

УДК 581.522.4(470.26)

Н. Г. Петрова, Т. А. Яковлева

**ОЦЕНКА ИНТРОДУКЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ
(КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

97

Дается оценка адаптационного потенциала древесных растений к перенесению неблагоприятных погодных условий зим 2009/10 и 2010/11 гг. Особый акцент делается на температурный фактор, как ограничивающий возможность интродукции деревьев и кустарников.

This article estimates the adaptive potential of woody plants to endure adverse weather conditions of winters 2009/10 and 2010/11. Special attention is paid to the temperature factor as a factor limiting the opportunities for introducing trees and shrubs.

Ключевые слова: интродукция, интродукционные районы, зимостойкость, зоны зимостойкости, адаптация.

Key words: introduction, introduction districts, winter hardiness, winter hardiness zones, adaptation.

Благоприятные климатические условия и исторически сложившаяся высокая культура декоративного цветоводства способствуют произрастанию на территории Калининградской области значительного количества деревьев и кустарников (более тысячи таксонов), многие из которых – интродуценты [8; 12].

Одним из факторов, ограничивающим возможность интродукции деревьев и кустарников, являются экстремально суровые зимы. К таким в Калининградской области можно отнести зимы 1978/79, 2009/10 и 2010/11 гг., когда зимостойкость некоторых растений снижалась на 2–3 балла по сравнению со средними многолетними показателями [9, с. 218–242].

На территории Калининградской области выделяют два интродукционных района, различающихся по зимостойкости древесных интродуцентов и по экологическим условиям их культивирования: Приморский и Среднелитовской низменности [3, с. 8–12].

За последние двадцать лет особенно сильно изменился таксономический состав древесных растений, используемых в озеленении городов Калининградской области. Интенсивное освоение соответствующих территорий привело к тому, что под удалением попали крупномерные экземпляры деревьев довоенной посадки. Им на смену пришел посадочный материал, полученный из питомников соседней Польши, Германии, Голландии, расположенных в 7–8-й зонах зимостойкости (ми-



нимальная температура от -12 до -17 °С, достаточно теплый климат), тогда как Калининградская область находится в 6-й зоне устойчивости с минимальной температурой воздуха от -17 до -23 °С [13; 14].

Особенно сильно изменился таксономический состав древесных растений Приморского интродукционного района (курортные города Светлогорск, Зеленоградск, Янтарный, Отрадное, Балтийск; областной центр — Калининград). В озеленении появились новые виды и декоративные формы как лиственных, так и хвойных растений, ранее здесь не произраставшие (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Microbiota decussata* Kom. *Magnolia liliflora* 'Nigra', *Acer palmatum* 'Shin-De-Shaijon', *Acer negundo* 'Flamingo', *Betula pendula* 'Purpurea', *Betula pendula* 'Golden Cloud', *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. и другие).

По данным кафедры ботаники и экологии растений БФУ им. И. Канта, в Приморском интродукционном районе Калининградской области произрастает свыше 800 таксонов редких древесных растений, большинство из которых — интродуценты. Некоторые из этих растений еще полностью не адаптировались к новым условиям произрастания, о чем свидетельствует значительный выпад среди молодых посадок в зимы 2009/10 и 2010/11 гг.

Результатом данного исследования является оценка адаптационного потенциала древесных растений на урбанизированных территориях и в искусственных резерватах (Ботанический сад БФУ им. И. Канта). С этой целью решены следующие задачи:

- уточнен таксономический состав молодых посадок;
- проведена оценка зимостойкости в 2010 и 2011 гг. разновозрастных групп древесных растений;
- проведена оценка фенологического состояния (цветения и плодоношения) указанных растений в 2010 и 2011 гг.

В исследовании применялся маршрутный метод. Растения идентифицировались с использованием источников [1; 2; 4–7]. Оценка зимостойкости и фенологического состояния проводилась по методике, предложенной Главным ботаническим садом АН России [10; 11], и осуществлялась на разновозрастных экземплярах. Всего изучалось 996 таксонов.

На зимостойкость древесных растений влияют погодные условия не только зимнего периода, но и предшествующего (осеннего) и последующего (весеннего).

