



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

II

12 / 2017

HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

12.II / 2017

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
В. Н. Решетников
М. С. Романов

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
К. Г. Ткаченко
А. И. Шмаков

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
Е. В. Голубев

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2017 А. А. Прохоров

На обложке:

Юрий Николаевич Карпун - директор Субтропического ботанического сада Кубани, д.б.н., профессор.

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ, Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2017

Перспективные виды и формы хвойных для зелёных насаждений Санкт-Петербурга

ФИРСОВ Геннадий Афанасьевич	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова д.2, Санкт-Петербург, 197376, Россия gennady_firsov@mail.ru
БЯЛТ Вячеслав Вячеславович	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. проф. Попова, Санкт-Петербург, 197376, Россия byalt66@mail.ru
ОРЛОВА Лариса Владимировна	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова д.2, Санкт-Петербург, 197376, Россия orlarix@mail.ru
ХМАРИК Александр Геннадиевич	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова д.2, Санкт-Петербург, 197376, Россия hag1989@gmail.com

Ключевые слова:
садоводство, ландшафтный дизайн, хвойные, интродукция растений, ассортимент, озеленение, Санкт-Петербург, *Pinaceae*, *Cupressaceae*

Аннотация: Многолетние интродукционные испытания (1980-2016 гг.) древесных экзотов в ботанических садах Санкт-Петербурга позволяют рекомендовать для городского озеленения в климатических условиях начала XXI века 69 видов и форм хвойных, которые отсутствуют в озеленении или представлены очень редко. Они относятся к 12 родам и 3 семействам. По сравнению с рекомендациями Г. А. Фирсова и И. В. Фадеевой (2009) список дополнен на 21 вид и форму. Это позволит значительно расширить ассортимент городских зелёных насаждений и будет способствовать созданию более комфортной среды обитания для жителей города.

Получена: 18 ноября 2016 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

Введение

В настоящее время всё более важным становится сохранение и улучшение среды обитания человека. Всё больше возрастает численность и процентное соотношение городского населения, где имеет место высокая плотность застройки, скученность населения, высокий уровень шума, увеличение концентрации пыли и вредных газовых выбросов в атмосферу. Ухудшение экологической обстановки крупных городов привело к необходимости создания зелёных насаждений не произвольного таксономического состава, а таких, которые обеспечивают достаточно быстрый декоративный эффект в сочетании с высокой устойчивостью и долговечностью растений (Кочарян, 2000). В создании необходимых условий для жизни людей очень важная роль принадлежит зелёным насаждениям. Это уличные посадки, бульвары, скверы, парки и лесопарки – как городские, так и пригородные. Умело построенные композиции из деревьев и кустарников, различных по размерам, форме кроны и окраске, игра света и тени под их кронами, приятный аромат хвои – всё это оказывает положительное психологическое и эстетическое воздействие на жителей любого мегаполиса. Для того, чтобы выполнять свои функции, рекреационные

насаждения должны быть долговечны и эстетически выразительны. Отсюда требования к ассортименту древесных пород, которые используются в создании этих насаждений. Он должен включать разнообразный набор видов и форм древесных растений разных жизненных форм с необходимыми декоративными свойствами. Между тем, ассортимент хвойных на питомниках Ленинградской области и ассортимент городских зелёных насаждений до недавнего времени оставался бедным. Так, например, ассортимент деревьев и кустарников, выпускаемых питомниками (Глуховский, Стрельненский и Зеленогорский) государственного унитарного предприятия «Лесопарковая зона Санкт-Петербурга» в 1998 г. включал всего 4 вида и 1 форму голосеменных растений: *Picea pungens* Engelm., *P. pungens* 'Argentea', *Pinus sibirica* Du Tour, *Larix sibirica* Ledeb. и *Abies sibirica* Ledeb. (данные Н. Е. Булыгина). Таким же, сравнительно бедным остаётся и ассортимент хвойных, используемых в озеленении Санкт-Петербурга. По данным В. В. Бялта и А. В. Бялта (2008), в парке Сосновка, одном из крупных парков северной части города, выявлено всего 7 видов хвойных, включая 2 вида местной флоры: *Thuja occidentalis* L., *Larix decidua* Mill., *L. sibirica*, *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus mugo* Turra, *P. sibirica* и *P. sylvestris* L.

По последним опубликованным данным (Фирсов и др., 2016а), в озеленении Санкт-Петербурга встречаются 65 видов и форм хвойных, относящихся к 11 родам 3 семейств. По количеству таксонов преобладает род *Larix* – 12, за которым следуют *Pinus* – 11 и *Picea* – 10 наименований. При этом большинство видов и форм относятся к таксонам, встречающимся единично. Ассортимент зелёных насаждений Санкт-Петербурга, несомненно, нуждается в улучшении и совершенствовании.

Подбор ассортимента – один из самых важных и ответственных вопросов при проведении озеленительных работ, при этом особенно тщательно должны подбираться именно деревья и кустарники, которые составляют основу зелёных насаждений (Кочарян, 2000). Имеющийся опыт интродукции большого числа видов древесных растений показывает, что, в первую очередь, городские условия не выдерживают именно многие хвойные (Якушина, 1982). Природная флора Северо-Запада России бедна хвойными. К тому же, наши местные виды – ель европейская, можжевельник обыкновенный и сосна обыкновенная – оказались малоустойчивыми в городской среде. Однако, среди хвойных экзотов можно подобрать виды, хорошо зарекомендовавшие себя за длительный период интродукционных испытаний в ботанических садах и опытных станциях Санкт-Петербурга. Их можно рекомендовать для озеленения, чему и посвящена настоящая статья. Как показывает опыт интродукции, хвойные наиболее пригодны для парков и лесопарков, вдали от автострад и промышленных предприятий. Но, если обеспечить уход и соблюдать некоторые условия (дренаж, полив, выбор правильного места посадки и др.), ассортимент может быть более широким.

Проблема улучшения и расширения ассортимента зелёных насаждений в Санкт-Петербурге существовала всегда, и интродукционная работа здесь началась одновременно с основанием новой столицы. В первые годы ещё не было теории и практики интродукции и акклиматизации растений. Было обычным делом, когда деревья местных видов для посадки привозили из южных стран и южных районов России. Дальнейший опыт показал, что не все из них могут расти, по образному выражению Э. Л. Вольфа, «на пороге угрюмого Севера». Основным фактором, ограничивающим разведение древесных растений в открытом грунте, здесь, как и повсюду в лесной зоне, является зимостойкость. Это прежде всего морозостойкость, которая оценивается через повреждаемость растений отрицательной температурой, а также устойчивость к выпреванию, вымоканию и другим неблагоприятным зимним факторам. Это стало известно ещё в XVIII веке, после подведения первых итогов интродукции (Фальк, 1766).

