

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

И. Ф. БЕЛИКОВ

**О НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ СОИ В СВЯЗИ
С ГУСТОТОЙ ЕЕ ПОСЕВА**

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 1 IV 1954)

Величина рабочей поверхности листьев обычно является одним из решающих факторов в определении размеров урожая (¹).

Применение перекрестного способа посева пшеницы, ржи и других культур, в результате увеличения общей листовой поверхности растений, дало возможность во многих случаях значительно повысить урожай.

При севе других культур, наоборот, применение загущенных посевов привело к недобору урожая. Так, например, в условиях Приморского края на посевах сои, когда на загущенных (сплошных) посевах, расположенных на высокоплодородных почвах урожай часто был даже ниже, чем на почвах менее плодородных. Очевидно, что такое размещение растений на площади не отвечает биологическим особенностям сои.

На почвах с высоким плодородием, в оптимальных для роста и развития условиях растение достигает 100 см и более высоты, образует до 11 боковых побегов, 100 и более листьев с площадью рабочей поверхности в 2000—3000 см². На таком растении образуется 180—246 бобов с весом зерна до 142 г; из них 65—85% приходится на боковые побеги, а остальные — на узлы главного побега.

В отличие от многих растений органы плодоношения и листья у сои размещаются по всему стеблю в узлах. При наличии боковых ветвей листья и бобы на них распределяются также в узлах. Способность образовывать ветви у сои обладают только узлы нижней части стебля. Искусственное удаление ветвей в нижней части не приводило к образованию их в узлах верхней части стебля. У растений, выросших на плодородных почвах, на отдельных ветвях, исходящих из узлов нижней части стебля, мы насчитывали до 50 и более бобов, а в узлах его верхней части, как правило, 1—3 и реже 4—6 бобов.

На малоплодородных почвах продуктивность сои резко уменьшается. Ветвей при этом не образуется, число узлов на стебле и бобов в каждом узле резко сокращается, ассимиляционная поверхность снижается до 50 см².

Следовательно, на малоплодородных почвах основным фактором, ограничивающим урожай, является недостаток элементов питания. На почвах же высокоплодородных при высокой загущенности посевов низкий урожай сои получается прежде всего из-за недостаточной освещенности нижней, наиболее продуктивной части растения.

Целью наших исследований было проследить влияние густоты посевов сои на биологическую продуктивность растений. Провести эти исследования мы считали особенно необходимым в связи с тем, что до сих пор в агротехнических указаниях по Приморскому краю значатся рекомендации — на почвах наиболее плодородных высевать сою сплошным способом (^{2, 3}).

Для наших целей в совхозе № 9 Молотовского района был заложен полевой опыт на почвах с высоким плодородием и при внесении больших

доз органических и минеральных удобрений. Результаты опыта приводятся в табл. 1 и 2.

Из данных табл. 1 видно, что, по мере загущения посевов, длина стебля у сои увеличивается, а количество узлов, ветвей и бобов на нем резко уменьшается. Вместе с тем, на делянке с наиболее густым посевом (15×15) в сравнении с редким посевом (60×15) продуктивность отдельных узлов верхней части стебля уменьшилась в 2—3 раза, а в нижней части стебля бобы практически отсутствовали (см. табл. 2).

Таблица 1

Влияние густоты посева сои на урожайность и морфологические показатели растений (среднее из 30 растений)

Густота посева	Длина стебля в см	Число узлов на главном стебле	Число ветвей	Число бобов
Редкорастущие растения	79	19,0	9	242
60×15 см	76,3	16,8	6,6	105,2
45×15 "	92,3	15,1	2,7	26,1
15×15 "	103,0	13,0	0,15	14,4

Загущение посевов сои на плодородных почвах приводит к резкому снижению урожайности в наиболее продуктивной части растений — в нижних узлах. Вследствие этого, несмотря на увеличенное в 4 раза число растений при густом посеве, общий урожай бобов оказался более чем в 7 раз ниже, чем при редком посеве.

