

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИИ

Ф. Л. ЩЕПОТЬЕВ

**ВЛИЯНИЕ КОРОТКОГО ДНЯ НА РОСТ БЕЛОЙ АКАЦИИ
(*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.)**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 19 XII 1947)

Отношение белой акации к укороченному дню изучалось некоторыми авторами (2, 4) с точки зрения повышения морозоустойчивости этой довольно теплолюбивой породы в суровых условиях Среднего Урала и Ленинграда. Применявшееся при этом долговременное воздействие коротким днем приводило к сокращению вегетационного периода однолетних растений белой акации и повышало тем самым их зимостойкость, уменьшая одновременно рост их в высоту по сравнению с контрольными сеянцами на естественном световом дне.

В отличие от этих опытов, мы поставили своей задачей изучение кратковременного действия короткого дня на рост белой акации с целью ускорения его. При этом принималось во внимание установленное ранее (5) для других видов стимулирующее значение короткого дня. В связи с этим весной 1947 г. на территории агролесомелиоративного питомника в г. Купянске Харьковской обл. были заложены соответствующие опыты. Семена белой акации местного происхождения были посеяны 22 IV. Всходы появились 15 V, а 15 VII было начато фотопериодическое воздействие. В связи с большим светолюбием белой ака-

Таблица 1

Рост однолетних сеянцев белой акации в высоту в зависимости от продолжительности действия короткого дня

Схема опыта	Высота растений в см				Высота растений в % от контроля
	M	σ	m	$\frac{M_n - M_k}{\sqrt{\frac{m_n^2}{n} + \frac{m_k^2}{k}}}$	
10 час. в течение 5 дней . . .	45,4	6,54	1,69	2,61	111,2
10 » » » 10 » . . .	39,7	5,22	1,66	0,63	97,3
10 » » » 15 » . . .	27,9	5,40	1,63	4,84	68,4
11 час. в течение 5 дней . . .	68,4	9,70	2,92	9,32	167,7
11 » » » 10 » . . .	41,4	7,00	1,87	0,03	101,5
11 » » » 15 » . . .	29,5	9,81	2,72	4,80	72,3
12 час. в течение 5 дней . . .	75,7	11,30	3,67	9,43	185,5
12 » » » 10 » . . .	62,7	8,30	3,14	6,89	153,6
12 » » » 15 » . . .	41,0	13,50	4,50	0,04	100,5
Контроль, естеств. день	40,8	5,70	0,52	—	100,0

ции короткий день в опытах был установлен в 10, 11 и 12 час. при длине естественного дня в июле около 15,5 час. Продолжительность воздействия принятыми фотопериодами равнялась 5, 10 и 15 дням. Сеянцы белой акации получали лучи утреннего и дневного освещения, так как изоляторы снимались в 6 час. утра и устанавливались в 4,5 и 6 час. дня. В течение вегетационного периода велись фенологические наблюдения, осенью же 1947 г. опытные и контрольные растения подверглись обмеру и учету.

Результаты измерения роста стебля в высоту, длины листьев и вторичных побегов показывают существенное отличие растений, подвергавшихся действию короткого дня, от контрольных, росших на естественном дне. Так, оптимальной продолжительностью действия короткого дня для роста белой акации в высоту (табл. 1) во всех вариантах опыта было 5 дней. 10- и особенно 15-дневное воздействие уже значительно снижало стимулирующий эффект. Оптимальным же фотопериодом для роста в высоту был 12-часовой день. Однолетние сеянцы белой акации достигали на этом фотопериоде почти вдвое большей высоты, нежели контрольные растения.

Вполне возможно, что 12-часовой фотопериод не является еще верхним пределом повышения роста белой акации, так как опытов в этом направлении у нас не было; нижним же пределом, при котором не происходит ускорения роста этой породы, является 10-часовой день. Наблюдающееся от 5-дневного воздействия этим фотопериодом повышение роста недостаточно достоверно, так как

$$\frac{M_n - M_k}{\sqrt{m_n^2 + m_k^2}} < 3.$$

Стимулирующее влияние короткого дня при непродолжительном его воздействии наблюдалось в наших опытах также и на росте листьев у однолеток белой акации (табл. 2).

