

Folke K. Skoog // *Physiol. Plant.* — 1962. — Vol. 15. — P. 473–497.

Рекомендує до друку
Опалко А. І.

СТЕРИЛИЗАЦІЯ ЕКСПЛАНТОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *PYRUS* L. ПРИ ВВЕДЕНИИ *IN VITRO*

Н. Н. Кучер
Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН
Украины

Изучена эффективность применения трех традиционных для опытов по микроклональному размножению химических веществ-стерилизаторов — гипохлорита натрия (NaOCl), дихлорида ртути (HgCl_2) и нитрата серебра (AgNO_3), в оптимальных концентрациях и разных экспозициях. Установлено, что

наибольший выход жизнеспособных эксплантов ($75,7 \pm 2,8\%$) обеспечивает использование дихлорида ртути в концентрации 0,1 % и экспозиции 5 мин.

STERILIZATION OF *PYRUS* L. REPRESENTATIVES' EXPLANTS BEING INTRODUCED *IN VITRO*

N. M. Kucher
The National Dendrological Park "Sofiyivka" NAS of Ukraine

The author researched an application effectiveness of three traditional for microclonal propagation experiments chemosterilants such as sodium hypochloride (NaOCl), mercuric dichloride (HgCl_2) and silver nitrate (AgNO_3) in optimal concentrations and different exposures. It emerged that the application of mercuric dichloride in the concentration 0,1 % and under 5 min exposure provided maximal outcome of viable explants $75,7 \pm 2,8\%$.

УДК 635.977 (571.513)

Н. И. Лиховид, Г. Н. Гордеева

Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии
Россельхозакадемии

КРАСИВОЦВЕТУЩИЕ И КРАСИВОЛИСТВЕННЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В ДЕНДРАРИИ ХАКАСИИ

Приведены результаты многолетних исследований декоративных древесных растений. Составлен список деревьев и кустарников по срокам цветения с ранней весны и до осени. Данные растения являются устойчивыми в экстремальных условиях засушливой зоны юга Средней Сибири. Рекомендуемые виды значительно расширяют ассортимент для озеленения населенных пунктов республики.

Вступление

В настоящее время большой интерес для озеленения аридной зоны республики представляют древесные растения, отличающиеся красивым цветением, протекающим в разные сроки. В дендрологической коллекции НИИ аграрных проблем

Хакасии деревья, кустарники и лианы проходят испытание более 60 лет. Часть их входит в ассортимент для озеленения, для некоторых разработаны рекомендации по выращиванию в экстремальных условиях Хакасии (*Philadelphus*, *Forsythia*, *Berberis*, *Crataegus*). Однако, в основном, многие

устойчивые и красивоцветущие виды не внедрены в производство.

Дендрарий содержит более 600 видов, форм и сортов древесных растений шести регионов Земли (Дальний Восток, Сибирь, Средняя и Восточная Азия, Европа, Северная Америка), многие из которых отличаются высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, периодичностью плодоношения и перспективностью.

Материалы и методика исследований

Наблюдения проводятся за 306 видами 71 родов 30 семейств по общепринятым методикам: фенонаблюдения по Лучник Э.И. [1], оценка зимостойкости и перспективности по Лапину П.И. [2, 3]. Зимостойкость оценивается по семибальной шкале:

I — растение не обмерзает;

II — обмерзает не более 50% длины однолетних побегов;

III — обмерзает от 50 до 90% длины однолетних побегов;

IV — обмерзают не только однолетние, но и более старые побеги;

V — обмерзает надземная часть до снегового покрова;

VI — обмерзает вся надземная часть;

VII — растение вымерзает полностью.

Оценка перспективности древесных растений для выращивания в засушливых условиях республики является комплексной, при которой учитываются признаки: вид проходит все фазы сезонного развития, характеризуется высокой засухо- и зимостойкостью, вовремя заканчивает рост побегов, формирует полноценные семена и дает самосев. Перспективность выражена в баллах: I — вполне перспективные; II — перспективные; III — менее перспективные; IV — малоперспективные; V — неперспективные; VI — абсолютно непригодные.

