

УДК 581.193

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Академик М. Х. ЧАЙЛАХЯН, Х. К. ХАЖАКЯН

РОЛЬ СТЕБЛЕВЫХ ЗОН РАЗНЫХ ЯРУСОВ В ЦВЕТЕНИИ РАСТЕНИЙ ФОТОПЕРИОДИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫХ ВИДОВ

Изучение физиологического градиента цветения у фотопериодически нейтральных видов — махорки и табака Трапезонд — проведенное нами (¹, ²), показало, что листья и корни не оказывают решающего влияния на зацветание побегов, а листья не играют специфической роли в изменении градиента цветения по оси главного стебля.

Естественно было предположить, что определяющее значение в градиенте цветения играют стеблевые зоны разных ярусов, в которых расположены узлы с листом и пазушным побегом. К обоснованию этого предположения нами осенью 1974 г. и весной 1975 г. были проведены прививочные опыты с взрослыми вегетирующими растениями фотопериодически нейтрального сорта табака Трапезонд (*Nicotiana tabacum*), выращенными в оранжереях Института физиологии растений АН СССР.

В предварительном опыте побеги из верхних ярусов прививали в узлы верхних и нижних ярусов, а побеги из нижних ярусов прививали в узлы нижних и верхних ярусов. Прививки верхних побегов были сделаны 18 IX 1974 г. в 3-кратной повторности, а прививка нижних побегов 3 X 1974 г. в 2-кратной повторности.

Опыт показал, что верхние побеги при их прививке в узлы нижних ярусов задерживались в росте и цветении по сравнению с теми побегами, которые прививались в узлы верхних ярусов (рис. 1). Нижние же побеги при их прививке в узлы верхних ярусов ускоряли рост и цветение по сравнению с теми побегами, которые прививались в узлы нижних ярусов.

Основной опыт с прививками был поставлен в весенний период 1975 г. Схема опыта состояла из 4 вариантов: молодые 6-сантиметровые побеги прививали: 1) из верхнего яруса растения в узел верхнего яруса, 2) из верхнего яруса в узел нижнего яруса, 3) из нижнего яруса в узел нижнего яруса, 4) из нижнего яруса в узел верхнего яруса (рис. 2).

Таблица 1

Рост и цветение верхних и нижних побегов табака Трапезонд, привитых в узлы верхнего и нижнего ярусов растений

№ варианта	Вариант прививки	Бутонизация		Цветение		Длина побегов к концу опыта, см
		дата	число дней от начала опыта	дата	число дней от начала опыта	
1	Верхний побег, верхний ярус	3 IV	38	11 IV	46	63
2	Верхний побег, нижний ярус	19 IV	54	29 IV	64	35
3	Нижний побег, нижний ярус	Вегет. *	Вегет.	Вегет.	Вегет.	31
4	Нижний побег, верхний ярус	10 IV	45	22 IV	57	52

* Побеги до конца опыта остались в вегетативном состоянии.



Рис. 1. Прививка верхних побегов фотопериодически нейтрального вида табака Трапезонд в узел верхнего яруса (1) растения того же вида и в узел нижнего яруса (2). 1 — быстрый рост и цветение, 2 — замедленный рост, отсутствие цветения (10 XI 1974)

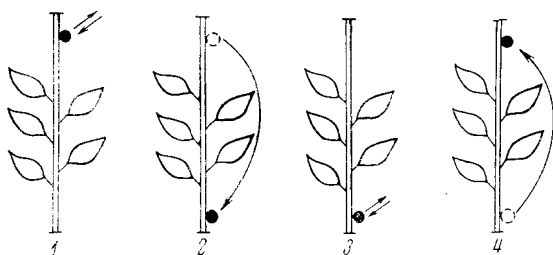


Рис. 2. Схема опыта с прививками растений табака Трапезонд. 1 — верхний побег в узел верхнего яруса; 2 — верхний побег в узел нижнего яруса; 3 — нижний побег в узел нижнего яруса; 4 — нижний побег в узел верхнего яруса

Для получения прививочных побегов растения-доноры за 12 дней до начала прививок (12 II) были разделены на 2 группы: для получения верхних прививочных побегов у растений одной группы удаляли верхушку и все почки, кроме одной, расположенной выше листьев верхнего яруса; для получения нижнего прививочного побега у растений другой группы удаляли верхушку, часть стебля с листьями верхнего и среднего ярусов и оставляли листья нижнего яруса и одну почку над ними. За время до прививок верхние и нижние побеги растений-доноров выросли до 6—8 см в длину, и 24 II была произведена прививка побегов клином в расщеп в узлы верхнего и нижнего ярусов растений-реципиентов. Во время прививок и в по-



