

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М. Х. ЧАЙЛАХЯН и Т. В. НЕКРАСОВА

**ВЛИЯНИЕ СВЕТА ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП  
НА РОСТ СЕЯНЦЕВ ЛИМОНА И АПЕЛЬСИНА**

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

Использование люминесцентных ламп как источника радиации для светокультуры однолетних растений привело к весьма положительным результатам — растения на этом свету были приземистые с толстым стеблем, лучшим развитием листьев и более интенсивной зеленой окраской, в общем более нормального облика, чем экземпляры под лампами накаливания, напоминающие этиолированные растения (<sup>1</sup>). Поскольку люминесцентные лампы дают в видимой части излучения спектр, близкий к спектру естественной солнечной радиации, нами были проведены опыты выращивания сеянцев лимона и апельсина на люминесцентном свету в зимний период, когда цитрусовые обычно прекращают рост или растут очень медленно в связи с падением интенсивности света и укорочением дня.

Опыты по влиянию света люминесцентных ламп были проведены в течение зимнего периода 1949/50 г. с 36 сеянцами лимона сорта Новогрузинский и 36 сеянцами апельсина сорта Сеянец Швецова мартовского посева 1949 г. Сеянцы в течение всего периода вегетации выращивались в крупных пикировочных ящиках в оранжерее, а затем, за несколько дней до начала опытов, высаживались в 3-вершковыи глиняные вазоны и делились на две группы, из которых одна выращивалась на непрерывном свету обычных ламп накаливания, а другая — на непрерывном свету люминесцентных белых ламп. Свет от ламп накаливания падал на растения сверху на расстоянии 40—50 см; люминесцентные лампы были смонтированы на рамах-штативах, поставленных на ребро на стеллажах через каждые два ряда растений. Освещенность в среднем под теми и другими лампами была 1200—1400 люксов. Сеянцы лимона на искусственном свету находились с 24 XII 1949 г. по 21 III 1950 г. и сеянцы апельсина — с 22 III по 29 V 1950 г. С мая все растения находились в вегетационном домике на естественном свету.

Сеянцы лимона к началу опыта в обеих группах были выравнены таким образом, что в группе люминесцентного света средняя высота растений была 16,9 см, число листьев 12,6 и число боковых побегов 0,3; в группе ламп накаливания, соответственно, 16,8 см, 12,6 и 0,3. В начале опыта все сеянцы лимона были пинцированы. В условиях различного светового режима рост сеянцев лимона проходил неодинаково, причем выявились три особенности в росте растений под люминесцентными лампами, отличающие их от растений на свету обычных электрических ламп: 1) значительно быстрее шло формирование новых листьев, 2) листья вырастали гофрированные, даже ребристые в отличие от листьев на свету ламп накаливания, гладких и с ровной матовой по-

верхностью, 3) в результате пинцировки образование побегов шло более интенсивно. Спустя 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мес. после начала опыта, 8 III, на каждом растении под люминесцентными лампами в среднем образовалось по 15 новых листьев и 3—4 побега первого порядка, тогда как на свету ламп накаливания образовалось всего лишь по 5 листьев и по 1—2 побегам. Общий прирост всех побегов был значительно больше у растений под люминесцентными лампами; состояние растений к этому времени показано на рис. 1.



Рис. 1. Влияние света люминесцентных ламп на рост сеянцев лимона. Сеянцы после пинцировки и 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-месячного пребывания на свету электрических ламп накаливания (слева) и на свету люминесцентных ламп (справа) (фото 10 III 1950)

Слева (см. рис. 1) — в двух вазонах сеянцы лимона, вытянувшиеся на обычном электрическом свету; у каждого один побег, возникший в пазухе самого верхнего листа. Справа — приземистые густо облиственные и с несколькими побегами сеянцы лимона, выращенные на свету люминесцентных ламп; видна ребристость на поверхности листьев, возникающая вследствие быстрого разрастания клеток паренхимы.

