

УДК 581.193

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Х. К. Хажакян, К. В. Эгибян, А. Г. Деведжян

**Влияние длины дня на рост, развитие и продуктивность басмы
 в условиях беспочвенной культуры**

(Представлено академиком М. Х. Чайлахяном 4/IV 1985)

Одним из наиболее важных критериев изучения фотопериодической реакции хозяйственных и технических культур является стимуляция их продукционного процесса (1-4).

Басма как ценная красильная культура занимает особое место в гидропоническом производстве Института агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР (5,6), между тем она в физиологическом отношении почти не исследована.

Продукционный процесс басмы в первую очередь зависит от интенсивного роста вегетативных побегов и накопления листовой массы, так как сырьем для получения природного красителя—индиго являются листья (7-10). Вместе с тем фотопериодизм как регуляторная система онтогенеза контролирует не только генеративное, но и вегетативное развитие растений (11,12), и поэтому нами была поставлена задача изучить влияние длины дня на рост, развитие и продуктивность двух видов индигоносов: басмы красильной (*Indigofera tinctoria* L.) и басмы членистой (*Indigofera articulata* L.).

В соответствии с этим в вегетационные сезоны 1983 и 1984 гг. в одной из оранжерей Экспериментальной гидропонической станции Института агрохимических проблем и гидропоники были поставлены опыты по установлению фотопериодической реакции роста, развития и продуктивности басмы.

Семена обоих видов басмы высевали в специально подготовленные пластмассовые сосуды, наполненные гидропоническим субстратом, которые погружали в общий субстрат делянок гидропонической теплицы. В опытах 1983 г. испытывалась фотопериодическая чувствительность басмы членистой, а 1984 г.—басмы красильной.

Сразу же после прорастания семян (через 14 дней после посева) и до окончания опытов половина растений получала длинный, 18-часовой, а вторая половина—короткий, 8-часовой, фотопериоды. Басма членистая получила 48 коротких и длинных фотопериодов, а басма красильная—60. Повторность опытов не менее 10 растений.

Длинный день складывался из естественного освещения и дополнительного досвечивания растений в вечерние часы. Короткий день растения получали с помощью трехслойных светонепроницаемых матерчатых штор, которые ежедневно открывали в 9.00 и закрывали в 17.00.

При проведении каждого из опытов систематически учитывали

рост и развитие, а после окончания опытов проводили анализ некоторых параметров, характеризующих продуктивность исследуемой культуры. С этой целью учитывали вес листьев, стеблей и корней, размеры куста по его максимальному диаметру, число образовавшихся побегов на главном стебле и диаметр стебля в зоне, расположенной близко к корневой шейке.

Данные ростовых реакций растений басмы красильной в связи с различным фотопериодическим режимом показывают (рис. 1), что

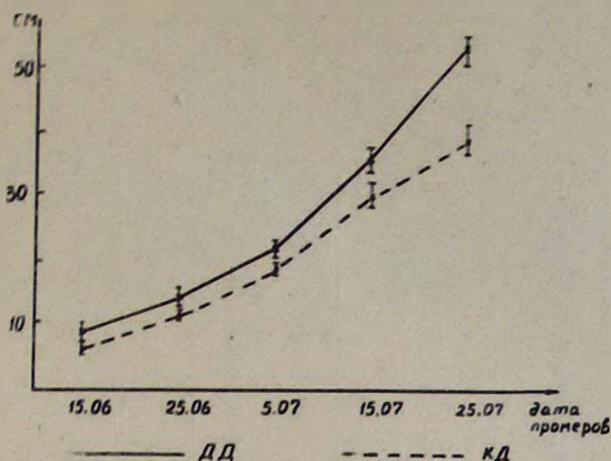


Рис. 1. Динамика роста растений басмы красильной, выращенной в условиях длинного (ДД) и короткого (КД) дня

на протяжении всего опыта рост растений на длинном дне проходил сильнее, чем на коротком. Подобная картина динамики роста наблюдалась и у басмы членистой.

Цветение растений басмы, выращенных в условиях длинного дня, в целом наступало раньше, чем в условиях короткого (таблица). Ускорение цветения басмы членистой в условиях длинного дня составило 5—7 дней, а басма красильная на коротком дне до конца опыта осталась в вегетативном состоянии и не перешла к образованию бутонов и цветков.

Учет параметров продуктивности растений басмы показывает (таблица; рис. 2 и 3), что продукционный процесс у обоих видов басмы в условиях длинного дня протекает значительно интенсивнее, чем в условиях короткого. Длинные 18-часовые фотопериоды способствовали интенсивному вегетативному развитию обоих видов басмы, в результате чего увеличилась мощность корневой системы, ветвистость стеблей и, что самое главное, ценная листовая биомасса. Продуктивность листьев басмы красильной, выращенной на длинном дне, превышала продуктивность листьев с короткого дня в пять раз, а басмы членистой — более чем в два раза.

Таким образом, выяснилось, что оба изученных вида растений басмы обладают длиннодневной фотопериодической реакцией цветения, а также продукционного процесса образования вегетативных органов и накопления листовой массы.

