

УДК 633.853.52:631.5

Моисеенко А.А., д-р. с.-х. наук., профессор, Приморский НИИСХ;

Тимошинов Р.В., канд. с.-х. наук, Приморский НИИСХ;

Негода Л.А., канд. с.-х. наук, ПГСХА

## ВЛИЯНИЕ ПРИЁМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

*В статье приведены данные изменения засоренности, урожайности семян сои при внесении минеральных удобрений, регулярном поступлении свежего органического вещества с отавой клевера, соломой и корневыми остатками культур, выращиваемых в полевом севообороте при разных приемах основной обработки почв.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СЕВООБОРОТ, СОЯ, ПЛОДОРОДИЕ, ВСПАШКА, ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, СОЛОМА, ЗАСОРЁННОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ.

Moiseyenko A.A., Dr. Agr. Sci., Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture

Timoshinov R.V., Cand. Agr.Sci., Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture

Negoda L.A., Cand. Agr.Sci., Primorskaya State Agricultural Academy

## INFLUENCE OF THE MAIN TILLAGE METHODS UPON YIELD OF SOYBEAN

*The article presents the data of change of infestation and yield of soybean seeds under mineral fertilizers application, regular entering of fresh organic matter with clover after-grass, straw and root remains of the crops, grown in the field rotation under different methods of tillage.*

KEY WORDS: ROTATION, SOYBEAN, FERTILITY, PLOUGHING, SURFACE TILLAGE, MINERAL FERTILIZERS, STRAW, INFESTATION, YIELD

Актуальность получения продукции растениеводства с наименьшими трудовыми и финансовыми затратами в жестких почвенно-климатических условиях Дальнего Востока, когда сдерживающим фактором в формировании урожайности является высокая засоренность, обусловленная наличием в почве в достатке влаги и тепла в период вегетации культур, имеет особую значимость.

В регулировании численности сорняков из агротехнических мер в качестве основной обработки почвы значительная роль отводится вспашке, которая является приемом достаточно энергоёмким и затратным. Появление новых энергонасыщенных машин и высокопроизводительных орудий даёт возможность снизить затраты на выполнении основной обработки почвы и обеспечить оптимальные условия путем выполнения мелкой обработки, а засоренность убрать химическими средствами защиты, ассортимент которых таков, что позволяет независимо от способа обработки обеспечить устойчивое подавление сорняков.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.

Исследования выполнены полевым и лабораторно – полевым методами в 2001-2010гг. в многофакторных опытах отдела земледелия и агрохимии Приморского НИИСХ, на лугово-бурых отбеленных почвах при содержании гумуса 3,21-3,47%,  $P_2O_5$  -3,28-3,48 и  $K_2O$  – 11,6-12,4 мг/100г почвы.

В опытах изучались

– приёмы основной обработки почвы

(вспашка на 22см, глубокое рыхление на 35 см, поверхностная обработка на 8-10 см) при запарке соломы и её отчуждении на фоне использования минеральных удобрений в полевом севообороте (мн. травы – соя – пшеница – соя – пшеница + мн. травы). Органическое вещество поступало в почву за счет отавы клевера, запаханной во второй половине сентября, измельченной соломы пшеницы и сои, корневых и пожнивных остатков всех культур севооборота.

Цель исследований – выявить влияние приёмов основной обработки почвы на урожайность семян сои в севообороте на фоне минеральных удобрений.

При достижении цели исследований решались следующие задачи:

- установить периодичность и длительность замены вспашки поверхностной обработкой при выращивании сои в севообороте;

- определить эффективность действия минеральных удобрений, соломы при разных приемах основной обработки почвы;

- выявить эффективность рыхления подпахотного слоя.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

Отмечено, что в разные годы влажность почвы на поверхностной обработке почвы в зависимости от количества осадков была выше или на уровне влажности по вспашке. В период, когда влажность почвы на вспашке в слое 0-10см доходила до влажности устойчивого завя-

дания растений (12,6-11,5%), на поверхностной обработке она была на 3,3-3,2% выше.

Внесение минеральных удобрений в разных дозах, удаление соломы и её заделка в почву оказывают воздействие на агрохимические показатели почвы:

при запашке соломы стабилизируется содержание гумуса при разных приемах основной обработки почвы, повышается содержание калия.

Исследованиями выявлено, что на поверхностной обработке отмечено значительное увеличение засоренности сои и зерновых культур корнеотпрысковыми сорняками (табл. 1).

В увеличении засоренности в посевах сои высока роль минеральных удобрений, которые не только способствуют росту численности сорняков и их массы, но интенсивному развитию генеративных органов, увеличению семенной продуктивности и повышению жизнеспособности семян.

Таблица 1

Засорённость сои до обработки гербицидами, шт. /м<sup>2</sup> (Среднее за 2006-2010гг.)

Вариант	Вспашка		Поверхностная на 8 – 10 см	
	всего	в т.ч. осот розовый	всего	в т.ч. осот розовый
Б/у+ солома	31	1	38	8
N <sub>13</sub> P <sub>19</sub> K <sub>19</sub> +солома	38	2	46	11
На планируемый урожай +солома	45	2	54	13
Б/у и без соломы	29	2	38	7

Результаты исследований показывают, что на фоне минеральных удобрений на протяжении первой ротации пятипольного севооборота урожайность сои по поверхностной обработке была на уровне отвальной вспашки (табл. 2).

