

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

П. Ф. МЕДВЕДЕВ

**ЗАВИСИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ КАУЧУКА  
ОТ ВОЗРАСТА РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 14 V 1951)

Все каучконосные растения умеренной зоны являются травянистыми многолетниками. Для всех этих каучуконосов установлено меньшее содержание каучука в растениях однолетнего возраста. Начиная с двухлетнего возраста, все растения увеличивают содержание каучука. Однако по характеру нарастания каучуконосности с возрастом корневые каучуконосы заметно отличаются от листовых.

Для первой группы каучуконосов нашими исследованиями отмечено постепенное увеличение содержания каучука в корнях по мере старения растений. Для второй группы этой закономерности не наблюдалось. Содержание каучука в листьях многолетних растений этой группы больше зависит от условий возделывания, чем от возраста.

В литературе по корневым каучуконосам имеются указания о каучуконосности кок-сагыза и крым-сагыза преимущественно в однолетнем и двухлетнем возрасте. Все эти данные согласованно говорят о более высоком содержании каучука в корне на втором году жизни. В отношении тау-сагыза было установлено, что высокого содержания каучука растение достигает на 3—4-м году жизни. Наиболее высокая каучуконосность тау-сагыза (30—40%) была отмечена для старовозрастных растений из диких зарослей. В условиях культуры в Краснодарском крае мы наблюдали максимальную каучуконосность тау-сагыза у растений шестилетнего возраста (30,6%).

Кок-сагыз в однолетнем возрасте содержит в корнях 6—8% каучука (на сухой вес), в двухлетнем — чаще всего 8—11%.

Крым-сагыз имеет пониженное содержание каучука: в однолетнем возрасте 1—2% и в двухлетнем 5—6%. Каучуконосность старовозрастных растений в культуре не изучалась. Опубликованные данные об изменении каучуконосности листовых каучуконосов с возрастом не дают возможности сделать окончательный вывод о существовании какой-либо зависимости в этом отношении (1—4).

В настоящей статье излагаются наши исследования каучуконосности корневых и листовых каучуконосов, прослеженной нами до 5—6-летнего возраста.

Материал исследования. Из числа корневых каучуконосов нами изучались: кок-сагыз, крым-сагыз и тау-сагыз, из числа листовых — основные виды ваточника, кендыря и золотарника. Изменчивость содержания каучука в зависимости от возраста изучалась нами на 20 видах каучуконосных растений, являющихся представителями трех семейств: сложноцветных, ластовневых и кутровых. Из них для 9 видов каучуконосность выяснена до 6-летнего возраста и для 1 вида — до

7-летнего возраста. Место изучения материала — степная часть Краснодарского края (Отрада-Кубанская, опытная станция ВИР).

Пробы для анализа на каучук брались в конце периода вегетации растений. Для корневых каучуконосов это приходилось на октябрь, а для листовых — на август (ваточник) и сентябрь (золотарник, кендырь). Содержание каучука в корнях определялось методом Коялович (по малым пробам) и в листьях методом Игнатьева.

Всего было проанализировано по корневым каучуконосам свыше 2500 проб и по листовым около 180 проб. В табл. 1—4 приводятся средние показатели из многих анализов для каждого возраста.

### Результаты исследования

По корневым каучуконосам. По кок-сагызу возрастная изменчивость содержания каучука в растениях была прослежена только до 4-летнего возраста. В дальнейшем все растения выпали. В степных условиях Кубани резкое выпадение кок-сагыза наблюдалось с 3-летнего возраста. К началу третьего года жизни оставалось примерно около 25%. На четвертом году отмечено было отрастание около 5% растений.

Тау-сагыз имел резкое изреживание растений к концу первого года жизни, а затем оставшиеся растения держались до 5—6-летнего возраста без заметного уменьшения численности.

Наибольшую устойчивость в условиях культуры показал крым-сагыз. Выпадение его с возрастом относилось в основном за счет повреждения почвенными вредителями.

