

## ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЕЙ АДАПТИРОВАННОСТИ РЕДКИХ ВИДОВ ДЕНДРОФЛОРЫ РОССИИ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА ПРОШЕДШИЕ 100 ЛЕТ

Г.А. Фирсов, А.В. Волчанская

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,  
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 2, e-mail: [gennady\\_firsov@mail.ru](mailto:gennady_firsov@mail.ru), [botsad\\_spb@mail.ru](mailto:botsad_spb@mail.ru)

Садовник Императорского Лесного института Э.Л. Вольф в 1917 г. испытал наибольшее число видов древесных интродуцентов в Санкт-Петербурге, в том числе 46 видов, которые сейчас входят в Красную книгу Российской Федерации. На его данных до последнего времени здесь основывались представления о зимостойкости древесных растений. В условиях потепления климата, которое усилилось с конца 1980-х годов, заметно сократилось число вымерзающих и увеличилось число необмерзающих видов. Возросло число видов, достигших репродуктивного состояния, а четыре из них дают самосев.

**Ключевые слова:** интродукция, уровни адаптированности, редкие виды, дендрофлора России.

## CHANGEABILITY OF LEVELS OF ADAPTATION OF THREATENED WOODY SPECIES OF RUSSIAN FLORA, INTRODUCED AT SAINT-PETERSBURG DURING THE LAST 100 YEARS

G.A. Firsov, A.V. Volchanskaya

Komarov Botanical Institute RAS,  
197376, Saint-Petersburg, Prof. Popov str., 2, e-mail: [gennady\\_firsov@mail.ru](mailto:gennady_firsov@mail.ru), [botsad\\_spb@mail.ru](mailto:botsad_spb@mail.ru)

The gardener of Imperial Forest Institute Egbert Wolf (1917) tested the largest amount of woody species at Saint-Petersburg, with 46 species which now are included into the Red Data Book of Russian Federation. Till recently the main ideas on winterhardiness of woody exotic plants have been based on Wolf's data. In conditions of the warming of the climate which has strengthened since the end of the 1980's, the amount of non-hardy species has diminished, at the the same time the amount of hardy species has enlarged. There are more species which reach its reproductive state, and 4 of them produce the self-sowing.

**Key words:** introduction, levels of adaptation, threatened species, woody flora of Russia.

Садовник Императорского Лесного института Э.Л. Вольф, который создал основы современной дендроколлекции Лесотехнического университета (ЛТУ) в Санкт-Петербурге, начал свою работу в 1886 г., а через 31 год (в 1917 г.) он опубликовал монографию по “морозостойкости деревянистых растений”, в которую вошло около 3350 древесных пород, испытанных им на тот период времени. Эта работа стала классической, и на нее ссылаются дендрологи как в нашей стране, так и за рубежом (Вольф, 1917). Именно на данных Э.Л. Вольфа до недавнего времени основывались представления о зимостойкости древесных растений на Северо-Западе России. Он испытал наибольшее число видов и форм древесных растений в истории их интродукции в Санкт-Петербурге. А многие из них не были исследованы, кроме Э.Л. Вольфа (Булыгин, Фирсов, 1994а,б; Фирсов, Лаврентьев, 2009).

Вначале Э.Л. Вольф стал подводить интродукционные итоги своей деятельности в отдельных выпусках издания “Дендрологический сад Императорского Лесного Института” (в порядке алфавита латинских

названий растений). Так, в 13 выпуске за 1905 г. (Вольф, 1905) он дал характеристику видам рода *Acer* L., среди них вид “Красной книги РФ” (2008) – *A. japonicum* Thunb. Он описывает каждый экземпляр, особенно акцентируя внимание на результатах перезимовок. Происхождение растений он считал важным фактором успешности интродукции. Но, как отмечал сам Э.Л. Вольф (1917, с. 1): «Благодаря медленному печатанию, мой труд “Дендрологический сад Императорского Лесного Института” утратил большую часть своего первоначального значения, так как со времени выхода первых выпусков (включающих от *Acanthopanax* до *Ledum*, 1905 до 1913 г.) изменилось очень многое не только в составе коллекции, но и в жизни отдельных растений. Считая необходимым наверстать упущенное, я должен на время отказаться от подробного изложения предмета, принятого в описании Дендрологического сада, и прибегнуть к сжатому изложению, в форме списка, позволяющего мне поместить весь накопившийся материал в небольшой статье, представляющей свод моих наблюдений за 30 лет моей службы в Императорском Лесном Инсти-

туте». В его сводке для каждого вида и формы отмечены зимостойкость по разработанной им пятибалльной шкале (биоэкологической группировке растений), а также репродуктивное состояние.