Латинские названия растений приводятся по сводке Черепанова С.К. [4].

Климатические условия региона отличаются резкой континентальностью: большими перепадами температур в весенне-осенний периоды с частыми возвратными заморозками в мае — I декаде июня (до -5°C) и ранними осенними заморозками во II декаде сентября (-5°C). Осенний период часто засушливый, без дождей, для весны характерны ветра-суховеи до 25–30 м/сек. Годовая сумма осадков составляет около 300 мм, из которых 60% выпадает в летний период. Снежный покров небольшой

(17–20 см), следствием чего является глубокое промерзание почвы (до 3 м). Данные условия усугубляются тем, что пункт интродукции расположен в степной зоне, для которой характерны темно-каштановые, часто засоленные, почвы. Грунтовые воды, расположены в 2,5 м от поверхности земли. Летний период жаркий, особенно в июле (выше 30°C), при этом в дневные часы влажность воздуха падает до 5–7%.

Описанные выше условия часто контрастируют с теми, откуда был получен материал для испытания. Поэтому огромное значение играет эволюционное развитие вида, влияющие на его адаптацию, которое учитывается при привлечении растений в интродукцию.

Результаты исследований

Проведена комплексная оценка перспективности древесных растений, проходящих испытание в дендрарии [5]. Выделены наиболее перспективные красивоцветущие виды, являющиеся наиболее устойчивыми в экстремальных климатических условиях степной зоны. В таблице приведены показатели зимостойкости, сроков зацветания, ареалов произрастания, экологической приуроченности и перспективности некоторых выделенных видов. Они расположены в порядке наступления сроков цветения (табл.).

В дендрарии насчитывается 160 видов и сортов красивоцветущих растений (52,3% от всего количества наблюдаемых видов). В зависимости от сроков цветения изучаемые виды разделены на группы: весеннецветущие (апрель-май), летнецветущие (июнь-июль) и осеннецветущие (август-сентябрь).

Весеннецветущие объединяют 42,8% растений. Эти виды особенно ценны за свое раннее, иногда неброское цветение, т.к. являются первыми после холодной зимы. Из кустарников рано зацветает *Lonicera praeflorens* нежно-розовыми душистыми цветками. Продолжительность цветения составляет 7–10 дней в зависимости от погодных условий. В I декаде мая начинают зацветать *Pyrus ussuriensis*, *Armeniaca sibirica*, *Prinsepia sinensis*, продолжительность их цветения составляет 10–12 дней. Во II декаде мая пышным цветением выделяется *Amygdalus triloba f. plena*, более скромно, нежно — розовым облаком из простых цветков — *Amygdalus ledebouriana*, *Amygdalus nana* L. с периодом цветения 7–10 дней. В эти же сроки, еще до распускания листьев зацветает желтыми колокольчатыми цветками

Forsythia ovata и нежными белыми — *Spiraea bumoldi* Burv. В III декаде мая начинается пышное цветение бело- и розовоцветковых яблонь, с продолжительностью цветения до 10 дней, а также разные

виды ирги с периодом цветения до двух недель. Среди деревянистых лиан в эти сроки распускаются кремовые цветки *Atragena sibirica* L. (в течение 10–12 дней).

Характеристика некоторых представителей красивоцветущих древесных растений в дендрарии

