

К концу октября соя на всей площади посева была убрана, солома собрана и в дальнейшем использована на корм скоту.

На площади 1178 га урожай зерна сои составил 12,7 ц с 1 га.

В первой бригаде на площади 612 га получили по 14,1 ц, а во второй бригаде на площади 566 га — по 11,1 ц с 1 га. Основная причина понижения урожая во второй бригаде — несвоевременная обработка посевов.

Для посева в 1963 г. колхоз засыпал 1950 ц семян сои. Все семена были доведены до посевных кондиций и имели всхожесть 92—100%. Вес 1000 зерен составлял 222—225 г.

Колхоз продал государству 10 204 ц зерна сои, или 127% к плану. За сданную продукцию получено более 265 тыс. руб.

Дробленое зерно и отходы при очистке сои в количестве 3751 ц использовали на корм скоту. Кроме того, за каждый центнер зерна сои, проданного государству в пределах плана, колхоз получил центнер комбикорма, за каждый центнер, сданный сверх плана, — 1,5 ц комбикорма.

Подводя итоги, можно сказать, что при проведении соответствующей агротехники возделывание сои в нашем крае является одним из основных источников дохода хозяйства при самых минимальных затратах труда и средств. Кроме того, эта культура позволяет получить высококачественный концентрированный корм для сельскохозяйственных животных.

РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕЩЕНИЯ

И. Ф. БЕЛИКОВ,

*заведующий отделом физиологии и биохимии
Дальневосточного филиала СОАН СССР*

Световой режим растений имеет большое влияние на формирование урожая. Накопленная в период вегетации масса урожая на 90—95% создается в процессе фото-

синтеза из неорганических веществ. Вся эта масса до 45% состоит из углерода, который ассимилируется растением при помощи солнечной энергии.

Большое значение световому фактору придавал К. А. Тимирязев. В лекции «Физиология растений как основа рационального земледелия», прочитанной им в 1897 г., он говорил: «Предел плодородия данной площади земли определяется не количеством удобрения, которое мы могли бы ей доставить, не количеством влаги, которую мы ее оросим, а количеством световой энергии, которую посылает на данную поверхность солнце» (1948, т. 2, стр. 82).

А. А. Ничипорович считает, что из всех видов питания растения ведущим, решающим в формировании урожая является фотосинтез. Все другие виды питания имеют ценность в той мере, в какой они поддерживают основную функцию растений — фотосинтез — и содействуют его осуществлению. Трудность управления световым режимом растений заключается в том, что в полевых условиях мы не можем изменять световой поток ни качественно, ни количественно, как это делается при минеральном и водном питании растений (внесение различных видов и доз удобрений и проведение поливов).

В производстве благоприятные световые условия создаются обычно соответствующей густотой стояния растений при помощи определенной нормы высева семян и способа посева. Регулирование светового питания сои зависит главным образом от морфологических особенностей растения, их развития и площади питания.

Характерной особенностью сои является наличие у нее узлов, на которых располагаются листья, ветви и органы плодоношения. На узлах верхней части стебля у изученных нами приморских и амурских сортов мы не наблюдали появления ветвей даже тогда, когда на нижних узлах их удалили.

У различных сортов сои образуется неодинаковое количество ветвей. Наибольшее их число отмечено нами у сорта Приморская 529: первого порядка — 11, второго — 9. Благодаря наличию боковых побегов у сои, листья и бобы на главном стебле распределяются по узлам неравномерно: 70—90% их размещается в нижней половине растения и только 10—30% — в верхней. Эти морфологические признаки сои очень изменчивы и зависят от

условий внешней среды. Так, при оптимальных условиях произрастания на одном растении образуется 100 и более узлов (из них на главном стебле только 20—23), 20 ветвей, 100 и более листьев с общей площадью около 8000 см² и до 350 бобов с весом зерна 142 г. На почвах, бедных по плодородию, у растения того же сорта образуется только 3—4 узла, 2—12 бобов с весом зерна 1—3 г, причем в таких условиях у растений ветви не образуются даже при редком посеве, а общая площадь ассимиляционной поверхности составляет лишь 50—120 см².

