

# АГРОНОМИЯ

УДК 633.853.52:631.53.043/048

А.Ю. Ваулин



## СПОСОБЫ ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА СОИ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

**Ключевые слова:** соя, сорняк, засорённое поле, чистое поле, сеялка, сеять, метод посева, норма высева, густота, густой посев.

### Введение

Площади посева такой ценной культуры, как соя в мире ежегодно увеличиваются [1]. У нас в стране есть много регионов, где по почвенно-климатическим условиям можно успешно выращивать скороспелые сорта сои. Но в этих регионах требуется уточнять оптимальные параметры основных технологических приёмов её выращивания. В этом аспекте большое значение имеют вопросы подбора оптимальной ширины междурядий и норм высева. Частично они уже изучались по зоне в исследованиях И.А. Сикорского и Х.А. Бабошиной, но не достаточно подробно [2, 3]. С целью уточнения оптимальных параметров этих технологических приёмов с 2004 по 2006 гг. в Институте агроэкологии проводился многовариантный опыт. Перед опытом ставилась задача – определить, какие способы посева и нормы высева обеспечат максимальную продуктивность сои в условиях региона.

### Объекты и методы

В опыте были изучены четыре варианта ширины междурядий 15, 30, 45 и 70 см. В каждом варианте ширина междурядий исследовалась по шести грациям норм высева (200, 300, 400, 500, 600 и 800 тыс. всхожих зёрен на 1 га).

Почва под опытом – чернозём выщелоченный, среднемоночный, среднегумусный, среднесуглинистый с высоким содержанием основных элементов. Повторность в опыте трёхкратная. Размещение вариантов опыта методом рендомизированных повторений. Общая площадь делянки 25 м<sup>2</sup>, учётная – 8,4 м<sup>2</sup>. Учёты и наблюдения в опыте проводили по методикам Госсортсети [4]. Агротехника в опыте была традиционная для зерновых культур региона. Проводились

закрытие влаги, предпосевная культивация во второй декаде мая, последующий посев инокулированными семенами и прикатывание. На широкорядных способах посева – по две междурядные обработки. Уборка производилась в фазу полной спелости в конце сентября, для этого все растения с учётной площади делянки связывались в снопы. После подсушивания их обмолачивали на сноповой молотилке. В намолоченной массе определяли засорённость, влажность и зачётный вес. Учёт засорённости посевов проводился количественно-весовым методом непосредственно перед уборкой с указанием воздушно-сухой массы сорняков. Для посева использовались семена сои сорта СибНИИК-315.

За время проведения опыта погодные условия по годам отличались большим разнообразием. Температурные условия в годы исследований наблюдались на уровне среднесезонных значений или выше. По осадкам 2004 г. можно отнести к умеренно засушливому, а 2005 и 2006 гг. к достаточно благоприятным по увлажнению.

### Результаты и их обсуждение

Действие схемы размещения растений на рост, развитие и продуктивность сои разнообразно и многосторонне. В частности, сильное влияние они оказали на сохранность растений сои к моменту уборки (табл. 1).

Большой процент сохранности растений сои отмечался в вариантах с шириной междурядий 45 и 70 см, особенно когда нормы высева не превышали 500 тыс. всхожих зёрен на 1 га. Очевидно, это объясняется более благоприятными условиями для роста и развития сои за счёт междурядных обработок на этих вариантах. Но при дальнейшем увеличении норм высева наблюдалось уже снижение сохранности, по-видимому, от угнетения растений сои друг другом при загущении строчки.

Таблица 1

Влияние ширины междурядья и норм высева на сохранность растений сои, средние данные за 2004-2006 гг., %

Ширина междурядий	Нормы высева, тыс. всх. зёрен на 1 га					
	200	300	400	500	600	800
15 см	78	81	83	85	85	82
30 см	76	80	81	84	86	79
45 см	89	93	92	93	90	87
70 см	92	92	89	89	86	78

На вариантах с шириной междурядий 15 и 30 см наблюдалась более низкая сохранность растений, особенно на малых нормах высева. Увеличение нормы высева при этих способах посева, наоборот, приводило к возрастанию сохранности.