Климат Санкт-Петербурга во времена этого исследователя был холоднее (Булыгин и др., 1986; Климат..., 2010). Среднегодовая температура воздуха за 30 лет (1887–1916 гг.) по данным метеостанции Санкт-Петербург ГУ «Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями» достигала 4.1°, в то время как в условиях современного климата, в 30-летие (1980–2009 гг.) она составляет 5.8°. Возрастание на 1.7° примерно соответствует увеличению вегетационного сезона на 3 недели (Фадеева, Фирсов, 2010). Потепление климата здесь отмечалось с середины 1970-х годов и резко усилилось с 1988 г. Температуры в мае, июне и июле 1988 г. были выше нормы: май и июнь на 2.1°, а июль на 2.5° выше среднесезонных значений, что и послужило причиной фенологических аномалий. По индикаторам календаря природы они стали заметными начиная с первого феноэтапа начала лета 1988 г. (Фадеева, Фирсов, 2011). Такие изменения в режиме теплообеспеченности не могли не сказаться на уровнях адаптированности древесных интродуцентов.

Поэтому нам представилось актуальным сравнить зимостойкость и репродуктивное состояние одних и тех же видов редких древесных экзотов в период интродукционных испытаний Э.Л. Вольфа. В послевоенный период такой мониторинг проводился Н.Е. Булыгиным с середины 1950-х годов. В настоящее время ежегодная оценка обмерзания и состояния редких видов в дендрологических коллекциях города проводится авторами статьи.

В таблице приводятся данные уровней адаптированности древесных растений Красной книги РФ (2008), культивируемых в Санкт-Петербурге, с 1886 по 2011 г., где обозначено: в графе 2 – группа зимостойкости и репродуктивное состояние по Э.Л. Вольфу (1917) за предшествующий период его деятельности (1886–1916 гг.), в графе 3 – то же, по Н.Е. Булыгину и Г.А. Фирсову (1994а,б) за 1956–1992 гг., в графе 4 – в условиях современного климата Санкт-Петербурга, после начавшегося интенсивного потепления (1988–2011 гг.).

Всего Эгберт Людвигович Вольф испытал 46 видов дендрофлоры России, которые входят в издание Красной книги РФ (2008). Среди них много действительно редких и мало распространенных в культуре даже сейчас, в начале XXI в., в том числе отсутствующих в ботанических садах Санкт-Петербурга. Сейчас отсутствуют 14 видов: *Ampelopsis japonica*, *Amygdalus pedunculata*, *Artemisia hololeuca*, *Betula maximowicziana*, *Calophaca wolgarica*, *Daphne altaica*, *D. sneorum*, *Diospiros lotus*, *Ficus carica*, *Juniperus excelsa*, *Lonicera etrusca*, *Pueraria lobata*, *Ribes ussuriense*, *Staphylea pinnata*. Для

остальных 32 видов можно сделать сравнение с современными показателями адаптированности.

Обращает на себя внимание заметное повышение уровней адаптированности в условиях современного климата по сравнению с периодом конца XIX–начала XX в. Таких видов, у которых состояние улучшилось, насчитывается 24 (или 75 %). При этом 10 видов у Э.Л. Вольфа были вымерзающими или недолговечными (группы IV–V). Сейчас они успешно растут в открытом грунте, а *Juniperus rigida*, *Pinus densiflora* и *Schizophragma hydrangeoides* можно отнести к первой группе зимостойкости. Слабо обмерзают в настоящее время *Armeniaca mandshurica* и *Quercus dentata*, они составляют вторую группу зимостойкости. Ряд видов, в разной степени обмерзающих во времена Вольфа (от II до IV групп), сейчас вполне зимостойки, перейдя в первую группу – *Hydrangea paniculata*, *Juglans ailanthifolia*, *Kalopanax septemlobus*, *Magnolia hypoleuca*, *Picea glehnii*, *Pinus pallasiana*, *Populus balsamifera*, *Rhododendron schlippenbachii*. У шести видов зимостойкость не изменилась. Такие виды, как *Cotoneaster lucidus*, *Rhododendron fauriei* и *Sibiraea altaiensis*, не обмерзали во времена Вольфа и в настоящее время зимостойки. Примерно одну и ту же степень устойчивости за прошедшее столетие демонстрируют *Leptopus colchicus* и *Corylus colurna* (II–III группы зимостойкости). И только два вида – *Betula raddeana* и *Hydrangea petiolaris* – снизили свою зимостойкость. При этом *Betula raddeana* у Э.Л. Вольфа была представлена молодыми растениями, которые зимовали под снегом, и он сомневался, к какой группе отнести этот вид. Можно было бы согласиться с ним, что *Hydrangea petiolaris* входит во вторую группу зимостойкости. Однако за прошедшие десятилетия после Э.Л. Вольфа выяснилось, что в холодные зимы у нее бывает значительное обмерзание кроны и отдельных побегов старше одного года. Кроме того, вследствие участвовавших теплых зим с одновременным возрастанием количества осадков в последние годы наблюдалось выпревание.

