

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. А. КОРНИЛОВ

ЦВЕТЕНИЕ ПЕРИЛЛЫ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ ОСВЕЩЕНИИ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 29 XI 1948)

Перилла — типичное растение короткого дня, с которым советскими фитофизиологами, начиная с акад. Любименко, проведено много опытов. Специальными исследованиями Б. С. Мошкова (1, 2) было установлено, что *Perilla osuroides* нормально цветет и плодоносит на световом дне от 4 до 16 час. Автор считает, что 8 час. темноты — предел, обеспечивающий цветение периллы. В опытах О. А. Щегловой и Е. Я. Ермолаевой (3, 4) оказалось, что необходимо не менее 20-дневного воздействия коротким 10-часовым днем для обеспечения нормальной фотопериодической реакции периллы. Б. С. Мошков отмечает, что при двух-трехнедельном возрасте можно уже ограничиться меньшей длительностью — всего 7—12 дней фотопериодического воздействия для перехода к репродуктивному развитию. Но все авторы (1, 4, 5) констатируют, что на непрерывном освещении перилла не цветет.

В наших опытах 1946 и 1947 гг. было получено обильное цветение *Perillae osuroides* при непрерывном освещении в течение 5—7 мес. вегетации. Опыты закладывались в теплице в 1946 г. с июня, в 1947 г. — с конца марта по ноябрь включительно. Посев проводился в цветочные вазоны, причем в 1947 г. семена предварительно проращивались в растилках, также при непрерывном освещении, с тем, чтобы с момента набухания семян они не имели ни одного часа темноты. Досвечивание осуществлялось двумя электролампами 500 и 300 вт. На случай перерыва в электроосвещении в теплице имелись две керосиновые лампы «Молния» по 30". В 1946 г. перерыв был около 2 суток, в 1947 г. подача электросвета прерывалась лишь в отдельные часы, причем немедленно зажигались керосиновые лампы.

В отличие от семян проса, одинаково хорошо прорастающих и на свету и в темноте, у периллы при непрерывном освещении прорастание идет замедленно и весьма неравномерно. Для высадки в вазоны отбирались семена с хорошими ростками и пересаживались в почву так, чтобы первые листья оставались на дневной поверхности.

Растения, выросшие на коротком дне и при непрерывном освещении, имели различное строение: сильное сокращение светового дня резко угнетало рост стебля, формируя низенькие, приземистые растения — особенно в 1947 г. на 8-часовом дне.

Непрерывное освещение содействовало мощному росту, обильному ветвлению, хорошей облиственности. Тесную связь между высотой растения и длительностью светового дня у периллы отмечали О. А. Щеглова и Е. Я. Ермолаева (4). В их опытах длина стебля была на 9-часовом дне 35 см, при 13-часовом 44 см, при 14-часовом 90 см.

Цветение периллы на различной длине дня

| Год опыта | Длина светового дня, час. | Всходы | Цветение | Вегет. период до цветения, дней | Задержка на непрерывном освещении, дней | Число пар листьев | Высота растения в см |
|-------------|---------------------------|--------|----------|---------------------------------|---|-------------------|----------------------|
| 1946 | 9 | 22 VI | 22 VII | 20 | — | 6 | 24 |
| | 24 | 22 VI | 20 XI | 151 | 121 | 16 | 148 |
| Первый срок | | | | | | | |
| 1947 | 8 | 12 IV | 20 V | 38 | — | 4 | 20 |
| | 24 | 12 IV | 25 XI | 227 | 189 | 16 | 174 |
| Второй срок | | | | | | | |
| 1947 | 8 | 15 V | 18 VI | 34 | — | 4 | 20 |
| | 24 | 15 V | 28 XI | 197 | 163 | 16 | 193 |
| Третий срок | | | | | | | |
| 1947 | 8 | 21 VI | 19 VII | 28 | — | 3 | — |
| | 24 | 21 VI | Не было | — | — | 10 | 98 |

Цветение было обильное во всех вариантах (рис. 1), кроме третьего срока опыта 1947 г.

Некоторая затяжка вегетации всех вариантов 1947 г. по сравнению с 1946 г. объясняется прохладным дождливым летом, совершенно необычным для местных условий. Поэтому растения июньского срока посева в 1947 г. не успели дойти до цветения на непрерывном освещении, хотя в начале декабря отмечалась единичная бутонизация.

