

АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

Н. Ф. БЕЗУКЛАДНИКОВА

**О СВЯЗИ МЕЖДУ ЧИСЛОМ ЛИСТЬЕВ И ЧИСЛОМ ГРУПП
МЛЕЧНИКОВ В КОРНЕ У КОК-САГЫЗА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 12 IV 1951)

В селекции имеет большое значение комплексное использование прямых и косвенных признаков в процессе оценки отбираемого материала. Целью настоящей работы было изучение и отыскание косвенных признаков каучуконосности кок-сагыза, позволяющих оценить растение в процессе вегетации, еще до выкопки.

Каучуконосность корней кок-сагыза определяется: 1) млечной системой различной емкости в зависимости от количества млечников в пределах каждого млечного круга, крупности млечников (диаметра млечной трубки), числа млечных кругов в корне и 2) концентрацией каучука в латексе.

Необходимо было выяснить, какая связь существует между млечной системой корня и млечной системой стебля и листьев у растений кок-сагыза.

В работе В. Г. Александрова (1) по свекле сообщалось, что сосудистые пучки листьев проходят в корень без слияния друг с другом, число листьев является кратным от числа колец слоистости, а именно: более в 6 или в 3 раза в зависимости от сорта свеклы. В. Г. Александровым было также установлено, что увеличение числа сосудистых пучков в кольцах слоистости корня свеклы от центра к периферии идет параллельно увеличению числа жилок в черешках листьев от периферии к центру. Е. А. Баранова (4) при изучении тау-сагыза в онтогенезе установила, что имеется прямая связь протоксилемы центральной жилки семядолей с протоксилемой корня.

А. А. Ничипорович и Е. Ф. Иваницкая (2, 3) при изучении связи между образованием листьев и формированием кругов млечников в корнях кок- и крым-сагыза нашли, что ритм образования последовательных кругов млечников является строго постоянным. Между соседними кругами млечников, в зависимости от возраста корней, насчитывается обычно 6—7, 8—9, 10—11 промежуточных паренхиматических клеток, но соотношение между числом листьев и числом кругов млечников не постоянно (от 1,6 до 7,5). Естественно возникает предположение: не наблюдаем ли мы здесь такую же картину, что и в корне свеклы?

Для решения вопроса были взяты растения кок-сагыза с посевов отдела селекции Института каучуконов. Работа проводилась в 1949 г. Всего было проанализировано 240 растений в 2 срока, 21 VII и 18 VIII, с гнездовых посевов сорта № 485, и при одиночном стоянии сорта № 485 и тетраплоидного кок-сагыза.

В табл. 1 приводятся результаты подсчетов по первому и второму срокам взятия проб.

Подсчеты групп млечников производились у корневой шейки, так как было установлено, что в более нижних зонах корня число групп млечников и кругов млечников уменьшается.

Таблица 1

Число групп и кругов млечников в корне в зависимости от количества листьев у кок-сагыза (сорт № 485)

Число листьев	Гнездовой посев						Одиночное стояние		
	21 VII			18 VIII			21 VII		
	групп млечников	кругов млечников	диам. корн. шей-ки	групп млечников	кругов млечников	диам. корн. шей-ки	групп млечников	кругов млечников	диам. корн. шей-ки
От 10—30	327	10,6	6,0	325	10,6	6,0	350	10,0	6,0
31—50	430	10,8	7,6	505	13,6	7,58	550	12,5	9,3
51—70	550	12,0	9,0	547	14,0	8,07	650	12,5	10,3
71—90	—	—	—	725	12,5	10,3	820	11,2	10,8
91—110	—	—	—	—	—	—	850	12,5	11,3
111—130	—	—	—	850	16,0	14,0	650	11,0	9,0
131—150	—	—	—	—	—	—	950	14,0	11,0

Таблица 2

Корреляционная зависимость между количеством листьев и анатомическими признаками корня

Наименование признаков	<i>r</i>	$\pm m$	<i>t</i>
------------------------	----------	---------	----------

Число листьев и число групп млечников у корневой шейки

Сорт № 485, гнездовой посев 21 VII	+0,89	0,03	29
18 VIII	+0,82	0,03	27
одиночное стояние 21 VII	+0,66	0,11	6
Тетраплоидный кок-сагыз, одиночное стояние 11 VII	+0,34	0,10	3,4

Число листьев и диаметр корневой шейки

Сорт № 485, гнездовой посев 21 VII	+0,55	0,13	4,2
18 VIII	+0,66	0,05	13,2
одиночное стояние 21 VII	+0,47	0,13	3,6
Тетраплоидный кок-сагыз, одиночное стояние 21 VII	+0,40	0,09	4,4

