

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. М. ПСАРЕВ

**ВЛИЯНИЕ СМЕНЫ ДНЯ И НОЧИ НА ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ  
ПОФАЗНОГО РИТМА РАЗВИТИЯ У СОИ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 16 X 1937)

Изучение явлений фотопериодизма растений большинством исследователей ограничивалось обычно периодом так называемого «вегетативного» роста и временем перехода растения в репродуктивную стадию. Характер последующего хода развития растения, охватывающего период плодоношения и формирования наиболее ценной части урожая растения—зерна,—оставался и остается до настоящего времени с точки зрения фотопериодизма почти не исследованным.

Между тем все закономерности по фотопериодизму растений, впервые установленные Garner'ом и Allard'ом <sup>(1)</sup> и впоследствии подтвержденные и развитые другими последователями, но относящиеся по преимуществу к начальному этапу развития, некоторыми исследователями переносятся на темпы последующего развития растения [Любименко <sup>(2)</sup>, Любименко и Щеглова <sup>(3)</sup>].

Иногда высказывается предположение о затухании фотопериодического последействия к концу вегетационного периода растения [Чайлахян <sup>(4)</sup>].

Такой характер представления о сущности фотопериодической реакции является повидимому следствием, во-первых, более общего, свойственного большинству исследователей взгляда на явление фотопериодизма растений как на реакцию, проявляющуюся в основном в половом воспроизведении растения [Garner <sup>(5)</sup>, Чайлахян <sup>(4,6)</sup>, Максимов <sup>(7)</sup> и др.], и, во-вторых, отражением давно укоренившихся в растениеводстве взглядов о зависимости общей длины вегетационного периода от времени колошения или цветения различных разновидностей той или другой культуры [Стебут <sup>(8)</sup>, Кузнецова <sup>(9)</sup> и др.].

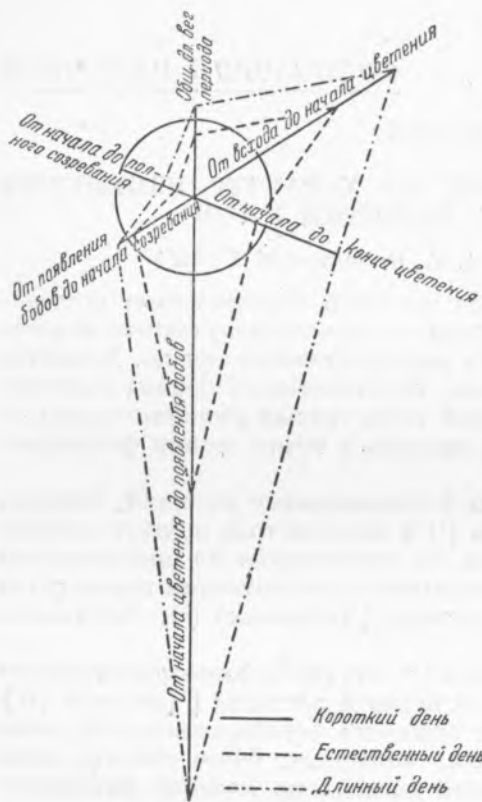
Начатые автором с 1931 г. исследования по фотопериодизму некоторых культурных растений—соя, кукурузы и сорго—имели целью выяснить характер изменения продолжительности отдельных фаз развития под влиянием смены дня и ночи.

Здесь излагаются результаты опыта 1935 г. Опыт проводился в вегетационных сосудах. В каждом сосуде выращивалось по два растения при двукратной повторности. Продолжительность освещения была: а) 8 час., б) 10 час., в) 12 час., г) естественная и д) 18 час.

Укорочение дня производилось путем закатывания сосудов с растениями в темную камеру на время: а) с 4 час. дня до 8 час. утра при 8-часовой продолжительности освещения, б) с 5 час. дня до 7 час. утра при

10-часовой и в) с 6 час. дня до 6 час. утра при 12-часовой продолжительности. Длинный день 18-часовой продолжительности слагался из дневного и дополнительного электрического освещения; источником последнего служили обычные лампы накаливания по 1 000 W каждая, которые подвешивались над растениями. В каждой камере, имеющей площадь в 8,75 м<sup>2</sup>, было подвешено по три лампы.

Характер изменения общей длины вегетационного периода под влиянием различной продолжительности дня у одной и той же разновидности не совпадает с характером изменения фазы от всходов до начала цветения, что объясняется неодинаковым характером изменения последующих этапов развития у каждой испытываемой разновидности.



Фиг. 1—Изменение продолжительности отдельных фаз развития у сои Иллини на разной длине дня и ночи.

Для всех испытываемых разновидностей сои можно установить следующую общую зависимость. Увеличение длины дня и соответствующее сокращение ночи сверх 12 час. вызывает одновременное увеличение продолжительности следующих фаз развития: а) от всходов до начала цветения, б) от начала до конца цветения, в) от начала цветения до появления бобов и г) от появления бобов до начала созревания. Однако степень увеличения продолжительности каждой из анализируемых фаз развития у каждой разновидности представляет значительные различия и индивидуальные особенности.

Совершенно иначе изменяется под влиянием смены дня и ночи продолжительность периода созревания. С сокращением длины дня и соответствующим увеличением продолжительности темной части суток темп созревания у большинства испытываемых сортов сои замедляется, и, наоборот, с увеличением длины дня и сокращением темной части суток происходит

сокращение периода созревания. Наибольшее сокращение продолжительности периода созревания отмечается почти у всех испытываемых разновидностей сои на естественном дне. Увеличение продолжительности периода созревания на длинном 18-часовом дне по сравнению с естественным объясняется различием в энергии роста растений в высоту и в ходе процесса листообразования на длинном и естественном дне в период цветения. В то время как на естественном дне в связи с постепенным сокращением длины дня ростовые явления и явление листообразования быстро прекращаются, на длинном дне они продолжают сравнительно долгое время.