Таблица 2

Длина листьев белой акации в зависимости от продолжительности действия короткого дня

Схема опыта	Длина листьев в см				Длина листьев в % от контроля
	M	σ	m	M _n - M _k	
				$\sqrt{m_n^2 + m_k^2}$	
10 час. в течение 5 дней	16,5	5,45	0,77	1,14	95,9 93,0 80,8
10 » » » 10 »	16,0	0,20	0,03	6,74	
10 » » » 15 »	13,9	2,59	0,36	2,25	
11 час. в течение 5 дней	21,1	5,00	0,70	7,64	122,6 94,8 80,8
11 » » » 10 »	16,3	4,36	0,62	2,24	
11 » » » 15 »	13,9	2,59	0,36	2,25	
12 час. в течение 5 дней	22,6	4,84	0,68	11,26	131,4 105,1 75,0
12 » » » 10 »	18,1	4,77	0,67	1,93	
12 » » » 15 »	12,9	2,64	0,37	2,79	
Контроль, естеств. день	17,2	5,23	0,13	—	100,0

Наибольших размеров листья достигали на 12-часовом фотопериоде при 5-дневной его продолжительности, т. е. наблюдалось то же, что и у стебля. Нужно отметить большую чувствительность листьев к действию короткого дня, чем стеблей, так как во всех случаях 10-дневного воздействия рост листьев подавляется, рост же стебля при этой же продолжительности на 12-часовом фотопериоде значительно выше контроля.

Эти данные говорят также о преждевременности выводов, сделанных В. Н. Любименко (1), о коррелятивном взаимоотношении в росте вегетативных органов растения в фотопериодической реакции. Он считал, что листья одного и того же растения могут быть органами короткого дня, а стебель его — длинного вследствие того, что стебель у растений и длинного и короткого дня, по утверждению этого автора, достигает наибольшего развития при длинном дне, листья же у растений короткого дня — на длинном, а у длиннопериодических растений — на коротком. Наблюдающаяся в наших опытах прямая взаимная зависимость роста листьев и роста стебля под влиянием короткого дня свидетельствует о том, что при оптимальной продолжительности короткого фотопериода рост вегетативных органов происходит гармонично, в прямой корреляции, независимо от знака фотопериодической реакции растения.

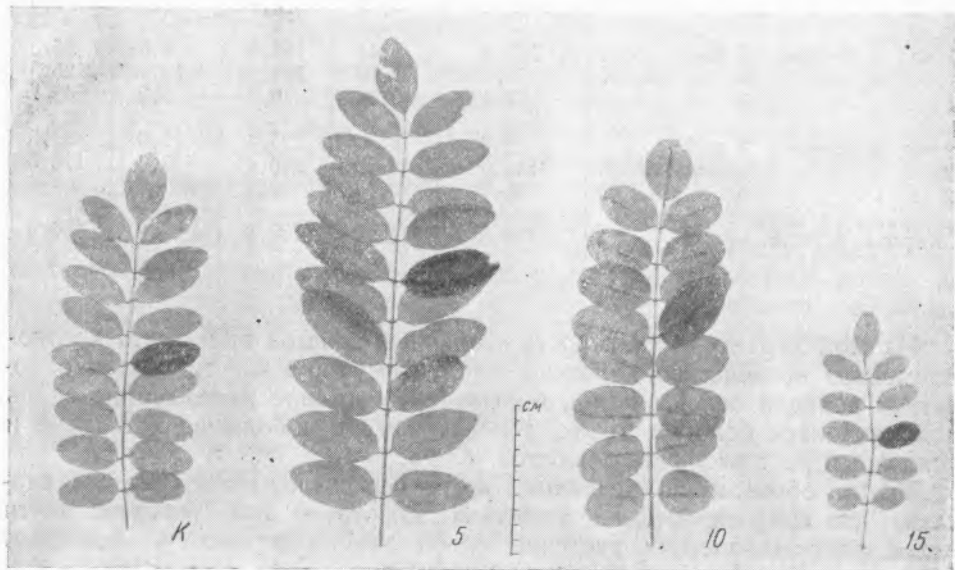


Рис. 1. Вид листьев однолетних сеянцев белой акации в зависимости от продолжительности воздействия 12-часовым фотопериодом. К — контроль, 5, 10 и 15 — число дней воздействия коротким фотопериодом

