

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М. Х. ЧАЙЛАХЯН и Л. М. ЯРКОВАЯ

НОВЫЕ ФАКТЫ К ОБОСНОВАНИЮ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ. II

(Представлено академиком А. А. Рихтером 11 IV 1937)

В трех предыдущих работах Чайлахяна (1,2,3) представлены факты, послужившие основанием к представлению о гормональной природе процессов развития растений. Одним из таких фактов явилось установление того, что поверхностью восприятия фотопериодического воздействия являются листья и что процессы, возникающие при этом в листовых тканях, обуславливают цветение растений.

Такой же вывод о главной роли листьев при фотопериодической реакции был получен и в работах Мошкова (4, 5), проведенных им с хризантемами. Несмотря на то, что в опытах Мошкова показателем фотопериодической реакции являлось не цветение, а образование бутонов, в них имеются данные, указывающие на то, что фотопериодический импульс воспринимается листьями. Материал, подтверждающий этот вывод, представлен и в небольшой статье Псарева, работавшего с соей (6).

В одной из работ, упомянутых вначале (3), приведены опыты с трансплантацией периллы, подсолнечника и топинамбура, показывающие, что гормон цветения или флориген способен к передвижению из одного растения в другое через место прививки и что он имеет общую природу для различных растительных видов.

В опытах с прививкой топинамбура на подсолнечник было показано, что цветение растения короткого дня—топинамбура—наступает под влиянием гормона, образованного в листьях растения подсолнечника на длинном дне.

В опытах с периллой в одном из прививочных компонентов—подвое уже после прививки вызывались образование гормона и его переход в другой компонент прививки—привой, не имеющий гормона.

Другие опыты с трансплантацией у периллы были поставлены так, что до прививки в растениях-подвоях было вызвано накопление гормона и к таким подвоям прививались вегетирующие верхушки.

Растения *Perilla nankinensis*, посеянные 4 III 1936 г., после появления всходов выдерживались до 23 IV на непрерывном свете и до 20 V на полном естественном дне. С 20 V часть растений была переставлена в условия короткого 10-часового дня, а другая часть оставлена на полном дне.

Под влиянием короткого дня у растений периллы уже 13 VI началось образование плодовых побегов, а 19 VI цветение растений. На полном дне растения оставались в вегетативном состоянии, как это и следовало ожидать, потому что на широте г. Москвы в летнее время перилла никогда не цветет.

Верхушки таких вегетирующих растений с полного дня были привиты на цветущие растения короткого дня. Прививки были произведены 19 V клином в расщеп, причем у подвоев предварительно удалялась верхушка. Одновременно были произведены контрольные прививки вегетирующих верхушек на вегетирующие растения полного дня. У верхушек перед



Цветение и образование семян у верхушки, привитой на подвой, находившийся до прививки на коротком дне (Фото 27 VIII 1936).

прививкой удалялись все листья кроме двух небольших у самой точки роста. Как в опытных, так и в контрольных прививках у всех подвоев в день операции были удалены боковые пазушные побеги, — в опытных прививках цветущие и в контрольных вегетативные, — с тем, чтобы гормон, аккумулированный в листьях растений-подвоев короткого дня, не был использован своими побегами. В течение 10 дней с момента операции растения выдерживались во влажной камере, а затем были перенесены в теплицу. Как во влажной камере, так и все последующее время опытные и контрольные привитые растения находились на полном дне так, что привитые верхушки совершенно не попали под влияние короткого дня.

Благодаря тому, что у всех подвоев были срезаны пазушные побеги, по внешнему виду нельзя было отличить опытные прививки от контрольных; на подвоях были оставлены только листья. Но различное физиологическое состояние листьев напоминало о себе: с течением времени у подвоев, взятых с короткого дня, вновь появились цветущие побеги, а у подвоев с полного дня — вегетативные побеги. И те и другие удалялись по мере их появления.

Основная задача опытов заключалась в том, чтобы гормон, заранее аккумулированный в листьях растений-подвоев, направить при помощи прививки в растения, не имеющие его (верхушки-привои). Всего прививок на цветущих растениях было сделано 14 и контрольных 4.

После того как верхушки прижились, на них стали появляться новые листья; у части растений—и опытных и контрольных—листья на привитых верхушках удалялись.

В течение 40 дней после операции верхушки у всех растений ничем не отличались друг от друга, но с 29 VII на всех верхушках, привитых на цветущие подвои, начали появляться плодовые побеги. В период времени с 8 по 17-е августа все верхушки расцвели, кроме двух, которые начали цвести 25 и 29 VIII. Верхушки, привитые на вегетирующие подвои, не зацвели и не образовали плодовых побегов.

Наглядное представление о том, какие резкие изменения претерпевает верхушка-привой, привитая на цветущем подвое, показывает фигура.

В течение 40 дней правая верхушка, привитая к цветущему подвою, имела такой же вид, как и левая, привитая на вегетирующий подвой, но постепенные изменения, возникшие под влиянием поступившего из подвоя гормона, привели к тому состоянию, которое представлено на фотографии.

Это опыт показывает, что аккумулированный в растении и под влиянием короткого дня цветообразующий гормон или флориген, после трансплантации на такое растение вегетативного отрезка другого растения, движется через место прививки вместе с питательными веществами и направляет их на образование цветов и семян.

К концу опыта 20 IX со всех верхушек, привитых на цветущие подвои, были собраны вполне созревшие семена. Верхушки контрольные, т. е. привитые на вегетирующие подвои, до конца опыта остались в вегетативном состоянии и плодовых побегов не образовали.

Как уже упоминалось, у части верхушек—и опытных и контрольных растений—вновь появляющиеся листья не удалялись. Эти верхушки у опытных растений начали цвести одновременно с теми, у которых листья удалялись, но образование соцветий и полное цветение здесь задержалось до 4—7 IX. При этом наряду с образованием цветов и частичным созреванием семян вновь возникали вегетативные побеги и новые листья.

Можно было допустить, что оставленные на верхушках листья оказывали какое-то задерживающее влияние на образование цветов и семян.

Сопоставление опытных растений с верхушками без листьев и с листьями позволяет решить вопрос иначе. В первом случае в верхушку-привой поступает определенное количество пластических веществ и определенное количество гормона, направляющего эти пластические вещества на образование цветов и семян. В этом случае реакция проявляется весьма четко. Во втором случае количество гормона, поступающего из подвоя, остается то же, а к количеству строительных пластических веществ, поступающих из подвоя, добавляются в большом количестве пластические вещества из оставленных листьев привитой верхушки. Поэтому регуляторная деятельность гормона здесь не может охватить всех побегов, и наряду с цветением и созреванием плодовых побегов появляются новые вегетативные побеги.

Приведенные здесь опыты еще раз подтверждают то положение, что цветущие растения являются источником цветообразующего гормона или флоригена и могут быть использованы в качестве подвоев для ускоре-

ния цветения и плодоношения как однолетних не цветущих, так и многолетних растений.

Институт физиологии растений.
Академия Наук СССР.
Москва.

Поступило
11 IV 1937.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. Х. Чайлахян, ДАН, I, 2, 85—89 (1936). ² М. Х. Чайлахян, ДАН, III, 9, 443—447 (1936). ³ М. Х. Чайлахян, ДАН, IV, 2, 77—81 (1936). ⁴ Б. С. Мошков, Соц. растениеводство, 17, 25—30 (1936). ⁵ Б. С. Мошков, Соц. растениеводство, 19, 107—126 (1936). ⁶ Г. М. Псарев, Сов. ботаника, 3, 88—91 (1936).