При более длительном выращивании растения басмы красильной,

Рост, развитие и продуктивность басмы, выращенной в условиях
длинного (ДД) и короткого (КД) дня

Варианты	Рост и развитие			П р о д у к т и в н о с т ь						
	Рост расте- ний в конце опыта, см	Число лней от начала пыта		Среднее на одно растение по сы- рому весу, г			Отно- шение лист/ сте- бель	Диаметр куста, см	Диаметр стебля, мм	Число побе- гов первого порядка, шт.
		Бутониза- ция	Цветение	Листья	Стебли	Корни				
Басма красильная										
ДД	53,1±2,8	50,4±1,1	—	21,8±7,4	16,4±6,4	6,4±2,1	1,3	38,8±9,5	5,8±1,1	8,4±2,1
КД	40,7±2,6	Ve*	—	3,7±2,3	2,8±1,2	1,3±0,4	1,3	15,0±2,2	2,4±0,2	2,8±1,2
Басма членистая										
ДД	45,1±2,9	46,7±1,2	54,1±1,0	5,5±0,7	3,8±1,0	1,6±0,3	1,4	15,7±3,2	2,9±0,3	6,8±0,9
КД	39,5±2,4	53,2±1,2	59,1±1,8	2,1±0,8	1,4±0,2	0,3±0,2	1,5	8,8±0,9	1,9±0,03	3,5±0,4

Ve*—растения вегетируют; ±—доверительный интервал при 99% значимости.

возможно, способны к зацветанию и на коротком 8-часовом дне, поэтому не представляется возможным говорить о качественной или количественной фотопериодической реакции цветения этой культуры.



Рис. 2. Развитие растений басмы, выращенной в условиях длинного (1,2) и короткого (3,4) дня: 1,3—басма красильная; 2,4—басма членистая



Рис. 3. Развитие корневой системы растений басмы красильной, выращенной в условиях длинного (ДД) и короткого (КД) дня

В отношении же басмы членистой, по-видимому, можно заключить, что по характеру фотопериодической реакции цветения она относится к длиннодневным видам с количественной реакцией⁽¹³⁾, т. е. видам, цветение которых наступает и на длинном, и на коротком дне, но несколько раньше на длинном.

Институт агрохимических проблем
и гидропоники Академии наук Армянской ССР

Օրվա տեղորոշման ազդեցությունը բասմայի անի, զարգացման և արդյունավետության վրա տեղի ունեցող մշակույթի պայմաններում

Բասմայի երկու տարբեր տեսակների (*Indigofera tinctoria* և *Indigofera articulata*) վրա ուսումնասիրվել է աճը, զարգացումը և արդյունավետությունը՝ կապված օրվա տեղորոշման ազդեցության հետ:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ երկար (18 ժ.) օրվա տեղորոշման պայմաններում արագանում են բասմայի ինչպես աճման պրոցեսները, այնպես էլ ծաղկման՝ համեմատած այն բույսերի հետ, որոնք աճել են կարճ (8 ժ.) օրվա տեղորոշման պայմաններում:

Բացի զարգացման պրոցեսների արագացումից, երկար օրում նկատվել է նաև վեգետատիվ օրգանների՝ այդ թվում նաև տերևների արդյունավետության զգալի բարձրացում:

Այսպիսով, կատարված ուսումնասիրություններից կարելի է հանգել այն եզրակացության, որ բասմայի երկու տեսակներն էլ ըստ աճման, ծաղկման, վեգետատիվ օրգանների արդյունավետության, ինչպես նաև տերևային զանգվածի կուտակման առանձնահատկությունների երկար օրվա բույսեր են:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ W. W. Garner, H. A. Allard, J. Agric. Res., v. 23, №11, p. 871—920 (1923).
² Г. А. Самыгин, Тр. Ин-та физиологии растений им. К. А. Тимирязева, т. 3, в. 2, с. 131—282 (1940). ³ В. В. Скрипчинский, Фотопериодизм, его происхождение и эволюция, Наука, Л., 1975. ⁴ М. Х. Чайлахян, Фотопериодическая и гормональная регуляция клубнеобразования у растений, Наука, М., 1984. ⁵ С. Х. Майрапетян, Биол. журн. Армении, т. 32, № 12, с. 1243—1245 (1979). ⁶ С. Х. Майрапетян, Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники, Изд. АН АрмССР, Ереван, № 24, с. 29—36 (1985). ⁷ Зальцова, Петровская, Полный русский словарь-травник. СПб., с. 416—417, 1899. ⁸ A. Howard, Bulletin of Agricultural Research Institute India, № 67, p. 1—34 (1916). ⁹ E. Perrot, in: Desmalleres premieres usuelles du regne veg., t. 2, Paris, p. 1555—1558, 1944. ¹⁰ В. Г. Шапошников, Органические красящие вещества, Гостехиздат УССР, Киев, 1955. ¹¹ М. Х. Чайлахян, Гормональная теория цветения растений, Изд. АН СССР, М.—Л., 1937. ¹² Н. П. Аксенова, Т. В. Баврина, Т. Н. Константинова, Цветение и его фотопериодическая регуляция, Наука, М., 1973. ¹³ М. Х. Чайлахян, Усп. совр. биологии, т. 69, в. 2, с. 306—318 (1970).