Таким образом, прямые или косвенные рекомендации по тем или иным хвойным, перспективным для озеленения Санкт-Петербурга, в прошлом давались неоднократно, в

том числе и авторами статьи (Комарова и др., 1988; Фирсов, Орлова, 2008; Орлова и др., 2011; Фирсов и др., 2016а и др.). Однако рекомендации прошлых лет, особенно учитывая столь длительный период интродукции, с XVIII века, по разведению деревьев и кустарников в Санкт-Петербурге были сделаны в условиях климата прошлых лет, иногда за очень краткий период наблюдений, или даже вообще без учета мониторинга за древесными растениями. Поэтому в литературе существуют большие противоречия. В разных источниках зачастую один и тот же вид признавался и как абсолютно непригодным и вымерзающим, так и как перспективным. Современный ассортимент меняется в связи с изменениями климата. При его потеплении ряд видов перестают обмерзать и значительно повышают свою декоративность. С другой стороны, некоторые растения становятся гораздо чувствительнее к болезням и вредителям, что тоже нужно учитывать при подборе экзотов.

Приняты следующие сокращения: выс. – высота, дл. – длина, диам. – диаметр, куст. – кустарник, сем. – семейство, шт. – штук.

Объекты и методы исследований

Рекомендации по хвойным, перспективным для включения в ассортимент городских зелёных насаждений, основаны на собственных многолетних наблюдениях за ними с 1980 г., прежде всего в Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (БИН), а также в других ботанических садах – Лесотехнического университета и Санкт-Петербургского государственного университета, и дендрокolleкциях города (дендрарий Центра комплексного благоустройства Комитета по благоустройству Правительства Санкт-Петербурга в Пушкине, бывшая Контрольно-семенная опытная станция). Использованы результаты оригинальных обследований городских зелёных насаждений, всего более 60 парков, садов и скверов в пределах административных границ города.

Результаты и обсуждение

В публикации В. Н. Комаровой с соавторами (1988) показано обмерзание 177 модельных особей 61 вида и формы хвойных в холодную зиму 1984/85 г. в сравнении с предшествующим пятилетием 1979-1984 гг. За такой длительный период собственных наблюдений накоплены значительные оригинальные данные, позволяющие уточнить особенности роста, развития и зимостойкости хвойных интродуцентов. В Ботаническом саду Петра Великого при ежегодной поэкземплярной оценке зимостойкости отмечается не только балл обмерзания, но также состояние и декоративные качества на разных феноэтапах года, характеризуется возможность для более широкой культуры.

Наши современные рекомендации разработаны в условиях усиливающейся климатической тенденции в направлении потепления климата на Северо-Западе России (Мелешко и др., 2010; Фирсов, 2014), однако с учётом периодически повторяющихся холодных зим. Предлагаемые таксоны в первую очередь представляют интерес как зимостойкие, по которым есть надёжные данные многолетнего мониторинга в Ботаническом саду БИН и других садах и парках города, в годы с разной метеорологической ситуацией, в разные биоклиматические циклы. На основе накопленного опыта интродукции была поставлена задача шире представить таксономическое разнообразие, охватить представителей различных родов и семейств, разные виды по географическому происхождению и жизненным формам.

Список составлен таким образом, чтобы в него вошли хвойные разных групп роста, пригодные для аллеиных и одиночных посадок, создания групп, живых изгородей, альпинариев, садов малых форм, с разными экологическими требованиями. С учётом тенденции к глобальному изменению климата включены виды, более теплолюбивые. Ряд из

них ранее признавались неперспективными и даже вымерзающими. С другой стороны, нет необходимости рекомендовать все зимостойкие виды. Эти растения должны иметь преимущества (по уровням адаптации, устойчивости к вредителям и болезням и т.д.), морфологические и фенологические отличия от уже применяемых экзотов. Нужно учитывать возможности и способы размножения из местных семян или вегетативным путем. Если необходимо привлечение инорайонного растительного материала, то предлагаются самые зимостойкие и устойчивые виды. Например, для таких видов, как *Abies holophylla*, *A. nephrolepis* и *Pinus koraiensis* нами проверено, что образцы из разных частей ареала с территории российского Дальнего Востока и с разных высот над уровнем моря в Санкт-Петербурге вполне зимостойки. Особо следует оговорить те виды и формы, которые уже есть в зеленых насаждениях (иногда представленные случайными, единичными или вообще единственными экземплярами), но которые также заслуживают более широкого применения. Целый ряд из них не могут быть видами массового распространения (по своим биологическим особенностям, из-за сложности агротехники, по эстетическим свойствам и т.д.). Тем не менее, следует стремиться перевести лучшие из них из единичного по возможности хотя бы в ограниченный ассортимент. Как справедливо отмечает Н. Е. Булыгин (2000), экологическая устойчивость и долговечность, эффективность санитарно-гигиенических и эстетических свойств определяется прежде всего их таксономическим разнообразием и соответствием экологических свойств древесных растений экологическим условиям объектов озеленения. При этом более разнообразные по составу дендроценозы устойчивее, долговечнее и функционально эффективнее тех, которые представлены всего несколькими видами. При оценке перспективности использования древесных растений в лесном и лесопарковом хозяйстве, зелёном строительстве обязательно следует учитывать их реакцию как на аномально теплые, так и на аномально суровые зимы. Виды и формы древесных растений, обладающие толерантностью к зимним морозам и заморозкам в период вегетации, а также к промышленным загрязнителям, являются в первую очередь и перспективными для озеленения. Затем учитываются их санитарно-гигиенические и эстетические свойства, экономичность выращивания и содержания в культуре (Фирсов и др., 2008). В Санкт-Петербурге причиной, препятствующей успешной интродукции хвойных, является задымлённость воздуха, прежде всего выхлопами автотранспорта. Поэтому посадки почти всех видов зимнезелёных хвойных, особенно имеющих большую продолжительность жизни хвои, нужно планировать в районах города с пониженной загрязнённостью атмосферы (окраины города, новостройки, крупные парки). В Санкт-Петербурге из-за экологической неоднородности городской территории мы разрабатываем дифференцированный ассортимент в зависимости от теплообеспеченности районов города. Центральная часть города (где расположен Ботанический сад БИН) относится к районам с повышенным уровнем теплообеспеченности, и ассортимент древесных растений для целей озеленения здесь значительно шире. Но, в то же время, центральная часть города более загрязнена выбросами городских котельных, предприятий и автотранспорта, что особенно неблагоприятно влияет на многие чувствительные к этому древесные экзоты. В окрестностях и на окраинах мегаполиса Санкт-Петербурга могут использоваться лишь наиболее зимостойкие виды хвойных, но зато возможно применение менее газостойких.