В опыте 1946 г. нами одновременно проверялась гипотеза М. Х. Чайлаяна (6) о том, что растения короткого дня ускоряют свое развитие под влиянием повышенных доз азотных удобрений. Кроме посева в вазоны с местной светлокаштановой почвой, данные по которым приведены в табл. 1, были заложены следующие варианты при непрерывном освещении: 2) P_2O_5 ; 3) $P_2O_5 + 2N$; 4) $P_2O_5 + 4N$ и 5) $2N$.

Учитывая общепринятое положение, что недостаток фосфора обычно вызывает замедление развития, а обеспеченность P_2O_5 ускоряет созревание, мы решили сопоставить воздействие азотных и фосфорных удобрений на развитие периллы.

Наблюдения в ходе вегетации показали, что листья появлялись у всех сосудов на непрерывном освещении почти одновременно с отклонениями в 1—3 дня, без какой-либо определенной закономерности.

Всего до 26—30 сентября образовалось 16 пар листьев, кроме варианта 5 ($2N$), где ко 2 октября было 15 пар, и на этом формирование новых листьев закончилось. Следовательно, повышенная односторонняя дача азота привела к некоторому замедлению появления новых листьев и небольшому уменьшению их общего числа. Бутонизация была на 2 дня ускорена в варианте 3) $P_2O_5 + 2N$. Обильное цветение началось почти одновременно у всех растений.

Следовательно, в условиях непрерывного освещения одностороннее внесение усиленной дозы азота (вариант 5) несколько задержало фазы развития; совместное внесение фосфорно-азотных удобрений несколько ускорило развитие в полном соответствии с классическими опытами школы акад. Д. Н. Прянишникова.

Чем можно объяснить переход периллы к цветению при непрерывном освещении? Прежде всего большей длительностью наших опытов

по сравнению с другими исследованиями, а также приостановкой роста вегетативной массы вследствие постепенного ухудшения минерального питания и ограничения водоснабжения.

Уже Б. С. Мошков⁽²⁾ отмечал, что у растений периллы по мере их роста на длинном дне сокращается срок необходимого фотопериодического воздействия. М. Х. Чайлахян⁽⁸⁾ наблюдал цветение периллы в темноте, после 4-месячного выращивания на длинном дне.



Рис. 1. Перилла на коротком и длинном дне (1946 г.)

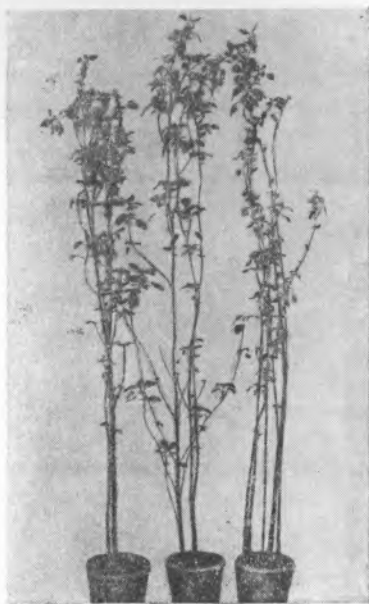


Рис. 2. Цветение периллы при непрерывном освещении (1947 г.)

Таким образом, ряд литературных данных и результаты наших опытов с просом⁽⁷⁾ и периллой приводят к определенному выводу, что развитие короткодневных растений продолжается и на неблагоприятном фотопериоде — на длинном дне или при непрерывном освещении, хотя идет крайне медленно.

Карагандинская сельскохозяйственная
опытная станция
п/о Долинское, Карагандинской обл.

Поступило
27 X 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Б. С. Мошков, ДАН, 22, № 7, 461 (1939). ² Б. С. Мошков, ДАН, 22, № 7, 465 (1939). ³ О. А. Щеглова, Рефераты работ учреждений Отделения биологических наук АН СССР за 1941—1943 гг., М., 1945. ⁴ О. А. Щеглова и Е. Я. Ермолаева, Рефераты работ учреждений Отделения биологических наук АН СССР за 1941—1943 гг., М., 1945. ⁵ Т. В. Олейникова, Тр. Ин-та физиол. раст., 4, 1 (1946). ⁶ М. Х. Чайлахян, ДАН, 48, № 5 (1945). ⁷ А. А. Корнилов, Тр. Караганд. с.-х. опытной станции, 3 (1946). ⁸ М. Х. Чайлахян, ДАН, 59, № 5 (1948).