По данным А. А. Ничипоровича (1961), чтобы получить высокий урожай той или иной культуры, необходимо иметь на гектаре ассимиляционный аппарат общей площадью 30—40 тыс. м². Такую листовую поверхность на почвах различного плодородия может дать разное количество растений. Например, на плодородных почвах ассимиляционный аппарат такой мощности может дать меньшее количество растений, чем на почвах менее плодородных.

Густота посева оказывает большое влияние на развитие растений сои (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Влияние площади питания на развитие растений сои и структуру урожая

Показатели	Площадь питания (в см ²)				
	900 (60X15)	675 (45X15)	450 (45X10)	225 (45X5)	225 (15X15)
На одно растение					
Длина главного стебля (в см)	76	84	91	92	103
Число узлов на главном стебле	17	14	14	12	13
Число ветвей на одном растении	7	4	2	1	0
Число бобов на одном растении	105	40	23	16	14
Урожай зерна (в %):					
с главного стебля	26	44	72	82	97
с ветвей	74	56	28	18	3
На одном квадратном метре					
Число узлов	185	223	310	550	572
» ветвей	73	60	55	44	7
» бобов	1155	536	517	713	634

Из данных таблицы 1 видно, что при уменьшении площади питания длина главного стебля увеличивается, а число ветвей, узлов и бобов на одном растении резко уменьшается. Так, урожай семян, собранный с ветвей (60×15 см), снизился с 74 до 3% (15×15 см). Уменьшение урожая семян произошло не только с одного растения, но и с единицы площади.

Таблица 2

Влияние числа растений сои в гнезде на их развитие и структуру урожая (посев 60 × 60 см)

Число растений в гнезде	Длина стебля (в см)	Число узлов на главном стебле	Число узлов на растении	Число ветвей	Толщина стебля (в мм)	Число бобов на			Вес зерна (в г)
						главном стебле	ветвях	растении	
На одно растение									
1	89	19	97	8	13	36	127	163	55
2	95	18	58	8	11	30	72	102	36
3	83	15	43	6	10	23	84	107	25
4	88	14	35	5	9	23	50	73	19
5	89	14	29	5	7	19	25	44	14
8	76	12	19	3	6	14	11	25	8
10	75	9	18	2	6	10	8	18	4
На одно гнездо									
1	89	19	97	8	—	36	127	163	55
2	190	35	116	15	—	59	144	203	72
3	250	44	130	18	—	69	153	222	75
4	352	56	140	20	—	92	200	292	76
5	445	68	145	22	—	95	120	221	72
8	608	96	152	24	—	112	88	200	65
10	750	90	180	20	—	100	80	180	41

При квадратно-гнездовом посеве (табл. 2) также по мере увеличения количества растений сои в гнезде взаимное затенение увеличивалось, что приводило к уменьшению числа бобов, ветвей и узлов. Особенно резко снижается продуктивность нижнего яруса. Резкое понижение продуктивности нижнего яруса объясняется тем, что при большом числе растений в гнезде много пластических веществ расходуется на построение ткани стеблей и черешков листьев. Поэтому выгоднее оставлять в гнезде по 3—4 растения (сорт Приморская 529).

Сорта сои отличаются по ряду признаков: по количеству листьев и их размеру, числу ветвей, длине побегов и черешков, форме куста и т. д. Все это влияет на освещенность травостоя, особенно в нижнем ярусе.

На полях Дальневосточной опытной станции Всесоюзного института растениеводства (Приморский край) нами было проведено измерение освещенности травостоя различных сортов. Способ посева — широкорядный (60×5 см). Степень освещенности измерялась объективным люксметром в период наибольшего развития вегетативной массы — в начале образования бобов. Фотоэлемент помещали на землю в середине междурядий и в ряду между растениями (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Освещенность травостоя различных сортов сои (в лк)

Сорт	В середине междурядий	В ряду	Длина стебля (в см)
Приморская 529	410	255	58
Приморская 43	1080	405	70
Приморская 187	810	540	70
Амурская 41	1107	621	63
Амурская 42	1350	1296	70
Амурская 154	540	540	52
Амурская 262	1848	1078	60
Амурская 263	423	323	70
Кубанская 4958	237	237	50
Хабаровская 4	3157	2079	51

Как видно из данных таблицы 3, нижняя наиболее продуктивная часть растения у всех сортов освещается неодинаково, что связано с развитием зеленой массы и высотой растений.