В настоящее время необходимо расширить общий ассортимент и использование новых видов и культиваров, успешно прошедших испытания в арборетумах. Необходима реконструкция многих садов и парков общественного пользования, бульваров, уличных посадок с привлечением новых растений. В ряде случаев желательно исключить утомительную монотонность некоторых малоценных лиственных пород за счет большего привлечения вечнозелёных и длительно вегетирующих растений. Важно распространение в культуре видов и культиваров с необычной формой кроны, яркой окраской листьев и обладающих другими ценными био-экологическими особенностями. В некоторых случаях ограничить использование могут ядовитые свойства (*Juniperus sabina* L.) или другие особенности (сложная агротехника, требование особых почвенных условий, слишком медленный рост и т.д.). При озеленении небольших объектов ограничением могут быть и

размеры дерева во взрослом состоянии. Недостатком может быть колючесть растения, хрупкость древесины, подверженность снеголому при налипании мокрого снега или ветровалу. Ограничивающим фактором для разного рода рекомендаций могут быть обычаи и традиции населения. Необходимо учитывать устойчивость к вытаптыванию и вообще к повышенной антропогенной нагрузке.

В нижеследующем списке рекомендации даются только для отсутствующих в озеленении видов и форм, или представленных очень редко – когда, по нашему мнению, полезным представляется расширить их участие в ассортименте.

В своё время, предложения по ассортименту были разработаны Г. А. Фирсовым и И. В. Фадеевой (2009) в условиях климатической тенденции начала XXI века. За прошедшие с тех пор годы в уровнях адаптации хвойных и представлениях об их биологических особенностях произошли некоторые изменения. Все эти годы велась интенсивная работа с хвойными экзотами. Коллекции ботанических садов Санкт-Петербурга пополнились многими новыми видами и формами (Фирсов, Орлова, 2016б). В настоящее время в условиях более тёплых зим ухудшилось состояние видов лиственницы (Фирсов и др., 2016в) – хотя они по-прежнему перспективны, но нуждаются в более тщательном уходе, чем раньше, а также более внимательном мониторинге. У пятихвойных сосен и представителей рода пихта стал шире распространяться такой вредитель, как хермес. Таким образом, имеется возможность уточнить перспективный ассортимент хвойных.

Аннотированный список приводится в таблице. В графе 2 отмечено, если вид рекомендован Г. А. Фирсовым и И. В. Фадеевой (2009), обозначено «ФФ 2009». В графе 3 даны лишь самые необходимые пояснения: основание для включения в список, основные отличия, характерные особенности – там, где это важно отметить. Отмечена возможность размножения в местных условиях. За дополнительной и более подробной информацией при воплощении рекомендаций в жизнь практикам-озеленителям и ландшафтным архитекторам следует обращаться к специальной справочной литературе (Кочарян, 2000; Фирсов, Орлова, 2008; Коропачинский, Встовская, 2012; Auders, Spicer, 2012 и др.). Названия растений в табл. приводятся в порядке латинского алфавита.

Таблица. Хвойные, рекомендуемые для озеленения Санкт-Петербурга

Table. Coniferous, recommended for landscaping of St. Petersburg

Название видов и форм	Рекомендуется ФФ 2009	Примечание
<i>Abies alba</i> Mill.		Отличается гребенчато расположенной хвоей и крупными шишками. В современной коллекции Ботанического сада БИН с 1970 г. и семеносит с 2013 г. В прошлом не рассматривалась как перспективная из-за периодических сильных обмерзаний. В условиях современного климата зимостойка, в последние годы заметно увеличилась в размерах и высоко декоративна. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Abies arizonica</i> Merr.	+	Для ряда видов пихты, в том числе для этого, достоинством считаются сравнительно небольшие размеры. Характерна голубоватой хвоей и плотной кроной, относительно небольшими размерами, отличается беловато-кремовой корой у молодых деревьев, позднее приобретающей светло-серый оттенок. При отсутствии шишек можно размножать вегетативно черенками.
<i>Abies concolor</i> (Gord.) Hoopes		Быстрорастущее дерево с декоративной длинной голубоватой одноцветной хвоей. Имеется местная семенная база, на питомнике БИН выращивается из местных семян. Зимостойка в условиях современного климата. Сравнительно устойчива в городских условиях. Приводится Н. Н. Цвелевым (2000) без указания конкретного места культивирования и Е. Е. Румянцевой (2005) для парка «Сергиевка». Очень редко.
<i>Abies fraseri</i> (Pursh) Poir.	+	Отличается от близкой и более известной <i>A. balsamea</i> (L.) Mill сравнительно короткими шишками, чешуи которых выдаются наружу и загнуты вниз. Вынослива к холодному климату и низким зимним температурам, а также к прохладному северному лету. Достоинством являются сравнительно небольшие размеры.
<i>Abies gracilis</i> Kom.	+	Отличается медленным ростом, устойчива к болезням и вредителям. Одна из наиболее морозостойких и холодостойких пихт. Пригодна для альпинариев, небольших садов и парков. Образует всхожие семена (Фирсов и др., 2015а), однако здесь семеносит редко, семена имеют низкую всхожесть, но можно размножать вегетативно черенками. В культуру введена недавно и пока встречается редко (например, в парке «Дубки» в Сестрорецке).

<i>Abies holophylla</i> Maxim.	+	Самое крупное дерево российского Дальнего Востока. Отличается остроконечными тёмно-зелёными хвоинками и тёмно-серой бороздчатой корой. Сравнительно быстро растёт. Устойчива к болезням и вредителям, не повреждается хермесом. Наиболее долговечная из дальневосточных пихт России. В Санкт-Петербурге семеносит, но местная семенная база ограничена, возможно привлечение инорайонных семян.
<i>Abies koreana</i> Wils.	+	В декоративном отношении превосходит большинство других видов пихты благодаря двуцветной хвое, снизу серебристой, и издали заметным шишкам, ярко окрашенным перед созреванием. Шишки образует даже в молодом возрасте. Дерево небольших размеров. Здесь выращивается из местных семян. Местная семенная база ограничена. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Abies lasiocarpa</i> (Hook.) Nutt.		Хорошее парковое дерево с ароматической хвоей и красивой плотной узкой кроной. От близкой <i>A. arizonica</i> отличается более крупными размерами и более тёмной корой. Устойчива к налипанию снега. Имеется местная семенная база, но в небольшом количестве. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Abies nephrolepis</i> (Trautv.) Maxim.		Для Санкт-Петербурга указывают только Н. Н. Цвелев (2000) и А. А. Егоров, Е. С. Николаеишвили (2009), очень редко. Одна из главных лесообразующих древесных пород российского Дальнего Востока. Дерево имеет очень светлую кору, за что называется пихтой белокорой. Есть местная семенная база, но возможно привлечение и инорайонных семян.
<i>Abies sachalinensis</i> F. Schmidt	+	По декоративности близка к <i>A. sibirica</i> Ledeb., но более требовательна к влажности воздуха. Считается относительно газостойкой. В Санкт-Петербурге зарекомендовала себя устойчивой. Имеет густую пирамидальную острую крону и мягкую длинную хвою. Важное дерево в лесохозяйственном отношении, так как устойчиво к гнилям древесины. В молодости растёт быстрее большинства других видов пихты. Имеется местная семенная база. При недостатке местных семян возможно привлечение инорайонных.
<i>Abies veitchii</i> Lindl.		Представляет ценность для озеленения благодаря правильному мутовчатому ветвлению и серебристо-белому цвету нижней стороны хвои. Хвоя более длинная по сравнению с <i>A. koreana</i> . Крона низкоопущенная до земли. Отличается опушёнными побегами и сильно смолистыми почками. Имеется местная семенная база. На питомнике БИН давно и успешно выращивается из местных семян.

