



DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu11.2016.2.1>

УДК 582.47:581.6

ББК (Е) 28.592.6

АССОРТИМЕНТ ХВОЙНЫХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ¹

Геннадий Афанасьевич Фирсов

Кандидат биологических наук, научный куратор парка-дендрария и дендропитомника,
старший научный сотрудник,
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
gennady_firsov@mail.ru
ул. Профессора Попова, 2, 197376 г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Александр Геннадьевич Хмарик

Аспирант кафедры ботаники и дендрологии,
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
hag1989@gmail.com
пер. Институтский, 5, 194021 г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Лариса Владимировна Орлова

Кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
orlarix@mail.ru
ул. Профессора Попова, 2, 197376, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Вячеслав Вячеславович Бялт

Кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
byalt66@mail.ru
ул. Профессора Попова, 2, 197376, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. В статье приведены данные исследований, выявивших существенное расширение и изменение ассортимента хвойных растений, используемых в озеленении города Санкт-Петербурга в начале XXI века. В настоящее время таксономический состав культивируемых хвойных, известных авторам, включает 65 видов и

форм, относящихся к 11 родам и 3 семействам. Большинство из них встречаются единично, отдельными и даже единственными особями. Изменение таксономического состава культивируемых интродуцентов обусловлено различными факторами, в том числе существенным потеплением климата, распространением новых болезней и вредителей. Отмечена необходимость проведения непрерывного мониторинга за изменениями в городском ассортименте на фоне изменяющегося климата, а также внедрение многих новых, перспективных для интродукции экзотических видов и форм. В России по сравнению со странами Западной Европы очень мало отечественных культиваров. Необходимо создать условия для того, чтобы российские питомниководы и дендрологи могли быстро регистрировать культивары своей селекции, адаптированные к местным условиям в России. Необходимо развивать местное питомниководство.

Ключевые слова: хвойные, ассортимент, озеленение, интродукция растений, Санкт-Петербург.

Введение

Во всем мире все острее стоит проблема сохранения биоразнообразия. Одним из путей ее решения является введение видов природной флоры в культуру – вначале в ботанические сады и другие интродукционные центры, а оттуда – в более широкую культуру, в озеленение городов и других населенных пунктов. История интродукции хвойных в Санкт-Петербурге насчитывает три столетия [25; 9].

Основные итоги работы по изучению таксономического состава хвойных Северо-Запада России в сравнении со Швецией по состоянию на конец XX в. были подведены в сводке Н.Е. Булыгина, Г.А. Фирсова и К.Г. Тогерсена [4]. Авторами подтверждена решающая роль фактора зимостойкости в разведении хвойных и возможности их культуры в регионе. Всего на российской территории тогда было выявлено 62 вида и формы хвойных. В статье особо подчеркнуто, что Санкт-Петербург является крупным промышленным городом, где разведение хвойных растений затруднено, так как многие из них недостаточно газо- и дымоустойчивы. Большинство видов и культиваров, представленных в озеленении Северо-Запада России – это массовые посадки, осуществлявшиеся после Великой Отечественной войны, то есть, после 1945 года. К началу третьего тысячелетия в Северо-Западной России (в отличие от Швеции) наметилось увеличение спроса на хвойные, как на крупномерные, так и на низкорос-

лые растения для альпийских садов. И эта тенденция сохраняется в середине второго десятилетия XXI века. Это связано с приобретением земли в частную собственность, развитием фермерских хозяйств, строительством элитных дач и коттеджных поселков вокруг крупных городов. Однако эта работа Н.Е. Булыгина с соавторами не была единственной. Ей предшествовал ряд других работ монографического плана, в частности, монография Н.Е. Булыгина, Г.А. Фирсова и В.Н. Комаровой [8], специально посвященная результатам и перспективам разведения хвойных в Санкт-Петербурге и на Северо-Западе России. В вышедшую двумя годами позже объемную сводку Н.Е. Булыгина, О.А. Связевой и Г.А. Фирсова «Дендрологические фонды садов и парков Ленинграда» [3] были включены древесные растения, относящиеся к 1443 таксонам, в том числе много хвойных растений. В городских зеленых насаждениях и естественных ценозах в черте города на тот момент было известно в общей сложности 245 таксонов (как хвойных, так и лиственных). В городских насаждениях было представлено лишь около 20 % того, что выращивалось в арборетумах. Более чем две трети видов и форм культивировались единичными особями, и лишь незначительное их число входило в широкий ассортимент. Вопросам ассортимента городских насаждений была посвящена депонированная рукопись Н.Е. Булыгина и Г.А. Фирсова «Интродукция растений и дендромелиорация урбанизированной среды» [6]. Десятилетие спустя итоги интродукции видов

и форм голосеменных растений в Санкт-Петербурге были в определенной степени также обобщены Н.Е. Булыгиным и Г.А. Фирсовым [5]. До этого была публикация по видам местной флоры в урбанофитоценозах города [6]. Еще раньше рассматривалось распространение и встречаемость редких видов краснокнижных деревьев в городе [1]. Проблемы ассортимента хвойных в городских зеленых насаждениях Санкт-Петербурга рассматривали также Н.Е. Булыгин [3], Н.Н. Цвелев [36], В.В. Бялт, А.В. Бялт [11], Г.А. Фирсов, И.В. Фадеева [23], С.Г. Сахарова и др. [18], А.А. Егоров, Е.С. Николеишвили [13], Г.А. Фирсов и др. [19–33], А.А. Егоров и др. [12], В.В. Бялт и др. [11]. За прошедшие годы знания о хвойных, используемых в озеленении Санкт-Петербурга, заметно расширились. В начале XXI в. вышла в свет серия публикаций, посвященная особо охраняемым природным территориям Санкт-Петербурга: Комаровскому берегу, Стрельнинскому берегу, Юнтоловскому заказнику, парку Сергиевка, Дудергофским высотам и Елагину острову, по которым приводятся списки сосудистых растений, подготовленные ведущими экспертами по флоре Северо-Запада европейской части России [25–30], где отмечены в том числе и хвойные растения. Опубликованы отдельные работы по городской флоре, где также есть хвойные [39]. Однако многие из новых посадок хвойных нигде не учитывались, и их таксономический состав, распространение и встречаемость на объектах не анализировались. Ряд других названий, указываемых ранее в литературных источниках, нуждаются в подтверждении и уточнении видовой принадлежности, или же они просто сомнительны. Очень актуальна точная привязка таких объектов озеленения на местности, чтобы их можно было найти в природе. Актуальна оценка состояния хвойных, их биометрические измерения и, в конечном счете, создание и ведение как можно более полной базы данных по всем хвойным в садах и парках Санкт-Петербурга.

