

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Б. С. МОШКОВ

**О ПЕРЕДАЧЕ ФОТОПЕРИОДИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ЛИСТЬЕВ  
ТОЧКАМ РОСТА**

*(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 1 VI 1939)*

Практическое использование прививок для воздействия листьями одного прививочного компонента на развитие и всю жизнедеятельность меристемы другого связано с выяснением ряда теоретических вопросов. Еще в опытах В. Г. Соколовского в 1936 г., руководимых автором, было впервые показано, от чего зависит явление так называемой фотопериодической локализации. Если крупноцветную хризантему вырастить так, чтобы она имела два одинаковых побега, и затем один из них поместить на десятичасовой день, а другой оставить на непрерывном освещении, то первый будет цвести, а второй нет.

Такой же результат можно ожидать и от прививки, где одной ветвью оказывается воздействие на другую ветвь. Если бы развитие точек роста шло только под непосредственным воздействием внешних факторов, то не было бы никаких оснований к нарушению явления локализации.

Зная роль листьев в фотопериодической реакции растений, не приходится сомневаться в возможности передачи ее из одной ветви в другую, в том числе и при прививках. Поэтому еще в 1935 г. автором были поставлены опыты с прививкой махорки табаку, причем у последнего в условиях непрерывного освещения обрывались листья. В опытах же 1936 г. с хризантемой передача фотопериодической реакции из одной ветви в другую была осуществлена при помощи удаления точек роста на ветви, находящейся на коротком дне, и заключением листьев длиннодневной ветви в темноту. В этом случае вершина ветви, находящаяся на непрерывном освещении, зацвела.

В другом варианте вместо заключения листьев в темноту применялся их обрыв, чем явление локализации было нарушено.

Если обе ветви находились на непрерывном освещении, то ни обрыв листьев, ни их затемнение не приводили контрольные растения к цветению. Понятно, что ветвь, находящаяся на непрерывном освещении, не цвела, если листья на ней оставались необорванными или незатемненными.

Таким образом, совершенно очевидно, что листья, получающие непрерывное освещение, мешают находящимся в зоне их влияния точкам роста воспринимать и реализовать фотопериодический импульс от короткодневной ветви. То же явление, но в еще более яркой форме, наблюдается, если фотопериодическое воздействие производится на один лист, из пазухи которого выходит побег, остающийся на непрерывном освещении. Если лист находится на непрерывном освещении, то побег, выходящий из его пазухи, не цветет. Если лист с момента декапитации растений находится на коротком дне, то этот побег дает крупные бутоны на 24-й день

после начала воздействия. Если отрезать половину листа, а оставшейся половине давать короткий день, или вместо удаления этой половины поместить ее в темноту, то цветение наступит одновременно со вторым вариантом. Наоборот, если давать короткий день одной половине, а другую держать все время на непрерывном освещении, то бутонобразование на пазушном побеге задержится на 20 — 30 дней. Это указывает на то, что в темноте не протекают процессы, ускоряющие или задерживающие эффект короткого дня, а на непрерывном освещении такие процессы протекают. Еще в первых работах автора было показано, что молодые, только что распустившиеся листья не способны к активному восприятию фотопериодических условий. Естественно, что возник вопрос о значении только еще формирующихся листьев для увода расположенных в их зоне точек роста от влияния короткодневных листьев. С этой целью летом 1937 г. был поставлен опыт, в котором на хризантеме, достигшей в условиях

Т а б л и ц а 1

Воздействие коротким днем	Боковая ветка	
	с листьями	без листьев
появление бутонов		
После декапитации сразу .	1 IX	1 IX
Через 2 дня . . . . .	9 IX	1 IX
« 4 « . . . . .	13 IX	3 IX
« 6 « . . . . .	19 IX 1 раст.	9 IX
« 8 « . . . . .	нет	13 IX
« 10 « . . . . .	нет	19 IX

непрерывного освещения высоты 20 см, были удалены все листья и точки роста за исключением одного, третьего сверху листа, с находящейся в его пазухе почкой. У первой серии сразу же после этой операции, а в других сериях через каждые два дня лист помещался на короткий день. На появившемся побеге у одной половины растений каждой серии листья обрывались, а у другой нет. Этот опыт (табл. 1) показал, что в том случае, когда листья на побеге не обрывались, он уходил из-под влияния листа, находящегося на коротком дне, если воздействие коротким днем начиналось позже, чем через 6 дней после оперирования растений. В том же случае, когда листья на пазушном побеге обрывались, цветение его под воздействием листа, находившегося на коротком дне, было неизбежным. Значит, если лист, находящийся на коротком дне, успел оказать свое влияние на контролируемый им побег до развития его собственных листьев, он тем самым вызывал его цветение, если же к началу воздействия на лист, точнее к моменту его короткодневного влияния на ветвь, на ней появлялись собственные листья, то этого эффекта не наблюдалось. Сам процесс передачи импульса от листа к точке роста происходит очень быстро. Так, если через 10 дней после начала воздействия на лист коротким днем, удалить его, то все равно бутоны на ветви появятся в тот же срок, что и на растениях, где этот лист не оборван и находится как на коротком дне, так и на непрерывном освещении.

