

Таблица 5

Сравнительная экономическая эффективность полевых севооборотов на лугово-черноземовидной почве (среднее за 1991 – 1995 гг.) в ценах III кв. 1995 г.

№ № ПП	Показатели	Севообороты							
		1 конт.	2	3	4	5	6	7	8
1	Производство продукции на 1 га севооборотной площади, тыс. руб.	1333	1218	1211	1188	1084	994	1094	1054
2	Выход продукции на 1 чел./чт. руб.	186,7	176,5	199	165,3	150,8	145,8	154,6	155,2
3	Выход продукции на 1 руб. затрат тыс. руб.	1,50	1,3	1,45	1,30	1,19	1,02	1,08	1,22
4	Себестоимость 1 ц корм. ед. тыс. руб.	32,7	39,8	36,1	39,6	43,8	56,0	53,4	45,1
5	Условно чистый доход с 1 га севооборотной площади, т. руб.	444,6	285	374,8	279,2	176,7	17,7	17,7	196

Реферат

УДК 633.853.52:633.11:631.582(571.61)

Шелевой Г. К., Казачков Ю. Н., Волох И. П., Шелевая Г. А.,
Коротенко Б. А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ УРОЖАЕВ СОИ И ПШЕНИЦЫ В СЕВОБОРОТАХ ЮЖНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОН ПРИАМУРЬЯ

В длительных опытах в севооборотах с многолетними травами выявлено, что наиболее эффективными факторами повышения сои в

южной зоне является гербицид и молибден. Их вклад в прибавку урожая составил, соответственно 75 и 17% в среднем за ротацию восьмипольного севооборота. В центральной зоне урожай сои повышался в основном за счёт гербицидов, молибдена и азотно-фосфорных удобрений, вклад в прибавку составляет соответственно 46, 33 и 21%.

Основными факторами повышения урожая пшеницы, как в действии, так и последействия, являются азотные и азотно-фосфорные удобрения, а также гербицид в центральной зоне. Среднее значение вклада удобрения в увеличение урожая в южной зоне — 73%, в центральной — 56%.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ УРОЖАЕВ СОИ И ПШЕНИЦЫ В СЕВОБОРОТАХ ЮЖНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОН ПРИАМУРЬЯ

**Шелевой Г. К., Казачков Ю. Н., Волох И. П., Шелевая Г. А.,
Коротенко Б. А.**

Для повышения эффективности применения агротехнических факторов интенсификации растениеводства необходим переход к адаптивным в целом системам и, в частности, технологиям возделывания культур в севооборотах, базирующимся на дифференцированном использовании природных ресурсов, техногенных факторов, а также приёмах, адаптирующих сортовой потенциал растений к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Поэтому в длительных опытах с многолетними травами в центральной и южной зонах проводилось изучение различных комплексов возделывания сои и пшеницы. В задачу исследований входило выявить действие и последействие систем обработки почвы, включающих отвальную вспашку, глубокое рыхление и бесплужную обработку, возделывание сои на гребневой и ровной поверхностях, применение макро- и микроудобрений, известки, заделку соломы, использование гербицидов, их эффективное сочетание на рост и развитие сои и зерновых культур в системе севооборота.

Исследования проведены в длительных стационарных многофакторных опытах в зерносоевых 7- и 8-польных севооборотах с многолетними травами, заложенных в 1985-1987 гг. на лугово-черноземовидной почве в южной зоне и на бурой лесной глеевой — в

центральной зоне. Включают варианты с ровной и гребневой поверхностью, предусматривают изучение влияния на плодородие почв и урожай культур длительного применения гербицидов, удобрений, молибдена, соломы, извести, глубокого рыхления почвы под сою на фоне двух систем основной обработки почвы: систематической ежегодной вспашки с оборотом пласта под сою и пшеницу в сочетании с бесплужной обработкой под пшеницу (табл. 1).