Название растения	Жизненная форма	Распространенность	Сроки цветения	Окраска цветков	Экологическая группа	Зимостойкость, балл	Перспективность, балл
Весеннецветущие							
<i>Lonicera praeflorens</i> Batal.	К	Дальний Восток	18.04.-25.04.	розовая	М	II	III
<i>Armeniaca sibirica</i> (L.)Lam.	Д	Дальний Восток, Монголия, Китай	03.05.-15.05.	белая	К	I-II	II
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvorts.	Д	Дальний Восток, Китай, Корея	10.05.-17.05.	розовая	Мк	I-II	II
<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Bean.	К	Южное Приморье, Китай, Корея	10.05.-20.05.	желтая	М	I	I
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	Д	Приморье, Китай, Корея	10.05.-20.05.	белая	М	I	I
<i>Lonicera pallasii</i> Ledeb.	К	Сибирь	10.05.-23.05.	белая	Мк	I	I
<i>Spiraea ussuriensis</i> Pojark.	К	Приморский, Хабаровский края	10.05.-20.05.	белая	Мк	I	I
<i>Forsythia ovata</i> Nakai	К	Корея	12.05.-21.05.	желтая	—	I-II	II
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C.Koch.	К	Северная Америка	13.05.-23.05.	белая	М	I	I
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik	К	Европа, Крым, Кав-каз	13.05.-23.05.	белая	М	I	I
<i>Amygdalus triloba f. plena</i> Oйpp.	К	Европа	13.05.-24.05.	розовая	К	II	II
<i>Amygdalus ledeboura</i> Schlecht.	К	Алтай	13.05.-24.05.	розовая	К	I-II	II
<i>Padus grayana</i> Schneid.	Д	Восточная Азия	13.05.-27.05.	белая	—	I	I
<i>Abelia coreana</i> Nakai	К	Юг При-морья, Китай, Корея	18.05.-30.05.	бело-розовая	М	I	I
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck.	Д	Средняя Азия	23.05.-28.05.	розовая	М	I	II
<i>Rosa gracilipes</i> Chrshan.	К	Приморский край	23.05.-30.05.	белая	К	I	I
<i>Caragana acanthophylla</i> Kom.	К	Средняя Азия	23.05.-30.05.	желтая	—	I	II
<i>Sambucus latipina</i> Nakai	К	ДВ, Корея, Китай	23.05.-30.05.	белая	М	I-II	II
<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom.	Д	Приморский край, Китай, Корея	23.05.-30.05.	белая	М	I	I
<i>Padus maakii</i> (Rupr.) Kom.	Д	ДВ, Корея, Китай	23.05.-04.06.	белая	М	I	II
<i>Spiraea veitchii</i> Hemssl.	К	Китай	23.05.-06.06.	белая	—	I-II	II
<i>Sorbus amurensis</i> Koechne	К	Приморье, Китай, Корея	28.05.-06.06.	белая	М	I	I
Летнецветущие							
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	К	Восточная Сибирь	05.06.-14.06.	бело-розовая	К	I	I
<i>Lonicera dioica</i> L.	Л	Северная Америка	06.06.-14.06.	розовая	М	II	II
<i>Syringa josicaea</i> Jacq.	К	Карпаты	06.06.-14.06.	лиловая	М	I	I
<i>Deutzia glabrata</i> Kom.	К	ДВ, Корея	06.06.-14.06.	белая	М	I-II	II
<i>Cotoneaster alaunicus</i> Golits.	К	Европа	06.06.-15.06.	бело-розовая	—	I	I
<i>Syringa velutina</i> Kom.	К	Корея, Северный Китай	06.06.-16.06.	сиреневая	—	I	I
<i>Syringa wolfii</i> Schneid.	К	Северный Китай, Корея	06.06.-17.06.	сиреневая	М	I	I
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	К	Приморский край, Сахалин, Корея, Япония	08.06.-25.06.	ярко-розовая	М	I-II	II
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	К	Юг Западной Европы	14.06.-27.06.	кремовая	—	I-II	II
<i>Spiraea betulifolia</i> Pall.	К	Восточная Сибирь, ДВ	14.06.-27.06.	белая	Мк	I	I
<i>Spiraea douglasii</i> Hook	К	Северная Америка	14.06.-05.08.	розовая	М	II-III	III

