

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. М. ЛЕМАН

ОБ УСКОРЕНИИ РАЗВИТИЯ СЕЯНЦЕВ НЕКОТОРЫХ ХВОЙНЫХ ПОРОД ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ ОСВЕЩЕНИИ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 3 I 1950)

Многие исследователи, занимавшиеся выращиванием сеянцев древесных пород при непрерывном освещении (1-3, 5, 6), отмечали более быстрый рост опытных растений по сравнению с контрольными экземплярами, которые получали только естественный дневной свет. Степень ускорения роста была различной и зависела от условий выращивания: продолжительности освещения в течение суток, интенсивности света, температуры и др.

При выращивании сеянцев в закрытом грунте на непрерывном электрическом освещении их рост ускорялся в некоторых случаях выше чем в 15 (лиственница (1)) и даже 25 (дуб (3)) раз. При выращивании на комбинированном освещении (днем естественном, а ночью электрическом) в открытом грунте рост ускорялся значительно меньше, а именно, в 3—4 раза (4).

Летом 1949 г. мы вырастили сеянцы обыкновенной сосны и сибирского «кедра» в открытом грунте с дополнительным ночным освещением*. Источником света были обычные лампы накаливания мощностью в 500 и 100 вт. Каждая лампа освещала деланку с сеянцами площадью в 1,5 м². Вследствие высокого подвеса ламп (из-за сеянцев других пород, растущих рядом) освещенность сеянцев в ночные часы на площадке, где горела 100-ваттная лампа (вариант I), была в центре площадки порядка 500—800 люкс, а к краю площадки — 100—200 люкс. На другой площадке, освещенной 500-ваттной лампой (вариант II), освещенность достигала в центре площадки 1000—1500 люкс, на краю 500—700 люкс.

На каждой деланке росло по 35—40 сеянцев каждой породы. Дождливая и холодная погода в течение июня, июля и половины августа 1949 г. не благоприятствовала хорошему росту и развитию молодых сеянцев. Тем не менее, благодаря дополнительному освещению



Рис. 1. Сосна обыкновенная — 4-месячные сеянцы. 1 — естественное освещение; 2 — дополнительное ночное освещение, вариант I; 3 — то же, вариант II

* Опыт был поставлен в Клинском питомнике Госзеленхоза МКХ РСФСР.

ночью, опытные сеянцы перегнали контрольные растения и по размерам и по скорости развития.

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.). Растения, получавшие ночное освещение, выросли в 1,5—2 раза выше контрольных (табл. 1 и рис. 1). Одиночная хвоя, характерная для однолеток, у них появилась на 2 недели раньше, чем у контроля, имевшего еще только зеленые семядоли. Через месяц после начала ночного досвечивания у освещенных растений образовалась парная хвоя (рис. 1, 2), которая в обычных условиях вырастает на 2-й или даже на 3-й год жизни сеянцев.

Таблица 1

Размеры 4-месячных сеянцев обыкновенной сосны и образование у них парной хвои при дополнительном ночном освещении

	Естественное освещение	Дополнит. ночное освещение	
		вариант I	вариант II
Высота сеянцев в см	6,0	8,0	12,0
В % к контролю	100,0	133,3	200,0
Длина одиночной хвои в см	2,0	3,0	3,5
В % к контролю	100,0	150,0	175,0
Длина парной хвои в см	—	5,0	6,0

Табл. 1 показывает также, что размер одиночной и парной хвои и особенно высота сеянцев увеличиваются вместе с увеличением интенсивности освещения.

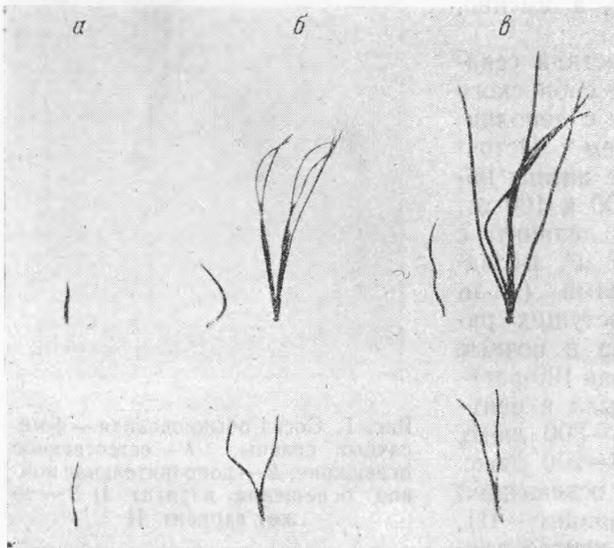


Рис. 2. Верхний ряд — семядоли и хвоя сеянцев сибирского «кедра». Нижний ряд — хвоя сеянцев обыкновенной сосны. а — естественное освещение; б — дополнительное ночное освещение, вариант I; в — то же, вариант II