Таблица 1

Схема стационарных комплексных опытов по изучению систем возделывания сои и зерновых культур в севооборотах с многолетними травами в южной и центральной зонах Амурской области

№ вариантов	Культура	Основная обработка почвы	Глуб. рыхление	Гребни	NP	Mo	Известь	Солома	Гербицид
1а	соя зерновые	вспашка							+
1б	соя зерновые	вспашка	-			+			+
2	соя зерновые	вспашка		-	+	+		+	+
3	соя зерновые	вспашка	+	-	+	+		+	+
4	соя зерновые	вспашка	+	-	+	+	+	+	+
5	соя зерновые	вспашка			+	+		+	-
6	соя зерновые	вспашка б/п	-	-	+	+	-	+	+
7	соя зерновые	вспашка б/п	+	-	+	+		+	+
8	соя зерновые	вспашка б/п	+		+	+	+	+	+
9	соя зерновые	вспашка		+	+	+		+	+
10	соя зерновые	вспашка б/п		+	+	+		+	+
11	соя зерновые	вспашка б/п	-	+	+	+	+	+	+
12	соя зерновые	вспашка б/п	-	+	+	+		-	+

Примечание: + наличие фактора;
 - отсутствие фактора;
 б/п - бесплужная обработка почвы;
 глубокое рыхление, гребни и молибден (Mo) применяются под сою; известь — в центральной зоне

Стационарные опыты проводятся в трёхкратной повторности во времени. Повторность опытов в пространстве четырехкратная, площадь делянки — 200 м², учётная площадь 50-55 м². В южной зоне используется сорт сои ВНИИС-1, с 1994 г. — сорт Октябрь 70, пшеница Дальневосточная 10, в центральной зоне — сорт сои Смена и пшеница Амурская 75. Удобрения внесены зерновой сеялкой на глубину 10-12 см, в вариантах 9-12 — до формирования гребней под сою. Глубокое рыхление проводится 1-2 раза за ротацию стойками СИБИМЭСХа, внесение измельчённой соломы — комбайном при уборке, в вариантах 1 и 12 солома собирается и отчуждается с помощью полога.

Дозы под сою в южной зоне P₆₀ (или N₁₇P₆₀ в 1988 и 1989 гг.), в центральной N₃₀₋₃₄P₁₀₀₋₁₂₀ (в 1993 г. — P₁₀₀). Под пшеницу — N₆₀ или N₆₀P₂₀ в южной зоне, N₉₀ или N₉₀P₃₀ — в центральной. Известь внесена в опытах в пятом поле семипольного севооборота (центральная зона) осенью после уборки пшеницы или весной до посева сои в дозе 6 т/га под вспашку или дискование БДТ в 4 следа.

В 1994 г. вклад факторов в увеличение урожая показан как доля (%) от суммы положительных прибавок, вычисленных в ц/га от соответствующего контроля. Агрохимические показатели определялись в соответствии с ГОСТами: рН солевой вытяжки — по ГОСТ 2648385, обменный аммоний — по методу ЦИНАО (ГОСТ 26489-85), нитраты — ионометрическим методом по ГОСТ 26951-86, подвижные формы фосфора и калия — по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО-ГОСТ 26207-84. Содержание жира и белка в семенах сои определялось с использованием ИК сканера NIR-42.

Таблица 2

Засоренность посевов сои в зависимости от систем обработки почвы

№ вариантов	Кол-во сорняков, шт/м ²			Масса сорняков, г/м ²		
	всего	двудольные	злаковые	всего	двудольные	злаковые
1	13,0	5,0	8,0	76,2	35,9	40,3
2	7,5	2,5	5,0	80,6	37,9	42,7
3	13,7	9,2	4,5	119	75,8	43,2
5	18	8,0	10,0	140	80,9	59,1
6	8,5	4,8	3,7	36,0	34,4	1,6
7	10,2	4,7	5,5	45,6	8,4	37,2

Одним из основных факторов, снижающих урожай культур севооборотов, является засоренность их посевов. Учёт сорняков в комплексных длительных опытах показал, что в исследуемых вариантах на протяжении всей вегетации посевы оставались практически чис-

тыми (табл. 2). Численность сорняков на один квадратный метр не превышала 18 шт., а их масса — 140 г даже без внесения гербицидов, где засоренность была наибольшей (вариант 5).

Комбинированная обработка в сочетании с гербицидами снижает засоренность посевов до уровня засоренности при отвальной системе обработки почвы.

Трехгодичное изучение в 4-м, 6-м и 8-м полях севооборота эффективности технологий возделывания сои показывает отсутствие преимуществ по урожаю у альтернативных технологий (табл. 3).