Рис. 3. Прививки побегов табака Трапезонд в узлы различных ярусов растений. 1 — верхний побег в узел верхнего яруса, быстрый рост и цветение; 2 — верхний побег в узел нижнего яруса, замедленный рост и бутонизация; 3 — нижний побег в узел нижнего яруса, замедленный рост и вегетация; 4 — нижний побег в узел верхнего яруса, быстрый рост и цветение (22 IV 1975)

следующие две недели привитые растения находились в условиях высокой влажности воздуха в прививочной камере. Повторность опыта была десятикратная; к концу опыта (30 IV) в вариантах 1 и 4 сохранились все растения, в вариантах 2 и 3 — лишь по два растения. Результаты этого опыта приводятся в табл. 1 и на рис. 3.

Результаты опыта показали, что верхние побеги при трансплантации их в узлы нижних ярусов значительно задерживаются в росте, бутонизации и цветении; нижние побеги при трансплантации в узлы верхних ярусов, наоборот, значительно ускоряются в росте, бутонизации и цветении. Весьма вероятно, что при трансплантации верхних и нижних побегов в зачаточном состоянии, т. е. без 12-дневной выгонки в рост, различия были бы еще более существенны. Подобные результаты в опытах с томатами получены ранее (3, 4).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что последовательность в росте и зацветании побегов по оси главного стебля растений фотоперидически нейтральных видов, т. е. физиологический градиент цветения, определяется различием в цветочноспелом состоянии стеблевых зон разных ярусов, в которых расположены узлы с листом и пазушным побегом.

В связи с этим встал вопрос о том, в какой мере различие в цветочноспелом состоянии стеблевых зон разных ярусов зависит от коррелятивных взаимоотношений между ними в целом растениях. С целью выяснения этого вопроса нами были взяты взрослые растения табака Трапезонд 6-месячного возраста в фазе начала бутонизации, и 6 IX 1974 г. у них были вырезаны маленькие 2-сантиметровые стеблевые отрезки вместе с почкой из апикальной и базальной частей стебля. Отрезки выдерживали в течение 5 час. в 0,005% растворе гетероауксина, а затем для укоренения пересаживали в ящики с речным песком и содержали в условиях высокой влажности. После укоренения, через 82 дня, отрезки пересаживали в вазоны с почвой, где они росли в оранжевое до конца опыта.



Рис. 4. Рост и цветение растений табака Трапезонд, возникших из изолированных почек с маленькими отрезками стеблей из апикальной (1) и базальной (2) частей растений (1 IV 1975)

Укоренение стеблевых отрезков и рост побегов из почек проходили медленно; несколько быстрее было образование корней у отрезков, взятых с базальной части стеблей. С течением времени рост растений постепенно усилился, но различий как в интенсивности роста, так и в зацветании растений из боковых апикальных и базальных почек не было. Из 25 первоначально взятых отрезков к концу опыта (12 IV 1975 г.) сохранилось 5 растений из отрезков с апикальной части и 8 растений из отрезков с базальной части стеблей. Бутонизация наступила у растений из базальных и апикальных почек соответственно 20 III и 24 III, через 195 и 199 дней, цветение 2 IV и 3 IV, через 208 и 209 дней (рис. 4).

Таким образом, выяснилось, что при удалении апикальных и базальных боковых почек с маленькими отрезками стеблей от материнского растения и их изолированной культуре они претерпевают возврат к ювенильному состоянию и впоследствии из них получают медленно растущие и поздноцветущие растения. При этом по интенсивности роста и скорости зацветания растения из апикальных и базальных почек между собой не различаются.

Из этого следует, что качественные различия в росте и зацветании побегов, возникающих из апикальных и базальных почек на целых растениях табака Трапезонд, обуславливаются коррелятивными взаимоотношениями, существующими между стеблевыми зонами разных ярусов. Проведенные опыты позволяют сделать общий вывод о том, что физиологический градиент цветения фотопериодически нейтральных видов определяется различием в цветочноспелом состоянии стеблевых зон разных ярусов, зависящем от коррелятивных взаимоотношений между ними.

Институт физиологии растений
им. К. А. Тимирязева
Академии наук СССР
Москва

Поступило
20 VI 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. Х. Чайлахан, Х. К. Хажакян, ДАН, т. 217, № 5, 1214 (1974). ² М. Х. Чайлахан, Х. К. Хажакян, ДАН, т. 217, № 4, 975 (1974). ³ А. К. Ефейкин, ДАН, т. 56, 761 (1947). ⁴ А. К. Ефейкин, ДАН, т. 56, 651 (1947).