Так, осень 2009 г. была очень теплой. Отрицательные температуры наступили лишь в середине декабря. В ноябре температура поднималась до $+10$ °С [15]. Это вызвало вторичный рост побегов у некоторых растений из родов *Lonicera* L., *Forsythia* Vahl, *Salix* L., а также вторичное цветение *Persica vulgaris* Mill., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Syringa vulgaris* L., *Weigela florida* (Bgl.) A. DC., *Chaenomeles maulei* Schneid. У этих видов отмечено снижение зимостойкости уже весной 2010 г.

Длительные январские морозы 2010 г. при отсутствии снегового покрова привели к повреждению цветочных почек и у таких зимостойких в наших климатических условиях растений, как *Forsythia ovata* Nakai, *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl, *Paeonia delavayi* Franch., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Lonicera pileata* Oliv. и др.



Зимой 2009/10 г. особенно сильно пострадали молодые посадки хвойных: *Chamaecyparis lawsoniana* 'Columnaris', *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera Sungold', *Juniperus chinensis* 'Blue Alps', *Juniperus chinensis* 'Expansa Variegata', *Juniperus horizontalis* 'Prostrata', *Juniperus sabina* 'Blue Danibe', *Juniperus x media* 'Mint Julep', *Thuja occidentalis* 'Danica'. Результаты этой зимы сказались и на последующем развитии растений. У *Microbiota decussata* Kom., *Robinia pseudoacaceae* 'Globosum', *Amygdalus nana* L., *Amygdalus communis* L., *Acer saccharinum* L., *Acer palmatum* var. 'Atropurpureum' и других растений без видимых внешних повреждений наблюдалось преждевременное пожелтение листьев (хвои), а в дальнейшем и частичное усыхание побегов. Теплое и сухое лето 2010 г. повлияло и на продолжительность вегетации. Уже в середине сентября отмечалось массовое пожелтение листьев у многих древесных растений (обычно к середине октября).

99

Пасмурная и дождливая осень 2010 г. [15] также сказалась на дальнейшей зимостойкости древесных растений (замедляются процессы подготовки к зиме). Побеги у *Juglans regia* L., *Ptelea trifoliata* L., *Stephanandra tanakae* Franch. et Sav, *Kerria japonica* (L.) DC., *Pyracantha crenata* (Roxb.) Roem., *Laurocerasus officinalis* M. Roem., *Morus alba* L., *Akebia quinata* Decne. не успели полностью одревеснеть, из-за чего при длительных низких отрицательных зимних температурах снизилась их зимостойкость.

Из-за высокого, продолжительное время сохранявшегося снегового покрова (до 53 см) в 2011 г. выпрели молодые посадки таких родов, как *Cytisus* L., *Pieris* D. Don., *Juniperus* L., а февральская оттепель и затем понижение температуры способствовали образованию ледяной корки, что привело к «выпираанию» верхних слоев почвы вместе с растениями (происходит обрыв корней, особенно у молодых растений).

Солнечная погода в феврале – марте 2011 г. стала причиной появления ожогов у хвойных растений (*Juniperus communis* 'Hibernica', *Juniperus communis* 'Suecica', *Picea glauca* 'Conica', *Taxus baccata* 'Semperaurea' и др.).

Проведенная оценка результатов перезимовки древесных растений в 2009/10 и 2010/11 гг. показала, что если в обычные зимы в Калининградской области не повреждается около 97 % древесных растений, то в эти зимы таких было 83 %, 23 таксона полностью выпали, 3 обмерзли до корневой шейки (табл. 1).