Преимущество возделывания на ровной поверхности выражается в повышении урожая на 1-9 ц/га и наиболее значительно в годы неблагоприятные для гребневого возделывания. Самый низкий урожай сои на гребнях получен в 1993 году в последнем поле восьмипольного севооборота. Он был на уровне урожая в безгербицидном, т. е. наиболее засоренном, варианте. Менее значительны различия между технологиями с обычной основной обработкой почвы и комбинированной. Неэффективным было глубокое рыхление под сою. Суммарный эффект от фосфора и молибдена наибольший и статистически достоверен за два года из трёх в последнем поле восьмипольного севооборота. В среднем за три года он составил 4,1 ц/га или 27% к контролю.

В среднем за 3 года от молибдена в 4 и 6 полях севооборота прибавка составила соответственно 1,3 и 0,8 ц/га. Максимальная прибавка получена от гербицида, эффективность его возрастает от 4 к 6 и 8 полям, составляя соответственно 2,8; 8,3 и 9 ц/га, что обусловлено возрастанием засоренности полей по мере их удаления от травяного пласта.

В центральной зоне проявилась в основном такая же закономерная связь между урожаем сои и агротехническими факторами (табл. 4).

Отличие состоит в более высокой и устойчивой эффективности удобрения, прибавка от азотно-фосфорного составила за три года в среднем 1,5-2,4 ц/га, а от молибдена в среднем за это же время — 2,5-3,8 ц/га. Суммарная прибавка от азота, фосфора и молибдена составила в пятом поле в среднем 5,3 ц/га, а в седьмом поле 4,1 ц/га, что составляет к контролю 49 и 65%. Такая же высокая эффективность отмечена и от гербицида: прибавка составила в 5 и 7 полях — 4,6 и 4,4 ц/га или 40 и 76%. Известь в годы испытаний была неэффективной, гребневая технология существенно уступала технологии на ровной поверхности, особенно в пятом поле севооборота. Следует отметить снижение уровня урожая сои в 7 поле, в сравнении с 5-м на 25-50% .

Таблица 3

Урожай зерна сои в комплексных опытах 1988-1994 гг., южная зона, 4-е, 6-е и 8-е поля севооборота (ц/га)

Вариант	4 поле				6 поле				8 поле				Средний урожай за ротацию
	1988	1989	1990	средн.	1990	1991	1992	средн.	1992	1993	1994	средн.	
1-а	17,3	20,3	19,2	18,9	19,9	19,0	19,2	19,4	14,2	10,8	20,4	15,1	17,8
1-б	18,4	20,8	21,3	20,2	19,3	20,2	21,2	20,2	17,4	13,4	22,1	17,6	19,3
2	18,0	20,2	21,1	19,8	20,1	20,3	22,3	20,9	19,4	16,0	22,3	19,2	20,0
3	17,5	20,1	20,7	19,4	20,5	19,7	22,8	21,0	18,4	14,9	22,4	18,6	19,7
4	18,1	20,3	19,0	19,1	18,9	19,0	21,3	19,7	19,1	17,0	23,0	19,7	19,5
5	17,4	20,9	12,8	17,0	13,3	11,5	13,1	12,6	7,5	7,1	15,9	10,2	13,3
6	17,6	20,4	18,5	18,8	21,0	21,5	21,3	21,3	19,9	15,0	22,6	19,2	19,7
7	18,0	20,5	21,1	19,9	20,2	20,1	23,1	21,1	20,1	14,5	22,5	19,0	20,0
8	17,9	19,6	19,6	19,0	18,7	19,6	22,6	20,3	19,0	14,0	22,1	18,4	19,2
9	14,2	19,9	19,1	17,7	16,6	18,8	21,8	19,1	19,1	7,8	20,4	15,8	17,5
10	15,0	19,1	16,9	17,0	15,0	18,0	21,3	18,1	18,0	5,4	20,6	14,7	16,6
11	15,0	20,5	17,4	17,6	15,7	18,1	22,5	18,8	18,8	4,8	20,8	14,8	17,1
12	17,5	19,4	18,9	18,6	15,6	18,8	21,5	18,6	17,5	8,9	20,8	15,7	17,6
НСР ₀₅ ц/га	1,7	3,0	3,2		3,5	3,4	2,0		1,7	5,0	3,0		

Таблица 4

Урожай зерна сои в комплексных опытах 1989-1993 гг., центральная зона, 5-е и 7-е поля севооборота (ц/га)