Материал и методы

В настоящей статье обобщается материал по сравнению ассортимента хвойных, используемых в озеленении Санкт-Петербурга

в конце прошедшего XX в. и в настоящее время – в середине второго десятилетия XXI в., рассматриваются тенденции и перспективы его изменения. Привлекаются как все доступные литературные источники, так и результаты собственных натурных обследований городских парков и зеленых насаждений за пределами ботанических садов, за более чем 30-летний период с начала 1980-х годов. Это сопровождалось сбором и идентификацией гербарных образцов. При этом были разработаны собственные ключи и специализированное программное обеспечение для определения хвойных, опираясь преимущественно на вегетативные признаки [34; 35]. В итоге был создан программный продукт «Определитель аборигенных и интродуцированных видов хвойных растений Северо-Запада России», включающий определитель и атлас. Данное программное обеспечение состоит из базы данных (БД), формы для заполнения БД и интернет-сайта с интерактивной программой идентификации таксонов. Наша БД содержит следующие компоненты: список таксонов, включающий 137 видов, 14 родов и 4 семейства; таблица политомических признаков (имеющих от 2 до 12 состояний), отражающих морфологию вегетативных и репродуктивных органов (130 признаков, объединенных в 12 групп); таблица состояний признаков, непосредственно относящихся к таксонам (ключ); комментарии к таксонам, признакам и их состояниям; графические изображения и оригинальные фотографии, иллюстрирующие все элементы таблицы (состояния признаков и их проявления у различных таксонов). Источником данных послужили многолетние комплексные исследования хвойных во многих отечественных и зарубежных гербариях (LE, LECB, KFTA, MW, VLA, BP, PE, KRAM, KOR, H, O и др.), а также в природе. Разработанное программное обеспечение позволяет идентифицировать таксономическую принадлежность хвойных аборигенов и интродуцентов Северо-Запада с помощью многоходового определителя, исследовать содержащиеся в базе таксоны, используя визуальную информацию, проводить сравнения групп таксонов или групп признаков с применением алгоритмов математической обработки данных. В режиме пошагового определителя производится автоматический

расчет наиболее подходящих для определения признаков и вычисление надежности идентификации объекта на каждом шаге определения. В приложении предусматривается возможность сравнивать фотографии и рисунки, иллюстрирующие систематические признаки таксонов, что повышает точность их идентификации. Уточнение ассортимента хвойных в зеленых насаждениях Санкт-Петербурга проводилось в 2013–2016 гг. А.Г. Хмариком, аспирантом СПбГЛТУ им. С.М. Кирова, в рамках диссертации на тему «Эколого-биологи-

ческая характеристика хвойных пород, используемых в озеленении Санкт-Петербурга».

Обсуждение результатов

Результаты сравнения ассортимента хвойных в озеленении Санкт-Петербурга в конце XX в. и начале XXI в. приводятся в таблице. Распространение и встречаемость растений в городских зеленых насаждениях обозначается индексами: Е – единично, Ог – ограниченно, Ш – широко. Приняты следующие

Сравнительный ассортимент хвойных в озеленении Санкт-Петербурга в конце XX в. и начале XXI в.

Название растений	Конец XX в.	Начало XXI в.	Литературный источник
<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	Е	Е	25, 4, 7, 8, 11
<i>Abies concolor</i> (Gord. et Glend.) Lindl. ex Hildebr.	Е	Е	11, 18
<i>Abies gracilis</i> Kom.		Е	Ориг.
<i>Abies koreana</i> E.H. Wilson		Е	Ориг.
<i>Abies nephrolepis</i> (Trautv.) Maxim.	Е	Е	11, 28
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	Е	Е	25, 7, 8, 11, 20, 18
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.		Е	21
<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl.		Е	21
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold et Zucc.) Endl. 'Squarrosa'		Е	35
<i>Juniperus chinensis</i> L.		Е	21
<i>Juniperus communis</i> L.	Е	Е	4, 16, 38, 18
<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'	Е	Е	25, 4, 7, 8
<i>Juniperus davurica</i> Pall.		Е	Ориг.
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	Е	Е	25, 4, 7, 8, 11
<i>Juniperus sabina</i> L.	Е	Е	25, 4, 7, 8, 11
<i>Juniperus semiglobosa</i> Regel		Е	18
<i>Juniperus squamata</i> Lamb.		Е	21
<i>Larix archangelica</i> Laws.	Е	Е	11, 28
<i>Larix czekanowskii</i> Szafer	Е	Е	25, 7, 8
<i>Larix decidua</i> Mill.	Е	Е	25, 4, 7, 8, 11, 24
<i>Larix decidua</i> Mill. 'Pendula'		Е	Ориг.
<i>Larix decidua</i> Mill. subsp. <i>polonica</i> (Racib. ex Woycicky) Domin		Е	15
<i>Larix dahurica</i> Laws.	Е	Е	4, 7, 8, 11
<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carr.		Е	15
<i>Larix laricina</i> K. Koch		Е	37
<i>Larix x marschlinsii</i> Coaz (<i>L. decidua</i> x <i>L. kaempferi</i>)		Е	Ориг.
<i>Larix occidentalis</i> Nutt.		Е	15
<i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr		Е	15
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	Ш	Ш	25, 4, 7, 8, 11, 20, 24
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	Е	Е	8, 6, 11, 24, 38, 20
<i>Picea engelmannii</i> (Parry) Engelm.	Е	Е	25, 7, 8, 11, 37
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	Е	Е	25, 4, 7, 8, 11, 20, 18
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss 'Conica'		Е	Ориг.
<i>Picea glehnii</i> (Fr. Schmidt) Mast.		Е	18
<i>Picea obovata</i> Ledeb.		Е	37

Название растений	Конец XX в.	Начало XXI в.	Литературный источник
<i>Picea pungens</i> Engelm.	Е	Е	25, 7, 8, 11, 37
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Argentea'	Ог	Ог	25, 7, 8, 14
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Glauca'	Ог	Ог	25, 7, 8
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Viridis'		Е	35
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.		Е	11
<i>Pinus contorta</i> Dougl. ex Loud.		Е	8, 11, 34
<i>Pinus densiflora</i> Siebold et Zucc.		Е	Ориг.
<i>Pinus mugo</i> Turra	Е	Ог	25, 7, 8, 11, 24, 14, 18
<i>Pinus mugo</i> Turra var. <i>pumilio</i> (Haenke) Zenari	Е	Е	4
<i>Pinus peuce</i> Griseb.	Е	Е	25, 7, 8, 11, 37
<i>Pinus pumila</i> Regel	Е	Е	25, 7, 14
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	Е	Ог	25, 9, 7, 8, 11, 24, 17, 18
<i>Pinus strobus</i> L.	Е	Е	25, 4, 7, 8, 11, 37
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Ог	Ог	25, 8, 6, 24, 28, 22, 16, 20
<i>Pinus uncinata</i> Ramond	Е	Е	11
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mieb.) Franco	Е	Е	25, 7, 8, 11, 18
<i>Taxus baccata</i> L.	Е	Е	4, 1, 11, 14, 28
<i>Taxus baccata</i> L. 'Aurea'	Е	Е	25, 7, 8
<i>Taxus cuspidata</i> Siebold et Zucc. ex Endl.	Е	Е	11
<i>Taxus x media</i> Rehder	Е	Е	11
<i>Thuja occidentalis</i> L.	Ог	Ог	25, 9, 7, 8, 11, 24, 37
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Alba'	Е	Е	25, 7, 8
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Fastigiata'	Е	Е	25, 7, 8, 14
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Globosa'	Е	Е	25, 7, 8
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Globosa Salaspils'		Е	14
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Semperaurea'		Е	14
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Smaragd'		Е	Ориг.
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don		Е	Ориг.
<i>Thujopsis dolabrata</i> (L.f.) Sieb. et Zucc.		Е	Ориг.
<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.		Е	14

сокращения: ориг. – оригинальные данные, пос. – поселок, пр. – проспект, ст. – станция, экз. – экземпляр.

