

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. Л. ЩЕПОТЬЕВ

**О ВЛИЯНИИ КОРОТКОГО ДНЯ НА РОСТ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 10 IV 1939)

О влиянии короткого дня на рост растений существуют различные данные. Одни исследователи (<sup>2, 6, 7, 8</sup>) считают, что под влиянием короткого дня растения уменьшаются в росте, другие же (<sup>3, 4, 5, 9</sup>) приходят к выводам, что воздействие коротким фотопериодом влияет на растения различно в зависимости от географического происхождения и природы растения и может в некоторых случаях и повышать прирост. Мнение первой группы исследователей об угнетающем влиянии короткого дня на рост растений настолько распространено, что даже в учебниках для вузов (<sup>1</sup>) это мнение выдается за твердо установленную истину.

Нижеизлагаемые результаты наших опытных работ позволяют всецело присоединиться к мнению второй группы исследователей. На основании собственных исследований и данных названных выше авторов (<sup>3, 4, 5, 9</sup>) мы считаем чрезвычайно существенным правильное понимание влияния короткого дня на древесные растения, так как это влияние может явиться, как увидим ниже, одним из методов ускорения роста древесных пород.

Для изучения короткодневного влияния нами в 1935 г. заложены в условиях Харькова опыты с айлантом (*Ailanthus glandulosa* Desf.) и шелковицей (*Morus alba* L.).

Посев плодов айланта был произведен 15 V 1935, появление всходов зарегистрировано 11 VI; 14 и 19 VI начато фотопериодическое воздействие. Посев семян белой шелковицы был проведен 15 V 1935 г. Часть семян была получена из Криворожского, часть из Божедаровского питомников Днепропетровской обл. УССР. Единичные всходы показали 13—14 июня, прорастание семян растянулось вследствие отсутствия покрывки гряд и поэтому к началу действия коротким фотопериодом приступлено было 4 VII 1935 г.

Короткий день (6 и 9 часов) создавался в наших опытах для всходов айланта и шелковицы только в 1935 г. при следующей продолжительности воздействия: 5, 10, 20 дней и всего вегетационного периода\*.

На протяжении 4 лет в конце каждого вегетационного периода производился обмер высоты сеянцев всех вариантов опыта. В начале же сентября 1938 г. проведено было взвешивание листьев сеянцев айланта и шелковицы. Листья для взвешивания срывались со всех растений каждого варианта, равномерно из всех частей кроны, без выбора. Листьев айланта было взято

\* Метод кратковременного фотопериодического воздействия, как известно, применялся Любименко (<sup>3</sup>) и Эгизом (<sup>10</sup>) к травянистым растениям.

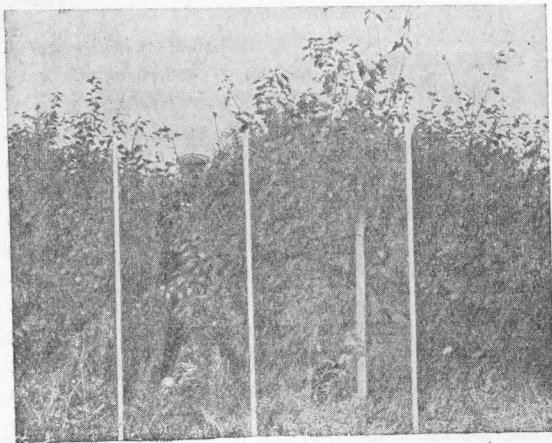
из каждого варианта по 50 шт., листьев шелковицы по 500 шт. Взвешивание проводилось двукратное в день снятия листьев.

Результаты четырехлетних наблюдений представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что однократное кратковременное воздействие очень короткими фотопериодами на всходы айланта увеличивает с первого же года прирост стволиков сеянцев и прирост листовой массы. Длительное же воздействие короткими фотопериодами на всходы айланта и шелковицы угнетающе действует на общий прирост растений, начиная с первого года (фиг. 1), и это подавление роста, полученное растениями в первый год, сказывается в наших опытах и у 4-летних сеянцев. Причем следует отметить, что один и тот же фотопериод (6 часов в течение 105 дней) оказал более сильное, продолжительное, угнетающее действие на айлант, чем на шелковицу, у которой на 4-м году замечается снятие этого отрицательного влияния короткого дня на прирост.

Самое важное обстоятельство, выявившееся в наших опытах, заключается в том, что однократное кратковременное фотопериодическое воздействие на всходы айланта и шелковицы, как это видно из данных таблицы, сказывается положительно на приросте растений не только в первый год, но и в последующие годы.

Таким образом вывод Чайлахяна (7), Крамер'а (2) и др. о том, что короткий день только сокращает рост многолетних растений, преждевременен и может быть объяснен недостатками методики этих исследователей. Так, в опытах 1936 г. Чайлахяна и Азбукина (5) с сеянцами ряда древесных пород испытывалось не кратковременное воздействие различными короткими фотопериодами, но длительное (с мая по сентябрь) и только 10-часовым



Фиг. 2.—Вид грядки с 4-летними растениями белой шелковицы. Слева направо: 1—6-час. фотопериод в течение 20 дней, 2—в течение 105 дней, 3—в течение 10 дней и 4—контроль на естественном дне.

днем. В опытах Крамера (2) древесные породы также подвергались чрезвычайно длительному воздействию коротким днем, причем величина короткого дня у Крамера для одних и тех же объектов уменьшалась соответственно с уменьшением дня: в июне короткий день был при-



Фиг. 1.—Вид однолетних сеянцев айланта в зависимости от различной продолжительности воздействия на всходы коротким днем. Справа 6-час. фотопериод в течение 105 дней, слева—6-час. фотопериод в течение 10 дней.