Вариант	5 поле				7 поле				Средний урожай за ротацию
	1989	1990	1991	средний	1991	1992	1993	средний	
1-а	12,9	14,0	5,9	10,9	8,7	-	3,90	6,1	9,1
1-б	18,1	14,9	11,1	14,7	10,3	5,8	7,31	7,8	11,2
2	18,5	16,3	13,9	16,2	13,4	9,6	7,48	10,2	13,2
3	19,0	15,8	15,2	16,7	12,6	10,1	8,55	10,4	13,5
4	18,8	16,3	13,6	16,2	11,1	9,5	8,22	9,6	12,9
5	13,4	11,5	9,9	11,6	4,7	6,4	6,40	5,8	8,7
6	20,1	14,6	14,4	16,4	13,3	10,9	7,73	10,6	13,5
7	19,9	15,3	13,4	16,2	11,5	11,1	8,88	10,5	13,3
8	18,3	14,7	13,8	15,6	11,1	10,8	8,44	10,1	12,8
9	17,0	12,8	10,4	13,4	9,9	10,5	9,68	10,0	11,7
10	16,3	13,7	10,9	13,6	11,3	11,1	7,18	9,9	11,7
11	18,2	13,7	10,8	14,2	11,1	10,8	8,15	10,0	12,1
12	17,7	12,6	11,4	13,9	10,3	11,0	8,85	10,0	12,0
НСР ₀₅ ц/га	2,3	3,5	1,7		1,6	1,7	1,7		

Следовательно, для южной зоны на лугово-черноземовидной почве наиболее эффективными факторами под сою были гербицид и молибден, для центральной зоны — гербицид, молибден и азотно-фосфорное удобрение. По мере удаления от поля с травами вклад гербицида и удобрения в прибавку урожая повышается (табл. 5).

Таблица 5

Значимость факторов в увеличении урожая сои, в среднем за 3 года (%)

Факторы	Южная зона				Центральная зона		
	4 поле 1988- 1990 г.	6 поле 1990- 1992 г.	8 поле 1992- 1994 г.	среднее за ротацию	5 поле 1989- 1991 г.	7 поле 1991- 1993 г.	среднее за ротацию
Удобрение	-10	+7	+12	+8	+15	+27	+21
Молибден	+32	+8	+19	+17	+38	+26	+33
Гербицид	+68	+85	+69	+75	+47	+47	+46

Таблица 6

Влияние агротехнических факторов на качество урожая сои, лугово-черноземовидная почва, 1994 г.

Варианты	Содержание жира, %	Содержание белка, %
1-а	19,68	37,89
1-б	18,56	38,84
2	19,05	38,37
3	19,30	38,03
5	19,07	38,48
6	19,19	38,54
7	19,52	37,85
9	18,60	38,66
10	18,26	39,21
12	18,51	38,43

В зависимости от агроприёмов содержание жира в семенах колебалась от 18,26 до 19,68% и белка от 37,85 до 39,21. Применение молибдена увеличивало содержание белка и снижало содержание жира, внесение фосфора на фоне молибдена, напротив, несколько снижало содержание белка и повышало содержание жира, что не противоречит литературным данным. Можно отметить снижение содержания жира на вариантах с гребневой поверхностью на 0,45-0,93% (табл. 6).

Таблица 7

Урожай зерна пшеницы в комплексных опытах 1989-1994 гг. южная зона (ц/га)

Вариант	5 поле				7 поле				Средний урожай за ротацию	1-е поле 2 ротации (последствие)		
	1989	1990	1991	средний	1991	1992	1993	средний		1993	1994	Средний
1	14,2	17,9	23,1	18,4	24,0	30,0	19,7	24,6	21,5	25,3	22,1	23,7
2	17,2	18,5	33,4	23,0	35,2	37,0	24,9	32,4	27,7	27,9	25,5	26,7
3	18,3	18,9	32,6	23,3	36,7	39,4	24,0	33,4	28,3	27,0	25,2	26,1
4	18,0	19,4	32,2	23,2	35,2	39,7	23,5	32,8	28,0	27,4	25,0	26,2
5	20,5	21,0	34,3	25,3	35,1	39,3	24,4	32,9	29,1	26,3	22,6	24,4
6	21,2	21,1	30,0	24,1	35,0	39,3	28,3	34,2	29,1	26,5	22,9	24,7
7	19,6	23,7	30,8	24,7	34,0	38,4	28,2	33,5	29,1	26,6	22,0	24,3
8	20,7	22,8	29,5	24,3	32,4	34,4	28,1	31,6	28,0	26,2	22,2	24,2
9	17,8	21,1	35,0	24,6	37,3	37,1	26,3	33,6	29,1	28,5	20,6	24,5
10	20,6	22,8	35,1	26,2	33,7	36,9	27,9	32,8	29,5	27,0	19,6	23,3
11	22,0	21,8	35,5	26,4	34,5	31,2	28,5	31,4	28,9	27,8	19,3	23,5
12	22,0	21,2	32,7	25,3	34,4	35,8	26,7	32,3	28,8	25,6	18,1	22,3
НСР	3,5	3,6	3,6		2,7	4,9	1,8			2,2	4,7	