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Berberis amurensis</i> Rupr.	К	ДВ, Китай	15.06.-27.06.	желтая	Мк (Мг)	I	I
<i>Philadelphus caucasicus</i> Koehe	К	Кавказ, Малая Азия	15.06.-03.07.	кремовая	М	I-II	II
<i>Caragana ussuriensis</i> (Regel) Pojark.	К	Приморье, Китай	16.06.-27.06.	желто-коричневая	Мк	I	I
<i>Clematis tangutica</i> (Maxim.) Korsh.	Л	Средняя Азия, Китай, Монголия	16.06.-27.07.	желтая	М	II	II
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz.	К	Сибирь, ДВ, Европа, Средняя Азия, Китай, Япония	15.07.- до заморозков	желтая	М	I-II	II
<i>Pentaphylloides davurica</i> (Nestl.) Ilkonn.	К	Приморье, Китай, Корея	17.07.- до заморозков	белая	М	I-II	II
Осеннецветущие							
<i>Clematis serratifolia</i> Rhed.	Л	ДВ, Китай, Корея	28.08.- до заморозков	желтая	Мк	II	II
<i>Acanthopanax sessiliflorus</i> Rupr. et Maxim.	К	ДВ, Корея, Китай	17.08.-28.08.	буро-фиолетовая	М	I-II	II

Примечание — Жизненная форма: Д — дерево, К — кустарник, Л — лиана; распространенность: ДВ — Дальний Восток; экологическая группа: М — мезофит, Мк — мезоксерофит, Мг — мезогигрофит, К — ксерофит.

Группа летнецветущих растений является наиболее многочисленной — 56,2% от числа всех красивоцветущих. Максимум цветения данной группы приходится на июнь: сирени, пузыреплодники, дейции, таволги, кизильники, караганы, чубушники. В июле эстафету принимают рябинники, *Spiraea douglasii*, характеризующаяся продолжительным цветением нежно-розовых прямостоящих кистей (18–21 дней). С июля и до самых заморозков (II декада сентября) цветут *Pentaphylloides fruticosa*, *Pentaphylloides davurica*. Деревянистые лианы *Clematis paniculata* Thunb. и *Clematis orientalis* L. в течение 10 дней радуют фонтанами мелких звездчатых цветков, а осенью пышными остями созревающих семян. Данные виды являются незаменимыми в озеленении, обладая устойчивостью к засухе, высокой зимостойкостью и неприхотливостью к почвам.

К осеннецветущим отнесены растения, зацветающие в III декаде августа и до заморозков (II декада сентября). Этим видам насчитывается 1,2% (*Clematis serratifolia*, *Acanthopanax sessiliflorus*).

Приведенные в списке древесные растения имеют высокие баллы зимостойкости, что является решающим в устойчивости растений при интродукции в экстремальных условиях засушливой степной зоны Хакасии. При проведении оценки перспективности установлено, что 53% красивоцветущих видов имеют I и II баллы (вполне перспективные и перспективные).

В осенний период на первый план выходит окраска листьев древесных растений, которая имеет большое значение в отсутствие ярких цветочных красок. Поэтому уделяется большое значение красивоцветущим видам, имеющим декоративную форму и окраску осенней листвы (I, II баллы перспективности). К таким растениям отнесены: *Malus niedzwetzkyana*, *Viburnum lantana* L., *Sorbus amurensis* Koechne, *Sorbus sibirica* Hedl., *Sorbus kamtschatcensis* Kom., *Pyrus ussuriensis*, *Rosa rugosa*, *Rosa gracilipes* Chrshan., *Spiraea flexuosa* Fisch ex Cambess, *Berberis amurensis*, *Sorbocotoneaster pozdnjakovii* Pojark., *Cotoneaster lucidus*.