Таблица 1

Зимостойкость древесных растений

Семейство	Количество таксонов	Степень зимостойкости						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Aceraceae</i> Lindl.	40	40*/37**	0/0	0/0	0/2	0/1	0/0	0/0
<i>Actinidiaceae</i> Vav Tiegh.	5	5/5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Anacardiaceae</i> Lindl.	4	4/3	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0
<i>Apocinaceae</i> Lindl.	2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Aquifoliaceae</i> Bartl.	1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0



Продолжение табл. 1

Семейство	Количество таксонов	Степень зимостойкости						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Araliaceae</i> Vent.	6	6/6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Aristolochiaceae</i> Blume	1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Asteraceae</i> Dumortier	1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	0/0
<i>Berberidaceae</i> Torr. et Gray	33	33/31	0/0	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Betulaceae</i> C. A. Agardh.	42	42/41	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0
<i>Bignoniaceae</i> Pers.	6	6/1	0/0	0/4	0/0	0/0	0/1	0/0
<i>Buxaceae</i> Dumort.	7	7/4	0/0	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Calycantaceae</i> Lindl.	1	1/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Caprifoliaceae</i> Vent.	40	40/29	0/1	0/5	0/5	0/0	0/0	0/0
<i>Celastraceae</i> Lindl.	10	10/8	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Cercidiphyllaceae</i> Van Tiegh.	3	3/3	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Clusiaceae</i> Lindley	7	2/0	0/2	5/0	0/0	0/0	0/0	0/5
<i>Cistaceae</i> Lindl.	1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Cornaceae</i> Link.	12	12/12	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Cupressaceae</i> F. W. Neger	134	134/118	0/0	0/0	0/13	0/0	0/0	0/3
<i>Davidiaceae</i> Li	1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ebenaceae</i> Guerke	1	0/0	1/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0
<i>Elaeagnaceae</i> Lindl.	4	4/4	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ericaceae</i> DC.	60	60/55	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/4
<i>Euphorbiaceae</i> J. st. – Hil.	2	2/1	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Fabaceae</i> Lindl.	28	28/16	0/3	0/2	0/3	0/0	0/0	0/4
<i>Fagaceae</i> A. Br.	28	28/28	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ginkgoaceae</i> Engelm.	1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Grossulariaceae</i> DC.	13	13/13	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Hamamelidaceae</i> Lindl.	6	6/5	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Hippocastanaceae</i> Torr. et Gray	11	11/11	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Hydrangeaceae</i> Dumort.	32	32/15	0/6	0/4	0/0	0/5	0/0	0/2
<i>Juglandaceae</i> Lindl.	17	17/14	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Lardizabalaceae</i> Lindl.	2	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1
<i>Magnoliaceae</i> J. st. – Hil.	14	14/14	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Moraceae</i> DC.	1	0/0	1/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Myricaceae</i> Lindl.	2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Oleaceae</i> Lindl.	53	53/49	0/0	0/4	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Paeoniaceae</i> Rudolphi	10	10/9	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0
<i>Pinaceae</i> Lindl.	66	66/64	0/0	0/0	0/2	0/0	0/0	0/0
<i>Platanaceae</i> Lindl.	2	2/1	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	6	5/2	0/2	1/0	0/0	0/1	0/1	0/0
<i>Rhamnaceae</i> R. Br.	2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Rosaceae</i> Juss.	187	185/155	0/21	2/0	0/6	0/3	0/0	0/2
<i>Rubiaceae</i> Juss.	1	0/0	1/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0
<i>Rutaceae</i> Juss.	7	7/5	0/0	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Salicaceae</i> Lindl.	20	20/20	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Sambucaceae</i> Link	6	6/6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0



Окончание табл. 1

Семейство	Количество таксонов	Степень зимостойкости						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Sapindaceae</i> Juss.	1	1/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Schisandraceae</i> Blume	1	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Scrophulariaceae</i> Lindl.	1	0/0	1/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0
<i>Staphyleaceae</i> DC.	2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Tamaricaceae</i> Lindl.	2	0/0	1/0	1/0	0/1	0/0	0/0	0/1
<i>Taxaceae</i> Lindl.	11	11/11	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Taxodiaceae</i> F. W. Neger	3	3/3	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Thymelaceae</i> Adans.	2	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Tiliaceae</i> Juss.	9	9/9	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<i>Viburnaceae</i> Dumort.	16	16/14	0/0	0/1	0/1	0/0	0/0	0/0
<i>Vitaceae</i> Lindl.	9	9/8	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0
<i>Всего</i>	996	981/846	5/42	9/31	1/38	0/13	0/3	0/23

Примечание: * – количество таксонов в обычные зимы; ** – количество таксонов зимой 2009/10, 2010/11 гг.