У некоторых амурских сортов сои ряд (лента) освещается значительно больше, чем междурядья. Объясняется это тем, что у этих сортов черешки листьев от стебля отходят под углом 60—90°, тогда как у приморских сортов черешки листьев отходят от стебля под углом 30—45°. При таком расположении листьев у отдельных амурских сортов создаются благоприятные световые условия для роста сорняков в ряду (ленте). Поэтому к возделыванию каждого сорта надо подходить

особо, применяя агротехнику, которая соответствовала бы его биологическим особенностям.

Площадь питания сои должна удовлетворять основное требование растения — способствовать такой освещенности ассимиляционного аппарата, при которой получается наибольший урожай с площади. Травостой сои освещается равномерно тогда, когда в период образования бобов листья смыкаются на высоте 30—40 см от земли. В наших опытах, проведенных на плодородных почвах, при площади питания 15×15 см, 45×15 см, 45×20 см, 45×45 см, 51×15×20 см (двухстрочный ленточный) и др., листья смыкались в верхнем ярусе на высоте около 70 см, а при площади питания 60×15 см — на высоте около 40 см от земли.

Проведенные нами наблюдения на почвах среднего плодородия также показали прямую зависимость между площадью питания сои и освещенностью нижней, более продуктивной части растения (табл. 4).

Таблица 4

Освещенность травостоя при различных способах посева сои

Способ посева	Площадь питания (в см ²)	Освещенность (в лк)	Длина стебля (в см)	Число узлов на главном стебле	Число листьев на одном растении, освещенных прямыми лучами солнца	Смыкание листьев в междурядьях на рас- стоянии от земли (в см)
Сплошной (15×15)	225	239	70	11	3	70
Однострочный (45×5)	225	607	53	10	5	54
» (60×3,8)	225	1261	54	11	12	30
Двухстрочный ленточный (51×15×10)	330	1030	65	12	15	35
Однострочный (60×15)	900	1940	55	14	25	20—30, смыкание неполное
Квадратно-гнездовой (70×70 по 4 растения)	1225	3201	73	16	25	20—30, смыкание неполное

Установлено, что рост вегетативной массы сои прекращается при появлении бобов во всех узлах. Поэтому наилучшая освещенность травостоя сои достигается при

площади питания, имеющей форму вытянутого прямоугольника, и квадратно-гнездовом способе посева.

Наибольшая величина ассимиляционного аппарата сои должна быть достигнута к окончанию вегетативного роста — началу массового образования бобов. Если же ассимиляционный аппарат достигнет наибольшей мощности раньше этого времени, то из-за взаимного затенения значительная часть листьев опадет, и ассимиляционный аппарат резко сократится. При этом пластические вещества расходуются главным образом на образование ткани стеблей и черешков. Особенно важное значение имеет площадь питания на почвах высокого плодородия.

Уже первые опыты, проведенные в 1950—1951 гг., и наблюдения за посевами сои в колхозах и совхозах Приморского края в последующие годы показали, что нельзя сеять сою на плодородных почвах сплошным (загущенным) способом. Такой посев не создает правильного светового режима, что снижает урожай.

В 1953 г. в совхозе имени Кирова сою на площади 365 га высевали широкорядным способом с расстоянием между рядами 51—60 см, а на 135 га — сплошным способом. Почвы большей частью были целинные. При посеве широкорядным способом получено 17,4 ц с 1 га семян сои, а при сплошном — 9,4 ц с 1 га.

Опыты и производственные посевы сои в последующие годы также показали, что освещенность растений имеет большое влияние на урожай.