«Кедр» сибирский (*Pinus sibirica* Rupr.). У сеянцев сибирского «кедра», растущего при естественном освещении, в первый год жизни вырастают маленькие зеленые семядоли (около 12 шт.) и изредка зачаточные хвоинки. Пучковая хвоя появляется на 2-й, а иногда и на 3-й год жизни. Те же сеянцы, выращенные на непрерывном освещении, достигают более высокого роста. Их семядоли становятся значительно крупнее (табл. 2 и рис. 2 и 3). Но, самое главное, у освещаемых сеянцев вырастает настоящая крупная пучковая хвоя. В каждом пучке по 5 иголок, длиной до

9,5 см. Такая хвоя характерна для взрослых деревьев.

Размеры 4-месячных сеянцев сибирского «кедра» и образование у них пучковой хвои при дополнительном ночном освещении

	Естественное освещение	Дополнит. ночное освещение	
		вариант I	вариант II
Высота сеянцев в см.	5,0	9,0	10,0
В % к контролю	100,0	180,0	200,0
Размер семядолей в см.	1,5	2,5	3,5
В % к контролю	100,0	166,7	233,3
Длина пучковой хвои в см	—	6,5	9,5
Ширина пучковой хвои в мм	—	0,5	2,0

Итак, мы можем отметить следующие изменения у 4-месячных сеянцев сосны и «кедра», выращенных при непрерывном освещении, по сравнению с контролем:

1) Увеличение размеров стебля и листовых органов (семядолей у «кедра» и одиночной хвои у сосны).

2) Прямую зависимость этих увеличений от интенсивности дополнительного освещения (в пределах до 1500 люкс).

3) Появление у молодых (4-месячных) сеянцев новых органов, обычно образующихся только у более взрослых (2—3-летних) растений.

Аналогичные результаты были получены в опытах В. П. Мальчевского (2), который отметил цветение у непрерывно освещавшегося шиповника на первом году его жизни (в естественных условиях шиповник зацветает на 2-м или 3-м году жизни, а иногда и позже).

У Б. С. Мошкова (4) черная смородина и *Salix phylicifolia* зацвели в открытом грунте при непрерывном освещении на первом году жизни, чего в контроле не наблюдалось в течение 3 лет. По сообщению И. Н. Никитина (6), дуб, росший первые 5 мес. при непрерывном освещении, после пересадки его в открытый грунт зацвел и дал жолуди на 8-м году жизни. Обычно дубы плодоносят не ранее, чем в 40—60-летнем возрасте.

Следовательно, не только однолетние растения, так называемые «растения длинного дня», но некоторые древесные породы ускоряют при непрерывном освещении свое развитие. Раноцветущие (шиповник, черная смородина) зацветают на первом году жизни. У позднозацветающих раньше появляются органы, характерные для более взрослых растений. Особенность качественных

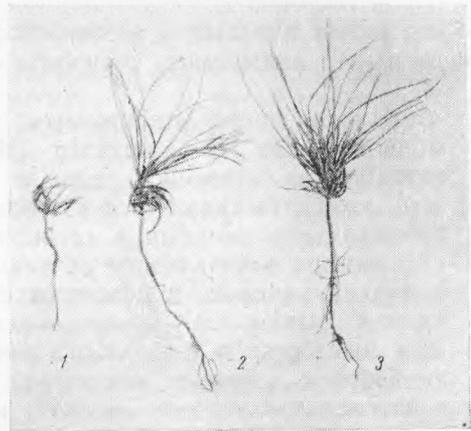


Рис. 3. «Кедр» сибирский — 4-месячные сеянцы. 1 — естественное освещение, 2 — дополнительное ночное освещение, вариант I; 3 — то же, вариант II

изменений, происходящих у сосны и «кедра» на непрерывном освещении, та, что они следуют друг за другом без длительных перерывов в виде периодов покоя, как это бывает в обычных условиях при естественной длине дня, когда между появлением в первый год жизни сеянцев семядолей, или одиночной хвои, и образованием парной, или пучковой, хвои проходит один или два периода зимнего покоя.

Московская сельскохозяйственная академия
им. К. А. Тимирязева

Поступило
3 XII 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Максимов и В. М. Леман, Докл. ТСХА, в. 3 (1945). ² В. П. Мальчевский, Тр. Ин-та физиол. раст. им. К. А. Тимирязева, 3, в. 2 (1946). ³ В. М. Леман, ДАН, 59, № 4 (1948). ⁴ Б. С. Мошков, Сов. субстр., № 7 (1936). ⁵ Р. J. Kramer, Plant Physiology, 12, No. 3 (1937). ⁶ И. Н. Никитин, Лес и степь, № 2 (1949).