Число кругов млечников и диаметр корневой шейки

Сорт № 485, гнездовой посев 21 VII	+0,48	0,14	3,4
18 VIII	+0,42	0,08	5,2
одиночное стояние 21 VII	+0,46	0,13	3,6
Тетраплоидный кок-сагыз, одиночное стояние 21 VII	+0,35	0,10	3,5

Число листьев и число кругов млечников

Сорт № 485, гнездовой посев 21 VII	+0,19	0,18	1,0
18 VIII	+0,33	0,08	4,1
одиночное стояние 21 VII	+0,23	0,09	1,2
Тетраплоидный кок-сагыз, одиночное стояние 21 VII	+0,20	0,10	2,0

При изучении поперечных срезов стебля, начиная с верхушки и до корневой шейки, мы наблюдаем следующую картину.

Рис. 1 — верхушка стебля. Всю площадь, кроме сердцевины, занимают «листовые следы» (1). В центре — зачаточные со слабо окрашенными млечниками и водопроводящими сосудами. Ближе к периферии — более крупные в размерах, в виде подковы, с хорошо развитой флоэмной и ксилемной частью. Рядом с перидермой — «листовые следы», у которых сосуды ксилемы вытягиваются под углом к центральной оси, поэтому попадают в срез лишь частично. Млечники опускаются вер-

тикально вниз, доказательством чего служит их вид на поперечном срезе в форме правильных кругов.

Рис. 2, 3 и 4 — последовательные срезы разных мест стебля кок-сагыза, при приближении к корневой шейке.

По рисункам видно, что чем ближе к корневой шейке, тем меньшую площадь у периферии занимают листовые следы и большую — типичное для корня кок-сагыза строение: круги млечников, камбиальное кольцо и массив вторичной ксилемы — в центре.

Таким образом, сосудистый пучок из черешка листа кок-сагыза, попадая в стебель, разделяется на 2 части: его ксилемная часть идет к центру и, сливаясь с другими, образует центральную ксилему корня; флоэмная часть сосудистого пучка — группа млечников — опускается в корень без слияния с другими.

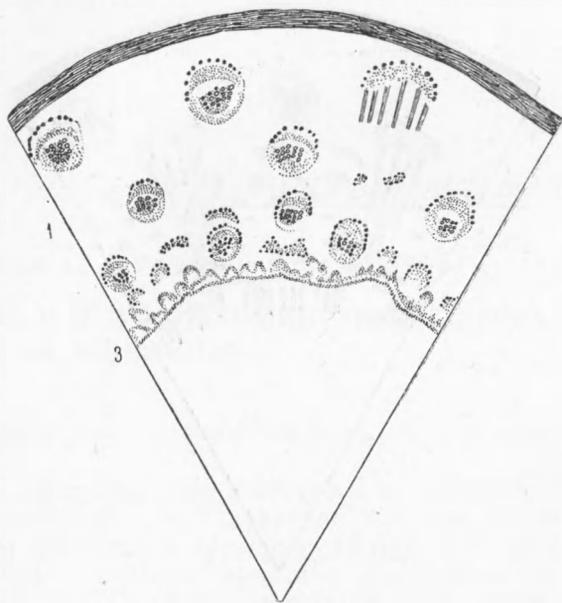


Рис. 1. 1—листовые следы, 2—млечные круги, 3—камбий, 4—центральный цилиндр ксилемы

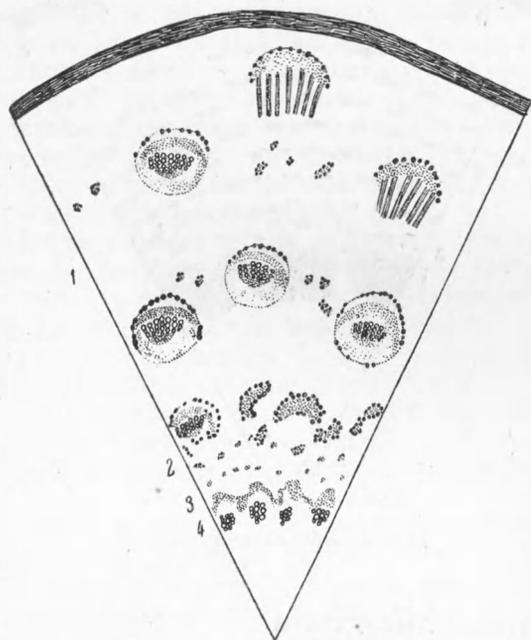


Рис. 2. Обозначения те же

Параллельно этому группы млечников, находящиеся в млечных кругах около пробки, вытягиваются тангенциально, почти всегда сливаются друг с другом по кругу и окружены частично деформированными

Следовательно, изучение анатомического строения стебля и корня кок-сагыза, а также зависимостей между числом листьев и числом групп млечников в корне говорит о том, что существует тесная связь между сосудистыми пучками черешков листьев и группами млечников, наблюдаемых в пределах каждого круга млечников.