<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Fraseri'		Узкоколонновидное дерево небольших размеров со сравнительно толстыми побегами и тёмно-голубоватой хвоей, расположенной вертикальным веером. Из всех испытанных в Санкт-Петербурге форм этого вида оказалась наиболее зимостойкой. Здесь образует шишки и всхожие семена, легко размножается черенками.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold et Zucc.) Endl.	+	Самый устойчивый вид среди кипарисовиков. Сохраняет жизненную форму дерева, ежегодно семеносит, образует самосев. Имеется местная семенная база.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Plumosa Aurea'		Форма с перистой золотистой хвоей. Хвоинки игловидные, отстоящие от побега. Высокая декоративность сохраняется в первой половине вегетационного сезона, при посадке на светлых местах. Может размножаться черенками.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Squarrosa'		Форма с ювенильной игольчатой хвоей, очень декоративна. Может размножаться черенками.
<i>Juniperus chinensis</i> L.		Зимостойкий вид, пригоден для одиночных и групповых посадок, небольших участков и альпинариев. Для Санкт-Петербурга отмечен только Г. Ю. Конечной с соавторами (Конечная et al., 2011). Имеется местная семенная база. Можно размножить вегетативно черенками.
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>depressa</i> Pursh	+	Стелющийся и распротёртый куст., почвопокровное, для солнечных мест и небольших садов.
<i>Juniperus davurica</i> Pall.	+	Стелющийся куст., почвопокровное. Перспективен для рокариев, обсадки склонов, малых ландшафтно-архитектурных композиций и небольших садов. Легко размножается вегетативно черенками.
<i>Juniperus davurica</i> f. <i>glauca-viridis</i> Pshennikova		Форма выделена и описана Л. М. Пшенниковой из природных популяций Приморского края. Хвоя голубовато-зелёная. В отличие от типичной формы, преобладает игловидная хвоя. Крона густая, главный ствол выделяется, придавая кусту плетевидную крону. Легко размножается черенками.
<i>Juniperus x pfitzeriana</i> (Spaeth) P. A. Schmidt	+	Важная для декоративного садоводства группа можжевельников, происходит предположительно от гибридизации <i>J. sabina</i> и <i>J. chinensis</i> L. Растения мужские, с дуговидными побегами, повислыми на концах, и распротёртой кроной. Отличается от 'Pfitzeriana Aurea' зелёной хвоей. Зимостойкий, устойчив в городской среде, сравнительно быстрорастущий. Подходит для небольших садов и рокариев.

<i>Juniperus x pfitzeriana</i> 'Pfitzeriana Aurea'	+	Кустовидная форма с желтой чешуйчатой хвоей, ширина больше высоты. Форма близка к исходному типу и представляет собой мутацию можжевельника Пфитцера с жёлтыми молодыми побегами. Окраска более яркая весной и в начале лета.
<i>Juniperus rigida</i> Siebold et Zucc.		Единственный древовидный можжевельник российского Дальнего Востока. Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ. Отличается игловидной жёсткой хвоей, отстоящей от побега. Устойчив к болезням и вредителям, зимостоек. Перспективен для групповых и одиночных посадок в садах и парках, для альпинариев. Имеется местная семенная база.
<i>Juniperus sargentii</i> (A. Henry) Takeda ex Koidz.	+	Один из наиболее декоративных среди стелющихся и распростёртых можжевельников, почвопокровное растение, хорошо подходит для бедных почв. Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ. Имеется местная семенная база.
<i>Juniperus scopulorum</i> Sarg. 'Skyrocket'	+	Узко колонновидная форма с голубовато-серой чешуйчатой хвоей. Одна из важных и популярных форм, хорошо зарекомендовала себя в разных странах.
<i>Juniperus virginiana</i> L.	+	Считается одним из самых устойчивых хвойных в разных климатических зонах, в том числе в Санкт-Петербурге. Не требователен к почве. Имеется местная семенная база.
<i>Larix cajanderi</i> Mayr	+	Отличается от более известной и распространённой <i>L. dahurica</i> Laws. формой и строением шишек. Приспособлена расти в экстремальных условиях, на бедных и сырых почвах, при очень низких зимних температурах воздуха. Местная семенная база отсутствует. Необходимо привлечение семян инорайонной репродукции.
<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carr.		Зимостойкий и декоративный вид. Для Санкт-Петербурга отмечен только А. А. Егоровым и др. (2011). Заслуживает более широкого распространения в культуре. В зелёном строительстве рекомендуется как одна из наиболее декоративных лиственниц в одиночной посадке или небольшими группами (Фирсов, Орлова, 2008). Устойчива к поздним весенним заморозкам, затенение выносит лучше других лиственниц. Имеется местная семенная база.
<i>Larix kamtschatica</i> (Rupr.) Carr.	+	Характерны мелкие шишки, короткая хвоя, розоватые молодые побеги, своеобразная форма кроны. Отличается длинными, далеко горизонтально отстоящими от ствола ветвями. Одна из самых ранних лиственниц по охвоению весной. Местные семена имеются в небольшом количестве, необходимо привлечение инорайонных семян или посадочного материала.

<i>Larix laricina</i> (Du Roi) C. Koch	+	Приводится Н. Н. Цвелевым (2007) только для Елагина острова. Отличается мелкими шишками, самыми мелкими среди лиственниц, с толстыми семенными чешуями. Растет медленнее других лиственниц, вегетация наступает позже. Одна из самых декоративных лиственниц по характеру ветвления и длительности охвоения. Местные семена имеются, но в небольшом количестве, необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Larix occidentalis</i> Nutt.	+	Для городских насаждений Санкт-Петербурга приводится только А. А. Егоровым и др. (2011), единично и очень редко. Долгоживущее дерево с короткими ветвями и узкой кроной. Имеет крупные шишки с сильно выступающими кроющими чешуями. Быстро растёт, одно из самых крупных деревьев Северной Америки, где вырастает до 60 (80) м выс. В Ботаническом саду БИН образует всхожие семена, которые доступны в небольшом количестве, необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Larix olgensis</i> A. Henry	+	Редкий вид, включена в Красную книгу РФ. Хвоинки более жёсткие, чем у более распространённых лиственниц сибирской и даурской. Молодые побеги и шишки опушены рыжими волосками. У молодых растений концы побегов до глубокой осени остаются зелёными. Взрослые деревья образуют толстую декоративную кору. Зимостойка, образует всхожие семена. Местная семенная база недостаточна для массового размножения. Требуется привлечение инорайонных семян.
<i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr		Малоизвестный в культуре вид из Северного Китая, успешно выращивается в ботаническом саду СПбГЛТУ. Молодые растения имеются на питомнике БИН. Для городских насаждений Санкт-Петербурга приводится только А. А. Егоровым и др. (2011), единично и очень редко. Отличается от более известной <i>L. dahurica</i> более крупными шишками иной формы, с большим количеством чешуй. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Microbiota decussata</i> Kom.	+	Эндемичный род российской флоры, занесена в Красную книгу РФ. Хвоя чешуйчатая, на зиму буреет. Почвопокровный стланик, растение каменистых почв. Семеносит очень редко, но легко размножается черенками.
<i>Picea abies</i> 'Remontii'	+	Медленно растущая, правильная коническая форма, до 3 м выс., с тонкими голыми побегами и короткой хвоей. Давно и успешно выращивается на научно-опытной станции Отрадное БИН РАН на Карельском перешейке.

