

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Выпуск 68



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА

1968

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: *А. В. Благовещенский, В. Н. Былов, В. Ф. Верзилов, В. Н. Ворошилов, М. В. Культасов, П. И. Лапин* (зам. отв. редактора), *Ю. Н. Малыгин, Г. С. Оголевец* (отв секретарь), *Е. С. Черкасский*

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА ОКРАСКУ ЛИСТЬЕВ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

В. С. Вакула

Растения с яркой окраской листьев имеют большое значение в декоративных насаждениях. В садово-парковых композициях, художественный эффект в которых создается за счет цветовых сочетаний листьев, могут найти применение листовенно-декоративные формы с золотистой, пурпурной и бело-пестрой окраской листьев. Однако многие формы растений с яркой окраской листьев без видимых причин утрачивают этот признак.

При изучении отношения декоративно-лиственных форм древесных растений к свету мы обратили внимание на то, что самые различные (в смысле систематической принадлежности) золотистые формы, имеющие одинаковую окраску листьев, близки между собой и по эколого-физиологическим признакам и свойствам.

Выявленные особенности пигментной системы золотистых форм позволили отнести эту группу растений к категории ярко выраженных светолюбивых, а золотистую окраску листьев связать с приуроченностью их к местообитаниям с повышенной освещенностью [1—4]. Опыты выращивания золотистых форм при различной интенсивности света показали, что одни и те же формы при выращивании в условиях полной дневной освещенности и частичного затенения (освещенность 32% от полной дневной) имели неодинаковую окраску листьев и различались по составу пигментов (табл. 1).

Растения в опыте затеняли после того, как листья достигали нормальных размеров. Количественное определение пигментов осуществлялось без их разделения в ацетоновой вытяжке с помощью спектрофотометра СФ-5 по методике, описанной Годневым [5]; содержание пигментов рассчитывалось по формулам Ветштейна [6].

У золотистых форм, выращиваемых при полном дневном освещении (контроль), листья имели ярко-золотистую окраску, а в условиях затенения (при освещенности 32%) листья приобретали зеленую окраску и мало отличались по цвету от листьев типичных форм. Указанные в табл. 1 изменения в составе пигментов и окраске листьев, вызванные затенением, имеют обратимый характер. После снятия затенения листья верхнего яруса крон через некоторое время приобретают золотистую окраску и по количественному соотношению зеленых и желтых пигментов, составу компонентов хлорофилла становятся примерно такими же, какими они были до затенения.

Проведенные исследования показывают, что интенсивность золотистой окраски листьев декоративно-лиственных форм древесных растений находится в прямой зависимости от освещенности листьев.

Таблица 1

Соотношение зеленых и желтых пигментов в листьях верхнего яруса кроны при разной освещенности*

Дата исследования	Количество хлорофилла (a + b) и каротиноидов (c), мг%							
	контроль (100%)				опыт (32%)			
	a + b	a:b	c	$\frac{a+b}{c}$	a + b	a:b	c	$\frac{a+b}{c}$
Таволга (спирея) калинолистная желтолистная								
10.VII	30,8	11,2	46,6	0,6	238,6	3,9	73,4	3,2
10.VIII	36,7	11,7	52,4	0,7	257,8	4,2	62,7	4,1
Бузина черная золотистая								
17.VII	15,7	10,1	24,4	0,6	184,6	3,6	42,2	4,3
6.VIII	22,4	10,5	35,3	0,6	236,7	3,2	42,0	5,6
Чубушник обыкновенный золотистый								
4.VII	25,4	8,6	41,3	0,6	242,0	4,0	52,6	4,6
7.VIII	34,7	8,2	43,3	0,8	201,6	3,5	59,3	3,4

*Освещенность указана в % от полной дневной.

Пурпурная окраска листьев у краснолистных форм обусловлена антоцианом. Для ряда древесных растений антоциановая окраска листьев — наследственный признак; распределение и содержание антоцианов находится под строгим генетическим контролем. У некоторых же древесных пород (например, у дуба и клена) антоциановая окраска листьев появляется в период роста молодых листьев, а затем исчезает.