Результаты изучения каучуконосности растений корневых каучуконосов различного возраста приведены в табл. 1.

Таблица 1

Изменчивость содержания каучука в корнях отечественных каучуконосов в зависимости от возраста растения (1941—1946 гг., в % на сух. вес)

Культура	Содержание каучука по годам жизни					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Кок-сагыз . . . . .	9,4	11,5	13,7	15,8	—	—
Тау-сагыз . . . . .	11,7	11,5	14,0	16,7	19,0	21,2
Крым-сагыз . . . . .	3,9	7,2	7,8	8,8	9,1	—

Как видно из табл. 1, у кок-сагыза и тау-сагыза наблюдалось постепенное нарастание каучуконосности с возрастом, причем кок-сагыз по содержанию каучука мало отличался от тау-сагыза. Крым-сагыз имел скачок в содержании каучука при переходе в 2-летний возраст. В последующие годы увеличение каучуконосности было небольшим.

По листовым каучуконосам. Возрастная изменчивость каучуконосности этой группы растений в значительной степени коррелируется погодными условиями данного года. Поэтому для листовых каучуконосов постепенного возрастания содержания каучука по годам не наблюдалось. В более засушливые годы (1936, 1938, 1941) накопление каучука в листьях увеличивалось, что значительно изменяло картину возрастной изменчивости этого признака.

В табл. 2 приводятся данные об изменении содержания каучука в листьях некоторых видов ваточника.

Из данных табл. 2 можно сделать вывод, что большинство видов ваточника имеет лучшее каучуконакопление на втором и третьем году жизни. Однако в засушливом 1938 г. наиболее высокое содержание

Таблица 2

Влияние возраста растений на изменение содержания каучука в листьях некоторых видов ваточника (1936—1940 гг., в % на сух. вес)

В и д	Содержание каучука по годам жизни					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
<i>Asclepias incarnata</i> . . . . .	2,5	4,0	4,4	3,4	3,0	5,1
<i>A. phytolacoides</i> . . . . .	1,9	4,0	4,1	4,3	3,2	3,4
<i>A. purpurascens</i> . . . . .	2,2	4,3	3,9	3,9	3,1	3,0
<i>A. syriaca</i> . . . . .	1,6	3,3	3,8	4,7	3,2	3,1
<i>A. tuberosa</i> . . . . .	—	5,0	4,3	3,1	—	3,7
<i>A. grandiflora</i> . . . . .	3,3	4,2	3,8	—	—	—
<i>A. speciosa</i> . . . . .	2,9	4,7	4,3	—	—	—

каучука было получено: для ваточника сирийского в 5-летнем возрасте (7,4%), для ваточника инкарнатного в 3-летнем возрасте (6,9%) и для ваточника клубненосного в 2-летнем возрасте (6,3%). В том же году и по другим листовым каучуконосам были получены высокие показатели каучуконосности.

Уменьшение содержания каучука в листьях старовозрастных растений связано, несомненно, и с истощением почвы. Это было установлено опытами с подкормками растений многолетнего возраста. В среднем за два года опытов прибавка в содержании каучука от применения двухкратной подкормки минеральными удобрениями составила 84% (для сирийского ваточника). Таким образом, для поддержания каучуконосности и на плодородных черноземных почвах требуется внесение удобрений.

Между тем, все наши полевые опыты на черноземных почвах Кубани проводились без внесения в почву удобрений.

Возрастная изменчивость содержания каучука в листьях некоторых видов кендырей дается в табл. 3.

