

Э. Ф. ЛОПАТНИНА

ПОЯРУСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ  
РЕПРОДУКТИВНОГО ПРОЦЕССА СОИ

Возделываемые на Дальнем Востоке сорта сои имеют вегетационный период от 85 (раннеспелые) до 115 дней (среднеспелые). За это относительно продолжительное время на растении постоянно появляются новые органы, изменяется строение уже имеющихся. Кроме того, сочетание процессов роста и развития у этой культуры своеобразно: растения ускоренно достигают фазы бутонизации и цветения, но в дальнейшем, как правило, продолжается рост ветвей и листьев. Все это приводит к тому, что формирование цветков, завязи и бобов растянуто во времени и поэтому для полного исследования данного вопроса целесообразно применить метод поярусного изучения. Такой анализ позволит более точно установить время формирования репродуктивных органов на растении и полнее выявить связь этого процесса с условиями произрастания.

Используя метод поярусного изучения, мы в данной работе рассмотрели вопросы распределения и опадения репродуктивных органов сои в зависимости от их местонахождения на растении.

С этой целью в ДальНИИСХе был заложен опыт по следующей схеме: контроль (без удобрений),  $N_{30}P_{60}K_{30}$ , известь по 0,5 г.к., известь +  $N_{30}P_{60}K_{30}$ . Для исследования использовались районированные в Хабаровском крае сорта сои Амурская 4I и Амурская 3IO. Количественный учет репродуктивных органов проводили на постоянных растениях через 3 дня.

Принцип деления по ярусам заключался в следующем: в каждый ярус входили 3 междоузлия с находящимися в них ветвями. Счет ярусов вели снизу вверх.

Опыт проводили в период 1971–1973 гг. Полученные данные по распределению репродуктивных органов на растении представлены в табл. I. В течение трех лет испытаний у растений обоих сортов сои по всем вариантам опыта наибольшее количество репродуктивных органов расположено во втором ярусе (4–6-м междоузлии), несколько меньше на первом и наименьшее на четвертом.

При сравнении распределения органов плодоношения по растению видно, что в 1971 г. при малом количестве репродуктивных органов разница между ярусами была значительной. В последующие годы, при более высокой продуктивности растений, данное явление было не столь выраженным. Это свидетельствует о более равномерном образовании органов во всех междоузлиях сои.

Различия в распределении репродуктивных органов между сортами выразилось в том, что переходы от яруса к ярусу у Амурской 4I проявляются резче, чем у Амурской 3IO, т.е. у последнего сорта цветки, завязь и бобы более равномерно размещены по всему растению, а у Амурской 4I выделяется второй ярус. Разница в распределении репродуктивных органов на сое по вариантам опыта в пределах сорта отсутствует.

Как можно заметить, образование репродуктивных органов в пределах растения проходит неравномерно. В связи с этим важно установить, в каких междоузлиях интенсивнее всего они опадали. Материалы по этому вопросу представлены в табл. 2 и 3.

Таблица I  
Образование репродуктивных органов у сои (цветки+завязь+бобы),  
штук на растении

Показатель	Амурская 4I				Амурская 3IO			
	Ярус				Ярус			
	I	2	3	4	I	2	3	4
	1971							
Контроль	14	23	10	-	12	-	-	-
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	15	28	15	-	13	-	-	-
Известь	12	27	12	-	13	-	-	-
Известь + N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	17	32	17	-	16	-	-	-
	1972							
Контроль	44	52	28	18	38	41	29	20
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	40	52	31	18	44	45	34	23
Известь	50	58	32	19	39	40	28	19
Известь + N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	44	55	34	18	50	42	35	22
	1973							
Контроль	46	54	39	16	18	33	29	9
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	32	51	38	19	17	42	29	15
Известь	53	59	42	28	25	44	35	27
Известь + N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	36	50	37	19	21	38	29	13

При анализе экспериментальных данных выяснилось, что распределение опавших цветков, завязи и бобов изменялось в широком интервале и зависело от сорта и применяемых удобрений.

В 1971 г. по вариантам с удобрениями максимальное опадение цветков у сои наблюдалось в основном на втором ярусе — до 62, а на контроле на третьем — до 67%.

В 1972–1973 гг. при более благоприятных условиях для произрастания сои опадение цветков на растении в известной степени зависело от применяемых удобрений, в частности, наибольшее их количество опадало на четвертом ярусе у обоих сортов по варианту известь + N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>. На остальных трех ярусах опадение протекало сравнительно равномерно.

По фону известь + N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> у обоих сортов наблюдается тенденция к снижению количества опавшей завязи снизу вверх. По остальным вариантам определенной зависимости в опадении завязи от ее местонахождения на растении не установлено.

Распределение опавших бобов в пределах растения зависело от сортовых особенностей сои. У Амурской 3IO довольно четко наблюдается возрастание их на верхнем ярусе. Для Амурской 4I подобного не наблюдается, т.е. наибольшее количество опавших бобов может быть в любой части растения.