Влияние однократного кратковременного фотопериодического воздействия на рост айланты и шелковицы

№ п/п.	Варианты опыта по длине фото-периода и продолжительности воздействия	<i>Ailanthus glandulosa</i>				<i>Morus alba</i>								
		Высота сеянцев по годам в см		Число обмер. сеянц. в 1938 г.	Вес 50 листьев в 1938 г.		Группы по происхожд. семян*	Высота сеянцев по годам в см		Число обмер. сеянц. в 1938 г.	Вес 500 листьев в 1938 г.			
		1935	1936		1938	в г		в %	1935		1936	1938	в г	в %
1	6 ч. в теч.	22.4	74.3	130.8	43	335.1	132.7	I	—	—	—	—	—	—
2	6 ч. »	33.4	87.2	154.3	17	359.5	142.3		17.3	83.5	174.3	49	182.5	185.0
3	6 ч. »	21.0	78.2	109.6	13	246.7	97.7		9.9	78.9	147.0	17	428.3	430.0
4	6 ч. »	3.6	23.5	37.5	5	47.6	18.8		7.6	82.2	142.1	14	123.4	125.0
5	Контроль	24.0	75.6	109.7	49	252.5	100.0	II	22.8	88.9	164.8	17	98.7	100.0
6	9 ч. в теч.	40.0	112.0	121.4	24	303.5	120.2		15.9	51.5	103.5	32	—	—
7	9 ч. »	34.0	83.7	92.6	7	220.3	87.2		13.4	68.7	106.8	18	—	—
8	Контроль для II группы сеянцев шелковицы	—	—	—	—	—	—		9.2	42.7	88.3	23	—	—

\* Семена I группы получены из Криворожского питомника, семена II группы — из Божьдаровского питомника Днепропетровской области.

нят в 14.5 час., в декабре — в 9.5 час. (растения переносились в теплицу).

На основании первого, недостаточно проверенного положения о том, что рост растений больше на длинном дне, Чайлахян и Жданова (8) приходят к другому выводу — о прямой зависимости образования ростового гормона и длины дня. Результаты наших опытов, а также и предыдущие опыты Шапошникова (9) и Мошкова (5) говорят о преждевременности таких заключений.

Обращаясь к нашим опытам, мы видим, что в отличие от айланты у шелковицы, в зависимости от происхождения семян, увеличение прироста сеянцев сказывается у некоторых вариантов лишь в последующие годы и мало заметно в первые два года (на фиг. 2 вид грядки с 4-летними опытными растениями шелковицы криворожского происхождения). В этом случае можно говорить о замедленном, вначале стимулирующем действии короткого дня и проявлении его только в последующие годы. Аналогичные результаты были получены Шапошниковым (9) с *Eucalyptus globulus*. От более чем 100-дневного фотопериодического воздействия 10-часовым днем сеянцы *E. globulus* в первый год резко отстали в росте от контрольных, однако на второй год они перегнали по высоте контроль и имели более здоровый вид, чем растения, не подвергавшиеся фотопериодическому воздействию.

Особенно сильно сказывается в наших опытах кратковременное фотопериодическое воздействие на приросте листьев шелковицы, который достигает по сравнению с

контрольными растениями почти двойной величины. Известно, какое значение имеют листья шелковицы в шелководстве, поэтому возможность увеличить вдвое листовую массу этого растения будет иметь большое хозяйственное значение.

Резюмируя сказанное, можно прийти к следующим заключениям:

1. Однократное кратковременное воздействие коротким днем на всходы древесных пород может явиться средством повышения их роста в высоту и увеличения листовой массы сеянцев от 50 до 100% по сравнению с контрольными растениями. Следовательно соответствующим образом созданный короткий день не только не угнетает и сокращает прирост, как это предполагали некоторые исследователи, но стимулирует его повышение.

2. Однократное кратковременное фотопериодическое воздействие в течение 5 и 10 дней очень коротким днем (6 и 9 часов) на сеянцы в стадии всходов стимулирует рост в высоту не только в первый год, но продолжается с неослабевающей силой и в последующие годы.

3. Метод кратковременного фотопериодического воздействия, разработанный для различных видов древесных пород, может быть легко применен при выращивании сеянцев древесных пород на лесных питомниках.

Сектор физиологии  
Украинского научно-исслед. института  
агромелиорации и лесного хозяйства.  
Харьков.

Поступило  
20 III 1939.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Н. Н. Гришко, Л. Н. Делоне, Курс генетики (1938). <sup>2</sup> Paul J. Kramer, *Plant Phys.*, 11, № 1 (1936). <sup>3</sup> В. Н. Любименко и О. А. Щеглова, *Эксперим. бот.*, вып. 1 (1934). <sup>4</sup> Б. С. Мошков, *Соц. шелководство*, № 4 (1931). <sup>5</sup> Б. С. Мошков, *Тр. по прикл. бот., ген. и сел.*, сер. III, № 6 (1935). <sup>6</sup> М. Х. Чайлахян, *Гормональная теория развития растений* (1937). <sup>7</sup> М. Х. Чайлахян и Л. Д. Авбукин, *Труды Института физиологии растений имени К. А. Тимирязева*, II, вып. 2 (1938). <sup>8</sup> М. Х. Чайлахян и Л. П. Жданова, *ibid.* <sup>9</sup> Д. С. Шапошников, *Советские субтропики*, № 7 (1935). <sup>10</sup> С. А. Эгиз, *Труды Детскосельской акклимат. ст.*, вып. IX (1928).