Отсутствие бобов в нижних узлах у растений, выросших при посеве 15×15 см объясняется тем, что листья нижних узлов, в силу их ярусного расположения на стебле, оказываются затененными листьями верх-

них узлов своего и соседних растений. По этой причине листья нижних узлов вскоре начинают бледнеть, желтеть и опадать и до конца вегетации остаются только те из них, которые имеют доступ к свету. Вслед за опа-

Таблица 2

Распределение бобов по узлам главного стебля при различной густоте посева сои (по 30 растениям)

Узлы снизу	15×15 см		45×15 см		60×15 см		Узлы снизу	15×15 см		45×15 см		60×15 см	
	на ветв.	на главн. стебл.	на ветв.	на главн. стебл.	на ветв.	на главн. стебл.		на ветв.	на главн. стебл.	на ветв.	на главн. стебл.	на ветв.	на главн. стебл.
21	—	—	—	—	—	2	9	—	38	—	70	—	98
20	—	—	—	—	—	7	8	—	43	—	88	49	52
19	—	—	—	—	—	13	7	—	57	3	81	180	28
18	—	—	—	—	—	24	6	7	46	6	70	240	12
17	—	—	—	—	—	36	5	—	38	12	44	343	2
16	—	—	—	4	—	48	4	—	15	11	15	324	—
15	—	3	—	11	—	58	3	—	7	27	6	396	—
14	—	15	—	22	—	77	2	4	—	64	1	420	—
13	—	36	—	40	—	83	1	3	—	45	—	347	—
12	—	42	—	50	—	85							
11	—	36	—	64	—	92							
10	—	34	—	71	—	103							
							Всего бобов	14	410	168	635	2299	820
							В процентах	3,3	96,7	20,9	79,1	73,7	26,3

дением листьев, а иногда уже при начале их затенения, опадают завязи, цветы и только что образовавшиеся бобы, а ветви при этом не отрастают. Излишняя густота посева приводит к сильному вытягиванию стеблей и черешков листьев. Все это приводит к уменьшению сбора урожая зерна как с одного растения, так и с единицы площади. Такие же результаты получены В. Н. Любименко ⁽⁴⁾ в опытах по изучению влияния напря-

женности света на развитие и рост растений, когда при слабом освещении репродуктивные органы не достигали нормального развития, в то время как стебли и листья несоразмерно развивались.

В наших опытах при посеве 15×15 см смыкание листьев в междурядьях произошло в первый период вегетации еще в июне, причем и в более позднее время смыкание листьев было в верхней части растения.

При посеве 60×15 см смыкание листьев в междурядьях произошло значительно позднее (в августе), в период наибольшего развития растений и притом в нижней части стебля, на высоте 25—30 см от земли, вследствие чего растения имели боковое освещение.

Данные полевого опыта подкрепляются производственными данными. В 1952 г. на участке, где проводились описанные выше полевые опыты, был проведен сев сои на площади 2 га. Сев проводился широкорядным способом с расстоянием в междурядьях 60 см. К моменту уборки урожая на гектаре имелось 118 000 растений. Урожай получен 36,2 ц/га.

В 1953 г. в совхозе им. Кирова Кировского района на площади 500 га проведен сев сои двумя способами — широкорядным и узкорядным.

При этом при широкорядном посеве получен урожай 17,4 ц/га, а при сплошном — 9,4 ц/га.

На почвах менее плодородных, где растения имеют иную структуру, требуется иное размещение растений на площади и большее их число (до 700 000 на 1 га).

Вполне естественно, что одним только правильным размещением растений на единице площади на таких почвах урожай повысить нельзя. Главным условием повышения урожайности на малоплодородных почвах является увеличение плодородия последних путем внесения органических и минеральных удобрений, посева трав на зеленое удобрение, проведения глубокой вспашки и т. д.

Итак, густота посева сои, способы ее сева, нормы высева семян для каждого поля и для каждой культуры должны определяться исходя из биологической продуктивности растения, его морфологических особенностей и степени плодородия почвы.

Наряду с изучением корневого питания растений необходимо изучать и их световой режим, что даст возможность полнее использовать солнечную энергию и плодородие почвы для создания высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Дальневосточный филиал
Академии наук СССР

Поступило
8 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Ничипорович, Изв. АН СССР, сер. биол., № 4, 3 (1952).
² А. Г. Воложенин, Сб. Основные агротехнические мероприятия на 1950 г. для колхозов Приморского края, Примиздат, 1950, стр. 38—51. ³ Агромероприятия на 1953 год для колхозов Приморского края, Примиздат, 1953. ⁴ В. Н. Любименко, Биология растений, 1, 1924.