

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Т. А. ЭМИХ

**КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД  
В ОТНОШЕНИИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ  
У ПРОСОВЫХ РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 7 V 1951)

В своем предыдущем сообщении <sup>(1)</sup> мы указали на своеобразное действие «короткого дня» на развитие цветка проса сорта Саратовское 853. Мы установили, что 9-часовой день вызывает заметные изменения в строении пестика лишь в период формирования генеративных органов, который находится в конце световой и начале последующей за ней стадии. Это дало нам основание высказать предположение, что указанный период является критическим в отношении длительности освещения <sup>(2)</sup> \*.

Необходимо было проверить наличие такого же (критического в отношении длительности освещения) периода и у растений других сортов проса, а также других просяных культур. Для выяснения этого вопроса нами были летом 1950 г. поставлены лабораторно-полевые опыты на участке Башкирского государственного педагогического института им. К. А. Тимирязева.

Работа велась с тремя скороспелыми сортами проса (Омское 38, Казанское 506 и Чишминское легкообрушиваемое), четырьмя сортами среднеспелых (Долинское 86, Альшеевское 5, Безенчукское 2 и Чишминское 1617) и двумя сортами позднеспелых (Родина и Саратовское 853), причем последний сорт высевался яровизированными и неяровизированными семенами. Кроме того, были посеяны семена сорта Саратовское 853, полученные в 1949 г. с опытных растений, испытавших действие «короткого дня». Все растения выращивались на делянках в 2 м<sup>2</sup> с двойной повторностью в естественных условиях освещения. Опытные растения в определенный период развития накрывались фанерными ящиками с 5 час. вечера до 8 час. утра и получали, таким образом, 9-часовой день. По окончании определенного периода действия «короткого дня» растения вновь росли и развивались в условиях естественного для данной местности освещения.

Схема опыта была следующей.

К о н т р о л ь — растения выращивались в условиях естественного освещения от начала вегетации до созревания.

И в а р и а н т — растения накрывались ящиками, начиная с 10—15-го дня после всходов (когда у скороспелых и большинства среднеспелых сортов появились первые признаки дифференциации точки роста) в те-

\* О наличии у некоторых злаков критического периода в отношении интенсивности освещения говорят данные ряда авторов <sup>(3-6)</sup>.

чение 15—20 дней (в зависимости от сорта) \*. По окончании срока затенения у большинства растений скороспелых и среднеспелых сортов в верхней трети метелки были заложены части цветка.

II вариант — растения накрывались, начиная с 35—38-го дня после всходов (когда у скороспелых и среднеспелых сортов в верхушечных колосках были заложены цветочные бугорки) в течение 10—15 дней (в зависимости от сорта). В конце действия «короткого дня» в колосках всех метелок были развиты цветки.

Под все растения было внесено полное удобрение из расчета: N 60 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60 кг и K<sub>2</sub>O 30 кг действующего начала на гектар.

Мы остановимся лишь на действии «короткого дня» на развитии соцветия и цветков у растений различных сортов. 9-часовой день у ряда растений вызвал своеобразное ветвление метелки (особенно часто

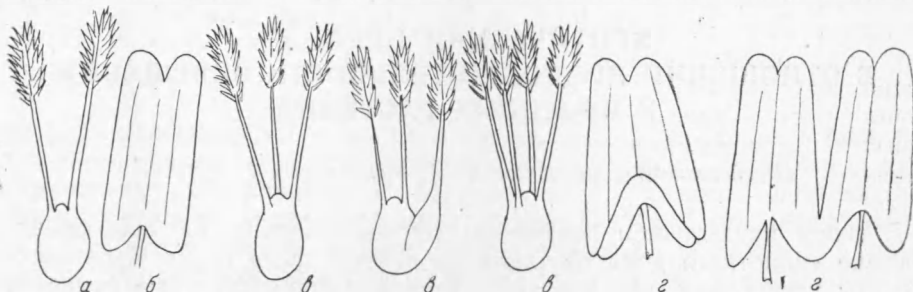


Рис. 1. Схематическое изображение тычинки и пестика цветка проса: а — нормально развитый пестик, б — нормально развитая тычинка, в — ненормально развитые пестики, г — ненормально развитые тычинки. × 15

у сорта Омское 38 и Альшеевское 5). Боковые ветви метелки отходили по 4—5 и более от одного места, причем колоски на них, почти сидячие, образовывали целые розетки. Часто встречались двуцветковые колоски, которые давали два вполне развитых зерна.

Наблюдая за формированием цветков, мы обнаруживали такие же отклонения от нормы, как и летом 1949 г. (1). Как и следовало ожидать, эти отклонения встречались у растений различных сортов в разных вариантах опыта, ибо, находясь на различных этапах развития, они по-разному реагировали на «короткий день». У растений скороспелых и среднеспелых сортов наиболее часто в I варианте опыта встречались цветки, пестики которых имели по 3—4 столбика с хорошо выраженными рыльцами. Там же наблюдалось раздвоение завязи, а иногда и два самостоятельных пестика в одном цветке. У растений же позднеспелых сортов цветки с ненормально развитыми пестиками появлялись, как правило, во II варианте (см. рис. 1). У многих растений (особенно сорта Омское 38) наблюдалось частичное и даже полное срастание тычинок (рис. 1).

Интересно было проследить действие «короткого дня» на яровизированные растения сорта Саратовское 853. Как оказалось, растения, ускорив свое развитие, реагировали на 9-часовой день как среднеспелые сорта. Цветки с ненормально развитыми пестиками встречались преимущественно у растений I варианта опыта, в то время как у неяровизированных растений этого же сорта они появлялись только во II варианте.

