

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. М. МАШТАКОВ, Н. П. БЕЛЬЧИКОВА и М. И. ЛЕОНОВА

**О ПРОДУКТИВНОСТИ ЦВЕТУЩИХ И НЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ
КОК-САГЫЗА (*TARAXACUM KOK-SAGHYZ* ROD.)**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 24 V 1940)

До настоящего времени среди работников-каучуководов существует мнение, что цветущие растения кок-сагыза, в сравнении с нецветущими, являются значительно менее продуктивными как по накоплению органической массы корня (^{1,4}), так и по каучуконосности (¹). Специальных же исследований, подтверждающих указанное мнение, за исключением опыта Лебедевой (¹), в литературе не отмечено.

Как известно, плантации кок-сагыза на первом году жизни, в условиях обычной агротехники, в сравнении с плантациями двухлетними, дают относительно небольшой процент цветущих растений. Однако рядом косвенных наблюдений отмечено, что количество цветущих растений на первом году вегетации является величиной чрезвычайно непостоянной, и она колеблется в зависимости от условий культуры кок-сагыза, от 20—40% до 80—90% и более. Чем благоприятнее условия развития кок-сагыза, тем больше количество цветущих растений. При этом количество цветonoсов и цветов на каждое отдельное растение также увеличивается. Так, например, по нашим наблюдениям в условиях поля, создание более благоприятных условий для развития кок-сагыза путем увеличения площади питания растений повышало как процент цветущих, так и количество цветonoсов на одно растение (табл. 1).

	Загущенные рядки; между- ря 44,5 см	5 см × 44,5 см	25 см × 44,5 см
% цветущих растений . .	48,7	80,5	91,3
Количество цветonoсов на одно растение	14,0	21,6	47,9

В свете изложенного напрашивается парадоксальный вывод: чем лучше условия роста и развития кок-сагыза, тем меньше будет его продуктивность в связи с увеличением процента цветущих растений.

Учитывая большую значимость затронутого вопроса, авторами была проведена специальная работа по выяснению продуктивности цветущих и нецветущих растений однолетнего кок-сагыза в условиях поля. Наблюдения проводились в 1939 г. на посевах Отдела селекции Института каучуконосов (Михнево, Московской обл.). Средние пробы растений в количестве до 400 штук брались в следующие сроки: 25 июля—цветение, 25 августа—цветение и плодоношение и 27 сентября—конец плодоношения, начало ухода растений в зимний покой. Каждая проба делилась на две группы растений: цветущие и нецветущие.

Результаты биометрических измерений сведены в табл. 2, которая показывает, что цветущие растения кок-сагыза отличаются от нецветущих большей мощностью. Во все сроки наблюдений диаметр корня, сырой и сухой вес корня и розетки, а также количество листьев в розетке у цветущих растений значительно больше, чем у нецветущих. Однако интенсивность накопления органического вещества корня от момента цветения до конца вегетации у цветущих и плодоносящих растений была ниже, чем у нецветущих: сухой вес корня у цветущих растений за срок с 25 июля по 27 сентября увеличился в 2,3 раза, а у нецветущих — в 3,3.

Таблица 2

	25 июля		25 августа		27 сентября	
	цветущ.	нецветущ.	цветущ.	нецветущ.	цветущ.	нецветущ.
Сырой вес 100 растений в г						
корни	153	64	281	157	394	200
листья	525	167	949	347	236	145
Сухой вес 100 растений в г						
корни	45	18	88	49	105	60
листья	53	17	110	49	64	27
Диаметр корня у корневой шейки в мм	49	35	68	50	75	57
Диаметр розетки в см	24,2	21,2	26,0	21,0	21,5	17,6
Число листьев в розетке	16,1	8,9	32,0	14,0	13,9	8,3
Процент цветущих и плодоносящих растений во взятой пробе	39,4	—	48,7	—	52,1	—

Процентное и абсолютное содержание каучука в корнях обеих групп растений изменяется в сторону достаточно резкого увеличения (табл. 3). Но процент каучука в отдельные сроки у цветущих растений, хотя и близок, все же несколько меньше, чем у нецветущих растений. Только в первый срок (25 июля) наблюдаются обратные соотношения. Абсолютное же

