

УДК 632.51:633.34

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СОИ В СТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2014 В.М. Гулаев¹, С.Н. Зудилин¹, Н.В. Гулаева²

¹ ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия,
п. Усть-Кинельский, Самарская область

² ФГБНУ «Самарский НИИСХ», г. Самара

Поступила в редакцию 15.12.2014

Приведены данные полевого опыта по определению эффективности применения гербицидов Пивот и Пульсар при разных способах обработки почвы в степных условиях Среднего Поволжья. Установлено, что выбор способа основной обработки почвы имеет существенное влияние на эффективность гербицидов. Сочетание глубокой безотвальной основной обработки почвы с опрыскиванием посевов гербицидами оказалось наиболее эффективным при уничтожении сорных растений и для получения высокого урожая сои.

Ключевые слова: соя, гербициды, обработка почвы, урожайность, засоренность посевов.

Введение. Засоренность посевов – это одна из главных причин снижения продуктивности сельскохозяйственных культур и сои в том числе. Соя – растение свето- и влаголюбивое, со сравнительно неглубокой корневой системой, поэтому слабо конкурирует с сорными растениями на протяжении всего периода вегетации. Поскольку растения сои в начальный период своего развития отличаются медленным ростом, они не могут конкурировать с сорняками и сильно угнетаются ими [1].

Средний уровень недоборов урожая сои от сорняков составляет 17,5%, а на сильно засоренных полях доходит до 70% [3].

Так, по данным Федотова В.А., Кадырова С.В., Гончарова В.И., при смешанном типе засорения и численности злаковых и двудольных сорняков по 3 шт/м² потери урожая сои составляют 4,3 ц/га, или 20% [4].

Вредоносность сорняков определяется не только их обилием и видовым составом, но и чувствительностью к ним культурных растений в зависимости от фазы развития. Период, определяемый фазой развития и продолжительностью отрицательной реакции культуры на сорняки, называют критическим (гербакритическим). Основной ущерб урожаю сои сорные растения наносят до фазы примордиальных листьев – 1-2 тройчатых листа культуры. Критический период вредоносности сорных растений в посевах сои

колеблется между фазой полных всходов и фазой ветвления, в зависимости от количества сорняков и скорости увеличения их массы, длится 14-20 дней совместной вегетации: чем больше сорняков и выше скорость нарастания их массы, тем короче критический период. Поэтому в технологии возделывания сои должен предусматриваться наиболее полный контроль сорняков, особенно на ранних периодах развития культуры [2].

Материал и методика. В экспериментальных исследованиях проведенных нами на опытном поле ООО «СТМ» Хворостянского района Самарской области в 2012-2014 годах, изучено влияние гербицидов Пивот и Пульсар на засоренность и урожайность сои, при разных способах основной и предпосевной обработки почвы в степных условиях Среднего Поволжья.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный малогумусный среднемощный среднесуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 5,1 %, подвижного фосфора и калия (по Чирикову) 125 и 200 мг/кг, соответственно.

Объект исследований – Соя, сорт Самар 1.

Закладка трехфакторного полевого опыта проводилась по следующей схеме:

Фактор А – прием основной обработки почвы: 1. вспашка на 25-27 см; 2. безотвальное рыхление на 25-27 см; 3. безотвальное рыхление на 10-12 см.

Фактор В – орудие для предпосевной обработки почвы: 1. Catros, обработка почвы на глубину 4-6 см; 2. КСО-10,5, обработка почвы на глубину 4-6 см.

Фактор С – обработка гербицидом: 1. Пульсар (0,8 л/га); 2. Пивот (0,6 л/га); 3. Без обработки (контроль).

Повторность опыта трёхкратная, учетная площадь опытной делянки 1000 м², делянки размещались по методу расщепления.

Учет засоренности посевов сои на опытных

Гулаев Владимир Михайлович, аспирант кафедры земледелия, почвоведения, агрохимии и земельного кадастра. E-mail: agr627-63@mail.ru

Зудилин Сергей Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой земледелия, почвоведения, агрохимии и земельного кадастра. E-mail: zudilin_sn@mail.ru

Гулаева Надежда Васильевна, научный сотрудник лаборатории генетики и селекции яровой мягкой пшеницы. E-mail: samniish@mail.ru

делянках выполнялся в два срока: перед применением гербицидов (фаза 1-3 настоящих листьев у сои) и через месяц после применения, методом подсчета сорняков на постоянных учётных площадках в пределах рамки (0,25м²) с последующим пересчетом на 1м².

Результаты и обсуждение. На всей территории опыта наиболее распространёнными оказались следующие виды сорных растений: малолетние - Просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L.), Щетинник зеленый (*Setaria viridis* L.), Метлица обыкновенная (*Aragas pica-venti* (L.) P.Beauv), Щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), Щирица жминдовидная (*Amaranthus blitoides* S.Wats.), Гречишка вьюнковая (*Fallopia convolvulus* (L.) A.Лцве), Марь белая (*Chenopodium album* L.), Циклахена дурнишникolistная (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt) Fresen.), многолетние - Осот жёлтый (*Sonchus arvensis* L.), Бодяк полевой. (*Cirsium arvense* L.), Вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.).

