

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. А. ИВАНОВСКАЯ

**УВЕЛИЧЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЯ
ПУТЕМ ПРИВИВКИ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 9 XI 1951)

Широко поставленные опыты с прививками травянистых растений выяснили в последнее время, что корневая система играет в жизни растения гораздо более важную роль, чем это считалось до сих пор. Корень не только укрепляет растение в почве и добывает из нее воду и питательные минеральные вещества, но в нем также совершаются сложные синтезы биохимических веществ.

А. С. Оканенко⁽³⁾ комбинировал путем прививки в раннем возрасте листья сахарного сорта свеклы с корнями кормового сорта и наоборот. Опыты установили, что корень активно участвует в синтезе сахаров.

В корне сахарного сорта с листьями кормового сорта шло образование и накопление сахаров, типичных для сахарного сорта свеклы.

Корень кормового сорта, используя в течение всего вегетационного периода листовую аппарат сахарного сорта, все же накоплял только те сахара и в тех же соотношениях, как это свойственно корню кормовой свеклы.

В опытах А. А. Прокофьева⁽⁴⁾ корни каучуконосных одуванчиков — кок-сагыза и крым-сагыза — с листьями одуванчика показывали процент каучука и количественное отношение между каучуком и смолами, характерные для корней кок-сагыза и крым-сагыза.

При прививке кок-сагыза и крым-сагыза на одуванчик в корне подвоя не наблюдалось накопления каучука несмотря на работу листового аппарата каучуконосных одуванчиков. Следовательно, деятельность корневой системы определяла здесь синтез и накопление каучука.

Об ответственной роли корня в синтезах алкалоидов свидетельствуют и многочисленные опыты прививок безалкалоидных и алкалоидсодержащих растений^(1, 5, 6).

В связи с тем, что корень принимает участие в биохимических синтезах, представляло интерес выяснить влияние значительного увеличения корневой системы на жизнедеятельность растения. Для этой цели был поставлен опыт добавления растению путем прививки корня другого растения.

Для опыта были отобраны крупные семена приблизительно одинакового размера фасоли сорта «Бомба белая» (*Phaseolus vulgaris* var. *sphaericus albus* Comes)⁽²⁾ и фасоли сорта «Лопата» (*Phaseolus multiflorus* var. *albus* f. *arvensis* N. Ivan.)⁽²⁾ и высеяны во влажный песок в оранжерее при 18—20° 3 V 1948 г.

Через две недели проростки, имевшие первые листья, пересажены в вазоны (22 см диаметром) с садовой почвой. В каждый вазон выса-

жено один проросток фасоли «Лопата» и два проростка фасоли «Бомба»; из последних один оставался контрольным, а другой соединялся с проростком фасоли «Лопата» таким образом, что гипокотиль его надрезался лезвием безопасной бритвы на глубину 1 см косо сверху вниз, а эпикотиль фасоли «Лопата» на том же уровне получал такой же надрез только снизу вверх, и клин одного проростка осторожно вкладывался за клин другого. Предварительно с клиньев удалялся эпидермис в местах их соприкосновения с разрезанными тканями.

Место прививки плотно обвязывалось марлевым бинтом. Через 7—10 дней оперированные растения возобновляли свой рост, и над местом прививки срезался проросток фасоли «Лопата». Через две недели уда-

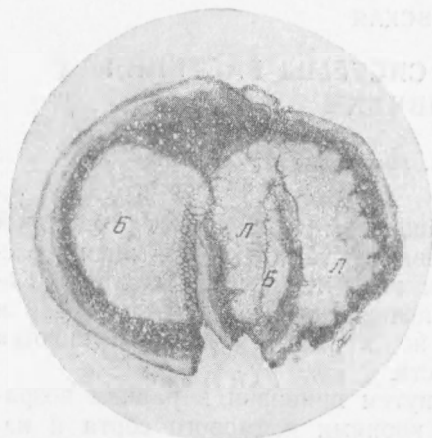


Рис. 1. Поперечный разрез стебля привитого растения. Б—фасоль «Бомба», Л—фасоль «Лопата»



Рис. 2. Установление сосудистой связи между компонентами прививки. Б—фасоль «Бомба», Л—фасоль «Лопата»

лялась повязка. Только в 4 вазонах из 100, поставленных в опыте, прививка не удалась.