В таблице 7 приведены результаты изучения эффективности технологий возделывания пшеницы в южной зоне. Между технологиями резких различий нет. Некоторое преимущество в урожае имеет возделывание пшеницы после сои на гребнях, как например, в 5-м поле, но статистически это не подтверждается. Небольшое преимущество отмечается на бесплужных обработках, но не во все годы и не всегда существенное. Из всех изучавшихся факторов наиболее эффективным оказалось азотно-фосфорное или азотное удобрение, в среднем за 3 года прибавка составила 4,6 ц/га в 5 поле и 7,8 ц/га в 7 поле. Глубокое рыхление не оказало последствие на пшеницу. На безгербицидном варианте урожай был выше на 0,5-2,3 ц/га, что не доказывается статистически. При невысокой засоренности пшеницы следует ожидать негативного влияния от внесения гербицида, особенно в случае частых проходов трактора (небольшая ширина прохода обрабатываемой площади). Можно также предположить отрицательное последствие соевого гербицида в качестве одного из факторов, снижающих эффективность пшеничного гербицида.

В таблице 8 приведены результаты изучения эффективности технологий возделывания пшеницы в центральной зоне. В среднем за 3 года прибавка от азотно-фосфорного удобрения составила 3,3 ц/га или 62% к контрольному варианту, а от гербицида на фоне удобрения — 1,3 ц/га или 18% к контролю, известь была неэффективной.

Несколько более высокий урожай получен в варианте с бесплужной обработкой почвы, превышение урожая составило 1-1,3 ц/га по сравнению со вспашкой, что однако не превышает ошибки

опыта.

Два года в центральной зоне изучалось прямое последствие на урожай пшеницы разных агротехнических факторов, применявшихся в 1989-1992 гг. В качестве фона использовался гербицид и азотное и азотно-фосфорное удобрение (N_{90} или $N_{90}P_{60}$). Сильное последствие оказало минеральное удобрение, внесённое под сою и пшеницу в предшествующие годы — 2,2 ц/га или 37% к контролю в среднем за два года, а от гербицида в последствии прибавка составила 1,7 ц/га или 26% к контролю. Наиболее существенное и достоверное последствие удобрение и гербицид оказали в 1992 году, прибавки к контролю составили соответственно 40 и 50%. Прибавки от извести были незначительными — 0,6-0,7 ц/га. В южной зоне достоверное последствие на пшеницу оказало минеральное удобрение — 3,0 ц/га в среднем за 2 года.

Таблица 8

**Урожай зерна пшеницы в комплексных опытах 1990-1993 гг.,
центральная зона (ц/га)**

Вариант	6-е поле				1-е поле (последствие)		
	1990	1991	1992	средний	1992	1993	средний
1	8,59	3,19	4,0	5,3	7,2	4,69	5,9
2	10,68	7,05	8,1	8,6	10,1	6,06	8,1
3	11,18	6,94	7,7	8,6	11,8	5,75	8,8
4	11,33	7,04	7,6	8,6	12,8	6,12	9,5
5	8,98	6,29	6,7	7,3	6,7	6,11	6,4
6	11,89	8,24	8,5	9,5	11,4	5,71	8,5
7	13,44	7,80	8,6	9,9	11,2	6,05	8,6
8	12,66	6,17	8,5	9,4	11,9	6,63	9,3
9	11,13	7,12	9,8	9,3	10,1	5,68	7,9
10	11,90	6,43	8,9	9,1	10,6	6,28	8,4
11	12,25	7,31	9,3	9,6	12,3	5,65	9,0
12	9,75	7,41	8,9	8,7	11,1	6,43	8,8
НСР ₀₅ ц/га	1,70	1,51	1,8		2,0	1,87	

Таким образом, основными факторами, повышающими урожай пшеницы как в прямом действии, так и в последствии, являются азотное или азотно-фосфорное удобрение, а также гербицид в центральной зоне. Вклад факторов в увеличение урожая выглядит следующим образом (табл. 9).