Что касается репродуктивного состояния, то у Э.Л. Вольфа из 32 сравниваемых видов плодоносили только 9 (*Cotoneaster lucidus*, *Euonymus nanus*, *Hydrangea paniculata*, *H. petiolaris*, *Leptopus colchicus*, *Myrica gale*, *Rhododendron fauriei*, *Sibiraea altaiensis*, *Viburnum wrightii* – последний лишь под укрытием), а *Taxus cuspidata* только цвел. Сейчас число видов, достигших репродуктивного состояния, составляет 26 (81 %), из них *Artemisia salsoloides*, *Quercus dentata* и *Corylus colurna* только цветут (хотя бы эпизодически), остальные плодоносят. При этом четыре вида дают самосев, что раньше Э.Л. Вольфом не отмечалось.

Данные графы 3 во многом носят промежуточный характер. Они охватывают послевоенный период в условиях климата того времени: от начала деятельности Н.Е. Булыгина в середине 1950-х годов и до начала 1990-х годов, когда эти итоги интродукции были подведены совместно с Г.А. Фирсовым (Булыгин,

**Уровни адаптированности древесных видов, включенных в Красную книгу России,  
в Санкт-Петербурге за период 1886–2011 гг.**

Название растений	Зимостойкость и репродуктивное состояние за периоды			Примечание Э.Л. Вольфа (1917)
	1886–1916 гг.	1956–1992 гг.	1988–2011 гг.	
1	2	3	4	5
<i>Ampelopsis japonica</i> (Thunb.) Makino ( <i>A. serjaniifolia</i> Bunge)	V, Veg	–	–	–
<i>Amygdalus pedunculata</i> Pall. ( <i>Prunus pedunculata</i> Max.)	V, Veg	–	–	Но с севера должен бы быть пригодным
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	II–III, Veg	I–II, Fr	I, Fr	
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvorts. ( <i>Prunus manshurica</i> Koehne)	IV–V, Veg	II–III, Fr	II, Fr	
<i>Artemisia hololeuca</i> Bieb. ex Bess. ( <i>A. hololeuca</i> MB.)	III, Fl	–	–	
<i>Artemisia salsoloides</i> Willd.	IV–V, Veg	–	II (V), Fl	
<i>Betula maximowicziana</i> Regel ( <i>B. maximowiczii</i> Rgl.)	II–III, Veg	–	–	
<i>Betula raddeana</i> Trautv.	I, Veg	II–III, Fr	II, Fr	(?), молодые сеянцы I
<i>Calophaca wolgarica</i> (L. fil.) DC. ( <i>C. wolgarica</i> Fisch.)	IV–V, Veg	–	–	Недолговечен
<i>Corylus colurna</i> L.	II–III, Veg	II–III, Veg	II–III, Fl	На солнечно-теплом свежегумусном месте II
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht. ( <i>C. acutifolia</i> Lindl.)	I, Fr	I, Fr	I, Fr, S	
<i>Daphne altaica</i> Pall.	I, Fl	–	–	Не плодоносит
<i>Daphne cneorum</i> L.	II–III, Veg	–	–	
<i>Diospyros lotus</i> L.	V, Veg	IV–V, Veg	–	
<i>Euonymus nanus</i> Bieb. ( <i>Evonymus nana</i> MB.)	II–III, Fr	–	I, Fr	В полутени – II
<i>Ficus carica</i> L.	IV–V, Veg	IV–V, Veg	–	Отмерзает ежегодно до основания, но живуча
<i>Hydrangea paniculata</i> Siebold	II, Fr	II, Fr	I, Fr	
<i>Hydrangea petiolaris</i> Siebold et Zucc. ( <i>H. petiolaris</i> S. et Z.)	II, Fr	II (III), Fr	II (III–V), Fr	
<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr. ( <i>J. sieboldiana</i> Max.)	III–IV, Veg	II–III, Fr	I, Fr, S	
