

УДК 634.977:631.524.85:712

О. Ю. Дубовицкая, к.б.н.

Л. И. Масалова, м.н.с.

ГНУ ВНИИСПК Россельхозакадемии, г. Орел, Россия, dub-ola@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО АССОРТИМЕНТА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ ИНТРОДУЦЕНТОВ

Аннотация

В условиях урбанизации становится особенно актуальным вопрос улучшения среды обитания человека. И здесь на первый план выступают древесные растения. Ассортимент древесных растений должен быть достаточно разнообразен и устойчив к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Интродукция растений является одним из основных методов обогащения ассортимента. В качестве объектов исследований были выбраны 16 видов и 7 форм североамериканских интродуцентов, произрастающих в дендрарии ВНИИСПК.

По данным наших исследований наиболее декоративными среди них являются дуб красный (*Quercus rubra* L.), пихта одноцветная (*Abies concolor* (Gord.) Engelm) и птелея трехлистная (*Ptelea trifoliata* L.). Декоративность этих видов сохраняется в течение всего года при отсутствии признаков старения. Наиболее устойчивыми к вредителям и болезням оказались березы вишневая (*Betula lenta* L.) и желтая (*Betula lutea* Michx.), орех скальный (*Juglans rupestris* Engelm.), магонии падуболистная (*Mahonia aquifolia* (Pursch) Nutt.) и перистая (*Mahonia pinnata* (Lag.) Fedde), птелея трехлистная (*Ptelea trifoliata* L.). Отличным и хорошим плодоношением отличаются дубы красный (*Quercus rubra* L.) и крупноплодный (*Quercus macrocarpa* Michx.), орех скальный (*Juglans rupestris* Engelm.), туя западная ф. колонновидная (*Thuja Occidentalis* f. *Columna* L. Spath), ель канадская (*Picea Canadensis* Britt.), барбарис оттавский ф. пурпурная (*Berberis ottawiensis* f. *purpurea* Schneid (*B.thunbergii* x *B.vulgaris*)), птелея трехлистная (*Ptelea trifoliata* L.).

Данные исследования будут продолжены.

Ключевые слова: интродукция, деревья и кустарники, декоративная оценка.

O. Yu. Dubovitskaya, candidate of biological sciences

L. I. Masalova, junior researcher

SSI All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК) of RAAS, Orel, Russia, dub-ola@mail.ru

PROSPECTS FOR EXPANDING SUSTAINABLE RANGE OF WOODY PLANTS FOR LANDSCAPE CONSTRUCTION USING EXOTIC SPECIES OF NORTH AMERICAN

Abstract

In terms of urbanization the issue of improving the human environment becomes relevant. And here the woody plants are in the foreground. Range of woody plants should be sufficiently diverse and resistant to unfavourable environmental effects.

Plant introduction is one of the main methods to improve the assortment. 16 species and 7 forms of North American introduced plants growing in the arboretum of our institute were selected as the objects of study.

According to our research the most ornamental of these are *Quercus rubra* L., *Abies concolor* (Gord.) Engelm and *Ptelea trifoliata* L. Their decorative qualities are maintained throughout the year in the absence of signs of aging. *Betula lenta* L. *Betula lutea* Michx., *Juglans rupestris* Engelm., *Mahonia aquifolia* (Pursch) Nutt), *Mahonia pinnata* (Lag) Feddl and *Ptelea trifoliata* L. are the most resistant ones to pests and diseases. *Quercus rubra* L. *Quercus macrocarpa* Michx., *Juglans rupestris* Engelm., *Thuja Occidentalis* f. *Columna* L. *Spath*, *Picea Canadensis* Britt., *Berberis ottawiensis* f. *purpurea* Schneid (*B. thunbergii* x *B. vulgaris*) and *Ptelea trifoliata* L. have excellent and good fruiting capacity.

These studies will be continued.

Key words: plant introduction, trees and shrubs, ornamental valuation.

В последние два десятилетия на планете идет активный процесс урбанизации и, как следствие – ухудшение экологического состояния окружающей среды. Становится особенно актуальным вопрос улучшения, а порой и восстановления, среды обитания человека. И здесь на первый план выступают древесные растения, как основное средство улучшения микроклимата и санитарно-гигиенических условий в местах массового проживания людей. Для выполнения этих функций ассортимент древесных растений должен быть достаточно разнообразен и, самое главное, устойчив к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Интродукция растений является одним из основных методов обогащения ассортимента. По данным исследователей богатая дендрофлорой Северная Америка является одним из наиболее перспективных в интродукционном отношении для условий средней полосы регионов [4, 6, 7, 8].