Таблица 9

Значимость факторов в увеличении урожая пшеницы (%)

Факторы	Южная зона			Центральная зона	
	5 поле 1989- 1991 гг.	7 поле 1991- 1993 гг.	Последействие 1993-1994 гг.	6 поле 1990- 1992 гг.	Последействие 1992-1993 гг.
Удобрение	+62	+85	+51	+56	+48
Гербицид	-31	-5	+39	+22	+37
Б/п обраб.	+16	+2	-32	+17	0
Гребни последейст.	+22	+13	+10	+5	-2
Известь	-	-	-	0	+15

Таблица 10

Влияние агротехнических факторов на некоторые агрохимические показатели бурой лесной глеевой почвы в длительном опыте, центральная зона

Варианты	рН сол.	Содержание, мг/кг			
		N-N ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Без удобрений, без соломы	4,1	24,1	31,4	18,6	177
2. Удобрение, солома, гербицид	4,2	38,3	19,1	35,5	161
3. Как вар. 2 + глуб. рыхление	4,2	48,0	37,6	28,9	189
4. Как вар. 3 + известь	4,2	24,6	20,6	29,3	173
5. Удобрение, солома, без гербицида	4,2	31,0	93,5	34,2	183
6. Как вар. 2, но безотвальная обработка	4,2	25,8	37,0	30,0	189
7. Как вар. 6 + глуб. рыхл.	4,0	47,9	56,0	24,3	200
8. Как вар. 7 + известь	4,5	24,3	32,9	24,7	161
9. Гребни, удобрение, солома, гербицид, отвальная	4,3	27,1	18,7	28,3	205
10. Как вар. 9, но безотвальная обработка	4,5	28,1	33,2	40,8	183
11. Как вар. 10 + известь	4,9	43,8	41,6	34,2	192
12. Как вар. 10, но без соломы	4,6	26,9	17,6	40,8	187

Положительное действие гербицида увеличивается к концу ротации севооборота и особенно, в последействии. Напротив, бесплужная обработка имеет небольшое положительное значение в начале, а к концу ротации или в последействии вклад её снижается или становится отрицательным. То же самое относится к последействию

гребневой поверхности, в последствии проявилось также положительное влияние на урожай пшеницы извести.

О величине изменений в пахотном слое после прохождения первой ротации севопольного севооборота можно судить по агрохимическим показателям почвы (табл. 10).

Содержание подвижного калия находится в пределах 160 – 200 мг/кг и, по-видимому, не зависит от агротехнических приёмов. Содержание подвижного фосфора в вариантах 2-12 в 1,5-2 раза превышает содержание на контрольном варианте без удобрений, что следует считать причиной эффективности удобрения в последствии. Содержание нитратного и аммиачного азота не подчинено определенным закономерностям, можно отметить лишь высокое содержание аммиачного азота в безгербицидном варианте, превышающего минимум в 5 раз. Известкование изменило рН сол. на 0,3-0,5 ед. на блоках с гребнями и комбинированной обработкой почвы и не повлияло на кислотность в вариантах с обычной отвальной обработкой. Гребневая поверхность при комбинированной обработке почвы заметно увеличивает её рН сол.

Выводы

1. На фоне применения гербицида засоренность посевов сои при комбинированной обработке почвы находилась на уровне отвальной системы обработки.

2. Наиболее эффективными факторами повышения урожая сои в южной зоне были гербицид и молибден, вклад в прибавку составил соответственно 75 и 17% в среднем за ротацию восьмипольного севооборота. В центральной зоне – гербицид, молибден и азотно-фосфорное удобрение, вклад в прибавку составляет соответственно 46, 33 и 21%.

3. Основными факторами повышения урожая пшеницы как в прямом действии, так и в последствии, являются азотное и азотно-фосфорное удобрение, а также гербицид в центральной зоне. Среднее значение вклада удобрения в увеличение урожая в южной зоне – 73%, в центральной зоне – 56%.

4. По мере удаления от поля с многолетними травами повышается вклад гербицида в увеличение урожая пшеницы, наиболее высокий вклад наблюдался в последствии.