Согласно литературным данным на 90-е гг. прошлого века [25; 7; 8] хвойные в озеленении Санкт-Петербурга были представлены 39 видами и формами из 9 родов и 3 семейств. Г.А. Фирсов и др. [35], проделав большую натурную работу и проанализировав доступные опубликованные данные, включили в свой список 45 таксонов хвойных из 10 родов и 3 семейств. В настоящей статье в таблицу включено 65 видов и форм, относящихся к 11 родам 3 семействам. По количеству таксонов преобладает род *Larix* – 12, за которым следуют *Pinus* – 11 и *Picea* – 10 наименований. Число таксонов еще не говорит об их действительном распространении в зеленых насаждениях. Большое значение имеет также количественное участие в ассортименте. Н.Е. Бу-

лыгин со своими коллегами и учениками [2; 5] выделял 3 группы – единичного (Е), ограниченного (Ог) и широкого (Ш) распространения. Такое же подразделение было принято Н.Е. Булыгиным с соавторами [3]. Поэтому такую же градацию мы сохраняем в настоящей статье в таблице.

Большинство видов и форм относятся к таксонам, встречающимся единично, а некоторые лишь однажды были упомянуты в литературе. Лишь 5 видов и форм распространены более других, их можно отнести к категории Ог. *Larix sibirica* была ранее отнесена к категории Ш, ее можно и сейчас оставить в этой категории как наиболее распространенную из всех хвойных. *Thuja occidentalis* L., несмотря на сравнительно многочисленные молодые посадки последних лет (часто в виде неопределяемых культиваров), пока еще остается в группе ограниченного участия в ас-

сортименте. За последние годы более заметно распространилась *Pinus mugo*, которую уже можно перевести из категории Е в категорию Ог. В перспективе из категории Е в категорию Ог могли бы перейти такие виды, как *Pinus sibirica*, *P. peuce*, *P. pumila* и некоторые другие – они известны своей высокой зимостойкостью и весьма популярны у населения, обладают высокой декоративностью и имеют другие полезные качества, в том числе заметно отличаются по разным показателям от других известных хвойных (образуют густую пышную хвою, дают много шишек, съедобные семена и т. д.). Однако их распространение сдерживают медленный рост (особенно в молодости), отсутствие местной семенной базы и недостаточная газо-дымоустойчивость в центре города. Следует заметить, что расхождения в литературных источниках по данным разных авторов зависят в том числе от понимания того, что относится к использованию в озеленении, а что является объектом озеленения. Расхождения связаны и с разными границами территории, которая рассматривается в той или иной публикации. Может быть дискуссионным вопрос о том, учитывать ли такие объекты, как, например, кладбища? Обычно под объектами озеленения понимаются парки и сады (без ботанических и дендрологических садов, где концентрация растений гораздо выше), и без закрытых территорий – так называемые «места общего пользования». Это скверы, бульвары, уличные посадки, набережные, придомовые территории и т. д. Некоторые названия, включенные в дендрофлористические списки по тем или иным объектам, были отмечены лишь однажды в литературе и переходят из одного источника в другой без критической проверки в натуре (как *Thuja occidentalis* ‘Alba’). А некоторые определения просто сомнительны. Вопрос об исключении таких таксонов можно решить лишь после полного обследования садов и парков города, которое проводится авторами на протяжении последних лет [26].

Для выявления и уточнения местного устойчивого и перспективного ассортимента существуют ботанические сады. По крайней мере, в идеальном варианте растения вначале из природной флоры попадают в ботанические сады или арборетумы, которые по дру-

гому можно назвать интродукционными центрами. Здесь они испытываются в течение ряда лет. При этом важно, чтобы в этот ряд лет попала хотя бы одна суровая зима. За растениями проводятся постоянные фенологические наблюдения и ежегодная оценка обмерзания, измеряется ход роста, разрабатывается агротехника размножения и выращивания. Предполагается, что из ботанических садов наиболее устойчивые, декоративные, быстро растущие и хорошо размножаемые таксоны попадают на научно-опытные станции, где есть более подходящие условия для их массового размножения. А оттуда – на производственные питомники. При оценке перспективности использования древесных растений в лесном и лесопарковом хозяйстве или зеленом 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 наиболее перспективными для озеленения. Затем учитываются их санитарно-гигиенические и эстетические свойства, экономичность выращивания и содержания в культуре. Причиной, препятствующей успешной интродукции хвойных, является сильная задымленность воздуха фабричными газами с мельчайшими твердыми частичками сажи и другими вредными для растений веществами, которые осаждаются в большом количестве на листьях и закрывают устьица. Поэтому посадки почти всех видов зимнезеленых хвойных, особенно имеющих большую продолжительность жизни хвои, лучше удаются в районах города с пониженной загрязненностью атмосферы – это окраины города, новостройки и крупные парки.

В прошлом, во времена Советского Союза (до 1991 г.), ассортимент городских насаждений Ленинграда – Санкт-Петербурга был беден. С другой стороны, он представлял собой наиболее проверенные зимостойкие виды. Декоративных форм было очень немного. Такие формы почти не выращивались в питомниках Управления садово-паркового хозяйства и Треста лесопарковой зоны. Завоза из-за границы не было. Кроме того, следует иметь в виду, что интродукция хвойных тогда

осуществлялась в условиях гораздо более холодного климата [24] с периодически повторяющимися холодными и очень неблагоприятными зимами. В то время был утвержденный ассортимент, который рекомендовалось выращивать на городских и пригородных питомниках. Большую роль в восстановлении городских зеленых насаждений после Великой Отечественной войны сыграла Контрольно-семенная опытная станция (КСОС) в г. Пушкине [22].