В течение вегетационного сезона сеянцы лимона были пинцированы дважды — в июне и августе. Они находились в совершенно одинаковых

Таблица 1

Влияние света люминесцентных ламп и ламп накаливания на рост сеянцев лимона и апельсина

Культура	Источник света	В начале освещения			В конце освещения		В конце вегетационного периода		
		высота в см	число листьев	число побегов	число листьев	число побегов	прирост в см	число листьев	число побегов
Лимон Новогрузинский	Люминесцентные лампы . . . . .	16,9	12,6	0,3	27,9	3,8	122,0	65,5	9,1
	Лампы накаливания . . . . .	16,8	12,6	0,3	17,8	1,6	77,0	46,0	6,4
	Разница в % . . . . .	—	—	—	56,7	137,5	58,4	42,8	42,2
Апельсин Сеянец Швецова	Люминесцентные лампы . . . . .	10,3	11,4	0,9	24,9	1,6	77,3	57,0	5,5
	Лампы накаливания . . . . .	10,1	11,5	0,9	20,4	1,6	59,0	47,0	5,2
	Разница в % . . . . .	—	—	—	22,0	0	31,0	21,2	6,0

условиях светового режима, и в соответствии с этим темпы формирования новых листьев и побегов, а также их прирост были примерно одинаковы в обеих группах. Но так как экземпляры из-под люминесцентного света уже с начала вегетационного периода имели большее число листьев и побегов, то у них за вегетационный период образовалось в среднем по 38 новых листьев, тогда как у экземпляров из-под освещения лампами накаливания за то же время образовалось по 28 новых листьев при равном числе вновь образовавшихся побегов. Общий прирост всех побегов был значительно выше в группе люминесцентного света.

На рис. 2 показаны типичные растения обеих групп, сфотографированные в конце вегетационного периода. Слева — растение, находив-



Рис. 2. Влияние света люминесцентных ламп на рост сеянцев лимона. Сеянцы после 6 месяцев роста на естественном дневном свете; до этого сеянцы в течение 3 месяцев выращивались на свету электрических ламп накаливания (слева) или на люминесцентном (справа) свету (фото 2 X 1950)

шееся на свету обычных электрических ламп, справа — на люминесцентном свету. По внешнему виду растений можно судить об условиях смены светового режима: у обоих растений верхняя часть развита одинаково, что соответствует их одновременному пребыванию на естественном дневном свете; нижняя часть растений отражает условия светового режима, в которых они находились в зимний период. Цифровые данные, характеризующие рост сеянцев лимона при различных источниках света, приводятся в табл. 1.

Сеянцы апельсина, поставленные под свет люминесцентных ламп и ламп накаливания, были более мелкие, чем сеянцы лимона: в первой группе в среднем высота сеянцев была 10,3 см, число листьев 11,4 и число побегов 0,9; во второй группе, соответственно, 10,1 см, 11,5 и 0,9. Пинцировка произведена не была, в связи с чем побеги образовались в очень незначительном числе, одинаково для обеих групп. На люминесцентном свету на каждом сеянце к концу освещения образовалось по 13 новых листьев, тогда как на свету ламп накаливания появилось по 9 новых листьев. В дальнейшем после перестановки всех сеянцев на естественный свет в вегетационный домик и их пинцировки образование

побегов усилилось и к концу вегетационного периода на каждом растении обеих групп их было в среднем по пяти.

В отличие от лимона у сеянцев апельсина усиления формирования боковых побегов под влиянием света люминесцентных ламп не произошло в связи с тем, что в период пребывания на люминесцентном свете растения не были пинцированы; пинцировка была сделана уже в вегетационном домике, когда растения обеих групп находились в одинаковых условиях светового режима. Вместе с тем общее число листьев и прирост у сеянцев, стоявших на люминесцентном свете, были к концу сезона больше, чем у сеянцев, стоявших на обычном электрическом свете: 57 против 47 и 77,3 см против 59,0 см (см. табл. 1).

Таким образом, совершенно очевидно, что свет люминесцентных ламп является исключительно благоприятным для роста сеянцев цитрусовых растений. Сравнительно с таким источником искусственного света, как лампы накаливания, люминесцентный свет резко увеличивает образование и рост листьев и побегов у лимона и апельсина.

Способность цитрусовых растений к образованию новых побегов имеет большое значение в правильной формовке кроны, с помощью которой регулируется развитие и плодоношение растений. Мы уже сообщали<sup>(2)</sup>, что создание условий для активного роста и деятельности корней приводит к усилению активности ростовых почек и побегообразованию у сеянцев лимона. Теперь мы видим, что этим же процессам усиления активности ростовых почек и побегообразования в наименьшей мере способствуют условия хорошего светового питания листьев. Оба эти условия, повидимому, играют роль также и у взрослых цитрусовых деревьев и должны учитываться при их культуре.

Институт физиологии растений  
им. К. А. Тимирязева  
Академии наук СССР

Поступило  
5 IV 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Н. А. Максимов, А. Ф. Клешнин, ДАН, 57, № 2 (1947). <sup>2</sup> М. Х. Чайлахян и Т. В. Некрасова, ДАН, 70, № 4 (1950).