Подводя итог, следует подчеркнуть, что опадение цветков на растении носит не случайный характер, оно предопределяет дальнейшее развитие оставшихся завязи и бобов. Например, в 1971 г. на варианте N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> с третьего яруса опало 17% цветков, это намного меньше, чем на других ярусах, зато про-

Таблица 2

Опадение цветков, завязи и бобов у сои Амурская 4I за 1971-1973 гг., % к образовавшимся

Репродуктивные органы	Ярус	1971				1972				1973			
		Конт- роль	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Известь	Известь+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Конт- роль	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Известь	Известь+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Конт- роль	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Известь	Известь+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>
Цветки	1	30,0	38,0	20,0	40,0	38,6	43,5	40,2	29,2	38,1	38,8	33,3	40,7
	2	38,0	50,0	62,0	50,0	50,5	48,5	44,5	45,3	42,8	40,7	48,1	37,9
	3	67,0	17,0	50,0	37,0	43,2	45,0	37,6	20,4	40,0	42,1	50,0	52,1
	4	-	-	-	-	53,0	46,7	52,6	47,6	55,5	33,3	25,0	42,8
Завязь	1	44,0	42,0	42,6	22,0	30,0	30,2	32,7	31,8	54,0	72,0	50,0	37,5
	2	42,0	45,0	30,0	29,0	39,7	30,2	33,7	28,2	37,5	50,0	35,7	33,3
	3	15,0	30,0	16,6	28,0	25,4	32,3	41,7	30,0	41,6	42,0	30,0	27,0
	4	-	-	-	-	30,0	15,1	21,6	25,8	25,0	33,4	16,7	25,0
Бобы	1	14,3	17,2	10,3	12,8	13,0	9,0	13,5	5,7	16,7	-	16,7	10,0
	2	7,7	13,6	4,8	5,3	12,9	16,4	8,1	18,9	20,0	25,0	11,1	8,4
	3	5,9	14,3	8,0	8,3	7,5	9,3	8,0	10,7	14,3	12,5	28,6	12,5
	4	-	-	-	-	18,5	12,3	5,8	10,6	33,4	25,0	20,0	16,7

Таблица 3

Опадение цветков, завязи и бобов у сои Амурская 310 за 1971-1973 гг., % к образовавшимся

Репродуктивные органы	Ярус	1971				1972				1973			
		Конт- роль	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Известь	Известь+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Конт- роль	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Известь	Известь+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Конт- роль	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Известь	Известь+ N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>
Цветки	I	-	17,0	17,0	14,0	36,4	37,6	35,2	36,6	40,0	33,3	36,4	33,3
	2	44,0	57,0	25,0	50,0	50,0	40,5	51,3	48,0	35,3	33,3	36,8	33,3
	3	-	33,0	12,0	25,0	43,8	40,0	41,2	40,5	28,6	35,7	35,7	33,5
	4	-	-	-	-	70,0	53,0	65,5	53,0	40,0	37,5	42,8	38,5
Завязь	I	54,0	50,0	52,0	52,0	40,0	28,6	33,5	41,0	66,8	66,9	57,2	37,5
	2	46,0	40,0	53,0	37,0	38,6	42,0	30,6	33,0	54,0	50,0	41,7	35,7
	3	67,0	60,0	57,0	23,0	21,0	33,6	25,2	27,0	50,0	33,4	33,4	36,0
	4	-	-	-	-	20,7	34,0	32,0	25,8	66,8	60,0	50,0	25,0
Бобы	I	4,3	4,0	8,3	-	11,3	9,1	16,6	18,5	50,0	-	-	-
	2	7,4	5,5	14,3	4,6	14,2	11,9	11,9	15,7	21,0	14,3	14,3	11,1
	3	-	-	-	-	11,2	12,9	13,1	11,9	-	16,7	-	-
	4	-	-	-	-	35,6	22,9	32,0	26,7	-	-	-	16,7

цент опадения завязи и бобов на нем был наивысшим. Сравнительно небольшое количество опавших цветков на всех вариантах опыта в 1973 г. компенсировалось большим показателем опадения завязи и т.д.

Объяснение такого выборочного опадения органов плодоношения сои, видимо, нужно искать в динамике внутреннего процесса органогенеза.

По данным Ф.М.Куперман (1972), органы плодоношения, отстающие в развитии при "забеге" онтогенетически "старших" органов больше чем на 2-3 этапа органогенеза, приостанавливаются в развитии, а затем отмирают или переходят в состояние покоя. У нее же находим, что если редукция пазушных почек проходит на III-IV этапах органогенеза, то они (почки) обычно отмирают, если на VI-IX, в тех случаях, когда наиболее развитые органы переходят к XI-XII, наблюдается массовое опадение цветков. Появление плодов с созревшими семенами ведет к осыпанию завязи.

Именно такую картину в развитии генеративной сферы мы наблюдаем у сои. Процесс заложения генеративных органов у этой культуры проходит постоянно и на растении можно встретить почки от XI до XII этапа органогенеза. И если в междузлии формируется почка, которая отстает от ранее образовавшихся на 2-3 этапе, то она отмирает. Опадение цветков наблюдается в том случае, когда разница в развитии между почками появляется на VII-IX этапах органогенеза. Это явление преобладает в основном до начала образования бобов. При отставании в развитии органов плодоношения на XI-XII этапах органогенеза начинает осыпаться завязь.

В зависимости от условий внешней среды развитие почек в двух рядом расположенных ярусах может быть различным. В первом отставание генеративных почек наблюдается на одних этапах органогенеза, в следующем - на других. Это приводит к тому, что в одном ярусе у растений преобладает опадение цветков, в другом - завязи.

В заключение следует отметить, что процессы образования и опадения репродуктивных органов носят динамичный характер. Наибольшее количество органов плодоношения, независимо от условий произрастания, образуется на первом-втором ярусах растений сои. Зависимость опадения репродуктивных органов сои от местонахождения их на растении не установлена. На этот процесс влияют метеословия года, фон питания и сортовые особенности сои.

УДК 631.4

В. А. ТИЛЬБА

## НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫХ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИТОЦЕНОЗА

В Амурской области накоплен обширный материал по учету фитопродуктивности естественных (луга, леса) и окультуренных (зерновые, соя, кормовые в севообороте) фитоценозов [1-6]. Но изученность составных частей биологических сообществ крайне неравноценна. Практически нет данных о роли микроорганизмов, осуществляющих важные этапы превращения веществ. Органическая масса, формируемая на поверхности и в корнеобитаемом слое почвы, характеризует общую