

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. П. МАЗАНКО

**ОБ ОБРАЗОВАНИИ КАУЧУКА В МЛЕЧНИКАХ КОРНЕЙ ТАУ-САГЫЗА**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 26 II 1938)

По вопросу о месте образования каучука у каучуконосов существуют две точки зрения. Согласно одной из них образование каучука стоит в непосредственной связи с ассимиляционной деятельностью растения, каучук является одним из первых продуктов фотосинтеза и образуется только в ассимиляционной ткани листьев. Образовавшийся в листьях каучук быстро оттекает в корневые части, где и откладывается в млечниках<sup>(1)</sup>. В таком случае млечники не являются местом образования каучука, а являются лишь путями его транспортирования и местом отложения.

Другая точка зрения заключается в том, что каучук может образовываться в самих млечниках при условии, если для этого есть необходимые запасы органических веществ<sup>(2,3)</sup>. Одним из предшественников образования каучука предполагается в частности инулин, который к периоду осеннего покоя в корнях таких растений, как тау-, кок-сагыз, накапливается в больших количествах (до 50%). Часть этого запаса может быть переведена в каучук, если допустить, что образование каучука не обязательно связано с фотосинтезом. Решение этого вопроса имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение, так как, изучив условия, при которых образуется в млечниках каучук, мы можем рассчитывать на возможность направлять этот процесс в сторону максимального использования громадных запасов инулина в корнях наших каучуконосов, на образование каучука не только в периоды усиленной ассимиляционной работы листьев, но и в периоды ее затухания и прекращения (периоды покоя).

Цель нашего исследования заключалась в необходимости выяснить вопрос об образовании каучука в млечниках корней тау-сагыз вне зависимости от ассимиляционной деятельности листьев.

Работа проводилась на Атабаевской научно-исследовательской станции в системе Всесоюзного института каучука и гуттаперчи. При постановке опытов мы учитывали, что ограниченная емкость млечников и предварительная заполненность их каучуком могли препятствовать дополнительному образованию каучука благодаря физической невозможности его отложения<sup>(4)</sup>.

Таким образом дополнительное накопление каучука в млечниках корней без участия листьев могло быть ограниченным не потому, что

млечники корней не способны его образовывать, а по описанной выше причине.

С целью избежать указанного мы приняли следующую методику опытов:

На посевах тау-сагыза третьего года вегетации вдоль рядков были выкопаны траншеи на глубину в 50 см. Путем горизонтальных подкопок корни на указанной глубине были перерезаны. После этой операции траншеи были тщательно закрыты сверху и растения политы. Когда растения перешли в период летнего покоя, нами были произведены отдойки латекса из нижних частей корней путем периодических возобновлений срезов, что вызывало вытекание латекса и приводило к частичному освобождению млечников от части каучука.

Так как растения находились в периоде летнего покоя с засохшей листвой, то мы могли рассчитывать на то, что отдаваемый каучук мог возобновляться корнями только за счет дополнительного образования его в млечниках. Контрольные растения подверглись тем же операциям, что и опытные, за исключением периодических отдоек, и могли образовать столько каучука и латекса, сколько в состоянии вместить млечники.

Суммируя весь каучук, полученный за счет отдоек и учета содержания его в корнях к концу опыта, мы могли получить для опытных растений более высокие показатели при условии, если бы после отдоек в млечниках образовались дополнительные количества каучука.

Работа с периодическим отдаиванием продолжалась до сентября месяца, после чего корни были выкопаны и одновременно с этим также взяты контрольные растения.

Результаты двух параллельных опытов сведены в табл. 1.

Таблица 1

Опыт №	Материал	Глубина подрезки корней и выкопки их (см)	Средний вес абс. сухого корня (г)	Количество каучука на 1 корень (мг)	Количество смол на 1 корень (мг)	Прирост			
						Каучука		Смол	
						мг	%	мг	%
1	Тау-сагыз								
	Контроль 8 X . . . . .	50	2.241	216	61	—	—	—	—
2	Подопытные растения 8 X . . . . .	50	2.024	257	77	41	19.0	16	26.2
	Контроль . . . . .	50	1.628	160	37	—	—	—	—
	Подопытные . . . . .	—	1.534	208	43	48	30.0	6	16.2

Как видно, за время периода летнего покоя растения тау-сагыза были способны образовать дополнительные количества каучука, если млечники их периодически освобождались путем отдойки, и в связи с этим создавалась возможность регенерации выводимого из них каучука.