<i>Juniperus excelsa</i> Bieb.	IV–V?, Veg	–	–	
<i>Juniperus rigida</i> Siebold et Zucc. ( <i>J. rigida</i> S. et Z.)	V?, Veg	–	I, Fr	
<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. ( <i>Acanthopanax ricinifolium</i> Dcne et Pl.)	II?, Veg	II, Fr	I, Fr	
<i>Leptopus colchicus</i> (Fisch. et Mey.) Pojark. ( <i>Andrachne colchica</i> F. et M.)	II, Fr	–	II, Fr	
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	V, Veg	–	–	
<i>Magnolia hypoleuca</i> Siebold et Zucc. ( <i>M. hypoleuca</i> S. et Z.)	III–IV, Veg	III–IV (V), Veg	I, Veg	Под укрытием III, пожалуй, как <i>M. kobus</i>
<i>Myrica gale</i> L.	I, Fr	I, Fr	I–II, Fr	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	IV–V, Veg	II–III, Fl	III–IV, Fr	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> Planch.	V, Veg	–	III, Veg	
<i>Picea glehnii</i> (Fr. Schmidt) Mast. ( <i>P. glehni</i> Fr. Schm.)	II, Veg	I, Veg	I, Fr	
<i>Pinus densiflora</i> Siebold et Zucc. ( <i>P. densiflora</i> S. et Z.)	IV–V, Veg	–	I, Veg	
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don ( <i>P. laricio</i> Pallasiana Endl.)	IV, Veg	III (V), Veg	I, Fr	Но, по-видимому, может быть II–III
<i>Populus balsamifera</i> L.	II, Veg	I, Fr	I, Fr, S	В старшем возрасте, по-видимому, I, с севера должен быть I
<i>Pterocarya pterocarpa</i> (Michx.) Kunth ( <i>P. caucasica</i> C.A. Mey.)	IV, Veg	III–IV, Fr	II, Fr	Под укрытием III–IV, окрепшие на месте в старшем возрасте, по-видимому, становятся более морозостойкими
<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi ( <i>P. thunbergiana</i> Benth.)	V, Veg	–	–	С севера могла бы быть III
<i>Quercus dentata</i> Thunb. ( <i>Q. dentata</i> Thbg.)	V, Veg	IV, Veg	II, Fl	Но с севера мог бы быть IV, как <i>Q. grosseserrata</i>
<i>Rhododendron fauriei</i> Franch. ( <i>R. brachycarpum</i> Don)	I, Fr	–	I, Fr	
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. ( <i>R. schlippenbachii</i> Max.)	III (II?), Veg	II (III), Fl	I, Fr	
<i>Ribes ussuriense</i> Jancz.	I, Fl	–	–	
<i>Schizopragma hydrangeoides</i> Siebold et Zucc. ( <i>S. hydrangeoides</i> S. et Z.)	IV–V, Veg	–	I, Veg	

1	2	3	4	5
<i>Sibiraea altaiensis</i> (Laxm.) Schneid. ( <i>S. laevigata</i> Max.)	I, Fr	I, Fr	I, Fr	Под укрытием III? На свежей гумусной почве, пожалуй, III
<i>Staphylea colchica</i> Stev.	IV–V, Veg	IV–V, Veg	II, Fr	
<i>Staphylea pinnata</i> L.	III–IV, Veg	III–IV, Fr	–	
<i>Taxus baccata</i> L.	IV–V, Veg	II–IV, Fr	II (IV), Fr	Но мог бы быть III
<i>Taxus cuspidata</i> Siebold et Zucc. ex Endl. ( <i>T. cuspidata</i> S. et Z.)	II, Fl	I–II, Fr	I–II, Fr, S	
<i>Tilia maximowicziana</i> Shirasawa ( <i>T. maximowicziana</i> Shir.)	V?, Veg	–	III, Veg	
<i>Viburnum wrightii</i> Miq. ( <i>V. hessei</i> Koehne)	IV–V, Fr	–	II (III), Fr	Под укрытием III и fruct.