Результаты учета засоренности перед применением гербицидов показали, что после вспашки на глубину 25-27 см. количество сорняков было на 2,9-11,3 штук на 1 м² меньше, чем после других видов основной обработки почвы (табл. 1).

Предпосевная обработка почвы КСО-10,5 в

борьбе с сорной растительностью на посевах сои оказалась более эффективным приёмом по сравнению с Catros, обеспечив уменьшение количества сорняков на 2,2-6,1 штук на квадратный метр. Самыми засорёнными были посеы сои после проведения основной обработки почвы рыхлением на 10-12 см и предпосевной обработки Catros 24,1 шт./м².

Первые симптомы угнетения сорняков под действием гербицидов проявлялись через неделю после применения. Наблюдалось побурение листьев, ослабление тургора, замедление роста. Через двадцать-тридцать дней листья сорных растений закручивались с краев и высыхали, сорняки полностью погибали.

Учёты засорённости через 30 дней после применения гербицидов показали, что в контроле количество сорняков в результате прорастания их семян увеличилось до 29,4 – 59,3 штук на квадратный метр. При этом после вспашки показатели засорённости посевов сои, как по количеству сорняков, так и по их массе, были ниже по сравнению с рыхлением. Предпосевная обработка Catros спровоцировала семена сорняков на прорастание, тем самым увеличив количество сорняков на 6,0-13,6 шт./м² по сравнению с КСО-10,5. Однако после предпосевной обработки Catros сорные растения хуже росли и развивались, что отразилось на мас-

Таблица 1. Общая засорённость посевов сои, среднее за 2012-2014 гг.

Варианты опыта			Количество сорняков, шт./м ²		Масса	
Способ основной обработки	Орудие для предпосевной обработки	Обработка гербицидом	1 срок учета	2 срок учета	г/м ²	% от контроля
Вспашка, 25-27см	Catros	Контроль	15,0	35,4	215,2	-
		Пивот		7,1	43,0	20,0
		Пульсар		8,5	37,9	14,8
	КСО-10,5	Контроль	12,8	29,4	234,9	-
		Пивот		7,4	35,5	15,1
		Пульсар		9,0	32,3	13,7
Рыхление, 25-27см	Catros	Контроль	19,9	53,1	323,7	-
		Пивот		4,0	8,4	2,3
		Пульсар		4,3	11,9	3,7
	КСО-10,5	Контроль	15,7	43,7	337,8	-
		Пивот		5,1	10,0	3,0
		Пульсар		5,5	12,1	3,6
Рыхление, 10-12см	Catros	Контроль	24,1	59,3	343,8	-
		Пивот		7,5	18,4	4,4
		Пульсар		6,7	18,9	4,6
	КСО-10,5	Контроль	18,0	45,7	358,9	-
		Пивот		8,8	18,7	5,2
		Пульсар		6,8	24,6	6,8

се сорняков, которая была на 14,1-19,7 г на квадратный метр меньше по сравнению с предпосевной обработкой КСО-10,5.

В результате применения гербицидов, наибольшее снижение массы сорняков по сравнению с контролем наблюдалось при безотвальной обработке. Масса сорняков снизилась в среднем на 96,9% при глубокой и 94,8% при мелкой безотвальной основной обработке, а при вспашке на 84,1%. После вспашки более низкая эффективность гербицидов проявлялась на малолетних сорняках, взошедших после опрыскивания. Гербициды по своей эффективности отличались несущественно. Варианты предпосевной обработки почвы по уровню засоренности при использовании гербицидов также существенно не различались.

Учёт засорённости многолетними сорняками показал, что поле вспашки количество сорняков составляло 0,5-0,9 штук на 1 м² (табл. 2).

Применение гербицидов при отвальной основной обработке позволило в большей степени снизить количество многолетних сорняков, чем при безотвальной основной обработке (в среднем 0,7 шт./м² при вспашке, 2,1 и 1,3 шт./м² при мелкой и глубокой безотвальной основной обработке). Предпосевная обработка почвы в зависимости от орудия практически не сказалась на засорённости многолетними сорняками по

количественному составу.

Уборка посевов на зерно показала, что более высокая урожайность сои в контрольных вариантах без внесения гербицидов была сформирована после вспашки на глубину 25-27 см и составила 0,78-0,85 т с 1 га (табл. 3).

Применение гербицидов на фоне вспашки имело более низкую эффективность в снижении массы сорных растений, однако урожайность сохранялась на уровне вариантов с гербицидной обработкой при безотвальной основной обработке на 25-27см. Применение гербицидов при мелкой безотвальной основной обработке имело высокую эффективность в снижении массы сорных растений, однако урожайность при этом была ниже в среднем на 0,17 т/га чем при вспашке и на 0,18 т/га чем при рыхлении на 25-27см. Данное обстоятельство объясняется большей вредоносностью многолетних сорных растений, сохранивших жизнеспособность в гербакритический период сои после гербицидной обработки, в вариантах с безотвальной основной обработкой на 10-12см и более полным их уничтожением на вариантах с глубокой основной обработкой почвы.