Таблица 3

	25 июля		25 августа		27 сентября	
	цветущ.	нецветущ.	цветущ.	нецветущ.	цветущ.	нецветущ.
% каучука (к сухому весу)	2,08	1,77	3,61	3,77	5,55	5,86
% смол	2,64	2,83	2,64	2,38	3,24	3,03
% смол	1,27	1,60	0,73	0,63	0,58	0,52
% каучука	0,94	0,31	3,18	1,85	5,83	3,52
Каучук в 100 корнях в граммах	100	33	100	58	100	60
Каучук в относительных цифрах	100	33	100	58	100	60

содержание каучука в корнях во все сроки наблюдений у цветущих растений больше, чем у нецветущих, на 40—60%. Из данных табл. 3 видно также, что интенсивность каучуконакопления у цветущих и нецветущих растений кок-сагыза различна, и она значительно ниже у цветущих растений. Так, абсолютное количество каучука в 100 корнях цветущих растений за двухмесячный период (с 25 июля по 27 сентября) изменилось с 0,94 до 5,83 г (в 6,2 раза), а у нецветущих — с 0,31 до 3,52 г (в 11,4 раза).

Определение относительной вязкости бензольных растворов каучука и вычисление его молекулярного веса по формуле Штаудингера ($\eta_{sp} = cK_m \cdot M$)⁽⁵⁾ показало, что эти величины как у цветущих, так и у нецветущих растений изменяются согласно общим закономерностям, установленным ранее одним из авторов данной статьи^(2, 3).

В процессе роста обеих групп растений вязкость бензольных растворов и молекулярный вес каучука возрастают. Однако напряженность процесса полимеризации каучука у цветущих растений несколько ниже в сравнении с нецветущими. Поэтому абсолютные величины молекулярного веса каучука для обеих групп растений неодинаковы. Вязкость бензольных растворов и молекулярный вес каучука снижены у цветущих растений (табл. 4).

Количественное содержание углеводов в корнях цветущих и нецветущих растений кок-сагыза изменяется неодинаково. Так, например, процент инулина за месячный период (с 25 августа по 27 сентября) у цветущих растений уменьшился на 18%, у нецветущих, наоборот, увеличился на 11%. Абсолютное содержание инулина

за тот же срок у цветущих растений почти не изменилось, в то время как у нецветущих оно увеличилось на 35%. Количество же инулина, так же как и сумма углеводов, в корнях цветущих растений в сравнении с нецветущими даже в конце вегетации кок-сагыза больше в 1,4 раза (табл. 5).

Все данные, приведенные в табл. 2, 3, 4 и 5, получены в результате наблюдений на обычных загущенных посевах кок-сагыза. Параллельно проведенные исследования на растениях кок-сагыза с одинаковой площадью питания (5 × 44,5 см) дали аналогичные результаты.

Лаборатория физиологии растений
Всесоюзного научно-исследовательского института
каучуконосов

Поступило
26 V 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. П. Лебедева, Физиология и анатомия каучуконосов, Сб. раб. под ред. А. А. Ничипоровича. ² С. М. Маштакоев, ДАН, XIX, № 4 (1938). ³ С. М. Маштакоев, ДАН, XXIV, № 5 (1939). ⁴ Промышлен. каучуконосы СССР, под ред. А. А. Ничипоровича. ⁵ Г. Штаудингер, Высокомолекулярн. органич. соединения, пер. под ред. Л. Залкина (1935).

Таблица 4

	25 августа		27 сентября	
	цветущие	нецветущие	цветущие	нецветущие
Относит. вязкость (концентрация, %)				
0,5	11,50	12,64	15,80	17,05
0,25	4,17	4,17	5,40	5,20
0,125	2,22	2,22	2,46	2,54
0,050	1,42	1,44	1,49	1,54
0,025	1,20	1,22	1,22	1,25
Молекулярный вес каучука	186 000	199 000	219 000	239 000
Степень полимеризации	2 730	3 010	3 220	3 510

Таблица 5

	25 августа		27 сентября	
	цветущие	нецветущие	цветущие	нецветущие
В %				
Моно- и дисахара	9,73	11,08	11,88	11,65
Инулин	31,40	29,53	25,65	32,63
Сумма углеводов	41,12	40,61	37,52	44,28
На 400 корней в г				
Моно- и дисахара	8,59	5,43	12,47	6,99
Инулин	27,63	14,47	26,93	19,58
Сумма углеводов	36,16	19,90	39,40	26,57