Меньшая сопряженность изучаемых признаков у более взрослых растений обусловлена специфическим строением розетки и корня кок-сагыза.

Кок-сагыз имеет плотно прижатую к земле розетку, нижние листья которой в процессе вегетации засыхают и разрушаются нацело (в среднем 60% всех листьев за вегетационный период).

клетками паренхимы (5), которые на втором году жизни слищаются в виде «чехла». Такая согласованность в состоянии нижних листьев розетки и периферических млечников не случайна.

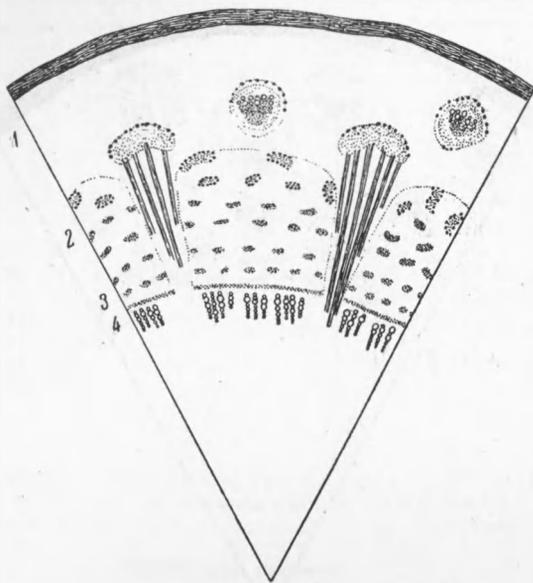


Рис. 3. Обозначения те же

трудно подсчитать действительное число листьев, а в августе совсем невозможно.

Очень вероятно, что камбиальный цилиндр «работает» согласованно и в стебле и в корне кок-сагыза. В то же время в первую половину лета бурные ростовые процессы, проходящие, кроме работы камбия, за счет деления паренхиматических клеток и роста клеток в размерах (6), наблюдаются в первую очередь у листьев: они быстро увеличиваются в размерах, корень же в это время — тонкий, хотя большая часть млечных колец уже образована.

Поступило
19 III 1951

Периферическая часть корня деформируется потому, что она уже не нужна для обслуживания листьев, погибших в процессе вегетации. При подсчете разрушившихся листьев и деформированных групп млечников на срезе возможны ошибки, в результате чего и получается меньшая сопряженность этих признаков у более старых растений. Поэтому коэффициент корреляции был при гнездовом посеве в июле +0,89, в августе +0,82, при единичном стоянии в июле +0,66 и у тетраплоида, как более скороспелого (7), +0,34.

Даже в июле у растений при одиночном стоянии

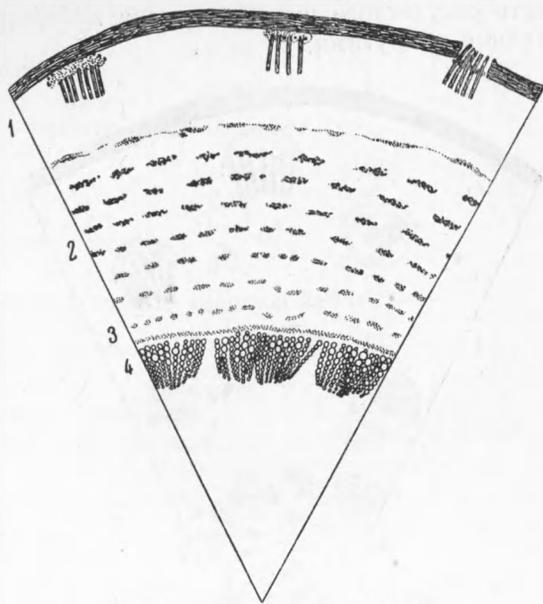


Рис. 4. Обозначения те же

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Г. Александров, Научно-агроном. журнал, 12 (1928). ² А. А. Ничипорович и Е. Ф. Иваницкая, ДАН, 44, № 1 (1944). ³ А. А. Ничипорович и Е. Ф. Иваницкая, ДАН, 46, № 1 (1945). ⁴ Е. А. Баранова, Вестник технич. культур, 2 (1940). ⁵ Б. Я. Руденская, Физiol. и анатомия каучуконосов, 1, 1936. ⁶ А. А. Ничипорович, Тр. Ин-та физиол. раст. им. К. А. Тимирязева, 6, 2 (1949). ⁷ П. С. Беликов, Б. Л. Липман и В. И. Олейников, ДАН, 56, № 6 (1946).