Наблюдения за растениями сорта Саратовское 853, полученными из семян посева 1949 г., испытавшего действие «короткого дня», показывают, что отклонения от нормального хода развития цветка в естествен-

\* Впрочем, по ряду технических причин нам не всегда удавалось полностью учитывать при затенении сортовые особенности растений.

ных условиях освещения не повторяются: ненормально развитых цветков у контрольных растений нам найти не удалось. Необходимо, однако, отметить, что у этих растений во II варианте опыта цветки с ненормально развитыми пестиками встречались значительно чаще, чем у остальных. Возможно, что, воздействуя на растения в течение ряда поколений 9-часовым днем, мы сможем получить закрепление данного признака. Это может быть использовано в селекции для получения высокоурожайных сортов проса.

Любопытно отметить, что два цветка в одном и том же колоске или в двух рядом расположенных колосках одной метелки воспринимают «короткий день» неодинаково: один развивается нормально, другой же образует не вполне обычной формы тычинки и пестик с увеличенным числом столбиков. В данном случае мы несомненно встречаемся с разнокачественностью клеток и ткани в точке роста проса, которая связана с изменениями условий внешней среды во время развития (7).

Далее мы пытались выяснить отношение других просовых культур к 9-часовому дню, для чего нами были высеяны чумиза и сорго сахарное. Работа велась по той же схеме опыта, что и с просом.

Чумиза, являясь типичным растением короткого дня (8), значительно ускорила развитие именно в I варианте опыта.

Опытные растения выбросили соцветия на 48—50-й день после всходов, а контрольные лишь на 70—72-й день. Соцветие — колосовидная метелка — имеет очень сложное строение; не останавливаясь здесь на ходе его формирования, мы укажем лишь на некоторые особенности развития двуполого цветка в колоске. И в данном случае мы также обнаружили отклонения от нормального хода развития частей цветка у растений I варианта опыта: пестик цветка контрольного растения имел два небольших столбика с перистыми рыльцами неодинаковой длины, тогда как у растений I варианта встречались цветки, пестик которых имел

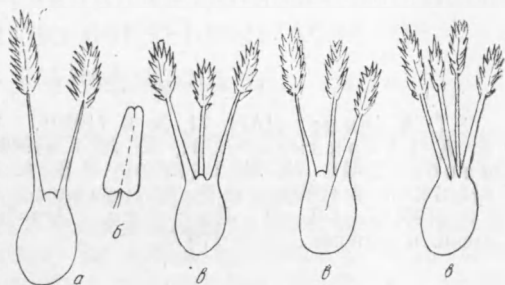


Рис. 2. Схематическое изображение тычинки и пестика цветка чумизы: а — нормально развитый пестик, б — нормально развитая тычинка, в — ненормально развитые пестик и тычинка. × 15

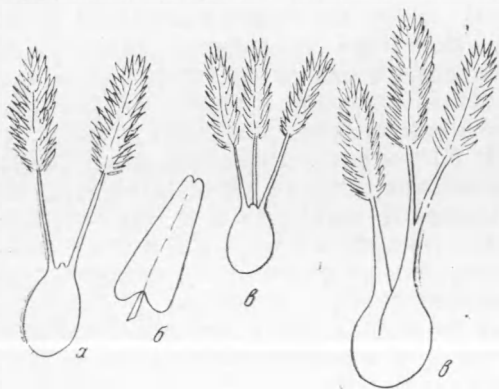


Рис. 3. Схематическое изображение тычинки и пестика цветка сорго: а — нормально развитый пестик, б — нормально развитая тычинка, в — ненормально развитые пестик и тычинка. × 8

3—4 столбика, причем один из них также всегда оказывался меньше остальных (см. рис. 2).

Контрольные растения сорго в условиях нашего опыта не только не вызрели, но к моменту уборки проса (9 IX) даже не цвели. Растения же I и II вариантов цвели и имели хорошо развитые, но не зрелые зерновки. Исследования цветка показали такие же, как у проса и чумизы, отклонения от нормального хода развития: у нормального цветка сорго

пестик имеет очень длинные перистые рыльца из двух сравнительно коротких столбиков, тогда как у растений II варианта опыта встречались цветки с пестиками, у которых имелись хорошо выраженные три столбика с перистыми рыльцами; при этом столбики иногда частично срастались, а иногда намечалось раздвоение завязи (см. рис. 3).

На основании экспериментальных данных мы приходим к выводу, что у просовых культур — растений короткого дня — имеется критический в отношении длительности освещения период, который находится в конце световой и начале следующей за ней стадии. Этот период, по всей вероятности, не превышает 5—6 дней.

Поступило  
23 IV 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Т. А. Эмих, ДАН, 71, № 6 (1950). <sup>2</sup> Т. А. Эмих, Тр. БГПИ, в. 3 (1951).  
<sup>3</sup> В. А. Кудрявцев, ДАН, 60, № 5 (1948). <sup>4</sup> В. А. Новиков и А. В. Филиппов, ДАН, 72, № 2 (1950). <sup>5</sup> В. А. Новиков и З. Д. Баранникова, ДАН, 75, № 2 (1950). <sup>6</sup> В. А. Новиков и З. Д. Баранникова, ДАН, 76, № 6 (1951). <sup>7</sup> Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1948, Е. Т. Вареница, Селект. и семенов., № 5 (1950).