

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. ПОТАПЕНКО

О ЗАТУХАНИИ ФОТОПЕРИОДИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 17 XII 1947)

Выделение носителя фотопериодических импульсов составляет очевидные трудности; до сих пор, несмотря на все попытки, он не выделен и не намечено пока никаких путей к его выделению (1).

Трудность выделения носителя фотопериодических импульсов обуславливается крайней нестойкостью самих импульсов, в результате которой они заметно угасают уже при своем транспорте по тканям растения.

Затухание фотопериодических импульсов, ускоряющих зацветание короткодневного монокарпического однолетника, проявляется уже в опыте М. Х. Чайлахяна с периллой (2), где влияние листа на коротком дне — „короткодневного“ листа — на точку роста падало по мере его удаления от точки роста.

В этом опыте, однако, „короткодневный“ лист конкурировал в своем влиянии с „длиннодневным“ листом, производившим импульсы, задерживающие цветение. Поэтому само затухание импульсов было маскировано и не обратило на себя должного внимания.

Автор настоящего сообщения решил получить затухание фотопериодических импульсов в чистом виде при отсутствии конкуренции листьев, находящихся в разных фотопериодических условиях.

В опыт было взято короткодневное растение *Chenopodium album*, дающее „количественную“ реакцию, т. е. способное зацвести в известном возрасте и при длинном дне.

Экземпляры, воспитанные предварительно на длинном дне и достигшие возраста 9—10 настоящих листьев, 17 V 1947 г. были разбиты на следующие 5 групп по 2 растения в каждой:

- 1) Все листья, кроме одного (пятого снизу), удаляются. Оставленный лист — на коротком дне.
- 2) То же. Оставленный лист — на длинном дне.
- 3) Контроль. Растение без листьев — на длинном дне.
- 4) Контроль. Растение полностью облиственное — на коротком дне.
- 5) Контроль. То же. Растение на длинном дне.

Вновь формирующиеся листья и пазушные побеги у растений 1—3-й групп опыта удалялись через каждые 2 дня.

В связи с резким ослаблением питания у растений с одним листом следовало ожидать задержки в скорости роста и сроках зацветания по сравнению с контрольными, полностью облиственными. Чтобы иметь все же возможность сравнивать темпы развития всех групп опыта, был выбран другой, более специфический показатель скорости развития — общее число листьев, выброшенных от начала опыта до формирования метелки. Растения, ускоряющие развитие, формируют

метелку через меньшее число вегетативных элементов — листьев — в связи с более крутым метаморфозом.

Растения 3-й группы после выбрасывания нескольких листьев начали отмирать и затем погибли вовсе. Результаты опыта представлены в табл. 1.

По темпам развития, как это видно из табл. 1, первая группа ничем не отличалась от групп 2-й и 5-й. Один лист на коротком дне, когда другие удалены, не оказал ускоряющего развития влияния, хотя и обеспечивал строительство тканей растения.

Нужно думать, что лист *Chenopodium album* продуцировал импульсы, как обычно, на коротком дне, но они не доходили до точки

Таблица 1

№ групп	Число листьев, выброшенных от начала опыта до формирования метелки	
	Первое растение	Второе растение
1	60	55
2	61	55
4	35	33
5	59	56

роста. Возможно, конечно, что у *Ch. album* затухаемость импульсов проявляется особенно резко, так как вообще установлена способность „флоригена“ транспортироваться на большие расстояния (3).

Легкая затухаемость фотопериодических импульсов имеет и другие проявления. Так, фотопериодические импульсы не передаются из листа в точку роста, если материалы, продуцируемые листом, проходят предварительно через вместилища запасных

веществ в стеблях, подземных органах, семенах.

Поступающие из запасяющих органов материалы листа не несут с собой первоначальных регулирующих начал, которые продуцировали лист. Если же при этом наблюдаются, например, цветобразование, то последнее обуславливается импульсами, возникающими заново в самой точке роста.

В одном случае (4) длиннодневная белена зацветала на коротком дне, если у нее обрывали листья. Это происходило не только потому, что „цветообразующие“ импульсы возникают в самой точке роста белены, но и потому, что задерживающие цветение импульсы листа не способны сохраняться сколько-нибудь значительное время в запасящих органах.

Некоторые короткодневные растения (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*) на коротком дне способны образовывать зачатки репродуктивных органов в состоянии, когда основной ассимиляционной поверхностью являются крохотные семядольные листья. Поэтому, если бы семена этих растений, сформированные на коротком дне, содержали запас „флоригена“, то последний должен был бы заметно повлиять на прорастаемость семян или на развитие зародыша.

На самом деле, семена этих растений с длинного и короткого дня ни в отношении прорастаемости, ни в отношении поведения растений из них не различаются.

Из семян *Amaranthus retroflexus*, сформированных на коротком дне, автор готовил вытяжку, настаивая тонкоразмолотые семена на дистиллированной воде (5 г муки на 50 см³ воды) в течение 4 час. в термостате при температуре 40°С. В одном случае мука обрабатывалась предварительно ферментами (птиалином, мальтазой), переведенными, как показали анализы, значительную часть крахмала (основное запасное вещество) в моносахара.

Отфильтрованная вытяжка вводилась затем в течение целого месяца в ткани частично обезлиственных растений того же вида на длинном дне по способу, употребленному М. Х. Чайлахяном (5). Свежая вытяжка готовилась каждые 2 дня. Ни в одном случае раз-

витие опытных растений не показало существенных отличий от контрольных.

В семенах *Amaranthus retroflexus*, следовательно, импульсы, под влиянием которых семена были сформированы, не сохраняются.

Очевидно также, что всякая попытка выделить носителя фото-периодических импульсов приводит к разрушению самих импульсов, что и объясняет безрезультатность всех проведенных в этом направлении исследований.

Поступило
11 XII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ K. C. Hamner and J. Bonner, Bot. Gaz., 100, 2, 388 (1938). ² М. Х. Чайлахян, ДАН, 54, № 9 (1946). ³ М. Х. Чайлахян, ДАН, 27, № 3 (1940).
⁴ A. Lang u. G. Mulchers, Die Naturwiss., 29 Jahrg., N. 51, 82 (1941).
⁵ М. Х. Чайлахян, ДАН, 55, № 1 (1947).