<i>Picea abies</i> 'Tabuliformis'	+	Кустовидная медленно растущая форма с распростертыми над землей ветвями, тонкими и гибкими побегами и плоской верхушкой. Образует густую крону. Пригодна в ограниченных масштабах, на небольших участках.
<i>Picea asperata</i> Mast.	+	Самая известная и устойчивая из китайских елей. Хвоя сизо-голубоватая. Растет медленнее ели европейской, но более газодымостойка. Хорошее парковое дерево. Выделяется крупными шишками. Растёт медленнее ели европейской, но более дымостойка. Образует самосев, что свидетельствует об её полной адаптации к местным условиям. Имеется местная семенная база.
<i>Picea glehnii</i> (Fr. Schmidt) Mast.	+	Редкий вид, включена в Красную книгу России. Отличается красноватыми опушёнными молодыми побегами и чешуйчатой корой шоколадно-коричневого цвета у старых деревьев. Устойчива к городским условиям. Образует всхожие семена (Фирсов и др., 2015б). Семенная база недостаточная для массового размножения, но ее можно размножать вегетативно черенками. Возможно также привлечение инорайонных семян.
<i>Picea jezoensis</i> (Siebold et Zucc.) Carr.	+	Приспособлена к короткому и прохладному северному лету. Отличается уплощённой двуцветной, длинно-заострённой хвоей. Считается важным деревом в лесном хозяйстве на Дальнем Востоке России. В Санкт-Петербурге образует шишки, но для массового размножения требуется привлечение инорайонных семян.
<i>Picea mariana</i> (Mill.) B. S. P.	+	Образует красивую коническую, низко опущенную до земли, узкую крону. Мало требовательна к климату и почвам. Характерна сизой мелкой тонкой хвоей. Хвоя самая тонкая из всех елей, синевато-зелёная, густо расположена. В отличие от многих других елей, плодоносит ежегодно и обильно. Шишки в течение многих лет остаются на дереве. Одна из самых зимостойких и холодостойких елей. Благодаря меньшим размерам можно высаживать на сравнительно небольших участках. Имеется местная семенная база.
<i>Picea obovata</i> Ledeb. var. <i>coerulea</i> Malysch.	+	Ель сибирская, разновидность с голубоватой хвоей, молодые побеги почти без опушения. Зимостойка, устойчива к болезням и вредителям. Высоко декоративна и перспективна для озеленения и ландшафтного дизайна. Происходит с гор Алтая. Размножается прививкой на ель европейскую и черенками.

<i>Picea omorica</i> (Pancic) Purkyně	+	Отличается узко-конической, до старости длинно- и тонко заостренной кроной. Дерево исключительной декоративной ценности. Самыми декоративными являются узкокронные игловидные деревья, в природе произрастающие у верхней границы леса. Менее теневынослива, чем ель европейская. Относительно газо-дымостойка. Можно размножать семенами и черенками. В Ботаническом саду БИН выращиваются растения двух поколений.
<i>Picea sitchensis</i> (Bong.) Carr.		Самая высокая ель Северной Америки и одно из самых крупных хвойных вообще. Зимостойкая и быстрорастущая, относительно газо-дымостойка. Ветроустойчива. Выдерживает более сырые места и песчаную почву. Хорошее парковое дерево. В Санкт-Петербурге образует семена эпизодически. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.		Для Санкт-Петербурга приводит только Н. Н. Цвелев (2000), без указания точного места нахождения. От более известной и распространённой <i>P. sylvestris</i> , вида местной флоры, отличается асимметричными изогнутыми шишками, которые могут находиться на дереве долгое время закрытыми. Хвоя более короткая. Пригодна для посадки на самых бедных почвах, неблагоприятных для других хвойных. Имеется местная семенная база.
<i>Pinus densiflora</i> Siebold et Zucc.		Редкий вид российского Дальнего Востока, включена в Красную книгу РФ. У молодых деревьев крона низкоопущенная, неправильной формы, с возрастом становится зонтиковидной. Почки заострённые смолистые, коричневые. Декоративное парковое дерево с красной корой у старых деревьев, по зимостойкости не отличается от сосны обыкновенной. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc.	+	По длине хвоинок, размерам шишек и семян превосходит более известную <i>P. sibirica</i> Du Tour. Декоративна сизовато-зелёной, длинной густой хвоей. Важное дерево для лесного хозяйства. В условиях современного климата по зимостойкости не отличается от сосны кедровой сибирской. Выращивается из местных семян. Местная семенная база недостаточна для массового выращивания растений. Возможно привлечение инорайонных семян.

<i>Pinus pallasiana</i> D. Don		Раньше в Санкт-Петербурге периодически сильно обмерзала. В условиях современного климата становится перспективной для разведения. Очень редкий вид в природе, занесена в Красную книгу РФ. Считается засухоустойчивой и жаростойкой, нетребовательна к почве. Перспективное парковое дерево с густой длинной тёмно-зелёной хвоей. Образует широко-яйцевидную крону. От сосны обыкновенной заметно отличается тёмно-серой корой. В последние годы в Ботаническом саду БИН образует шишки. Для массового выращивания необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus resinosa</i> Ait.	+	В начале XXI века в БИН стала образовывать шишки с нормально развитыми семенами. Выдерживает городские условия. Хорошее парковое дерево. От сосны обыкновенной отличается более крупными шишками. Здесь образует деревья с хорошо развитой кроной и прямым ровным стволом. У себя на родине одна из самых экономически важных пород. Местная семенная база недостаточна для массового выращивания растений. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus uncinata</i> Ramond ex DC.		Вид, близкий к более известной <i>P. mugo</i> , однако растёт не кустом, а одноствольным деревом. Кроме того, отличается более длинной и менее изогнутой хвоей, а также формой шишек и апофизов. Крона густая, долго не оголяется. Может расти на разных почвах, устойчива в культуре. Имеется местная семенная база.
<i>Pinus wallichiana</i> A. B. Jacks.	+	Ранее заметно обмерзала, стала более перспективна на фоне потепления климата. Декоративна густой длинной повислой хвоей, распротёртыми ветвями и очень крупными шишками. Подходит для более защищенных мест. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco var. <i>caesia</i> (Schwer.) Franco	+	По сравнению с типичной разновидностью более яркая сизоватая хвоя, мельче шишки, имеет меньшие размеры. В дендросаду Лесотехнического университета образует шишки. Возможно привлечение инорайонных семян.
<i>Taxus baccata</i> L. 'Compacta'	+	Форма компактная, кустовидная, медленно растущая, с многочисленными побегами и коротким приростом. Хвоя густая, радиально расположенная, короткая. Для более защищенных мест.
<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	+	Форма распротёртая и стелющаяся, главные ветви горизонтально расположенные, с тёмно-зелёной хвоей. Для альпинариев и небольших садов, в защищённые тенистые места.