Географическое положение Северной Америки и Центральной России таковы, что их климат и почвы во многом схожи. Соответственно, вероятность того, что североамериканские растения в наших условиях будут адаптироваться, сохраняя декоративность, очень высока. Интродукция из Северной Америки ведется достаточно давно, уже адаптировались и широко используются такие виды, как девичий виноград (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.), черемуха виргинская (*Padus virginiana* (L.) Mill.), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.) и другие. Однако существует еще много интересных

видов, которые могли бы стать украшением наших городов и сел, а также быть исходным материалом для селекции.

Дендрарий ГНУ ВНИИСПК спроектирован по географическому принципу. Зона Северной Америки насыщена большим количеством хвойных и лиственных пород, которые в течение многих лет показывают довольно хорошую выносливость к климатическим условиям средней полосы России (рисунок 1). Первые предварительные рекомендации по использованию изучаемых видов в озеленении были сделаны Г. С. Юровой через 13 лет после закладки дендрария. В частности, были рекомендованы: пихта одноцветная (*Abies concolor* (Gord.) Engelm), сосна Муррея (*Pinus Murrayana* Balf.), псевдотсуга тисолистная (*Pseudotsuga Menziesii* var. *viridis* (Schwer.) Schneid.), формы туи западной (*Thuja Occidentalis* L.) [6, 7, 8]. Однако за последние 20 лет сильно изменилась антропогенная нагрузка, изменились и колебания климатических показателей. В то же время у многих растений началось проявление возрастных изменений, несмотря на еще достаточно молодой возраст. В результате часть растений требует дополнительных исследований для возможности дальнейшей их рекомендации к использованию в озеленении. Например, рекомендованная ранее сосна Муррея (*Pinus Murrayana* Balf.) в настоящее время находится на грани гибели (рисунок 2), т.к. она довольно чувствительна к чистоте воздуха, а в непосредственной близости находится автострада с интенсивным движением.



Рисунок 1 – Общий вид зоны Северная Америка



Рисунок 2 - Сосна Муррея (*Pinus Murrayana Balf.*)
со сломанной верхушкой (в центре)

В качестве объектов исследований выбрано 16 видов и 7 форм древесных растений (таблица 1). Выбор обусловлен отсутствием или редкой встречаемостью данных видов и форм в озеленении Орловской области.

В течение 2013 года на данных объектах проводился ряд исследований, в том числе – оценка декоративности, устойчивости к вредителям и болезням, степень плодоношения.

При подборе растений для тех или иных композиций чаще всего используют следующие основные принципы: экологический, фитоценотический, систематический, географический и физиономический. Выбор принципа подбора зависит от назначения посадок: экологический обычно используется на объектах озеленения, фитоценотический – при создании защитных лесополос и лесных массивов, систематический и географический – при размещении коллекций. Физиономический принцип подбора растений должен учитываться в любом случае. Поэтому оценка декоративности является важным показателем изучения интродуцентов.

Таблица 1 - Объекты исследований

№ п/п	Вид	Количество экземпляров, шт.	Возраст (год посадки)
1.	Береза вишневая <i>Betula lenta</i> L.	1	1974
2.	Береза желтая (американская) <i>Betula lutea</i> Michx.	13	1973
3.	Дуб красный <i>Quercus rubra</i> L.	3	1976
4.	Дуб крупноплодный <i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	6	1976
5.	Клён красный <i>Acer rubrum</i> L.	1	-
6.	Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	3	1969
7.	Орех скальный <i>Juglans rupestris</i> Engelm.	3	1968
8.	Рябина американская <i>Sorbus americana</i> Marsch.	2	1969
	Туя западная <i>Thuja Occidentalis</i> :		
9.	- форма колонновидная <i>f. columna</i> L. <i>Spath</i>	9	1968
10.	- форма шаровидная <i>f. globosum</i> Gord.	4	1968
11.	- форма подушковидная <i>f. umbraculifera</i> Beissn	4	1968
12.	- форма Нитевидная <i>f. filiformis</i> Beissn.	1	1973
13.	- форма золотая Эльвангера <i>f. Ellwangeriana</i> Beissn.	6	1968
14.	Ель канадская <i>Picea canadensis</i> Britt.	15	1976
15.	Пихта одноцветная <i>Abies concolor</i> (Gord.) Engelm	3	1968
16.	Псевдотсуга Мензиса <i>Pseudotsuga Menziesii</i> (Mirb.) Franco	20	1974
17.	Барбарис оттавский ф. пурпурная <i>Berberis ottawiensis f. purpurea</i> Schneid (<i>B.thunbergii</i> x <i>B.vulgaris</i>)	2	1974
18.	Магония падуболистная <i>Mahonia aquifolia</i> (Pursch) Nutt.	Более 20	1966
19.	Магония перистая <i>Mahonia pinnata</i> (Lag.) Fedde	Более 20	1981
20.	Птелея трехлистная <i>Ptelea trifoliata</i> L.	5	1969

