, уборку урожая вели согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Для посева использовали сеялку ССНП-16.

Корневую гниль сои учитывали согласно существующей методике. Для установления состава возбудителей корневой гнили поражённые органы растений закладывали в стерильные чашки Петри на среду Чапека. Идентификацию грибов проводили спустя 7 дней инкубации по соответствующим определителям.

Определяли распространённость и развитие корневой гнили. Весь цифровой материал обрабатывали статистически дисперсионным методом.

Результаты исследований

Гибель всходов зависит от степени заражённости семян. Поражённые фузариозом семена сои были белёвые, щуплые, деформированные. При сильном поражении семена загнивали, не прорастая. Средне- и слабоинфицированные семена давали проростки, но

Biologicals, disease, disinfection, soil, popularity, soya, crop yield, effectuality.

Таблица 1

Биоморфологическая характеристика грибов рода *Fusarium*

Вид	Микроконидии			Макроконидии		
	длина, мкм		число перегородок, шт.	длина, мкм		число перегородок, шт.
	х	÷		х	÷	
<i>Fusarium oxysporum</i>	11,2	8,3÷15,8	0	19,8	17,5÷23,3	2
<i>Fusarium sporotrichiella</i>	10,5	6,7÷16,8	1	24,5	16,7÷30,0	3
<i>Fusarium solani</i>	15,3	10,8÷17,5	1	29,4	21,6÷35,0	4

Таблица 2

Влияние обработки семян сои регуляторами роста и биофунгицидами в борьбе с корневыми гнилями в условиях Курганской области, фаза образования соцветий, % (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	Распространённость				Степень развития			
	2007	2008	2009	среднее по годам	2007	2008	2009	среднее по годам
Контроль	42,5	46,7	22,4	37,2	11,9	11,7	11,2	11,6
Росток	37,5	20,0	17,3	24,9	9,4	5,0	7,3	7,2
Иммуноцитифит	32,5	26,7	12,3	23,8	8,1	6,7	6,2	7,0
Силк	30,0	23,3	11,5	21,6	8,1	5,8	5,4	6,5
Фитоспорин	27,5	23,3	7,5	19,4	6,9	5,8	5,0	5,9
НСР ₀₅	для А (год)			4,2				1,1
	для Б (регуляторы роста) и АБ			6,7				1,8
	для частных различий			9,4				2,5

Таблица 3

Влияние обработки семян сои регуляторами роста и биофунгицидами в борьбе с корневыми гнилями в условиях Курганской области, фаза созревания, % (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	Распространённость				Степень развития			
	2007	2008	2009	среднее по годам	2007	2008	2009	среднее по годам
Контроль	87,5	97,5	82,2	89,1	38,1	45,8	37,8	40,6
Росток	78,7	97,5	64,3	79,5	33,3	40,0	30,2	34,5
Иммуноцитифит	82,5	100,0	54,6	79,0	31,5	42,5	25,3	33,1
Силк	80,0	100,0	57,4	79,1	33,3	39,2	23,4	32,0
Фитоспорин	66,7	90,0	45,8	67,5	31,3	30,8	20,5	27,5
НСР ₀₅	для А (год)			3,7				1,5
	для Б (регуляторы роста) и АБ			5,5				2,4
	для частных различий			6,7				2,8

Таблица 4

Влияние обработки семян сои регуляторами роста и биофунгицидами на структуру урожая сорта Дина (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	Количество растений на 1 м ²	Количество бобов на 1 растении, шт.	Количество семян с 1 растения, шт.	Высота растений, см	Масса 1000 семян, г	
Контроль	54,8	11,4	21,8	56,2	114,1	
Росток	56,7	18,0	32,5	60,9	115,7	
Иммуноцитофит	57,2	16,6	28,1	55,2	113,5	
Силк	56,6	16,7	30,2	61,5	115,0	
Фитоспорин	58,0	13,8	26,7	60,1	119,7	
НСР ₀₅	для А (год)	1,3	0,6	1,5	1,0	2,4
	для Б (препараты) и АБ	1,7	0,8	2,0	1,3	3,9
	для частных различий	3,0	1,4	3,5	2,2	5,3

Таблица 5

Влияние обработки семян регуляторами роста и биофунгицидами на урожайность сои сорта Дина, т/га (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	2007	2008	2009	Средние за 2007-2009
Контроль	1,47	1,61	1,01	1,36
Росток	1,78	2,58	1,95	2,10
Иммуноцитофит	1,62	2,14	1,64	1,80
Силк	1,83	2,10	1,88	1,94
Фитоспорин	1,54	2,14	1,77	1,82
НСР ₀₅	для А (год)			0,10
	для Б (препараты) и АБ			0,13
	для частных различий			0,23

Таблица 6

Влияние нормы высева сои на распространённость и степень развития корневых гнилей в условиях Курганской области, фаза образования соцветий, % (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	Распространённость				Степень развития			
	2007	2008	2009	среднее по годам	2007	2008	2009	среднее по годам
600 тыс./га	40,9	46,7	21,5	36,4	9,5	11,7	11,3	10,8
400 тыс./га	38,2	46,7	24,7	36,5	9,1	11,7	10,1	10,3
800 тыс./га	40,4	45,0	22,1	35,8	9,3	11,3	11,1	10,6
НСР ₀₅	для А (год)			3,6				0,7
	для Б (регуляторы роста) и АБ			5,1				0,9
	для частных различий			6,4				1,4