Все приведенные факты свидетельствуют о том, что, во-первых, степень изменения пофазного ритма развития у испытываемых разновидностей, происходящего под влиянием различной продолжительности дня, различна и, во-вторых, реакция соевого растения на фотопериодическое

воздействие в отношении времени образования генеративных органов и продолжительности периода созревания имеет различный характер.

Для наглядного представления характера изменения пофазного ритма развития при изменении условий светового режима данные продолжительности отдельных фаз развития по некоторым разновидностям выражены в графическом виде.

Для этого предварительно вычислены продолжительности этих фаз развития в относительных цифрах, причем продолжительность каждой из анализируемых фаз развития каждой разновидности на 10-часовом дне принята за 100%.

В качестве примера для графического изображения изменения продолжительности фаз развития взяты две разновидности сои Иллиной и Манчжурская № 6936, значительно отличающиеся по характеру своей фотопериодической реакции, по трем вариантам продолжительности освещения: 10-часовому, естественному и 18-часовому.

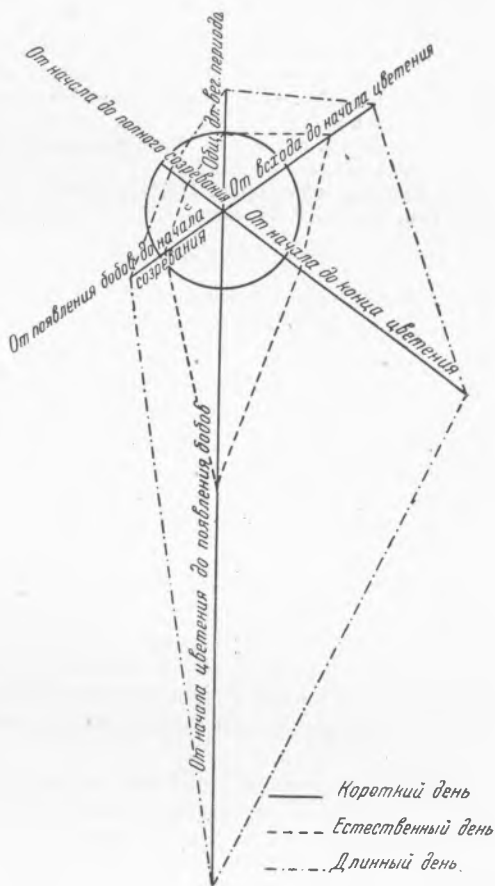
Из анализа приведенного материала вытекает ряд следующих общих положений.

1. Фотопериодическая реакция соевого растения проявляется во всех частях вегетационного периода, причем характер и степень реакции на длину дня и ночи у сои неодинаковы по отдельным фазам развития.

2. Реакция соевого растения на укорочение дня заключается в сокращении начального (период цветения) и, при известных условиях, среднего (периоды цветения, формирования и налива бобов) этапов развития и замедлении последнего этапа развития—процесса созревания. Реакция же сои на удлинение дня проявляется в замедлении начального, при известных условиях, среднего этапов развития и в сокращении процесса созревания растения.

3. Различные сорта сои обладают различной способностью к проявлению фотопериодической реакции по фазам развития.

4. Приведенный материал позволяет сделать предположение о зависимости процесса созревания у сои от длины дня и ночи. Эта зависимость заключается в том, что период созревания соевого растения сокращается с удлинением дня и, наоборот, значительно замедляется с укорочением его. По данным других опытов автора можно полагать, что действие фотопериодического фактора на темпы созревания соевого растения не является прямым, непосредственным, но что темпы созревания сои и некоторых других культур находятся в зависимости от жизнедея-



Фиг. 2.—Изменение продолжительности отдельных фаз развития у сои Манчжурской № 6936 на разной длине дня и ночи.

ятельности листа, в частности процесса старения зеленой листовой ткани растения.

Лаборатория агрофизиологии  
Кубанской опытной станции  
зернобобовых культур.

Поступило  
19 X 1937.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> W. W. Garner и H. A. Allard, Journ. of Agric. Res., 18, 553—606 (1920).  
<sup>2</sup> В. Н. Любименко, Сов. бот., № 6, 1—30 (1933). <sup>3</sup> В. Н. Любименко  
и О. Щеглова, Тр. Бот. ин-та А. Н. СССР, Эксперим. бот., вып. 1, 109—133  
(1934). <sup>4</sup> М. Х. Чайлахян, Лабор. физиол. и биохим. раст., 1, А., 149—184  
(1934). <sup>5</sup> W. W. Garner, Plant Physiology, 8, № 3, 347—356 (1933). <sup>6</sup> М. Х.  
Чайлахян и Александровская, ДАН, № 2, 161—166 (1934).  
<sup>7</sup> Н. А. Максимов, Тр. Всесоюзн. съезда по ген., сел., семенов. и племен.  
животнов., III, 3—20 (1929). <sup>8</sup> А. И. Стебут, Тр. Саратов. обл. с.-х. оп. станц.,  
отчет Селекц. отд., вып. III, 445 (1915). <sup>9</sup> Е. С. Кузнецова, Тр. по прикл.  
бот., ген. и сел., XXI, вып. 1, 321—446 (1928—1929).