Оценка декоративности растений проводилась по 4-балльной шкале [5]. Для поврежденных деревьев и кустарников отмечается вид повреждения условным шифром: «м.п.» - механические повреждения (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка декоративности североамериканских интродуцентов

№ п/п	Вид	Оценка, баллы*
1.	Береза вишневая <i>Betula lenta</i> L.	3
2.	Береза желтая (американская) <i>Betula lutea</i> Michx.	3
3.	Дуб красный <i>Quercus rubra</i> L.	4
4.	Дуб крупноплодный <i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	3
5.	Клён красный <i>Acer rubrum</i> L.	2,5
6.	Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	4
7.	Орех скальный <i>Juglans rupestris</i> Engelm.	3
8.	Рябина американская <i>Sorbus americana</i> Marsch.	2
	Туя западная <i>Thuja Occidentalis</i> :	
9.	- форма колонновидная <i>f. columna</i> L. <i>Spath</i>	3
10.	- форма шаровидная <i>globosum</i> Gord.	2,5 мп
11.	- форма подушковидная <i>f. umbraculifera</i> Beissn	2,5 мп
12.	- форма нитевидная <i>f. filiformis</i> Beissn.	2 мп
13.	- форма золотая Эльвангера <i>f. Ellwangeriana</i> Beissn.	3 мп
14.	Ель канадская <i>Picea canadensis</i> Britt.	3
15.	Пихта одноцветная <i>Abies concolor</i> (Gord.) Engelm	4
16.	Псевдотсуга Мензиса <i>Pseudotsuga Menziesii</i> (Mirb.) Franco	3
17.	Барбарис оттавский ф. пурпурная <i>Berberis ottawiensis</i> f. <i>purpurea</i> Schneid (<i>B.thunbergii</i> x <i>B.vulgaris</i>)	2
18.	Магония падуболистная <i>Mahonia aquifolia</i> (Pursch) Nutt.	3 мп
19.	Магония перистая <i>Mahonia pinnata</i> (Lag.) Fedde	3
20.	Птелея трехлистная <i>Ptelea trifoliata</i> L.	4

* 4 – растения, отличающиеся хорошим приростом, развитием и формой кроны, оригинальностью ее строения, яркой и сочной окраской листьев, и цветков, благоприятным эмоциональным воздействием; 3 - растения, сохраняющие свой габитус, находящиеся в хорошем состоянии, имеют хорошо сформированный ствол и ветви крон; 2 - растения с заметным угнетением в росте и развитии, крона и ствол деформированы, имеются сухие ветви и побеги, ствол поврежден (морозобоины, дупла); 1 - растения сильно угнетены, ветви отмирают на 60-70%, крона сильно деформирована, ствол сильно поврежден, растения не могут восстановить свою жизнедеятельность и должны быть удалены.

По данным наших исследований наиболее декоративными среди исследуемых североамериканских интродуцентов являются дуб красный (*Quercus rubra* L.), пихта одноцветная (*Abies concolor* (Gord.) Engelm) и птелея трехлистная (*Ptelea trifoliata* L.). Декоративность этих видов сохраняется в течение всего года при отсутствии признаков старения, хотя возраст, например, пихты одноцветной (*Abies concolor* (Gord.) Engelm) 45 лет (таблица 1). Многие из изучаемых видов имели высокую степень декоративности в определенные периоды вегетации (рисунки 3, 5, 6).



Рисунок 3 – Клён красный (*Acer rubrum* L.) во время цветения

Для древесных интродуцентов, произрастающих в суровых природно-климатических условиях, биологическая устойчивость и адаптационная способность - важнейшие показатели, определяющие их способность существовать в данных условиях, не теряя своей декоративности. Одним из важных показателей устойчивости является их фитопатологическое состояние [2].

Погодные условия 2013 года были особенно благоприятны для развития болезней и вредителей, что дало возможность определить наиболее устойчивые в этом отношении виды и формы североамериканских интродуцентов. За этот период на территории дендропарка ГНУ ВНИИСПК был проведен учет древесных пород и дана оценка повреждаемости (таблица 3). Изучение устойчивости к вредителям и болезням в связи с адаптацией к условиям среды изучается по общепринятой методике [3].