В отдельную группу выделены виды древесных растений, не являющихся красивоцветущими, но имеющие яркий цвет листьев осенью. Сюда отнесены такие парковые деревья, как клены: *Acer ginnala* Maxim., *Acer tataricum* L., *Acer mono* Maxim., *Acer mandshuricum* Maxim., *Acer tegmentosum* Maxim., у которых окраска листьев меняется от яркой лимонно-желтой до багряных оттенков красного. Однако не все указанные виды кленов в условиях степной зоны Хакасии являются зимостойкими. При упоминании выше они расположены в порядке уменьшения их зимостойкости от I балла до II. В отдельные годы, с особенно морозными зимами, до корневой шейки могут обмерзать молодые саженцы (3–5 лет) *Acer mono*. С возрастом зимостойкость данного вида увеличивается, он ежегодно цветет, формирует полноценные семена, имеет массовый

самосев. У самосева данного вида клена наблюдаются разные оттенки осенней окраски листьев — от лимонно-желтой до ярко-пурпуровой, что позволяет проводить отбор нужных форм. Очень декоративны листья у *Crataegus pinnatifida* Vge. (оранжевые), *Crataegus flabellata* (Bosc.) C. Koch. (красно-оранжевые), *Euonymus maakii* Rupr. (пурпуровые), *Euonymus atropurpurea* Jacq. (пурпуровые), *Euonymus sacrosancta* Koidz. (розовые), *Parthenocissus guinguefolia* (L.) Planch. (пурпуровые), *Vitis amurensis* Rupr. (красные). Такое разноцветье появляется в I–II декадах сентября в течении 10–14 дней и очень украшает окружающий ландшафт.

Выводы

Приведенный выше список новых устойчивых растений, является своеобразным календарем цветения древесных растений в экстремальных условиях засушливой зоны и рекомендован для озеленения населенных пунктов республики, что значительно расширяет существующий ассортимент. В настоящее время, благодаря исследованиям института, в озеленение внедрено более 40 перспективных видов. Дальнейшее, более глубокое изучение красивоцветущих древесных растений, разработка технологий их выращивания дадут возможность разнообразить ассортимент для зеленого строительства Хакасии.

Перечень ссылок

1. Лучник Э.И. Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников / Э.И. Лучник // Вопросы декоративного садоводства. — Барнаул: Алтайское кн. изд-во, 1964. — С. 6–22.
2. Лапин П.И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П.И. Лапин // Опыт интродукции древесных растений. — М.: Наука, 1973. — С. 7–67.
3. Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции / П.И. Лапин // Бюллетень Главного ботанического сада. — М.: Наука, 1967. — Вып. 65. — С. 13–18.
4. Агроклиматический справочник по Красноярскому краю и Тувинской автономной области. — Л.:

Гидрометеоздат, 1961. — 288 с.

5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С.К. Черепанов. — СПб: Мир и семья, 1995. — 989 с.
6. Лиховид Н.И. Интродукция древесных растений в аридных условиях юга Средней Сибири / Н.И. Лиховид. — Абакан: Март, 2007. — 288 с.

Рекомендує до друку
Грабовий В.М.

ГАРНОКВІТУЧІ І ДЕКОРАТИВНОЛИСТЯНІ ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ В ДЕНДРАРІЇ ХАКАСІЇ

Н.І. Лиховид, Г.Н. Гордеева
Хакаський ботанічний сад НДІ аграрних проблем СРО
Російсьгоспакадемії

За результатами багаторічних досліджень декоративних деревних рослин складено список дерев і чагарників з термінами цвітіння від ранньої весни і до осені. Рекомендовані рослини є стійкими в екстремальних умовах посушливої зони півдня Середнього Сибіру, що дає змогу значно розширити асортимент для озеленення населених пунктів аридної зони.

DECORATIVE WOOD PLANTS IN TREE ARBORETUM OF KHAKASIA

N.I. Lihovid, G.N. Gordeeva
Khakassian Botany Garden RI of Agrarian Problems of Russian Academy of Agricultural Sciences

Results of long-term researches красивоцветущих and красиволиственных wood plants are resulted. The list of trees and bushes on terms of flowering since early spring and till the autumn is made. The given plants are steady in extreme conditions of a droughty zone of the south of Average Siberia. Recommended species considerably expand assortment for gardening settlements of republic.