Схемы размещения растений оказали влияние и на засорённость посевов сои (табл. 2). Чётко прослеживаются две закономерности. Число сорняков на широкорядных способах посева почти всегда наблюдалось меньшее, чем на вариантах с междурядьем в 15 и 30 см. Эффект от междурядных обработок в этом плане очевиден. Увеличение нормы высева всегда сопровождалось уменьшением числа сорняков на всех вариантах ширины междурядий. Вероятно, увеличение густоты стояния сои повышает её конкурентную способность в борьбе с сорняками и в какой-то степени подавляет их рост и развитие.

Справедливость этой версии подтверждает и масса сорняков по вариантам опыта, где отмеченные закономерности повторяются. Причём влияние норм высева на

массу сорняков оказалось даже сильнее, чем на их число (табл. 3).

Схема размещения растений закономерно оказала влияние на динамику формирования и самих растений сои. По характеру ветвления на разных вариантах ширины междурядий не наблюдалось особых отличий, а вот нормы высева сильно повлияли на этот показатель (табл. 4). Увеличение нормы высева всегда вызывало снижение ветвления, особенно на широкорядных способах посева. Это вполне объяснимо, так как загущение строчек на них получалось значительно быстрее.

Изучаемые в опыте факторы повлияли на такой важный в технологическом плане показатель, как высота прикрепления нижнего боба. Взаимное затенение растений сои при более высоких нормах высева, очевидно, вызывало более интенсивный их рост, что увеличивало высоту прикрепления нижнего боба. Эта закономерность чётко прослеживается (табл. 5). Ширина междурядий не оказала существенного влияния на этот показатель.

Таблица 2

Влияние ширины междурядий и норм высева на количество сорняков в посевах сои, средние данные за 2004-2006 гг., шт/м<sup>2</sup>

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га, фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	16,3	15,4	12,0	10,4	7,1	5,0
30 см	17,4	16,2	13,3	11,3	10,6	9,6
45 см	9,6	8,3	8,0	7,3	7,0	6,0
70 см	9,3	8,6	8,2	7,5	7,3	7,0
НСР <sub>05</sub> по фактору А	2,4					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	2,9					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	F <sub>φ</sub> < F <sub>05</sub>					

Таблица 3

Влияние ширины междурядий и норм высева на массу сорняков в посевах сои, средние данные за 2004-2006 гг., г/м<sup>2</sup>

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га, фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	61	58	48	34	27	17
30 см	72	65	54	38	32	23
45 см	38	32	26	23	12	11
70 см	36	26	23	16	11	9
НСР <sub>05</sub> по фактору А	4,4					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	3,9					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	F <sub>φ</sub> < F <sub>05</sub>					

Таблица 4

Влияние ширины междурядий и норм высева на количество ветвей у растений сои, средние данные за 2004-2006 гг., ветвей на 1 растении

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	3,8	2,9	2,8	2,7	2,4	2,2
30 см	2,9	2,8	2,8	2,3	2,0	1,8
45 см	3,6	2,9	2,8	2,6	1,6	1,2
70 см	3,4	2,5	2,2	1,5	1,3	1,1
НСР <sub>05</sub> по фактору А	0,8					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	1,1					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	$F_{\phi} < F_{05}$					

Таблица 5

Влияние ширины междурядий и норм высева на высоту прикрепления нижнего боба у растений сои, средние данные за 2004-2006 гг., см

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	12,0	12,5	13,2	13,5	14,0	15,0
30 см	11,0	11,3	12,5	12,6	15,1	14,3
45 см	11,2	11,2	12,6	13,2	13,8	14,4
70 см	10,5	11,3	12,4	13,3	14,3	15,3
НСР <sub>05</sub> по фактору А	1,7					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	2,8					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	$F_{\phi} < F_{05}$					

Заметное влияние схемы размещения растений было отмечено на процесс формирования зерна на одном растении сои. Особенно сильно на этот показатель повлияли нормы высева. Например, произошло двукратное уменьшение числа зёрен на одном растении сои на максимальных нормах высева по сравнению с минимальными нормами (табл. 6).