<i>Taxus x media</i> Rehder 'Hicksii'		Пирамидальная форма с восходящими ветвями. Хвоя радиально расположенная. В Ботаническом саду БИН с 1956 г. Становится более перспективной с потеплением климата.
<i>Thuja koraiensis</i> Nakai	+	Дерево небольших размеров. Отличается от всех других видов туи двуцветной почти белой снизу хвоей. Зимостойка. Имеется местная семенная база. Легко разводится из черенков.
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Beaufort'	+	Форма пёстролистная, более яркая, чем 'Variegata'. По размерам и ветвлению близка к нормальному типу роста, крона достаточно плотная.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Europe Gold'	+	Медленно растущая пирамидальная форма с золотисто-жёлтой хвоей, зимой оранжево-жёлтой.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Filiformis'	+	Компактная коническая форма с нитевидными побегами.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Globosa'	+	Медленно растущий куст. с компактной шаровидной кроной.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Holmstrup'	+	Очень правильная коническая форма, с ограниченным ростом и густой хвоей, остается зелёной на зиму. В последние годы распространяется в городских зелёных насаждениях, хорошо себя зарекомендовала и можно рекомендовать шире.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Little Gem'	+	Карликовая плоскоокруглая форма с темно-зеленой хвоей. Ширина обычно превосходит высоту.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Malonyana'	+	Узко пирамидальная форма с острой верхушкой, хвоя глянцевая зелёная, до 10-15 м выс., густо ветвящаяся.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Spiralis'	+	Форма пирамидальная, с темной хвоей, со спирально или гребешково расположенными побегами.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Stolwijk'		Культивар недавних лет из Голландии. Невысокая форма с широко-пирамидальной кроной. Молодой прирост бело-жёлтый.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Umbraculifera'	+	Форма зонтиковидная. Одна из карликовых шаровидных форм. Хвоя тонкая, густо расположенная, немного закрученная на концах, со слабым голубоватым оттенком.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Wareana Lutescens'	+	Компактная широко-пирамидальная форма, хвоя своеобразного светло-жёлто-зеленого оттенка, приобретает бронзовый оттенок зимой. Может использоваться в разнообразных цветных композициях.

<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	Дерево с густой кроной, один из гигантов растительного мира, в лучших условиях в природе до 75 м выс., в Санкт-Петербурге до 16 м выс. От распространённой <i>T. occidentalis</i> L. отличается плотной сученной глянцево-хвоёй, быстрее растёт. Здесь образует шишки, легко размножается вегетативно черенками. Раньше считалась неперспективной как недостаточно зимостойкая, но в связи с потеплением климата уровни адаптированности повысились.
<i>Thujopsis dolabrata</i> + (L. fil.) Siebold et Zucc.	Одно из самых декоративных и оригинальных растений среди хвойных, резко отличается широкой чешуйчатой и черепитчатой хвоёй. Подходит для более защищённых мест. В Санкт-Петербурге эпизодически семеносит. В Ботаническом саду БИН выращиваются растения второго поколения из местных семян. Легко размножается вегетативно черенками.
<i>Tsuga canadensis</i> + (L.) Carr.	Изящное дерево с тонкими ветвями с плакучими концами, короткой хвоей и мелкими шишками. Подходит для посадки у водоёмов, в более защищённых местах. Выдерживает затенённые места. Сравнительно зимостойка, становится более перспективной с потеплением климата. Ценное дерево для садов и парков. В Санкт-Петербурге шишки образует эпизодически. Необходимо привлечение инорайонных семян. Можно размножить вегетативно черенками.
<i>Tsuga heterophylla</i> (Raf.) Sarg.	Самая быстрорастущая из видов тсуги, крупных размеров. Перспективное парковое дерево. В ряде стран разводится на лесных плантациях. В Финляндии в Арборетуме Мустила образует обильный самосев в условиях аналогичного климата. Необходимо привлечение инорайонных семян. Успешно размножается черенками. Особенно подходит для более защищённых мест, умеренно влажных дренированных почв.

Рассматривая вышеприведенный список, можно отметить, что виды рода *Larix* пригодны для всех районов города, в том числе с повышенной антропогенной нагрузкой. Остальные виды хвойных перспективны для более благоприятных мест (городские окраины, крупные парки и лесопарки). Применение садовых форм более ограничено – их можно использовать для более важных мест, альпинариев, садов малых архитектурных форм, детских площадок, у входа в офисы и учреждения и т.д.). Можно заметить, что рекомендуемых садовых форм может быть гораздо больше, особенно для единичного использования и там, где обеспечивается хотя бы минимальный уход. В список включены лишь те формы, которые были непосредственно испытаны авторами статьи и те, которые отличаются своими морфологическими признаками и потребительскими качествами от других подобных форм, завозимых из западноевропейских питомников. Важно чтобы создаваемые рекреационные насаждения были не только декоративными и устойчивыми в городе, но и долговечными. Учитывая опыт использования в озеленении разных видов древесных растений, можно сказать, что некоторые из них даже в экстремальных условиях достигают

значительного возраста. Это прежде всего виды лиственницы. Кроме расширения и обновления ассортимента для улучшения эстетического облика городской среды и санитарно-гигиенической обстановки нужно приложить ещё значительные усилия в расширении питомнического хозяйства, в подборе квалифицированных кадров для зелёного строительства.

Выводы и заключение

Разработка ассортимента для целей озеленения представляет собой сложную научно-проектную проблему, требует длительных тщательных наблюдений и многопрофильных специальных исследований (Фирсов, Фадеева, 2009). Предлагаемые разработки по ассортименту даются на основе уже хорошо испытанного в ботанических садах Санкт-Петербурга видового состава интродуцентов. В рекомендуемый ассортимент включены таксоны, по зимостойкости в основном не уступающие видам местной флоры, являющиеся устойчивыми в условиях городской среды, которые обладают высокими эстетическими и санитарно-гигиеническими качествами. Необходимо активнее осваивать многовековой интродукционный опыт, накопленный в Санкт-Петербурге и внедрять в урбанофитоценозы города новые устойчивые и высокодекоративные хвойные. В современных климатических условиях для озеленения Санкт-Петербурга можно рекомендовать 69 видов и форм хвойных, которые отсутствуют в озеленении или представлены очень редко. Они относятся к 12 родам 3 семейств. По сравнению с рекомендациями Г. А. Фирсова и И. В. Фадеевой (2009) список дополнен на 21 вид и форму. Это позволит расширить ассортимент городских зелёных насаждений и будет способствовать созданию более комфортной среды обитания для жителей города.