Таблица 7

Влияние нормы высева на поражаемость сои корневыми гнилями в условиях Курганской области, фаза созревания, % (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	Распространённость				Степень развития			
	2007	2008	2009	среднее по годам	2007	2008	2009	среднее по годам
600 тыс./га	65,1	73,3	75,1	71,2	22,1	23,2	26,3	23,9
400 тыс./га	60,1	66,7	76,3	67,7	20,3	24,2	27,8	24,1
800 тыс./га	63,1	66,7	74,5	68,1	23,4	25,8	26,4	25,2
НСР ₀₅	для А (год)			2,3				0,5
	для Б (регуляторы роста) и АБ			2,7				0,9
	для частных различий			3,4				1,4

Таблица 8

Влияние нормы высева на структуру урожая сои сорта Дина (опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	Количество растений на 1 м ²	Количество бобов на 1 растении, шт.	Количество семян с 1 растения, шт.	Высота растений, см	Масса 1000 семян, г	
600 тыс./га	55,0	14,6	23,5	63,6	108,8	
400 тыс./га	39,1	17,0	32,3	66,2	118,6	
800 тыс./га	76,8	10,3	21,2	58,3	112,8	
НСР ₀₅	для А (год)	1,5	0,7	0,6	3,1	1,3
	для Б (препараты) и АБ	2,3	1,2	0,8	3,9	1,9
	для частных различий	2,9	1,9	1,1	6,0	2,4

они характеризовались замедленным ростом и развитием; часть из них не могла пробиться через почвенный слой и погибала. На семядольных листьях заражённых проростков образуются гниющие пятна, на которых при повышенной влажности появляется белая пушистая грибница.

На территории опытного поля Курганской ГСХА наиболее часто встречающимися являлись следующие виды грибов: *Fusarium sporotrichiella*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani* (табл. 1).

На основании морфологических и культуральных признаков выделенные нами виды р. *Fusarium* отнесены к двум секциям. К секции *Elegans* – *F. oxysporum*, *F. sporotrichiella* и к секции *Martiella* – *F. solani*.

Распространённость и степень развития корневой гнили при обработке семян сои регуляторами роста представлены в таблицах 2 и 3.

Обработка семян сои регуляторами роста и биофунгицидами способствовала и снижению распространённости и степени развития корневой гнили на всех вариантах опыта.

В результате проведённых исследований можно сделать вывод, что использование препаратов фитоспорин и силк позволило в значительной степени снизить распространённость и степень развития корневой гнили на посевах сои. Использование препарата фитоспорин позволило снизить распространённость на 17,8%, степень развития болезни – на 5,7%. Применение препарата силк снижало распространённость на 15,6%, степень развития болезни – на 5,1.

В фазу созревания эффективность регуляторов и биофунгицидов значительно снизилась. На варианте с препаратом фитоспорин наблюдалась самая низкая распространённость и степень развития болезни – 67,5 и 27,5% соответственно.

Наибольшее количество растений на 1 м² наблюдалось на варианте с препаратом фитоспорин (58,0 шт./м²). Количество бобов на одном растении было наибольшим при обработке семян препаратом росток (18,0 шт.). На вариантах с препаратами росток и силк наблюдалось увеличение количества семян с одного растения до 32,5 и 30,2 шт. соответственно. Увеличению высоты сои способствовала обработка семян препаратом силк (61,5 см). Масса 1000 семян в значительной степени увеличилась при применении препарата фитоспорин (119,7 г).

Применение регуляторов роста и биофунгицидов позволило в значительной степени увеличить урожайность сои. Прибавка урожайности колебалась от 4,4 до 7,4 ц/га. Наибольшая прибавка урожайности наблюдалась на вариантах с препаратами росток (7,4 ц/га) и силк (5,8 ц/га).

Результаты исследований с использованием различных норм высева сои свидетельствуют, что в фазу образова-

Агрономия

ния соцветий достоверных отклонений распространённости и степени развития корневых гнилей от контрольного варианта не наблюдалось.

В фазу созревания наименьшая распространённость корневой гнили наблюдалась на варианте с нормой высева 400 тыс./га. По показателю «степень развития корневой гнили» отклонений от контрольного варианта не наблюдалось.

Количество бобов на одном растении было наибольшим в варианте с нормой высева 400 тыс./га (17 шт.). На варианте с нормой высева 400 тыс./га также наблюдалось увеличение количества семян с одного растения – 32,3 шт. Увеличению высоты сои не способствовал ни один вариант опыта. Масса 1000 семян при норме высева 400 тыс./га составила 118,6 г, или была выше по сравнению с контролем на 9,8 г.

Использование высокой нормы высева (800 тыс./га) позволило увеличить урожайность сои; прибавка урожайности составила 4,4 ц/га.

Выводы

· Использование экологически безопасных методов борьбы с болезнями сои даёт возможность получить экологически чистую продукцию. Примером таких методов могут служить регуляторы роста, биофунгициды и аг-

ротехнические методы.

· Для снижения распространённости и степени развития корневой гнили на посевах сои целесообразно проводить предпосевную обработку семян фитоспорином и силком.

· Положительное влияние на повышение урожайности сои оказала предпосевная обработка семян препаратом росток с нормой высева 800 тыс. всхожих зёрен на гектар.

Таблица 9

Влияние нормы высева на урожайность сои сорта Дина, т/га
(опытное поле КГСХА, 2007-2009 гг.)

Вариант	2007	2008	2009	Средние за 2007-2009
600 тыс./га	1,11	1,62	1,34	1,35
400 тыс./га	0,89	1,81	1,54	1,41
800 тыс./га	1,96	1,97	1,45	1,79
НСР ₀₅	для А (год)			0,06
	для Б (препараты) и АБ			0,08
	для частных различий			0,11

Литература

1. Золотницкий В. А. Соя на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1962. 250 с.
2. Заостровных В. И., Дубовицкая Л. К. Вредные организмы сои и система фитосанитарной оптимизации её посевов / под ред. д-ра с.-х. наук, проф., заслуженного деятеля науки РФ В. А. Чулкиной. Новосибирск, 2003. 528 с.