Во вторую ротацию севооборота на поверхностной обработке без применения удобрений в большинстве лет была получена более высокая урожайность сои, по сравнению с вспашкой (2006, 2008, 2009), а в целом отмечен рост урожайности семян сои по минимальной обработке и вспашке, что обусловлено в опре-

деленной степени усилением роли севооборота. Применение минеральных удобрений в сочетании с соломой активизирует развитие, численность микроорганизмов и процессов разложения свежего органического вещества при поверхностной обработке почвы.

Выявлено, что при систематическом внесении минеральных удобрений в севообороте под зерновые культуры отпадает необходимость внесения высоких доз удобрений под сою.

Таблица 2

Урожайность семян сои в зависимости от обработки почвы и удобрений, т/га

Обработка	Дозы удобрений	В среднем за 1-ю ротацию (2001-2005гг)	В среднем за 2-ю ротацию (2006-2010гг)
Вспашка + солома	Без удобрений	1,77	1,86
	N <sub>13</sub> P <sub>19</sub> K <sub>19</sub>	1,84	2,03
	На планируемый урожай	1,68	1,98
Поверхностная + солома	Без удобрений	1,75	1,95
	N <sub>13</sub> P <sub>19</sub> K <sub>19</sub>	1,71	2,02
	На планируемый урожай	1,69	2,09

Минеральные удобрения по годам неоднозначно влияли на повышение урожайности сои: высокие дозы минеральных удобрений не обеспечили существенной прибавки урожая сои, а в ряде лет даже снизили её величину (табл. 3).

Анализ урожайности сои в зависимости от предшественника в севообороте показал, что урожайность сои, идущей первой культурой по пласту многолетних трав без применения удобрений, была выше по сравнению с размещением её после зерновых культур на 0,27 т/га.

Причем внесение стартовой дозы минеральных удобрений (N<sub>13</sub>P<sub>19</sub>K<sub>19</sub>) по пласту многолетних трав не способствовало увеличению урожайности семян сои, а на планируемую урожайность снизило её величину по сравнению с контролем.

Применение минеральных удобрений при выращивании сои в севообороте после зерновой культуры незначительно увеличило урожайность, но полученная прибавка не окупает затрат на приобретение и их внесение.

Таблица 3

Урожайность семян сои в зависимости от приема основной обработки почвы и удобрений, т/га

Вариант	Вспашка на 22см						Поверхностная на 8-10см					
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	Среднее	2006г	2007 г	2008г	2009г	2010г	Среднее
Соя												
б/у+ солома (контроль)	1,75	1,34	2,03	1,73	2,45	1,86	1,91	1,18	2,23	1,83	2,4	1,95
N <sub>13</sub> P <sub>19</sub> K <sub>19</sub> + солома	1,91	1,59	2,30	1,77	2,64	2,03	1,94	1,35	2,52	1,72	2,54	2,02
На планируемый урожай+ солома	1,51	1,88	2,05	1,70	2,77	1,98	2,01	1,72	2,12	1,93	2,68	2,09
б/у и без соломы	1,65	1,30	2,08	1,85	2,33	1,84	2,10	1,17	2,10	1,82	2,31	1,90
НСР <sub>0,95</sub>	0,14	0,16	0,17	0,13	0,19		0,14	0,16	0,17	0,13	0,19	

Причина снижения урожайности сои при внесении минеральных удобрений на планируемую урожайность кроется в том, что удобрения способствуют интенсивному нарастанию вегетативной массы, увеличивают склонность к полеганию посевов и снижают семенную продуктивность растений сои.

Систематическая запашка соломы в севообороте, по сравнению с её отчуждением, способствует незначительному росту урожайности сои.

В 2008-2010 гг. дополнительно проведены исследования с включением варианта с глубоким рыхлением подпахотного горизонта дисками в сравнении с вспашкой и поверхностной обработкой (табл. 4).

Таблица 4

Урожайность семян сои в зависимости от основной обработки почвы, т/га

Вариант	2008 г.	2009 г.	2010 г.	В среднем
Рыхление на 35 см	1,88	1,84	2,30	2,01
Вспашка на 22 см (контроль)	1,81	1,75	2,35	1,97
Поверхностная на 8-10 см	1,82	1,70	2,47	2,00
НСР <sub>0,95</sub>	0,14	0,12	0,17	

Проведение глубокого рыхления на 35 см обеспечило более устойчивую урожайность по сравнению с вспашкой, за счёт более равномерного использования влаги. Следует отметить, что по поверхностной обработке урожайность семян сои значительно колеблется по годам.

Анализ результатов выполненных исследований показывает, что существенных различий в зависимости от приемов основной обработки почвы при качественном проведении предпосевной обработки почвы и применения эффективных гербицидов по урожайности семян сои не выявлено.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В процессе изучения приемов основной обработки почвы установлено, что на достаточно окультуренных лугово-бурых отбеленных почвах периодическое проведение поверхностной обработки не препятствует росту и развитию растений сои, но усиливает распространение сорных растений, прежде всего, осота розового. Осот желтый удается успешно подавить, применяя препарат фабиан, а осот розовый на определенное время угнетается, но не уничтожается данным гербицидом.

2. В севообороте периодическое применение поверхностной обработки под сою в качестве основной обработки почвы взамен вспашки, при качественном выполнении приемов предпосевной обработки и устранении негативного влияния сорняков за счет использования химических средств уничтожения, экономически оправдано.

3. Для успешной борьбы с корнеотпрысковыми сорняками необходимо чередовать поверхностные обработки с вспашкой.