Наблюдение за цветением фасоли показало, что в большинстве случаев прививка не задержала цветения оперированных растений. Так, из 96 пар растений в вазонах только 26 опытных растений запоздали с зацветанием, 27 опытных растений зацвели одновременно со своими контролями и 43 опытных растения зацвели раньше контрольных. Задержка и ускорение цветения были 1—4 дня.

Во время уборки растений отобрано 82 вазона, где оба растения были неповрежденными и на вид вполне здоровыми.

При уборке определялись: число и длина побегов, число листьев, количество и вес плодов, воздушно-сухой вес отмытых от почвы корней.

Из 27 вазонов взяты листья одного яруса с контрольного и опытного растений для определения величины поверхности и воздушно-сухого веса листовых пластинок.

Оперированные участки стеблей законсервированы для дальнейшего микроскопического исследования.

Обследование корневой системы убранных растений обнаружило, что в 4 вазонах опытные растения пользовались собственным корнем вследствие угнетения добавленной корневой системы.

Микроскопическое исследование установило отсутствие связи между сосудистыми системами компонентов этих прививок: только кое-где виднелись прорывы изолирующей прослойки на границе паренхимных тканей компонентов. Следовательно, прививка была неудачной, и поэтому эти 4 пары пришлось не учитывать.

У других растений исследование серий срезов через места прививки обнаружило возникновение сосудистой связи между компонентами.

На рис. 1 изображен поперечный разрез стебля опытного растения в месте прививки, а на рис. 2 видно установление сосудистой связи через место прорыва изолирующей прослойки.

Большинство опытных растений оказалось более мощными и урожайными, чем соответствующие непривитые растения.

Результат опыта приведен в табл. 1.

Таблица 1

Средние данные для одного растения	Растения		
	контр.	привитые	
		абс.	%
Воздушно-сухой вес корней в г	0,89	1,52	171
Число побегов	1,15	1,57	137
Длина побегов в см	154	190	123
Число листьев	11,7	15,0	128
Площадь листовой пластинки в см ²	124,9	142,2	114
Воздушно-сухой вес листовой пластинки в г	0,279	0,332	119
Число плодов	4,0	5,0	125
Вес плодов в г	15,4	20,0	130

Как видно из табл. 1, по всем показателям опыта привитые растения были выше соответствующих контролей. Таким образом, добавление корня другого растения благоприятно отразилось на жизнедеятельности привитых растений.

Увеличение корневой системы в результате удавшейся прививки значительно усиливает рост надземных органов и плодоношение у растений фасоли.

В биохимических процессах привитого растения участвует поглощающая и синтетическая деятельность корневой системы растения иного сорта или вида, со свойственными ей специфическими особенностями обмена веществ.

Умелым подбором компонентов прививки, вероятно, можно изменять тип обмена веществ в результате добавления чужой корневой системы и наследственно закреплять получившиеся изменения, особенно у тех растений, корень которых является основным органом, осуществляющим синтеза таких веществ, как алкалоиды, политерпены.

Одесский государственный университет
им. И. И. Мечникова

Поступило
6 XI 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. П. Баславская, *Агробиология*, № 6 (1944). ² Культурная флора СССР, 1937.
³ А. С. Оканенко, *Изв. АН ССРР, сер. биол.*, № 6 (1937). ⁴ А. А. Прокофьев, *ДАН*, 52, № 1 (1946). ⁵ М. М. Тушнякова, *Тр. Ин-та генетики*, № 15 (1948),
⁶ А. А. Шмук, *Усп. совр. биол.*, 21, в. 1 (1946).