Исходя из указанных фактов, летом 1938 г. были поставлены среди многих других два опыта для выяснения вопросов: 1) об обратимости или необратимости тех процессов, которые проходят в листьях короткодневных видов под влиянием короткого дня и 2) о возможности практического использования кратковременных, даже не связанных со срастанием тканей прививок. Оба опыта проведены на южном растении — масличной судзе (*Perilla ocymoides*). В первом опыте на растения периллы, пробывшие на коротком дне (куда они были помещены в месячном возрасте) 20 суток, прививались вершины сеянцев этого же сорта периллы, как сразу после отставления растений-подвоев с короткого дня, так и через каждые следующие сутки в течение двух недель. Как до момента постановки на короткий

день, так и после этого растения-подвой, а равно и сеянцы-привои все время находились на непрерывном освещении. Собственные побеги на подвоях в самом начале их появления на котоком дне все время до конца опыта удалялись. Цветение привоев в условиях непрерывного освещения наблюдалось в сроки от 24 до 44 дней после прививки во всех группах опыта. Тот факт, что сеянцы-привои, находящиеся все время на прерывном освещении, зацвели только благодаря деятельности листьев, получивших короткий день до их прививки, говорит о том, что листья, пробыв на непрерывном освещении даже 15 суток, сохранили свою способность вызывать цветение контролируемых ими точек роста привоев. Очень важно, что в той серии, где листья были оборваны в момент прививки сразу же после отставления с короткого дня, привои не зацвели. Следовательно в этом случае сразу же отпадает предположение о том, что в стеблях подвоев были сосредоточены запасы каких-то веществ, вызывающих цветение привоев. Что касается листьев, то они сохранили свою способность вызывать переход меристемы к репродукции и через 15 суток после их отставления с короткого дня на непрерывное освещение. Следовательно не исключена возможность, что фотопериодическое последствие сводится к тому, что листья, раз побывавшие в оптимальных для данного вида фотопериодических условиях, продолжают оказывать свое действие на переход к репродукции точек роста и в неблагоприятных для их развития условиях, если им не мешают вновь образующиеся листья. Если же необходимые процессы развития точки роста не успели пройти до образования новых листьев, то после их образования они уже не протекут.

Пара верхних распутившихся у сеянцев листьев не только не мешала влиянию подвоев, но, напротив, она способствовала ему. Без этих листьев задерживался рост привоев, а следовательно и появление бутонов.

Второй опыт отличался от первого тем, что сеянцы периллы были привиты на подвой периллы сразу же после отставления их с короткого дня на непрерывное освещение, после чего они снова отделялись от привоя и укоренялись в песке в условиях непрерывного освещения. В этом опыте было столько же серий, как и в первом, и каждая следующая серия от предыдущей отличалась только тем, что она находилась на подвое на сутки дольше. Таким образом, если растения первой серии находились на подвое только одни сутки, то сеянцы последней серии подвергались воздействию подвоя в течение 15 суток. Первое срастание прививок, наблюдавшееся при отделении привоев от подвоев, началось через 9—12 дней. Все привои после их отнятия от подвоев хорошо укоренились и развились в крупные растения. В результате сеянцы, пробывшие на подвое от 1 до 10 суток, не зацвели. Следовательно, даже за 10 суток соприкосновения тканей привоя с тканями подвоя привои не могли получить фотопериодическую зарядку подвоев и только после того, когда началось срастание тканей привоя и подвоя, листья последнего могли оказать свое влияние на точки роста первого. Таким образом, не подтвердилось предположение автора о возможности передачи влияния от листьев одного прививочного компонента к точкам роста другого только путем тесного соприкосновения их тканей, равно как передачи этого стимула через какую-либо промежуточную среду по аналогии с «ростовыми веществами». Очевидно влияние листьев на развитие точек роста осуществляется только посредством прямой и полной физиологической связи данного листа с данной точкой роста и прекращается как в случае хирургического вмешательства, до срастания тканей, так и в связи с образованием новых листьев, к которым переходит контролируемое расположенных в их зоне точек роста.

Всесоюзный институт растениеводства  
г. Пушкин

Поступило  
5 VI 1939