Таблица 3

Влияние возраста растений на содержание каучука в листьях основных видов кендырей (1936—1940 гг., в % на сух. вес)

В и д	Содержание каучука по годам роста					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
<i>Arosunum cannabipum</i> . . . . .	1,0	3,7	2,8	4,4	5,7	3,1
<i>A. hypericifolium</i> . . . . .	1,0	4,4	3,4	4,7	3,4	2,7
<i>A. venetum</i> . . . . .	0,9	4,4	2,3	3,3	3,6	1,9

В однолетнем возрасте кендыри имеют весьма малое содержание каучука в листьях. Начиная с 2-летнего возраста, каучуконосность кендырей, так же как и других листовых каучуконов, зависит в основном от условий выращивания. Усиленное накопление каучука в засушливые годы отмечено и для кендырей.

Изучение каучуконосности основных видов золотарника продолжалось в течение 5 лет. Результаты этого изучения приведены в табл. 4.

Данные табл. 4 также подтверждают наш вывод об отсутствии у листовых каучуконов зависимости между содержанием каучука и возрастом растений. Каучуконосность всех исследованных видов золотарника на пятом году роста заметно снизилась. Это в основном явилось

Таблица 4

Изменение содержания каучука в листьях некоторых видов золотарника в связи с возрастом растений (1936—1940 гг., в % на сух. вес)

Вид	Содержание каучука по годам роста				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
<i>Solidago altissima</i> . .	2,5	6,3	3,3	5,5	2,5
<i>S. bicolor</i> . . . . .	2,2	4,5	4,6	4,9	3,6
<i>S. glomerata</i> . . . . .	—	4,3	4,6	6,8	—
<i>S. rigida</i> . . . . .	2,1	5,3	4,2	2,6	2,2
<i>S. sempervirens</i> . . . .	2,9	6,2	5,1	3,2	—
<i>S. serotina</i> . . . . .	2,8	3,5	4,7	6,5	4,1
<i>S. virgaurea</i> . . . . .	—	3,6	3,2	3,4	3,1

следствием более влажных условий года. Кроме того, в какой-то степени сказались и длительность использования растений на одной и той же площади. По данным 2-летних опытов, внесение подкормок увеличило содержание каучука в листьях золотарника позднего на 30%.

Выводы. 1. Для группы корневых каучуконосов установлено определенное последовательное увеличение каучуконосности с возрастом растений. Листовые каучуконосы, как правило, не дают последовательного увеличения процента каучука с возрастом. Каучуконосность их в большей степени зависит от условий возделывания и погоды, чем от возраста.

2. В южных условиях кок-сагыз по каучуконосности мало уступает тау-сагызу и почти в два раза превышает крым-сагыз. Крым-сагыз в 2-летнем возрасте дает довольно резкий скачок в увеличении содержания каучука. В последующие годы наблюдался постепенный рост его каучуконосности.

3. По биологии развития крым-сагыз и тау-сагыз являются типичными многолетниками, в то время как кок-сагыз должен быть отнесен к растениям с более коротким периодом жизни (2—3-летники).

4. Все виды листовых каучуконосов в первом году роста имеют заметно меньшее содержание каучука, чем в последующие годы. В этом отношении особенно выделяются кендыри, имеющие в первый год жизни весьма малое содержание каучука в листьях. Среди ваточников, наоборот, отмечены виды, которые обладают способностью давать повышенное содержание каучука с первого года жизни.

5. Многолетние исследования каучуконосности листовых каучуконосов не дают основания для вывода о существовании возрастного предела каучуконакопления. Понижение каучуконосности на 5—6-м году жизни некоторых видов листовых каучуконосов следует объяснить, с одной стороны, менее благоприятными условиями среды и, с другой, истощением почвы в результате длительного пребывания растения на одном и том же месте. В таком случае весьма эффективным становится внесение удобрений.

Поступило  
9 IV 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> А. А. Прокофьев, Сборн. по каучуконосам, 1932. <sup>2</sup> В. Лейсле, Советский каучук, № 11—12 (1932). <sup>3</sup> П. Ф. Медведев, Вестн. соц. растениеводства, № 5 (1940). <sup>4</sup> У. В. Волховская, Тр. Интродукционного питомника субтропических культур, в. 8 (1947).