Нужно отметить, что отдаивание латекса из нижних частей корней на глубине 50 см было практически очень незначительным, так как в этой зоне корни обладали незначительным диаметром. В то же время можно было думать, что быстрота регенерации каучука будет в значительной мере зависеть от интенсивности освобождения млечников.

Таким образом наиболее интенсивное отдаивание должно было вызвать и наиболее интенсивную регенерацию.

Чтобы обеспечить указанные условия, дополнительно к описанным выше опытам нами были поставлены другие, где отдаивание латекса проводилось систематически не в нижних частях корней, а в верхних, при срезании их непосредственно под корневой шейкой. В этом случае удалялись надземные органы и таким образом исключалась всякая возможность участия в образовании каучука листовых органов. В остальных опытах с отдаиванием латекса сверху были поставлены по той же самой методике, что и предшествующие. Как и следовало ожидать, последняя серия опытов дала гораздо более четкие результаты, что и отражено в данных табл. 2.

Таблица 2

Опыт №	Материал	Глубина подрезки корней и выкопки их (см)	Средний вес абс. сухого корня (г)	Количество каучука на 1 корень (мг)	Количество смол на 1 корень (мг)	Прирост			
						Каучука		Смол	
						мг	%	мг	%
1	Контроль в начале опыта 4 IX . . . . .	40	3.606	450	105	—	—	—	—
	Контроль в конце опыта 4 XI . . . . .	40	3.715	532	107	82	18.2	2	1.9
	Подопытные растения 4 XI . . . . .	40	3.855	891	117	359	67.5	10	9.3
2	Контроль в конце опыта 4 XI . . . . .	40	3.749	456	98	—	—	—	—
	Подопытные растения . . . . .	40	3.853	801	124	345	73.5	26	26.6

Как видно из цифр таблицы, контрольные растения, находящиеся в указанный период в состоянии покоя, тем не менее дали некоторый прирост в содержании каучука в корнях. Однако этот прирост несравненно меньше, чем у подопытных растений, которые периодически отдаивались.

Таким образом наши цифры с несомненностью доказывают возможность образования каучука непосредственно в млечниках корней без участия листьев при том условии, если млечники периодически освобождаются от части заключенного в них латекса и каучука. Полученные данные говорят нам о следующих чрезвычайно важных в практике эксплуатации наших каучуконосов положениях.

При практикующихся у нас способах получения каучука за счет выкопки корней и переработки их для извлечения каучука на заводах мы используем только незначительную часть потенциальной работоспособности растений. Биохимический аппарат их в состоянии образовать гораздо большее количество каучука, чем вмещают млечники. Это обстоятельство доказывается целым рядом и других авторов. Так, по вычислению Лока (5) дерево гевеи в течение трехлетних сборов каучука за счет отдаивания латекса дает в 8 раз больше латекса и каучука, чем его содержалось в коре в начале дойки. Бендиксен (5) вычислил, что гевея, содержащая в общей сумме 6 кг каучука, при ежедневной отдойке дает за год 20 кг каучука. Н. Н. Киселев (6) установил, что путем образования искусственных напльвов у хондриллы (механические повреждения) и снятия их можно собрать на 23—25% больше каучука, чем запасает растение в своих тканях при нормальных условиях.

Исходя из указанного, целесообразно искать принципиально иные способы эксплуатации наших каучуконосов, где мы могли бы периодически собирать каучук, выводя его с латексом из млечников, но в то же время

не нарушая нормального хода жизнедеятельности растений. В соответствии с этим система эксплуатации корневых каучуконосов и в частности тау-сагыза может быть построена в расчете на регенерацию отдаваемого каучука за счет запасных веществ, отложенных в корне.

Наши работы в этом направлении, проверенные в 1937 г. широким производственным опытом, вполне подтвердили принципиальные преимущества и производственную эффективность нового способа эксплуатации тау-сагыза путем «отдоек».

Поступило  
26 II 1938.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> В. А. Новиков и др., ИМЕН, № 9, 1353—1381 (1933). <sup>2</sup> W. Вобу-  
lio ff, Anatomie en physiologie van *Hevea brasiliensis* (1930). <sup>3</sup> Н. Роровісі,  
С. R., 143 (1926). <sup>4</sup> А. А. Ничипорович, Влияние минерального питания  
на образование и накопление каучука в растениях. Новое в физиологии растений (1933).  
<sup>5</sup> К. Мемлер, Handbuch der Kautschukwissenschaft (1930). <sup>6</sup> Н. Н. Кисе-  
лев, Сов. каучук, № 8 (1932).