С распадом Советского Союза и исчезновением «железного занавеса» после 1991 г. на нашу территорию хлынул поток растений с западноевропейских питомников из Голландии, Германии, Польши и других стран. Владельцы кафе, ресторанов и гостиниц стали высаживать на прилегающей территории все, что им нравится. То же делают жители домов в спальных районах. Стихийному поступлению этих растений способствовали новые экономические условия и развитие частного бизнеса, когда высадка стала проводиться возле офисов и учреждений без согласования с Управлением садово-паркового хозяйства [26]. Растения, которые не прошли интродукционных испытаний и не подходят для здешнего климата, часто после неблагоприятной зимовки заменяются другими, что трудно отслеживать. Некоторым из них удается адаптироваться, чему, несомненно, способствует потепление климата. Но из-за недостатка сведений о таких таксонах их пока нельзя рекомендовать для массового озеленения. Кроме того, часто такие растения высаживаются под неправильными или вообще неизвестными названиями при отсутствии этикеток и исходных данных. Названия неизвестны даже сотрудникам садово-парковых контор, иногда их невозможно или очень затруднительно (только при наличии репродуктивных органов) определить даже специалистам. Некоторые такие высаживаемые деревья и кустарники можно определить только до рода или только до вида. Подробные описания садовых форм и культиваров в русскоязычной литературе для многих новых появившихся культиваров отсутствуют или недостаточны для определения растений. Очевидно, что в настоящее время процесс посадок на городской территории во многом идет хаотично. К тому же, когда те

или иные коммерческие организации закупают материал, они руководствуются в основном коммерческими интересами и возможностью получения прибыли. То есть идет закупка более дешевого товара, который будет гарантированно реализован и принесет доход. То, что пока было мало отрицательных примеров такой бессистемной интродукции, во многом обусловлено благоприятным воздействием потепления климата. В противном случае, это могло бы быстро отбить охоту завозить непроверенный и нерайонированный растительный материал, как это уже бывало в прошлом. Материал поступает с заведомо более теплых агроклиматических зон. В более теплых южных регионах Польши, Германии, Венгрии, Италии, Бельгии, где и находятся многие европейские питомники, растения быстрее растут и быстрее достигают товарной кондиции и декоративных качеств. Однако их перенос в заведомо более холодные условия на 60° северной широты не дает никаких гарантий успешной адаптации. Многие из таких растений могут погибнуть после первой же действительно холодной зимы.

В настоящее время таксономический состав культивируемых интродуцентов расширяется в связи с потеплением климата [24; 32]. Сейчас в Санкт-Петербурге могут расти гораздо более теплолюбивые виды, которым требуется много летнего тепла, и которые раньше совершенно не выдерживали зимних морозов. До последнего времени этот эффект воспринимался в большинстве случаев как положительный и полезный, поскольку возрастание зимних и летних температур позволяет выращивать в открытом грунте здесь гораздо больше видов, чем раньше. В ближайшие годы и десятилетия, если потепление климата будет продолжаться, ассортимент городских садов и парков может претерпеть дальнейшие значительные изменения. Наряду с зимостойкостью все более важное значение будут иметь устойчивость к выпреванию и вымоканию, жаростойкость и засухоустойчивость. При оценке перспективности хвойных для расширения городского ассортимента на первый план выступают такие экологические свойства, как зимостойкость и устойчивость к промышленным загрязнителям. Виды и формы, обладающие толерантностью по этим

двум показателям, в первую очередь перспективны для ландшафтного озеленения. Другими важными критериями являются их санитарно-гигиенические, эстетические свойства, экономичность выращивания и особенности агротехники и ухода.

У некоторых обычных растений с изменением климата меняется ритм сезонного развития, наступает асинхронность с динамикой фенологических времен года. Целый ряд хвойных плохо реагирует на длительные зимние оттепели, у них рано начинаются ростовые процессы. Поэтому все более актуальными становятся фенологические наблюдения и накопление длительных рядов данных таких наблюдений с их математической обработкой. При этом на фоне удлинения вегетационного сезона, особенно подсезонов «глубокой осени», появляется больше видов и форм, которые могут украшать городские сады и парки длительное время и в разные сезоны года. Изменение ассортимента может быть связано также с распространением новых болезней и вредителей [30]. На фоне изменяющегося климата необходимо проведение непрерывного мониторинга за изменениями в городском ассортименте. Следует правильно вести учет растений с сохранением названий высаживаемых видов и форм и данными об их происхождении, возрасте и дате посадки. При дальнейшем потеплении ассортимент может значительно расширяться за счет переставших обмерзать видов – представителей таких родов, как *Chamaecyparis*, *Juniperus*, *Taxus*, более южных и теплолюбивых видов рода *Pinus*. С другой стороны, многие другие древесные могут стать неперспективными.

Следует иметь в виду, что участие тех или иных видов хвойных в городском ассортименте способствует сохранению биоразнообразия [25]. Для этого природные образцы, когда известно их точное происхождение, следует высаживать группами особей по возможности вместе, чтобы обеспечить перекрестное опыление и получение качественного и генетически разнообразного материала для размножения в будущем. Посадка хвойных одного природного происхождения группами является очень хорошим путем как к созданию научно-ценной и полезной коллекции, так и к повышению ценности городских насажде-

ний, при этом ассортимент может пополниться многими интересными и редкими видами. Переданные в парк Дубки хвойные в 2015 г. с питомника Ботанического сада Петра Великого как раз и представляют такие образцы. *Abies gracilis* Kom. – из природных популяций заповедной рощи из Кроноцкого заповедника Камчатки, а *Pinus densiflora* – с побережья Японского моря полуострова Гамова, Хасанского района Приморского края. Чем точнее и полнее данные о происхождении образцов и экологической характеристике места их произрастания в природе, тем выше научная ценность таких растений, которые могут стать маточниками для сбора семян в будущем и позволят грамотнее подбирать места посадок этих видов в городе.

В целом в ассортименте зеленых насаждений Санкт-Петербурга сейчас происходит расширение участия декоративных форм. Все вновь появившиеся хвойные относятся к единичному ассортименту. Ведущий ассортимент в основном сохраняется, остается таким, каким был в конце XX столетия (за некоторыми уточнениями, как *Pinus mugo*). Проблемы улучшения и расширения ассортимента хвойных далеко не решены. Для Санкт-Петербурга актуальным является постепенное качественное обогащение дендрофлоры, особенно в крупных садах и парках. Признано, что здесь в зеленых насаждениях к дефицитным растениям относятся вечнозеленые хвойные [12]. Несмотря на возрастание участия культурных, по-прежнему заметна их нехватка, особенно при сравнении дендрофлоры Санкт-Петербурга с дендрофлорой городов соседних скандинавских стран. К сожалению, у нас слабо используются в озеленении виды местной флоры, флоры России и сопредельных территории бывшего СССР. Многие из них не принимают сколько-нибудь заметного участия в зеленом наряде города или вообще никак не используются. Всегда лучше полагаться на широкий опыт, если таковой имеется, выращивания растений в местных условиях. В дендроколлекциях Санкт-Петербурга имеется ряд перспективных хвойных, которые успешно пережили многие неблагоприятные зимы, сохраняя декоративность. Эти виды пока что еще не используются ни в озеленении, ни в лесопарковом, ни в лесном хозяйстве, однако

могут представлять значительный интерес по своим декоративным, санитарно-гигиеническим и другим качествам. Это, например, *Abies arizonica* Merr., *Abies holophylla* Maxim., *Microbiota decussata* Kom. и др. Очень важно при этом учитывать внутривидовую экологическую неоднородность и отбирать наиболее зимостойкие биотипы.