Статистически значимой разницы в урожайности сои между вариантами предпосевной обработки почвы, а так же между вариантами гербицидов не наблюдалось.

Таблица 2. Засорённость посевов сои многолетними сорняками, среднее за 2012-2014 гг.

Варианты опыта			Количество в первый срок учета, шт./м ²	Второй срок учета	
Способ основной обработки	Орудие для предпосевной обработки	Обработка гербицидом		количество сорняков, шт./м ²	масса, г/м ²
Вспашка, 25-27см	Catros	Контроль	0,5	3,2	28,5
		Пивот		0,4	2,1
		Пульсар		0,3	1,5
	КСО-10,5	Контроль	0,9	3,4	39,6
		Пивот		0,5	2,7
		Пульсар		0,3	1,3
Рыхление, 25-27см	Catros	Контроль	1,5	5,3	84,9
		Пивот		0,6	3,4
		Пульсар		1,2	8,5
	КСО-10,5	Контроль	1,0	6,4	59,3
		Пивот		0,6	3,0
		Пульсар		0,6	3,2
Рыхление, 12-14см	Catros	Контроль	2,3	7,1	131,9
		Пивот		1,4	6,7
		Пульсар		1,4	6,8
	КСО-10,5	Контроль	1,8	6,0	91,0
		Пивот		1,5	9,3
		Пульсар		1,4	5,9

Таблица 3. Влияние обработки почвы и применения гербицидов на засоренность посевов и урожайность сои, среднее за 2012-2014 гг.

Способ основной обработки	Орудие предпосевной обработки	Обработка гербицидом	Урожайность, т/га	Снижение сырой массы сорняков, %	Прибавка урожайности, т/га
Вспашка, 25-27см	Catros	Контроль	0,78	-	-
		Пивот	1,23	80,00	0,45
		Пульсар	1,23	85,20	0,45
	КСО-10,5	Контроль	0,85	-	-
		Пивот	1,22	84,90	0,37
		Пульсар	1,26	86,30	0,41
Рыхление, 25-27см	Catros	Контроль	0,74	-	-
		Пивот	1,28	97,70	0,54
		Пульсар	1,32	96,30	0,58
	КСО-10,5	Контроль	0,69	-	-
		Пивот	1,22	97,00	0,53
		Пульсар	1,27	96,40	0,58
Рыхление, 10-12см	Catros	Контроль	0,62	-	-
		Пивот	1,07	95,60	0,45
		Пульсар	1,08	95,40	0,46
	КСО-10,5	Контроль	0,67	-	-
		Пивот	1,05	94,80	0,38
		Пульсар	1,07	93,20	0,40

Таким образом, в результате исследований установлено, что снижение сырой массы сорных растений в результате применения гербицидов составляет 82,4...97,8%, а прибавка урожайности сои изменялась в зависимости от способа основной обработки почвы от 0,37 до 0,58 т/га. Сочетание глубокой безотвальной основной обработки почвы с опрыскиванием посевов гербицидами Пивот и Пульсар оказалось наиболее эффективным для уничтожения сорных растений и получения высокого урожая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Душко О.С. Влияние гербицидов на фотосинтетическую и семенную продуктивность сои // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 7(93). С.11-13.
2. Корпанов П.В. Критический период вредоносности сорных растений как основа сроков применения гербицидов в посевах сои // Молодежь в науке. 2012. № 4. С. 76-80.
3. Попов В.В. Качество кормов в решении проблемы растительного белка // Кормопроизводство. 2003. №5. С.2-4.
4. Федотов В.А., Кадыров С.В., Гончаров В.И. Влияние гербицидов на засоренность и развитие сои // Защита и карантин растений. 2002. №1. С.22-23.

WEED CONTROL AT SOYA CULTIVATION IN MIDDLE VOLGA REGION STEPPE

© 2014 V.M. Gulayev¹, S.N. Zudilin¹, N.V. Gulayeva²

¹Samara State Agricultural Academy, Ust-Kinelsky, Samara Region

²Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara Region

Field experiment data for determination of Pivot and Pulsar herbicides applying efficiency by different ways of cultivation in the Middle Volga Region Steppe conditions were shown. It was established that the choice of basic tillage method has significant influence for the efficiency of herbicides. The combination of deep subsurface primary tillage and crop spraying herbicides is the most effective in destroying weeds and to obtain a high yield of soybean.
Keywords: soy, herbicides, tillage, crop yields, crop debris.

Vladimir Gulayev, Postgraduate Student of Agriculture, Soil Science, Agrochemistry and Land Cadastre Department.

E-mail: agro627-63@mail.ru

Sergey Zudilin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, The Head of the Agriculture, Soil Science, Agrochemistry and Land Cadastre Department. E-mail: zudilin_sn@mail.ru.

Nadezhda Gulayeva, Senior Researcher of Laboratory of Genetics and Breeding of Spring Bread Wheat.

E-mail: samniish@mail.ru