*Примечание.* Объяснения условных знаков по Э.Л. Вольфу (1917, с. 15–16): I – совершенно морозостойкая порода, не страдающая ни от осенних заморозков, ни от зимних морозов; II – при благоприятных условиях морозостойкая порода; III – менее выносливая порода, но еще допускающая культуру; IV – зябкая порода; V – порода совершенно не пригодная для культуры под Петроградом, крайне недолговечная или погибающая в первую же зиму. Fr – растения плодоносят; Fl – только цветут; Veg – в вегетативном состоянии. Знаком “S” отмечены виды, образующие самосев.

Фирсов, 1994а,б). Резкое потепление климата тогда еще не наступило, и на тот период были аномально суровые зимы 1955/56, 1978/79 и 1986/87 гг., а также ряд других холодных зим. В целом климат был уже теплее, чем во времена Э.Л. Вольфа, о чем свидетельствуют результаты специально выполненного исследования Н.Е. Булыгиным, Н.В. Ловелиусом и Г.А. Фирсовым (1986), когда были сравнены два 30-летия: 1886–1916 и 1953–1983 гг.

В октябре 2010 г. в Санкт-Петербургском государственном лесотехническом университете им. С.М. Кирова состоялись Международные научные

чтения “Дендрология в начале XX века”, посвященные 150-летию со дня рождения известного дендролога, интродуктора, систематика, селекционера и заслуженного деятеля науки Эгберта Людвиговича Вольфа (1860–1931). За 45 лет своей деятельности Э.Л. Вольф исследовал наибольшее количество древесных растений, которые когда-либо здесь испытывались, создал богатейшую дендрологическую коллекцию живых растений. Многие из посаженных им деревьев и кустарников живы до настоящего времени и украшают парк и дендрологический сад Санкт-Петербургского лесотехнического университета.

## ЛИТЕРАТУРА

- Булыгин Н.Е., Ловелиус Н.В., Фирсов Г.А.** Биологические особенности видов рода *Acer* (*Aceraceae*), культивируемых в Ленинграде, и изменения климата // Бот. журн. 1986. Т. 71, № 1. С. 71–78.
- Булыгин Н.Е., Фирсов Г.А.** Выдающийся дендролого-интродукционный эксперимент в Санкт-Петербурге. СПб., 1994а. 142 с. Деп. в ВИНТИ, № 1779-В94.
- Булыгин Н.Е., Фирсов Г.А.** Современная интерпретация материалов Э.Л. Вольфа по интродуцированной дендрофлоре Санкт-Петербурга. СПб., 1994б. 56 с. Деп. в ВИНТИ, № 1750-В94.
- Вольф Э.Л.** Дендрологический сад Императорского Лесного института // Изв. Импер. Лесн. ин-та. СПб., 1905. Вып. 13. С. 1–106.
- Вольф Э.Л.** Наблюдения над морозостойкостью древесных растений // Тр. Бюро по прикл. бот. 1917. Т. 10, № 1. С. 1–146.
- Климат Санкт-Петербурга и его изменения** / В.П. Мелешко, А.В. Мещерская, Е.И. Хлебников (ред.). СПб., 2010. 256 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы)** / Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. М., 2008. 855 с.
- Фадеева И.В., Фирсов Г.А.** Индикационное значение дендрофизиологического ряда зацветания *Alnus incana* в феностанции Санкт-Петербургской лесотехнической академии // Дендрология в начале XXI века: Сб. материалов Междунар. науч. чтений памяти Э.Л. Вольфа, 6–7 окт. 2010 г. СПб. гос. лесотехн. акад. им. С.М. Кирова. СПб., 2010. С. 210–214.
- Фадеева И.В., Фирсов Г.А.** Календари природы ботанических садов Санкт-Петербурга и динамика наступления их дендрологических и метеорологических индикаторов // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Материалы Пятой Междунар. науч. конф., 15–17 нояб. 2011 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб., 2011. С. 194–197.
- Фирсов Г.А., Лаврентьев Н.В.** Интродукционное наследие Э.Л. Вольфа // Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы: Материалы Междунар. конф., посвящ. 70-летию Бот. сада ин-та МарГТУ и 70-летию проф. М.М. Котова, 10–14 авг. 2009 г., Йошкар-Ола. Йошкар-Ола, 2009. С. 95–98.