Заключение

Обследование и уточнение ассортимента уличных насаждений, городских садов и парков Санкт-Петербурга выявило наличие ряда новых таксонов хвойных, которые ранее не выделялись или были неизвестны. Сейчас в городских зеленых насаждениях Санкт-Петербурга известно 65 видов и форм хвойных из 11 родов 3 семейств. Расширение ассортимента происходит за счет массового завоза растений из зарубежных питомников в новых экономических условиях, наступивших в начале 1990-х годов. В то же время это характеризует расширение наших знаний по городской дендрофлоре за последние годы.

В ассортименте зеленых насаждений происходит расширение участия декоративных форм, однако этот процесс во многом носит хаотичный и неорганизованный характер. К тому же, непроверенный и нерайонированный материал завозится в основном с западноевропейских питомников из гораздо более теплых агроклиматических зон. На протяжении трех столетий главным фактором естественного отбора экзотов на их устойчивость в условиях таежной зоны являлись наиболее суровые зимы. Зимостойкость до сих пор является важнейшим качеством хвойных растений для их использования в ассортименте зеленых насаждений. Однако в настоящее время таксономический состав культивируемых интродуцентов расширяется в связи с потеплением климата. У некоторых растений с изменением климата изменяется ритм сезонного развития, наступает асинхронность с динамикой фенологических времен года Ладого-Ильменского дендрофлористического района. Целый ряд хвойных плохо реагируют на длительные зимние оттепели, у них рано начинаются ростовые процессы – состояние таких растений ухудшается, и они теряют декора-

тивность. С другой стороны, на фоне заметного удлинения вегетационного сезона, особенно подсезонов «глубокой осени», появляется больше видов и форм, которые могут украшать городские сады и парки длительное время и в разные сезоны года. Изменение ассортимента может быть связано также с распространением новых болезней и вредителей.

На фоне изменяющегося климата очень важно проведение непрерывного мониторинга за изменениями в городском ассортименте. При дальнейшем потеплении ассортимент может значительно расшириться за счет переставших обмерзать видов – представителей таких родов, как *Chamaecyparis*, *Juniperus*, *Taxus*, более южных и теплолюбивых видов рода *Pinus*. Актуальным остается качественное обогащение дендрофлоры, особенно в крупных садах и парках. Вечнозеленые хвойные в зеленых насаждениях относятся к дефицитным растениям. Несмотря на возрастание участия культиваров, по-прежнему заметна их нехватка, особенно при сравнении дендрофлоры Санкт-Петербурга с дендрофлорой городов соседних скандинавских стран. В дендроколлекциях Санкт-Петербурга имеется ряд перспективных хвойных, которые успешно пережили многие неблагоприятные зимы. Эти виды пока что еще не используются ни в озеленении, ни в лесопарковом хозяйстве, однако могут представлять значительный интерес по своим морозостойким, декоративным, санитарно-гигиеническим и другим качествам. Практика озеленения освоила прежде всего культивирование тех видов, которые отличаются наибольшей зимостойкостью, газоустойчивостью, потребностью к почвенным условиям, устойчивостью к болезням и вредителям. В оптимальном варианте интродукции растения из природной флоры вначале попадают в ботанические сады, где испытываются в течение ряда лет. Предполагается, что после проверки и испытаний из интродукционных центров наиболее устойчивые, декоративные, быстро растущие и хорошо размножаемые растения должны попадать на научно-опытные станции и маточные плантации, а оттуда на производственные питомники. На деле такое бывает далеко не всегда. Кроме зимостойкости, существует ряд ограничений

по другим признакам. Новые и рекомендуемые виды должны иметь преимущество, дополнять и хоть чем-то отличаться от уже используемых в озеленении близких видов. Существуют ограничения по газо-дымостойкости, повреждаемости болезнями и вредителями, долговечности, декоративным качествам, размерам растений во взрослом состоянии и др. В тех местах, где обеспечивается охрана и уход, ассортимент может быть значительно шире. Чтобы давать более надежные рекомендации по ассортименту, надо расширять сеть садов и арборетумов, проводить в них регулярные наблюдения за зимостойкостью, состоянием, оценивать размеры растений в разном возрасте – проводить ежегодный и непрерывный мониторинг и публиковать результаты таких наблюдений. В любом случае, очень важно при организации озеленения учитывать уже имеющийся опыт выращивания растений в ботанических садах и арборетумах. Кроме того, необходимо развитие местного питомниководства. В России по сравнению со странами Западной Европы очень мало отечественных клонов, своих зарегистрированных культиваров [38]. Необходимо, что российские питомниководы и дендрологи имели возможность регистрировать культивары своей селекции, адаптированные к местным условиям, у себя на родине в России.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ 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).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова, Е. В. Высшие сосудистые растения / Е. В. Баранова, М. П. Баранов // Комаровский берег – комплексный памятник природы. – 2-е изд. – СПб., 2004. – С. 22–35.
 2. Булыгин, Н. Е. Виды и формы древесных интродуцентов для озеленения Санкт-Петербурга / Н. Е. Булыгин // Растительные ресурсы. – 2000. – Вып. 3. – С. 115–121.

3. Булыгин, Н. Е. Дендрологические фонды садов и парков Ленинграда / Н. Е. Булыгин, О. А. Связева, Г. А. Фирсов ; Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова АН СССР. – Л., 66 с. – Деп. в ВИНТИ 28.06.1991. № 2790 – В 91.
 4. Булыгин, Н. Е. Древесные растения «Красной книги СССР» в Ленинграде / Н. Е. Булыгин, Г. А. Фирсов // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1990. – Вып. 157. – С. 9–15.
 5. Булыгин, Н. Е. Древесные растения местной флоры в урбанитоценозах Санкт-Петербурга / Н. Е. Булыгин, Г. А. Фирсов // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1995. – Вып. 172. – С. 3–7.
 6. Булыгин, Н. Е. Интродукция растений и дендромелиорация урбанизированной среды / Н. Е. Булыгин, Г. А. Фирсов ; Ленингр. лесотехн. акад. – Л., 132 с. – Деп. в ВИНТИ 17.06.1992. № 1962 – В 92.
 7. Булыгин, Н. Е. Итоги интродукции голосеменных растений в Санкт-Петербург / Н. Е. Булыгин, Г. А. Фирсов // Растительные ресурсы. – 2002. – Т. 38, вып. 3. – С. 30–44.
 8. Булыгин, Н. Е. Основные результаты и перспективы дальнейшей интродукции хвойных на Северо-Западе России / Н. Е. Булыгин, Г. А. Фирсов, В. Н. Комарова ; Ленингр. лесотехн. акад. – Л., 142 с. – Деп. в ВИНТИ 15.06.1989. № 3983 – В 89.
 9. Булыгин, Н. Е. Хвойные в озеленении Северо-Западной России и Северной Швеции / Н. Е. Булыгин, Г. А. Фирсов, К. Г. Тогерсен // Бюл. Гл. ботан. сада. – 2000. – Вып. 179. – С. 109–114.
 10. Бялт, В. В. Анализ дендрофлоры Сосновского лесопарка (г. Санкт-Петербург) / В. В. Бялт, А. В. Бялт // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рождения И. И. Спрыгина, 13–16 мая 2008 г. Ч. 1. – Пенза, 2008. – С. 170–172.
 11. Бялт, В. В. Флора парка «Сосновка» (г. Санкт-Петербург) / В. В. Бялт, А. В. Бялт, А. А. Егоров // Hortus botanicus : междунар. журн. ботан. садов. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://hb.karelia.ru/>. – Загл. с экрана.
 12. Егоров, А. А. Проблемы совершенствования современного ассортимента древесных растений в городских зеленых насаждениях Санкт-Петербурга / А. А. Егоров, Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева [и др.] // Изв. Иркут. гос. ун-та. Серия: Биология. Экология. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 23–31.
 13. Егоров, А. А. Разнообразие древесных растений в скверах центрального района г. Санкт-Петербург / А. А. Егоров, Е. С. Николеишвили // Биол. разнообразие, озеленение, лесопользование : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 11–12 нояб. 2008 г. в С.-Петербурге. гос. лесотехн. акад. – СПб., 2009. – С. 32–36.
 14. Конечная, Г. Ю. Высшие сосудистые растения / Г. Ю. Конечная // Дудергофские высоты –