Увеличение нормы высева вызывало также сильное уменьшение и показателя массы 1000 зёрен (табл. 7).

Естественно, изучаемые в опыте факторы сильно повлияли и на урожайность сои. Соя – растение очень пластичное, обеспечивающее довольно высокий уровень урожайности при самых разных схемах разме-

щения растений, тем не менее на вариантах опыта её продуктивность сильно варьировала. Очевидно, из-за высокой засорённости на варианте с шириной междурядий 30 см наблюдался более низкий уровень урожайности (табл. 8). Ширококорядные способы посева с нормой высева до 500 тыс. всхожих зёрен создавали лучшие условия для роста и развития сои и обеспечивали более высокую продуктивность. При междурядье в 45 см продуктивность получалась немного больше. Именно на этом варианте ширины междурядий при норме высева 400 тыс. всхожих зёрен была получена максимальная урожайность в 2,6 т/га. При более высоких нормах высева лучше результаты получались при ширине междурядий в 15 см.

Таблица 6

Влияние ширины междурядий и норм высева на показатель количества зёрен на 1 растении сои, средние данные за 2004-2006 гг.

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	53,3	43,0	38,0	35,1	32,1	28,3
30 см	50,1	41,0	36,0	32,2	29,5	26,6
45 см	57,4	44,7	36,0	33,7	30,7	28,5
70 см	54,3	42,0	36,2	31,7	26,9	24,2
НСР <sub>05</sub> по фактору А	2,4					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	2,9					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	$F_{\phi} < F_{05}$					

Таблица 7

Влияние ширины междурядий и норм высева на показатель массы 1000 зёрен, средние данные за 2004-2006 гг., г

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га, фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	160,6	151,5	145,1	136,2	132,8	129,7
30 см	150,4	146,1	135,6	128,4	128,8	125,9
45 см	166,0	155,0	143,3	138,3	131,8	130,6
70 см	150,1	146,0	135,6	132,2	127,4	122,3
НСР <sub>05</sub> по фактору А	4,6					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	5,6					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	$F_{\phi} < F_{05}$					

Таблица 8

Влияние норм и способов посева на урожайность сои, средние данные за 2004-2006 гг., т/га

Ширина междурядий, фактор А	Нормы высева, тыс. всхожих зёрен на 1 га фактор В					
	200	300	400	500	600	800
15 см	1,9	1,9	2,1	2,0	2,2	2,1
30 см	1,7	1,7	1,8	2,0	1,8	1,5
45 см	2,1	2,2	2,6	2,4	2,1	2,0
70 см	2,0	2,1	2,4	2,2	1,9	1,9
НСР <sub>05</sub> по фактору А	0,2					
НСР <sub>05</sub> по фактору В	0,3					
НСР <sub>05</sub> по взаимодействию факторов АВ	$F_{\phi} < F_{05}$					

### Заключение

Проведённые нами исследования позволяют сделать следующие выводы: соя очень пластичное растение, обеспечивающее высокую продуктивность в большом диапазоне схем размещения растений, но всё же отдельные из них обеспечивают существенно большую продуктивность.

Мы предлагаем следующие рекомендации по ширине междурядий и норм высева при выращивании сои на зерно в условиях лесостепной зоны Челябинской области:

в зависимости от наличия набора машин в хозяйстве сою следует выращивать с междурядьями 45 или 15 см;

при широкорядном способе посева лучшими нормами высева следует считать 400-500 тыс. всх. зёрен на 1 га, а при рядовом – 600-800 тыс.

### Библиографический список

1. Доценко С.М. и др. Проблема дефицита белка и соя // Зерновое хозяйство. – 2002. – № 6. – С. 16-18.
2. Технология возделывания сои в Курганской области / под ред. И.А. Сикорского // Агропром. объедин. Курганск. обл. КНИИЗХ. – Курган, 1990. – 19 с.
3. Бабошина Х.А. Результаты испытания зернобобовых культур в разных почвенно-климатических условиях Челябинской области // Достижение аграрной науки – в практику уральского земледелия. – Челябинск, 1995. – С. 157-160.
4. Никитенко Г.Ф. Опытное дело в полеводстве. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 188 с.