Заключение

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН по теме № 0126-2014-0021. Коллекции живых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования).

The present study was carried out within the framework of the institutional research project (N 0126-2014-0021) of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences.

Литература

Булыгин Н. Е. Виды и формы древесных интродуцентов для озеленения Санкт-Петербурга // Растительные ресурсы. 2000. Вып. 3. С. 115—121.

Бялт В. В., Бялт А. В. Анализ дендрофлоры Сосновского лесопарка (г. Санкт-Петербург) // Биол. разнообразие, озел., лесопольз.: Сб. матер. Межд. науч.-практ. конф. молод. уч., прох. 11-12 ноября 2008 года в СПб. гос. лесотехн. акад. СПб, 2009. С. 32—36.

Егоров А. А., Фирсов Г. А., Фадеева И. В., Бялт В. В., Орлова Л. В., Волчанская А. В. Проблемы совершенствования современного ассортимента древесных растений в городских зеленых насаждениях Санкт-Петербурга // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. «Биология. Экология». 2011. Т. 4. № 2. С. 23—31.

Комарова В. Н., Фирсов Г. А., Булыгин Н. Е., Ловелиус Н. В. Зимостойкость хвойных интродуцентов в условиях суровой зимы 1984/85 г. в Ленинграде // Бюлл. Глав. ботан. сада. 1988. Вып. 147. С. 8—13.

Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2012. 2-е изд. 707 с.

Кочарян К. С. Эколого-экспериментальные основы зеленого строительства в крупных городах Центральной части России (на примере г. Москва). М.: Наука, 2000. 184 с.

Мелешко В. П., Мещерская А. В., Хлебникова Е. И. (ред.). Климат Санкт-Петербурга и его изменения. СПб.: Гос. учреждение «Глав. геофиз. обсерватория им. А. И. Воейкова», 2010. 256 с.

Орлова Л. В., Фирсов Г. А., Егоров А. А., Неверовский В. Ю. Хвойные Санкт-Петербургской лесотехнической академии (аннотированный каталог). СПб.: СПбГЛТА, 2011. 88 с.

Румянцева Е. Е. Высшие сосудистые растения // Парк «Сергиевка» - комплексный памятник природы. СПб., 2005. С. 28—75.

Фальк И. П. О здешних деревьях и кустах, которые годны в садах к аллеям и шпалерникам // Тр. Вольн. эконо. о-ва к поощрению в России земледелия и домостроительства. 1766. Ч. 2. С. 11—32.

Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Булыгин Н. Е. Деревья и кустарники в ландшафтном озеленении Санкт-Петербурга // Актуальные проблемы ботаники в Армении. Материалы международной конференции, посвященной 70-летию Института ботаники, Ботанического сада НАН РА и 90-летию академика В. О. Казаряна (6-9 октября 2008 г., Ереван). Ереван: Институт ботаники НАН РА, 2008. С. 400—403.

Фирсов Г. А., Орлова Л. В. Хвойные в Санкт-Петербурге . СПб.: ООО «Изд-во «Росток», 2008. 336 с.

Фирсов Г. А., Фадеева И. В. Перспективный ассортимент городских зеленых насаждений Санкт-Петербурга в условиях климатической тенденции начала XXI века // Научное обозрение. 2009. № 2. С. 14—39.

Фирсов Г. А. Древесные растения Ботанического сада Петра Великого (XVIII-XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук): тр. межд. науч. конф. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С. 208—215.

Фирсов Г. А., Трофимук Л. П., Орлова Л. В. Пихта грациозная (*Abies gracilis* Kom.) в Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге // Бюлл. Ботан. сада - Ин-та ДВО РАН. 2015а. Вып. 14. С. 4—10.

Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Ткаченко К. Г. Ель Глена (*Picea glehnii* (F. Schmidt) Mast., Pinaceae) в Санкт-Петербурге // Вестник Волгоград. гос. ун-та. Серия 11. Естеств. науки. 2015б. №2 (12). С. 27—39.

Фирсов Г. А., Хмарик А. Г., Орлова Л. В., Бялт В. В. Ассортимент хвойных в озеленении Санкт-Петербурга на рубеже веков: тенденции и перспективы // Вестник Волгогр. гос. ун-та. Сер. 11. Естеств. науки. 2016а. № 2 (16). С. 7—21.

Фирсов Г. А., Орлова Л. В. Новые хвойные в Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге // Бюлл. Глав. ботан. сада. 2016б. № 3. С. 10—19.

Фирсов Г. А., Хмарик А. Г., Малышева Е. Ф., Малышева В. Ф. Оценка состояния лиственницы (*Larix* Mill., Pinaceae) в Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге // Hortus bot. 2016в. Т. 11. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3063>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3063.

Цвелёв Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.

Цвелев Н. Н. Сосудистые растения // Природа Елагина острова. СПб., 2007. С. 33—52 с.

Якушина Э. И. Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.

Auders A. G., Spicer D. P. Encyclopedia of Conifers. A comprehensive Guide to Cultivars and Species / Royal Horticultural Society. 2012. Vol. 1. Abies to Picea. Vol. 2. Pilgerodendron to Xanthocyparis. 1506 p.

Konechnaya G., Ignatyava M., Stewart G. St. Petersburg // Plants and Habitats of European Cities. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer, 2011. P. 407—452.

Promising species and forms of conifers for Saint-Petersburg city planting

FIRSOV Gennady	Komarov Botanical Institute RAS, prof. Popova st., 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia gennady_firsov@mail.ru
BYALT Vyacheslav	Komarov Botanical Institute RAS, prof. Popova, 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia byalt66@mail.ru
ORLOVA Larisa	Komarov Botanical Institute RAS, prof. Popova st., 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia orlarix@mail.ru
KHMARIK Alexandr	Komarov Botanical Institute RAS, prof. Popova st., 2, Sain-Petersburg, 197376, Russia hag1989@gmail.com

Key words:

horticulture, landscaping, conifers, plant introduction, range, city planting, Saint-Petersburg, *Pinaceae*, *Cupressaceae*

Summary:

Long-time introductory probations (1980-2016) of arboreal exotic species and cultivars in Saint-Petersburg botanic gardens allow us to recommend 69 taxa, that are seldomly or have not been used for city planting in climatic conditions of the beginning of the XXI century. They belong to 12 genera and 3 families. In comparison to G. A. Firsov and I. V. Fadeeva's recommendations (2009), the list has been extended by 21 taxa. This will allow to widen the range of city planting species and will contribute to creating comfortable living conditions for the city inhabitants.