комплексный памятник природы. – СПб., 2006. – С. 54–67.

15. Конечная, Г. Ю. Высшие сосудистые растения / Г. Ю. Конечная // Стрельнинский берег – комплексный памятник природы. – СПб., 2005. – С. 15–23.

16. Конечная, Г. Ю. Высшие сосудистые растения / Г. Ю. Конечная // Юнтоловский региональный комплексный заказник. – СПб., 2005. – С. 108–122.

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

18. Сахарова, С. Г. Малораспространенные древесно-кустарниковые растения во флоре Санкт-Петербурга и Ленинградской области / С. Г. Сахарова, Л. Н. Хайрова, Г. П. Атрощенко // Международный агропромышленный конгресс: крупный и малый бизнес в АПК: роль, механизмы взаимодействия, перспективы, материалы для обсуждения, тезисы выступлений. – СПб., 2009. – С. 82–83.

19. Фирсов, Г. А. Аномально-суровая зима 1986–87 гг. и зимостойкость древесных растений в Санкт-Петербурге / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева // Научное обозрение. – 2009. – № 3. – С. 8–19.

20. Фирсов, Г. А. Ассортимент древесных растений садов и парков Санкт-Петербурга: опыт и перспективы / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева, А. В. Волчанская // Проблемы озеленения городов Сибири и сопредельных территорий : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Чита, 14–16 сент. 2009 г. – Чита, 2009. – С. 32–35.

21. Фирсов, Г. А. Влияние суровых зим XX в. на интродуцированную и аборигенную дендрофлору Санкт-Петербурга на примере хвойных пород / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева // Научное обозрение. – 2009. – № 2. – С. 3–13.

22. Фирсов, Г. А. Дендрологическая коллекция Центра комплексного благоустройства (г. Пушкин, Ленинградская обл.) / Г. А. Фирсов, Н. В. Терехина // Бюл. Гл. ботан. сада. – 2013. – № 3. – С. 36–49.

23. Фирсов, Г. А. Деревья и кустарники в ландшафтном озеленении Санкт-Петербурга / Г. А. Фирсов, А. В. Волчанская, Н. Е. Булыгин // Актуальные проблемы ботаники в Армении : материалы Междунар. конф., посвящ. 70-летию Ин-та ботаники, ботан. сада НАН РА и 90-летию акад. В. О. Казаряна (6–9 окт. 2008 г., Ереван). – Ереван : Ин-т ботаники НАН РА, 2008. – С. 400–403.

24. Фирсов, Г. А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого (XVIII–XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга / Г. А. Фирсов // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботан. ин-та им. В. Л. Комарова Рос. акад. наук) : тр.

Междунар. науч. конф. – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. – С. 208–215.

25. Фирсов, Г. А. Использование в озеленении Санкт-Петербурга редких и исчезающих видов дендрофлоры России / Г. А. Фирсов, В. В. Бялт, А. В. Волчанская, А. А. Егоров // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвященной 80-летию со дня рождения акад. Л. Н. Андреева, г. Москва, 5–7 июля 2011 г. – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2011. – С. 693–697.

26. Фирсов, Г. А. К вопросу об ассортименте древесных растений парков Санкт-Петербурга / Г. А. Фирсов, А. А. Егоров, И. В. Фадеева, В. В. Бялт // Hortus botanicus : междунар. журн. ботан. садов. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://hb.karelia.ru/>. – Загл. с экрана.

27. Фирсов, Г. А. Критические зимы в Санкт-Петербурге и их влияние на интродуцированную и местную дендрофлору / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2009. – Вып. 188. – С. 100–110.

28. Фирсов, Г. А. Перспективный ассортимент городских зеленых насаждений Санкт-Петербурга / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева, А. В. Волчанская // Проблемы современной дендрологии : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения чл.-кор. АН СССР П. И. Лапина, г. Москва, 30 июня – 2 июля 2009 г. – М., 2009. – С. 518–521.

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

30. Фирсов, Г. А. Почвообитающие фитогоры и древесные растения в Санкт-Петербурге: новые угрозы третьего тысячелетия / Г. А. Фирсов, Е. Г. Веденяпина, А. В. Волчанская // Hortus botanicus : междунар. журн. ботан. садов. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=2101>. – Загл. с экрана.

31. Фирсов, Г. А. Специфика интродукции древесных растений в Санкт-Петербурге / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева, А. В. Волчанская // Проблемы современной дендрологии : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения чл.-кор. АН СССР П. И. Лапина, г. Москва, 30 июня – 2 июля 2009 г. – М., 2009. – С. 383–386.

32. Фирсов, Г. А. Фенологическое состояние древесных растений в садах и парках Санкт-Петербурга в связи с изменениями климата / Г. А. Фирсов, И. В. Фадеева, А. В. Волчанская // Ботан. журн. – 2010. – Т. 95, № 1. – С. 23–37.

33. Фирсов, Г. А. Хвойные в Санкт-Петербурге / Г. А. Фирсов, Л. В. Орлова. – СПб. : Росток, 2008. – 336 с.

34. Хмарик, А. Г. Компьютерная система тахон.pro для идентификации и исследования биологических таксонов в сети Интернет / А. Г. Хмарик, Д. Д. Сластунов, А. А. Егоров [и др.] // Растительный мир Азиатской России. – Новосибирск : ЦСБС СОРАН, 2015. – № 2 (18). – С. 79–84.