Кроме отличий в общей длине, листья опытных растений белой акации отличаются от контрольных и по размеру, форме и окраске листочков, длине их черешков и т. д. (рис. 1).

Переходя к характеристике роста вторичных побегов опытных и контрольных однолетних растений белой акации, следует отметить определенную зависимость этого роста от продолжительности воздействия коротким днем. Так, число растений, имеющих вторичные побеги, больше у опытных растений некоторых вариантов, чем у растений контрольных. Наибольшее число вторичных побегов также наблюдается у опытных растений при 10-дневной продолжительности всех принятых в опыте фотопериодов. Как видно из табл. 3, 10-дневное воздействие коротким днем является оптимальным, 5-дневная продолжительность в меньшей степени повышает рост вторичных побегов, чем 10-дневная, а при 15-дневном влиянии наблюдается почти полное отсутствие их. Таким образом, вывод Б. С. Мошкова (3) об отрицательном влиянии короткого 10- и 12-часового дня на появление вторичных побегов у белой акации объясняется лишь долговременным воздействием этими фотопериодами в его опытах. И наконец, средняя длина вторич-

ных побегов у опытных растений белой акации (табл. 3) также превышает данные контроля.

Таблица 3

Характеристика роста вторичных побегов у сеянцев белой акации

Схема опыта	Число растений с вторичными побегами в % от контроля	Среднее число вторичных побегов		Средняя длина вторичных побегов	
		абсол.	% от контроля	абсол.	% от контроля
10 час. в течение 5 дней	89,1	1,69	127,1	13,8	140,8
10 » » » 10 »	147,5	2,18	163,9	7,2	73,4
10 » » » 15 »	20,9	0,09	0,0	0,0	0,0
11 час. в течение 5 дней	128,9	1,44	108,1	6,5	66,3
11 » » » 10 »	77,0	1,66	124,9	12,4	126,5
11 » » » 15 »	53,4	0,38	0,3	3,2	32,7
12 час. в течение 5 дней	92,8	3,00	225,4	11,9	121,5
12 » » » 10 »	145,0	3,25	240,4	11,4	116,3
12 » » » 15 »	25,7	0,55	0,4	—	—
Контроль, естеств. день	100,0	1,33	100,0	9,8	100,0

Из этой характеристики роста вторичных побегов видно, что кратковременное воздействие коротким днем, стимулируя энергию роста однолетних сеянцев белой акации, вызывает энергичное раскрытие вновь появляющихся боковых почек, обеспечивая этим большее ветвление и усиленный рост вторичных побегов.

Таким образом, на основании всего вышеизложенного можно считать, что кратковременное действие короткого дня ускоряет почти вдвое рост однолетних растений белой акации в высоту, повышает рост листьев и боковых вторичных побегов.

Украинский научно-исследовательский институт агролесомелиорации и лесного хозяйства
Харьков

Поступило
15 XII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Н. Любименко, Сов. бот., 6 (1933). ² Б. С. Мошков, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 23, 2 (1930). ³ Б. С. Мошков, Социал. растениеводство, 2 (1932). ⁴ М. Л. Стельмахович и Л. А. Викулина, Сб. н.-и. работ Уральск. опын. ст. зеленого строительства, в. 1 (1939). ⁵ Ф. Л. Щепотьев, ДАН, 23, № 7 (1939); 56, № 4 (1947); 58, № 1 (1947).