Для оценки повреждаемости болезнями применяется шкала с максимальной оценкой 5 баллов, где 0 – поражение отсутствует (иммунитет), а 5 – поражено свыше 50 % органов или их поверхности (высокая восприимчивость).

Для оценки повреждаемости вредителями применяется шкала, где 1 – следы повреждения, потеря менее 5% листовой поверхности, а 5 – очень сильная поврежденность (потеря 76...100%).

Таблица – 3 Оценка повреждаемости болезнями и вредителями североамериканских интродуцентов (2013 г.)

№ п\п	Вид	Повреждаемость, баллы	
		болезнями	вредителями
1	Береза вишневая <i>Betula lenta</i> L.	1	1
2	Береза желтая (американская) <i>Betula lutea</i> Michx.	1	1
3	Дуб красный <i>Quercus rubra</i> L.	3	2
4	Дуб крупноплодный <i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	3	2
5	Клён красный <i>Acer rubrum</i> L.	2	2
6	Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	1	4
7	Орех скальный <i>Juglans rupestris</i> Engelm.	0	0
8	Рябина американская <i>Sorbus americana</i> Marsch.	4	3
	Туя западная <i>Thuja Occidentalis</i> :		
9	- форма колонновидная <i>f. columna</i> L. <i>Spath</i>	3	1
10	- форма шаровидная <i>globosum</i> Gord.	3	1
11	- форма подушковидная <i>f. umbraculifera</i> Beissn	4	1
12	- форма нитевидная <i>f. filiformis</i> Beissn.	4	1
13	- форма золотая Эльвангера <i>f. Ellwangeriana</i> Beissn.	4	1
14	Ель канадская <i>Picea canadensis</i> Britt.	3	3
15	Пихта одноцветная <i>Abies Concolor</i> (Gord.) Engelm	3	2
16	Псевдотсуга Мензиса <i>Pseudotsuga Menziesii</i> (Mirb.) Franco	4	3
17	Барбарис оттавский ф. пурпурная <i>Berberis ottawiensis f. purpurea</i> Schneid (<i>B.thunbergii</i> x <i>B.vulgaris</i>)	3	3
18	Магония падуболистная <i>Mahonia aquifolia</i> (Pursch) Nutt.	1	1
19	Магония перистая <i>Mahonia pinnata</i> (Lag.) Fedde	1	1
20	Птелея трехлистная <i>Ptelea trifoliata</i> L.	0	1

Как показали проведенные наблюдения, основными вредителями древесно-кустарниковых растений на данный период являются тля, щитовка, галловый клещ на хвойных и лиственных видах.

Из болезней встречались коричневая пятнистость дуба, мучнистая роса дуба, мучнистая роса барбариса, ржавчина, лишайники на хвойных (рисунок 4).



Рисунок 4 – Лишайник на ели канадской (*Picea Canadensis* Britt.)

Наиболее устойчивыми к вредителям и болезням оказались березы вишневая (*Betula lenta* L.) и желтая (*Betula lutea* Michx.), орех скальный (*Juglans rupestris* Engelm.), магонии падуболистная (*Mahonia aquifolia* (Pursch) Nutt.) и перистая (*Mahonia pinnata* (Lag.) Fedde), птелея трехлистная (*Ptelea trifoliata* L.).

Степень плодоношения интродуцентов изучалась по методике Головач А.Г. [1] с использованием следующей шкалы (таблица 4):

0 – растение не плодоносит, хотя по возрасту и вступило в пору возмужалости; при этом могут быть три случая: а) растение вовсе не образует плодов и семян, б) плоды и семена образуются (завязываются), но не развиваются, в) плоды развиваются почти до нормального состояния, но семена оказываются не всхожими,

1 – на растении - только единичные полноценные плоды;

2 – слабое плодоношение - число полноценных плодов не превышает 25% от полного (обильного) плодоношения растений данного вида или формы;

3 – удовлетворительное плодоношение – на растении примерно 50% полноценных плодов, считая от полного плодоношения растений данного вида или формы;

4 – хорошее плодоношение – урожай полноценных плодов около 75%, считая от полного плодоношения растений данного вида или формы;
5 – полное (обильное, сильное) плодоношение – после обильного цветения почти все 100% цветков завязали плоды, которые вызрели.