Is received: 18 november 2016 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

References

- Bulygin N. E. Vidy i formy drevesnykh introdutsentov dlya ozeleneniya Sankt-Peterburga // Rastitelnye resursy. 2000. Vyp. 3. S. 115—121.
- Byalt V. V., Byalt A. V. Analiz dendroflory Sosnovskogo lesoparka (g. Sankt-Peterburg) // Biol. raznobr., ozel., lesopolz.: Sb. mater. Mezhd. nauch.-prakt. konf. molod. utch., prokh. 11-12 noyabrya 2008 goda v SPb. gos. lesotekhn. akad. SPb, 2009. S. 32—36.
- Egorov A. A., Firsov G. A., Fadeeva I. V., Byalt V. V., Orlova L. V., Voltchanskaya A. V. Problemy sovershenstvovaniya sovremennogo assortimenta drevesnykh rastenij v gorodskikh zelenykh nasazhdeniyakh Sankt-Peterburga // Izv. Irkut. gos. un-ta. Ser. «Biologiya. Ekologiya». 2011. T. 4. № 2. S. 23—31.
- Komarova V. N., Firsov G. A., Bulygin N. E., Lovelius N. V. Zimostojkost khvojnykh introdutsentov v usloviyakh surovoj zimy 1984/85 g. v Leningrade // Byull. Glav. botan. sada. 1988. Vyp. 147. S. 8—13.
- Koropatchinskij I. Yu., Vstovskaya T. N. Drevesnye rasteniya Aziatskoj Rossii. Novosibirsk: Akademicheskoe izd-vo «Geo», 2012. 2-e izd. 707 s.
- Kotcharyan K. S. Ekologo-eksperimentalnye osnovy zelenogo stroitelstva v krupnykh gorodakh Tsentralnoj tchasti Rossii (na primere g. Moskva). M.: Nauka, 2000. 184 s.
- Meleshko V. P., Metsherskaya A. V., Khlebnikova E. I. (red.). Klimat Sankt-Peterburga i ego

izmeneniya. SPb.: Gos. utchrezhdenie «Glav. geofiz. observatoriya im. A. I. Voejkova», 2010. 256 s.

Orlova L. V., Firsov G. A., Egorov A. A., Neverovskij V. Yu. Khvojnye Sankt-Peterburgskoj lesotekhnitcheskoj akademii (annotirovannyj katalog). SPb.: SPbGLTA, 2011. 88 s.

Rumyantseva E. E. Vysshie sosudistye rasteniya // Park «Sergievka» - kompleksnyj pamyatnik prirody. SPb., 2005. С. 28—75.

Falk I. P. O zdeshnikh derevyakh i kustakh, kotorye godny v sadakh k alleyam i shpalernikam // Tr. Voln. ekonom. o-va k pootshreniyu v Rossii zemledeliya i domostroitelstva. 1766. Tch. 2. S. 11—32.

Firsov G. A., Voltchanskaya A. V., Bulygin N. E. Derevyia i kustarniki v landshaftnom ozelenenii Sankt-Peterburga // Aktualnye problemy botaniki v Armenii. Materialy mezhdunarodnoj konferentsii, posvyatshennoj 70-letiyu Instituta botaniki, Botanicheskogo sada NAN RA i 90-letiyu akademika V. O. Kazaryana (6-9 oktyabrya 2008 g., Erevan). Erevan: Institut botaniki NAN RA, 2008. S. 400—403.

Firsov G. A., Orlova L. V. Khvojnye v Sankt-Peterburge . SPb.: OOO «Izd-vo «Rostok», 2008. 336 s.

Firsov G. A., Fadeeva I. V. Perspektivnyj assortiment gorodskikh zelenykh nasazhdenij Sankt-Peterburga v usloviyakh klimaticheskoy tendentsii natchala XXI veka // Nautchnoe obozrenie. 2009. № 2. S. 14—39.

Firsov G. A. Drevesnye rasteniya Botanicheskogo sada Petra Velikogo (XVIII-XXI vv.) i klimat Sankt-Peterburga // Botanika: istoriya, teoriya, praktika (k 300-letiyu osnovaniya Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova Rossijskoj akademii nauk): tr. mezhd. nautch. konf. SPb.: Izd-vo SPbGETU «LETI», 2014. С. 208—215.

Firsov G. A., Trofimuk L. P., Orlova L. V. Pikhta gratsioznaya (*Abies gracilis* Kom.) v Botanicheskom sadu Petra Velikogo v Sankt-Peterburge // Byull. Botan. sada - In-ta DVO RAN. 2015a. Vyp. 14. S. 4—10.

Firsov G. A., Voltchanskaya A. V., Tkatchenko K. G. El Glena (*Picea glehnii* (F. Schmidt) Mast., Pinaceae) v Sankt-Peterburge // Vestnik Volgograd. gos. un-ta. Seriya 11. Estestv. nauki. 2015b. №2 (12). S. 27—39.

Firsov G. A., Khmarik A. G., Orlova L. V., Byalt V. V. Assortiment khvojnykh v ozelenenii Sankt-Peterburga na rubezhe vekov: tendentsii i perspektivy // Vestnik Volgogr. gos. un-ta. Ser. 11. Estestv. nauki. 2016a. № 2 (16). S. 7—21.

Firsov G. A., Orlova L. V. Novye khvojnye v Botanicheskom sadu Petra Velikogo v Sankt-Peterburge // Byull. Glav. botan. sada. 2016b. № 3. S. 10—19.

Firsov G. A., Khmarik A. G., Malysheva E. F., Malysheva V. F. Otsenka sostoyaniya listvennitsy (*Larix Mill.*, Pinaceae) v Botanicheskom sadu Petra Velikogo v Sankt-Peterburge // Hortus bot. 2016v. T. 11. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3063>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3063.

Tsvelyov N. N. Opredelitel sosudistykh rastenij Severo-Zapadnoj Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). SPb.: Izd-vo SPKhFA, 2000. 781 s.

Tsvelev N. N. Sosudistye rasteniya // Priroda Elagina ostrova. SPb., 2007. С. 33—52 s.

Yakushina E. I. Drevesnye rasteniya v ozelenii Moskvy. M.: Nauka, 1982. 158 s.

Auders A. G., Spicer D. P. Encyclopedia of Conifers. A comprehensive Guide to Cultivars and Species / Royal Horticultural Society. 2012. Vol. 1. Abies to Picea. Vol. 2. Pilgerodendron to Xanthocyparis. 1506 p.

Konechnaya G., Ignatyava M., Stewart G. St. Petersburg // Plants and Habitats of European Cities. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer, 2011. P. 407—452.

Цитирование: Фирсов Г. А., Бялт В. В., Орлова Л. В., Хмарик А. Г. Перспективные виды и формы хвойных для зелёных насаждений Санкт-Петербурга // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017, стр. 732 - 751, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3762>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.3762](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3762)

Cited as: Firsov G., Byalt V., Orlova L., Khmarik A. (2017). Promising species and forms of conifers for Saint-Petersburg city planting // Hortus bot. 2, 732 - 751. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3762>