

Л. П. ШАЛУНОВА, В. М. КОНЕЧНЫЙ

## ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ СОИ В ПОСЕВАХ С УЗКИМИ МЕЖДУРЯДЬЯМИ

В зарубежной литературе высказывается мнение об эффективности посевов сои с узкими междурядьями, согласно которому традиционные, шириной 75 и 100 см, уступают по урожайности посевам с междурядьями 18 и 35 см [1-3]. Возможности расширения таких посевов растут с увеличением набора гербицидов, применяемых до появления всходов и в вегетационный период. По мнению американских исследователей, такой метод способствует повышению урожайности, сокращает или полностью исключает междурядные обработки, на 25-75% уменьшает норму внесения гербицидов. Аналогичны высказывания и некоторых наших исследователей [4-7].

В 1974-1976 гг. в ОПХ ВНИИ сои исследовали амурские сорта сои с различными междурядьями и гербицидами. Опыт проводили на лугово-черноземовидной почве экспериментального севооборота по схеме: посев сплошной, 15 см; посев однострочный, 30 см; посев широкорядный, 45 см; двухстрочный, 5I x 15 см и трехстрочный, 5I x 7,5 x 7,5 см.

Для выявления биологически оптимальной ширины междурядий на делянках площадью 10-25 м<sup>2</sup> сеяли вручную, параллельно - зерновыми сеялками СЗН-24 на делянках площадью 100-140 м<sup>2</sup>. Повторность 4-кратная, размещение делянок рендомизированное. Убирали вручную с обмолотом снопов на молотилке и комбайне "Сампо". Опыт двухфакторный, где фактор В - способы посева, фактор А - густота.

Для Амурской ЗЮ испытывали густоту 500, 700, 900 тыс./га растений, для ВНИИС 2 - 600, 800 и 1000. В посевах с шириной междурядий 15 см густота соответствовала 900, 1100 и 1300 тыс. растениям на 1 га для среднеспелого и 1000, 1200 и 1400 - для раннеспелого сорта.

В мелкоделяночных опытах сорняки пропальвали вручную, на крупных применяли весь комплекс рекомендуемых агроприемов, в том числе обработку гербицидом после посева (линурон или трефлан соответственно 3; 1,5 кг д.в./га). Обязательным

являлось до- и повсходное боронование. Междурадия широко-  
рядных посевов культивировали дважды.

Результаты показывают, что при посеве сои в рекомен-  
дуемые сроки биологически оптимальна ширина междурадий  
30 см (табл. I).

Таблица I

Зависимость урожайности сои от способов размещения  
растений при ручном посеве (1974-1976), ц/га

Густота стебле- стоя, (фак- тор А), тыс. га	Ширина междурадий (фактор В), см				
	15	30	45	5I x 15	5I x 7,5 x 7,5

Амурская ЗЮ					
500	21,6	22,7	21,9	21,0	19,2
700	22,1	20,8	20,9	19,8	19,1
900	20,3	19,7	19,7	19,2	18,5

ВНИИС 2					
600	21,1	20,2	19,5	19,0	18,3
800	20,3	18,7	20,3	19,2	17,8
1000	19,2	19,3	18,2	18,5	18,5

Амурская ЗЮ. НСР<sub>05</sub> для фактора А = 0,5 ц/га;  
для фактора В = 0,7 ц/га;  
НСР<sub>05%</sub> = 2,4.

ВНИИС 2. НСР<sub>05</sub> для фактора А = 0,6 ц/га;  
для фактора В = 0,7 ц/га;  
НСР<sub>05%</sub> = 3,2.

Регулируя густоту, можно получить хороший урожай и в  
сплошном посеве с шириной междурадий 15 см за счет числа  
растений, которых на 30-45% больше, чем в других посевах.  
Широкорядные снижают урожай вследствие нарушения равномер-  
ности освещения растений, особенно в фазу цветения. В по-  
севах с междурадиями 30 см растения освещаются лучше, а  
разница в режиме освещенности рядков и междурадий сводит-  
ся к минимуму. Здесь наблюдается наиболее рациональное ис-

пользование лучистой энергии. Несколько снижена освещенность растений в сплошных посевах, однако равномерность ее выдерживается и здесь (табл.2).

Таблица 2

Влияние способов посева на освещенность (ЛК) среднего яруса в фазу цветения среднеспелого сорта Амурская ЗЮ, % к естественной (1974-1976 гг., время измерения до полудня)

Ширина между-рядий, см	Густота стеблестоя, тыс/га					
	500		700		900	
	Ряд	Между-рядье	Ряд	Между-рядье	Ряд	Между-рядье
15	14	12	11	11	12	11
30	22	18	21	18	15	14
45	19	32	17	44	16	35
5I x 15	15	59	15	68	12	57
5I x 7,5 x 7,5	17	70	13	74	14	75

В период цветения рядки сои еще не сомкнуты, поэтому в широкорядных посевах междурядья освещены в несколько раз сильнее, что приводит к недоиспользованию лучистой энергии.