Таблица 4 – Степень плодоношения Североамериканских интродуцентов

№ п\п	Вид	Балл плодоношения	
		2012	2013
1	Береза вишневая <i>Betula lenta</i> L.	2	2
2	Береза желтая (американская) <i>Betula lutea</i> Michx.	2	2
3	Дуб красный <i>Quercus rubra</i> L.	5	4
4	Дуб крупноплодный <i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	4	4
5	Клён красный <i>Acer rubrum</i> L.	0	0
6	Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	0	0
7	Орех скальный <i>Juglans rupestris</i> Engelm.	4	4
8	Рябина американская <i>Sorbus americana</i> Marsch.	2	2
	Туя западная <i>Thuja Occidentalis</i> :		
9	- форма колонновидная <i>f. columna</i> L. <i>Spath</i>	5	5
10	- форма шаровидная <i>f. globosum</i> Gord.	3	4
11	- форма подушковидная <i>f. umbraculifera</i> Beissn	0	3
12	- форма нитевидная <i>f. filiformis</i> Beissn.	0	0
13	- форма золотая Эльвангера <i>f. Ellwangeriana</i> Beissn.	0	1
14	Ель канадская <i>Picea canadensis</i> Britt.	4	4
15	Пихта одноцветная <i>Abies concolor</i> (Gord.) Engelm	3	3
16	Псевдотсуга Мензиса <i>Pseudotsuga Menziesii</i> (Mirb.) Franco	4	4
17	Барбарис оттавский ф. пурпурная <i>Berberis ottawiensis f. purpurea</i> Schneid (<i>B.thunbergii</i> x <i>B.vulgaris</i>)	4	4
18	Магония падуболистная <i>Mahonia aquifolia</i> (Pursch) Nutt.	3	3
19	Магония перистая <i>Mahonia pinnata</i> (Lag.) Fedde	3	3
20	Птелея трехлистная <i>Ptelea trifoliata</i> L.	5	5

По результатам наших исследований отличным и хорошим плодоношением отличаются дубы красный (*Quercus rubra* L.) и крупноплодный (*Quercus macrocarpa* Michx.), орех скальный (*Juglans rupestris* Engelm.), туя западная ф. колонновидная (*Thuja Occidentalis f. Columna* L. *Spath*), ель канадская (*Picea Canadensis* Britt.), барбарис оттавский ф. пурпурная (*Berberis ottawiensis f. purpurea* Schneid (*B.thunbergii* x *B.vulgaris*)), птелея трехлистная (*Ptelea trifoliata* L.) (рисунки 5, 6). Туя западная (*Thuja Occidentalis*) формы подушковидная (*f. umbraculifera* Beissn) и золотая Эльвангера (*f. Ellwangeriana* Beissn) несколько лет были в заброшенном состоянии и не плодоносили. После расчистки в марте 2013 года хмеля эти формы в первый же год зацвели и дали единичные плоды.



Рисунок 5 – Птелея трехлистая (*Ptelea trifoliata* L.), плодоношение



Рисунок 6 – Барбарис оттавский ф. пурпурная (*Berberis ottawiensis* f. *purpurea* Schneid (*B.thunbergii* x *B.vulgaris*)), плодоношение

Данные исследования будут продолжены в последующие годы с целью расширения устойчивого ассортимента древесных растений для ландшафтного строительства в условиях изменяющегося климата и возрастающих антропогенных стрессов средней полосы России.

Литература

1. Головач А.Г. Деревья, кустарники и лианы ботанического сада БИН АН СССР. – Л.: Наука, 1980. – 188 с.
2. Дроздова И.И. Хвойные интродуценты в лесных культурах. - М.: МГУЛ, 1998.
3. Жданов В.В. Изучение устойчивости к вредителям и болезням в связи с адаптацией к условиям среды / В.В. Жданов // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур - Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 102-113 с.
4. Золотарева Е.В. Видовой состав и состояние древесных интродуцентов в насаждениях г. Орла / Золотарева Е.В., Самошкин Е.Н. // Лесной журнал. – 2012. – № 3. – С. 41-45.
5. Колесников А. И. Декоративная дендрология. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лесная пром-сть, 1974. - 704 с.: ил.
6. Юрова Г. С. Подбор растений для ландшафтных композиций: сб. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1984. – С. 82-87.
7. Юрова Г. С. Хвойные растения – в сады и парки Нечерноземья / Наука производству (Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. – Т. X. – Ч. II. – Орел: Орлов. отд-ние. Приок. кн. изд-ва, 1980. – С. 50-57.
8. Юрова Г. С., Калиничева Л. Н. Перспективные виды хвойных растений для озеленения сельских населенных мест / Селекция и сорторазведение садовых культур: сб. – Орел: ВНИИСПК, 1992. – С. 136-148.