35. Хмарик, А. Г. Особенности организации структуры СУБД политомического определителя хвойных Санкт-Петербурга / А. Г. Хмарик, Л. В. Орлова, А. А. Егоров // Современные проблемы и перспективы рационального лесопользования в условиях рынка : материалы Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых и специалистов. – СПб. : СПб ГЛТУ, 2011. – С. 244–250.

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

37. Цвелев, Н. Н. Сосудистые растения / Н. Н. Цвелев // Природа Елагина острова. – СПб., 2007. – С. 33–52.

38. Auders, A. G. Encyclopedia of Conifers. Vol. 1. Abies to Picea. Vol. 2. Pilgerodendron to Xanthocyparis / A. G. Auders, D. P. Spicer // Kingsblue Publishing Limited in association with the Royal Horticultural Society. – 2012. – 1506 p.

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

REFERENCES

1. Baranova E.V., Baranov M.P. Vysshie sosudistye rasteniya [Higher Vascular Plants]. *Komarovskiy bereg – kompleksnyy pamyatnik prirody* [Komarovsky Beach Is a Complex Natural Monument]. Saint Petersburg, 2004, pp. 22-35.

2. Bulygin N.E. Vidy i formy drevesnykh introdutsentov dlya ozeleneniya Sankt-Peterburga [Types and Forms of Exotic Species of Wood for Landscaping St. Petersburg]. *Rastitelnye resursy*, 2000, iss. 3, pp. 115-121.

3. Bulygin N.E., Svyazeva O.A., Firsov G.A. *Dendrologicheskie fondy sadov i parkov Leningrada* [Dendrological Funds of Gardens and Parks of Leningrad]. Leningrad, V.L. Komarov Botanical Institute of AS USSR. Department in VINITI, 1991, no. 2790. 66 p.

4. Bulygin N.E., Firsov G.A. Drevesnye rasteniya “Krasnoy knigi SSSR” v Leningrade [Woody Plants of the “USSR Red Book” in Leningrad].

Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada, 1990, iss. 157, pp. 9-15.

5. Bulygin N.E., Firsov G.A. Drevesnye rasteniya mestnoy flory v urbanofitotsenozakh Sankt-Peterburga [Woody Plants of the Local Flora Urban Phytocenosis in St. Petersburg]. *Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada*, 1995, iss. 172, pp. 3-7.

6. Buligyn N.E., Firsov G.A. *Introduktsiya rasteniy i dendromelioratsiya urbanizirovannoy sredy* [Introduction of Plants and Dendro-Reclamation of Urban Environment]. Leningrad, Leningrad Forest Technical Academy. Department in VINITI, 1992, no. 1962. 132 p.

7. Bulygin N.E., Firsov G.A. Itogi introduksii golosemennykh rasteniy v Sankt-Peterburg [The Results of Introduction of Gymnosperms in Saint Petersburg]. *Rastitelnye resursy*, 2002, vol. 38, iss. 3, pp. 30-44.

8. Bulygin N.E., Firsov G.A., Komarova V.N. *Osnovnye rezultaty i perspektivy dalneyshey introduksii khvoynykh na Severo-Zapade Rossii* [The Main Results and Prospects of the Further Introduction of Conifers in North-West Russia]. Leningrad, Leningrad Forest Technical Academy. Department in VINITI, 1989, no. 3983. 142 p.

9. Bulygin N.E., Firsov G.A., Togersen K.G. Khvoynye v ozelenenii Severo-Zapadnoy Rossii i Severnoy Shvetsii [Conifers in the Greening of the North-West Russia and Northern Sweden]. *Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada*, 2000, iss. 179, pp. 109-114.

10. Byalt V.V., Byalt A.V. Analiz dendroflory Sosnovskogo lesoparka (Sankt-Peterburg) [Analysis of Dendroflora of Sosnovsky Forest Park (Saint Petersburg)]. *Bioraznoobrazie: problemy i perspektivy sokhraneniya: materialy mezhdunar. nauch. konf., posvyashchennoy 135-letiyu so dnya rozhdeniya I. I. Sprygina 13-16 maya 2008 g. Ch. 1* [Biodiversity: Problems and Prospects of Preservation. Proceedings of International Scientific Conference Devoted to the 135th Anniversary of I.I. Sprygin, May 13-16, 2008. Part 1]. Penza, 2008, pp. 170-172.

11. Byalt V.V., Byalt A.V., Egorov A.A. Flora parka Sosnovka (g. Sankt-Peterburg) [Flora of Sosnovka Park]. *Hortus botanicus: Mezhdunarod. zhurn. bot. sadov* [Hortus Botanicus: International Journal of Botanical Gardens]. Available at: <http://hb.karelia.ru/>.

12. Egorov A.A., Firsov G.A., Fadeeva I.V., Byalt V.V., Orlova L.V., Volchanskaya A.V. Problemy sovershenstvovaniya sovremennogo assortimenta drevesnykh rasteniy v gorodskikh zelenykh nasazhdeniyakh Sankt-Peterburga [Problems of Improving the Current Range of Woody Plants in Urban Green Areas of St. Petersburg]. *Izv. Irkutskogo gos. un-ta. Seriya: Biologiya. Ekologiya*, 2011, vol. 4, no. 2, pp. 23-31.

13. Egorov A.A., Nikoleishvili E.S. Raznoobrazie drevesnykh rasteniy v skverakh tsentralnogo rayona g. Sankt-Peterburg [Diversity of Woody Plants in the Squares of Central District of Saint Petersburg]. *Biol. raznoobrazie, ozelenenie, lesopolzovanie: sb. materialov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. mol. uchemykh, 11–12 noyab. 2008 g.* [Biological Diversity, Landscaping, Forest Reclamation: Collected Proceedings of International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, November 11–12, 2008]. Saint Petersburg, 2009, pp. 32–36.

14. Konechnaya G.Yu. Vysshie sosudistye rasteniya [Higher Vascular Plants]. *Dudergofskie vysoty – kompleksnyy pamyatnik prirody* [Dudergof Heights. Complex Natural Monument]. Saint Petersburg, 2006, pp. 54–67.

15. Konechnaya G.Yu. Vysshie sosudistye rasteniya [Higher Vascular Plants]. *Strelninskiy bereg – kompleksnyy pamyatnik prirody* [Strelninsky Shore – a Comprehensive Natural Monument]. Saint Petersburg, 2005, pp. 15–23.

16. Konechnaya G.Yu. Vysshie sosudistye rasteniya [Higher Vascular Plants]. *Yuntolovskiy regionalnyy kompleksnyy zakaznik* [Yuntolovsky Regional Complex Reserve]. Saint Petersburg, 2005, pp. 108–122.

17. Rumyantseva E.E. Vysshie sosudistye rasteniya [Higher Vascular Plants]. *Park “Sergievka” – kompleksnyy pamyatnik prirody* [Sergievka Park – a Comprehensive Natural Monument]. Saint Petersburg, 2005, pp. 28–75.