Лучше всего перенесли погодные условия 2009–2011 гг. североамериканские и дальневосточные виды. В городских насаждениях и коллекции ботанического сада зимостойкость деревьев, достигших стадии регрессии (старовозрастные, нередко пораженные грибковыми болезнями), несколько ниже, чем средневозрастных этих же таксонов.

Перезимовка повлияла и на фенологическое развитие растений. Так, если в обычные годы цветущие (пылящие) в области древесные растения составляют 83 %, то в 2010 и 2011 гг. – 82. Несколько снижен и процент плодоносящих (семеносящих) растений (табл. 2).

Таблица 2

Оценка цветения (пыления) и плодоношения (семеношения) древесных растений

Отдел	Количество таксонов				Итого
	Цветущие (пылящие)		Плодоносящие (семеносящие)		
	Обычные зимы	2010–2011	Обычные зимы	2010–2011	
<i>Pinophyta</i>	144	143	97	96	215
<i>Magnoliophyta</i>	685	675	521	512	781
<i>Всего</i>	829	818	618	608	996

Большой выпад среди новых молодых посадок в 2010/11 г. (декоративные формы из рода *Cytisus* L., *Pieris* D. Don., *Buxus* L., *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Sprach) показал, что не весь ассортимент растений, выращенных в зарубежных питомниках, может быть пригоден для наших климатических условий. Растения должны пройти адаптацию в местных питомниках, прежде чем их внедрять в массовое озеленение.



Список литературы

1. *Деревья и кустарники СССР* / под ред. С. Я. Соколова. М.; Л., 1949–1964. Т. 1–6.
2. *Древесные растения Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: 60 лет интродукции* / отв. ред. А. С. Демидов. М., 2005.
3. *Куткене Л., Маразайте И., Янушкявичюс Л. и др.* Древесные растения ботанических садов и дендрариев Южной Прибалтики = *Pietu Rabaltijo botanikos sodu ir dendrariumu sumedeje augalai*: моногр. / отв. ред. Л. Янушкявичюс. Вильнюс, 1992.
4. *Брунс Пфланцен*: каталог-справочник. М., 1998.
5. *Колесников А. М.* Декоративная дендрология. М., 1974.
6. *Коновалова Т. Ю., Шевырева Н. А.* Декоративные деревья и кустарники: атлас-определитель. М., 2008.
7. *Кремер Б. П.* Деревья: местные и завезенные виды Европы. М., 2002.
8. *Кученева Г. Г., Звиргзд А. В.* Интродуценты в озеленении городов Калининградской области // *Вопросы географии. Калининград, 1970.* С. 143–163.
9. *Кученева Г. Г., Петрова Н. Г., Яковлева Т. А.* Результаты перезимовки древесных растений в зиму 1978/79 г. и последующее их развитие в Калининградской области // *Ботанические сады Прибалтики. Зимостойкость деревьев и кустарников в 1978/79 гг.* Рига, 1987. С. 218–242.
10. *Лапин П. И., Сиднева С. В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // *Опыт интродукции древесных растений.* М., 1973. С. 7–67.
11. *Методика фенологических наблюдений* / под ред. М. С. Александровой. М., 1975.
12. *Петрова Н. Г.* Древесные растения в озеленении городов Калининградской области. Проблемы озеленения крупных городов: альманах / под общ. ред. Х. К. Якубова. М., 2007. Вып. 12. С. 121–123.
13. *Render A.* Manual of cultivated trees and shrubs hardy in Hoth America. Uew-Jork, 1949.
14. *Krussmann Gerd.* Manual of Cultivated Conifers. Portland, 1995.
15. *Дневник погоды в Калининграде.* Расписание погоды. URL: <http://rp5.ru> (дата обращения: 29.03.2012).

Об авторах

Наталья Григорьевна Петрова — канд. биол. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: petrova_sov@mail.ru

Татьяна Александровна Яковлева — директор Ботанического сада Балтийского федерального университета им. И. Канта, Калининград.

E-mail: garden.kantiana@ya.ru

About authors

Dr Natalya Petrova, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: petrova_sov@mail.ru

Tatyana Yakovleva, director of the Botanical garden, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: garden.kantiana@ya.ru