Краснолистные формы, судя по ряду морфофизиологических признаков, существенно не отличаются от типичных зеленолистных по отношению к свету и характеризуются примерно равной степенью светолюбия. Однако проявление пурпурной окраски листьев у краснолистных форм тесно связано со световым режимом. В опытах с притенением трехлетних саженцев краснолистных форм барбариса обыкновенного и барбариса Тунберга, бука лесного, яблони Недзевецкого и алычи при освещенности 20 и 30% от полной дневной, результаты притенения были настолько очевидными, что отпадала всякая необходимость в количественном определении антоцианов: уже через две недели после притенения листья почти полностью утратили антоциановую окраску. Снятие затенения приводило через некоторое время к восстановлению антоциановой окраски в листьях всех опытных растений. При обследовании парков и садов мы установили, что дольше всего краснолиственность сохраняется у тех экземпляров краснолистных форм, которые растут на открытых местах или в условиях легкого затенения.

ВЫВОДЫ

Специфическая окраска листьев золотистостлистных форм обусловлена соотношением зеленых и желтых пигментов ткани листа. Количественное отношение хлорофилла (a + b) к сумме каротиноидов в листьях верхнего яруса кроны исследованных золотистых форм варьирует в пределах 0,6—0,8. В то время как в листьях с обычной зеленой окраской это отношение равно 3 и более.

Отмечаемая в практике декоративного садоводства утрата формового признака у золотистых форм (исчезновение золотистой окраски) объясняется онтогенетической адаптивной реакцией растений на несвойственные их генотипу световые условия. Листья золотистых форм, как весьма светолюбивых растений, в условиях затенения изменяют количественное соотношение хлорофилла и каротиноидов в сторону увеличения зеленого пигмента и вследствие этого утрачивают ярко-желтую окраску листьев.

Декоративный признак краснолистных форм — пурпурная окраска листьев, вызванная наличием в тканях листа антоцианов, проявляется при полном дневном освещении в условиях открытого размещения растений. Однако это не связано с повышенным светолюбием краснолистных форм, а объясняется благоприятным действием света на биосинтез антоцианов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Вакула. 1962. Сезонная динамика накопления хлорофилла в листьях некоторых декоративных форм древесных растений. — Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 46.
2. В. С. Вакула. 1962. Отношение к свету декоративных и типичных форм древесных растений. — Бот. журн., т. 47, № 10.
3. В. С. Вакула. 1964. Оптические свойства листьев декоративных форм древесных растений. — В кн.: Ботаника, вып. 6. Изд-во АН БССР.
4. Н. В. Смольский, В. С. Вакула. 1964. Исследование интенсивности фотосинтеза декоративных форм древесных растений в связи с оценкой их светолюбия. — Докл. АН БССР, т. 8, № 1.
5. Т. Н. Годнев. 1963. Хлорофилл. Его строение и образование в растении. Изд-во АН БССР.
6. D. V. Wettstein. 1957. Chlorophyll-letale und der submicroscopische Formwechsel der Plastiden. — Experiment. Res., v. 12.

Центральный ботанический сад
Академии наук БССР

БЕРЕЗА ЯРМОЛЕНКОВСКАЯ — ЦЕННАЯ ПОРОДА ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Б. А. Винтерголлер

Из 15 видов березы, произрастающих в Казахстане, в озеленении широко применяются только четыре вида. Одним из наименее изученных видов в Казахстане является береза ярмоленковская (*Betula jarمولenkoviana* Golosk.), описанная В. П. Голоскоковым из окрестностей с. Нарынкол (Терской Алатау). Это небольшое дерево 2—5 м высоты, с желтовато-серой корой; ствол обычно кривой, низкоочищающийся от сучьев; листья мелкие ромбически-яйцевидные или яйцевидные, у основания клиновидные, по краям мелкозубчатые; крона широкая развесистая¹. Ареал березы ярмоленковской простирается на горы Восточного Тянь-Шаня. Произрастает она на высоте 1900—2100 м над ур. моря и только в поймах горных рек (Кокпель, Текес, Баянкол, Нарынкол и др.), среди кустарниковых зарослей на кочковатых болотистых лугах. На горных склонах она никогда не растет. Грунтовые воды в местообитаниях березы ярмоленковской находятся на небольшой глубине и часто выходят на поверхность.

¹ См. описание в кн. «Флора Казахстана», т. 3, 1960.