Различия в освещенности посевов сказываются на структуре надземной сухой биомассы во все фазы развития. Показательна в этом отношении структура сухого вещества в период налива бобов (табл.3).

Высокий урожай в разреженных посевах с узкими между-рядьями формируется за счет оптимального соотношения между компонентами биомассы. На долю бобов здесь приходится до 33% общей массы сухого вещества (для сорта Амурская ЗЮ), тогда как в широкорядных посевах - до 30%. Увеличение густоты ленточных двух-, трехстрочных посевов улучшает их структуру. Доля бобов при этом возрастает до 33-36% в общей сухой биомассе. Результатом этого является снижение амплитуды колебаний по урожаю между вариантами опыта с 4-16% при густоте 500 тыс. растений на га до 3-9% при 900 тыс. У раннеспелого сорта ВНИИС 2 отмеченная зависимость проявляется аналогично.

Таблица 3

Структура сухого вещества надземной биомассы сои  
в фазу налива бобов (1975-1976), %

Густота стебле- стоя, тыс/га	Компо- ненты био- массы	Ширина междурядий, см				
		15	30	45	5I x 15	5I x 7,5 x 7,5

		Амурская 310				
500	Листья	38	36	34	36	38
	Стебли	32	31	35	36	32
	Бобы	30	33	31	28	30
700	Листья	34	37	39	34	31
	Стебли	35	35	35	34	36
	Бобы	31	28	26	32	33
900	Листья	34	39	40	32	35
	Стебли	34	30	32	32	39
	Бобы	32	31	28	36	26

		ВНИИС 2				
600	Листья	41	39	43	44	46
	Стебли	32	30	30	30	29
	Бобы	27	31	27	26	25
800	Листья	39	44	46	42	41
	Стебли	31	28	28	32	34
	Бобы	30	28	26	26	25
1000	Листья	41	41	43	42	44
	Стебли	32	30	31	32	29
	Бобы	28	29	26	26	27

Посевы с узкими междурядьями характеризуются сравнительно пониженной влажностью бобов в период их созревания, что имеет практическое значение, поскольку более быстрое созревание их снижает опасность повреждения заморозками (табл. 4).

Различия по влажности во вторую декаду сентября между широкорядными посевами и с узкими междурядьями варьируют от 3 до 7%. Это обеспечивает полную уборочную спелость сои с узкими междурядьями на 3-5 дней раньше. Необходимо

Таблица 4

Влияние способов посева и густоты стеблестоя среднеспелого сорта Амурская ЗЮ на влажность бобов, (1974-1976), % к абсолютно сухому веществу

Ширина междурядий, см	Третья декада августа			Первая декада сентября			Вторая декада сентября		
	Густота стеблестоя, тыс/га								
	500	700	900	500	700	900	500	700	900
15	67	68	65	49	49	44	25	26	25
30	67	68	67	51	54	48	28	28	26
45	67	69	71	51	60	55	29	33	32
5I x 15	70	69	69	51	63	54	32	29	28
5I x 7,5 x 7,5	69	67	65	54	51	49	29	27	27

Таблица 5

Урожайность сои при механизированном посеве в зависимости от размещения растений (1974-1976), ц/га

Густота стеблестоя (фактор А), тыс/га	Ширина междурядий (фактор В), см				
	15	30	45	5I x 15	5I x 7,5 x 7,5
Амурская ЗЮ					
500	16,2	16,6	15,4	14,7	14,5
700	15,4	15,7	16,4	16,2	15,8
900	15,7	15,2	17,4	16,0	16,4
ВНИИС 2					
600	14,7	14,3	15,0	14,0	14,0
800	15,7	15,5	16,3	15,3	15,1
1000	15,7	15,4	16,8	15,9	15,8

Амурская ЗЮ НСР<sub>05</sub> для фактора А = 0,5 ц/га;  
 НСР<sub>05</sub> для фактора В = 0,7 ц/га;  
 НСР<sub>05,%</sub> = 2,8.  
 ВНИИС 2 НСР<sub>05</sub> для фактора А = 0,4 ц/га;  
 НСР<sub>05</sub> для фактора В = 0,6 ц/га;  
 НСР<sub>05,%</sub> = 2,3.

отметить, что в трехстрочном посеве созревание происходит почти на уровне сплошного. Но этот способ самый низкоурожайный (см. табл. I). Следовательно, наиболее оптимальные условия для формирования урожая сои создаются при междурядьях не более 30 см. Биологически оптимальной шириной следует считать 30 см. Сплошной посев с междурядьями 15 см обеспечивает высокий урожай семян за счет размещения большего числа растений на площади.

В производственных условиях узкорядные посевы зарастают сорняками сильнее широкорядных, поскольку возможности для борьбы с ними ограничены. Даже при использовании гербицидов масса сорняков здесь выше. Это обстоятельство необходимо учитывать и при сильном засорении (свыше 100 п/га зеленой массы сорняков). Урожай сои в таком случае будет лимитироваться в основном сорняками. Применение сортовой агротехники при высокой культуре земледелия способствует снижению засоренности.

При относительной чистоте посева влияние сорной растительности на урожай уменьшается. Начинают проявляться другие факторы, прежде всего биологические. Вследствие такого влияния урожайность в посевах с междурядьями 15 и 30 см выше, чем в широкорядных, или на уровне с ними (табл. 5).

В посевах с междурядьями 15 и 30 см раннеспелого сорта ВНИИС 2 формируется меньший по величине урожай по сравнению с широкорядным однострочным, но на уровне ленточных посевов.

Основные показатели экономической эффективности подтверждают преимущества посевов в оптимальные сроки с узкими междурядьями (15 и 30 см) (табл. 6).

Рентабельность при узкорядных посевах в 30 и 15 см с густотой растений соответственно 500 и 1100 тыс/га на 27-44% выше, чем при широкорядных с густотой посева 500 тыс/га. Если сравнить показатели эффективности самых урожайных вариантов, то окажется, что посев с междурядьями 30 см рентабельнее широкорядного однострочного на 10%, ленточного двухстрочного - на 22, ленточного трехстрочного - на 31%.

Таким образом, однострочный посев сои с шириной междурядий 30 см наиболее перспективен, так как больше соответствует биологии возделываемых сортов. Этот способ в оптимальные сроки применим и в настоящее время в хозяйствах

Таблица 6

Показатели экономической эффективности различных способов посева сои (1974-1976)

Ширина междурядий, см	Густота стояния, тыс/га								
	500-600			700-800			900-1000		
	Затраты, р/га	Себестоимость продукции, р.	Рентабельность, %	Затраты, р/га	Себестоимость продукции, р.	Рентабельность, %	Затраты, р/га	Себестоимость продукции, р.	Рентабельность, %

## Амурская 310

15	149,04	8,30	205,3	154,02	9,20	182,6	160,08	9,44	175,4
30	138,36	7,72	236,9	144,00	8,44	208,1	149,04	9,08	186,4
45	139,71	8,40	209,5	145,35	8,21	216,82	150,39	7,96	226,75
5I x 15	139,71	8,80	195,4	145,35	8,26	214,9	150,39	8,70	198,7
5I x 7,5 x 7,5	139,71	8,86	193,4	145,35	8,21	205,2	150,39	8,50	206,2

## ВНИС 2

15	151,66	9,80	173,95	156,46	9,23	181,77	161,16	9,50	173,55
30	142,06	9,20	182,66	146,86	8,72	198,28	151,66	9,06	187,00
45	143,41	8,79	195,70	148,21	8,42	208,82	153,01	8,38	210,14
5I x 15	143,41	9,76	166,29	148,21	8,97	189,87	153,01	8,80	195,46
5I x 7,5 x 7,5	143,41	9,48	174,12	148,21	9,10	186,09	153,01	8,91	191,80

с высоким уровнем агротехники при обязательном использовании гербицидов в сочетании с до- и повсходовыми боронованиями посевов. В обычных условиях при значительном засорении полей сою лучше высевать широкорядным однострочным способом с междурядьями 45 см.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Возделывание пропашных культур с применением гербицидов (обзор литературы США). - М., 1967.
2. Конев Н. Способы посева и нормы высева сои в США и Канаде. - Зернобобовые культуры, 1965, № 1.
3. Нечипоренко В. Эффективность узкорядных посевов сои. - Зернобобовые и крупяные культуры, 1975, № 1.
4. Громова А. И. Влияние величины и конфигурации площади питания на качество семян сои. - Материалы 18 научной конференции. - Благовещенск, 1970.
5. Васильченко А. А. Способы посева сои. - Краснодар, 1953, вып. 1.
6. Лупашку М. Ф., Ткаченко И. Д. Агротехника зернобобовых культур. - Кишинев, 1967.
7. Тучкова Ю. Г. Влияние площади питания на урожай сои. - В кн.: Материалы 17 научной конференции. Благовещенск, 1969.