18. Sakharova S.G., Khayrova L.N., Atroshchenko G.P. Malorasprostrannyye drevesno-kustarnikovyye rasteniya vo flore Sankt-Peterburga i Leningradskoy oblasti [Less Common Trees and Shrubs in the Flora of St. Petersburg and Leningrad Region]. *Mezhdunar. agroprom. kongress: krupnyy i malyy biznes v APK: rol, mekhanizmy vzaimodeystviya, perspektivy, materialy dlya obsuzhdeniya, tezisy vystupleniy* [International Agricultural Congress: Large and Small Businesses in the Agro-Industrial Complex: Role, the Mechanisms of Interaction, Prospects, Discussion Papers, Theses Presentations]. Saint Petersburg, 2009, pp. 82–83.

19. Firsov G.A., Fadeeva I.V. Anomalno-surovaya zima 1986–87 gg. i zimostoykost drevesnykh rasteniy v Sankt-Peterburge [Abnormally Severe Winter of 1986–1987 and Hardiness of Woody Plants in Saint Petersburg]. *Nauchnoe obozrenie*, 2009, no. 3, pp. 8–19.

20. Firsov G.A., Fadeeva I.V., Volchanskaya A.V. Assortiment drevesnykh rasteniy sadov i parkov Sankt-Peterburga: opyt i perspektivy [The Range of Woody Plants in the Gardens and Parks of St. Petersburg: Experience and Prospects]. *Problemy ozeleneniya gorodov Sibiri i sopredelnykh territoriy: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Chita,*

14–16 sent. 2009 g. [Problems of Urban Greening of Siberia and Adjacent Territories: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, Chita, September 14–16, 2009]. Chita, 2009, pp. 32–35.

21. Firsov G.A., Fadeeva I.V. Vliyanie surovyykh zim XX v. na introdutsirovannuyu i aborigennuyu dendrofloru Sankt-Peterburga na primere khvoynnykh porod [Influence of Severe Winters of the 20th Century on Introduced and Indigenous Dendroflora of St. Petersburg on the Example of Conifers]. *Nauchnoe obozrenie*, 2009, no. 2, pp. 3–13.

22. Firsov G.A., Terekhina N.V. Dendrologicheskaya kolleksiya Tsentra kompleksnogo blagoustroystva (g. Pushkin, Leningradskaya obl.) [Dendrological Collection of the Centre of Complex Accomplishment (the Town of Pushkin, Leningrad Region)]. *Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada*, 2013, no. 3, pp. 36–49.

23. Firsov G.A., Volchanskaya A.V., Bulygin N.E. Derevyia i kustarniki v landshaftnom ozelenenii Sankt-Peterburga [Trees and Shrubs in the Landscape Gardening of St. Petersburg]. *Aktualnye problemy botaniki v Armenii: materialy Mezhdunar. konf., posvyashchennoy 70-letiyu In-ta botaniki, botan. sada NAN RA i 90-letiyu akad. V. O. Kazaryana (6–9 okt. 2008 g., Erevan)* [Botany in Armenia: Materials of International Conference Dedicated to the 70th Anniversary of the Institute of Botany, Botanical Garden of NAS RA and the 90th Anniversary of Academician V.O. Kazaryan (October 6–9, 2008, Erevan)]. Erevan, In-t botaniki NAN RA, 2008, pp. 400–403.

24. Firsov G.A. Drevesnye rasteniya botanicheskogo sada Petra Velikogo (XVIII–XXI vv.) i klimat Sankt-Peterburga [Woody Plants of Peter the Great Botanical Garden (18th–21st Centuries) and St. Petersburg’s Climate]. *Botanika: istoriya, teoriya, praktika (k 300-letiyu osnovaniya Botan. in-ta im. V. L. Komarova Ros. akad. nauk): tr. Mezhdunar. nauch. konf.* [Botany: History, Theory, Practice (to the 300th Anniversary of the Founding of the Institute of Botanical Institute Named After V.L. Komarov of Russian Academy of Sciences): Materials of International Scientific Conference]. Saint Petersburg, Izd-vo SPbGETU “LETI”, 2014, pp. 208–215.

25. Firsov G.A., Byalt V.V., Volchanskaya A.V., Egorov A.A. Ispolzovanie v ozelenenii Sankt-Peterburga redkikh i ischezayushchikh vidov dendroflory Rossii [Use of Rare and Endangered Species of Russia Dendroflora for Landscaping St. Petersburg]. *Botanicheskie sady v sovremennom mire: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya: materialy Vseros. nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem, posvyashchennoy 80-letiyu so dnya rozhdeniya akad. L. N. Andreeva (g. Moskva, 5–7 iyulya 2011 g.)* [The Botanical Gardens in the World Today: Theoretical and Applied Research: Proceedings of Scientific Conference With International

Participation, Dedicated to the 80th Anniversary of Academician L.N. Andreeva, Moscow, July 5-7, 2011]. Moscow, Tovarishestvo nauch. izd. KMK, 2011, pp. 693-697.

26. Firsov G.A., Egorov A.A., Fadeeva I.V., Byalt V.V. K voprosu ob assortimente drevesnykh rasteniy parkov Sankt-Peterburga [To the Question About the Range of Woody Plants in the Parks of St. Petersburg]. *Hortus botanicus: Mezhd. zhurn. botan. sadov* [Hortus Botanicus: International Journal of Botanical Gardens]. Available at: <http://hb.karelia.ru/>.

27. Firsov G.A., Fadeeva I.V. Kriticheskie zimy v Sankt-Peterburge i ikh vliyanie na introdutsirovannuyu i mestnuyu dendrofloru [Critical Winters in St. Petersburg, and Their Impact on Local and Introduced Dendroflora]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*, 2009, iss. 188, pp. 100-110.

28. Firsov G.A., Fadeeva I.V., Volchanskaya A.V. Perspektivnyy assortiment gorodskikh zelenykh nasazhdeniy Sankt-Peterburga [Prospective Assortment of Urban Green Spaces of St. Petersburg]. *Problemy sovremennoy dendrologii: materialy Mezhdunar. nauch. konf., posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya chlen-kor. AN SSSR P. I. Lapina, g. Moskva, 30 iyunya – 2 iyulya 2009 g.* [Problems of Modern Dendrology: Proceedings of International Scientific Conference, Dedicated to the 100th Anniversary of Corresponding Member of USSR Academy of Sciences P.I. Lapin, Moscow, June 30 - July 2, 2009]. Moscow, 2009, pp. 518-521.

29. Firsov G.A., Fadeeva I.V. Perspektivnyy assortiment gorodskikh zelenykh nasazhdeniy Sankt-Peterburga v usloviyakh klimaticheskoy tendentsii nachala XXI veka [Prospective Assortment of Urban Green Spaces of St. Petersburg in the Conditions of Early 21st Century Climate Trends]. *Nauchnoe obozrenie*, 2009, no. 2, pp. 14-39.

30. Firsov G.A., Vedenyapina E.G., Volchanskaya A.V. Pochvoobitayushchie fitoftory i drevesnye rasteniya v Sankt-Peterburge: novye ugrozy tretyego tysyacheletiya [Phytophthora of Soil and Woody Plants in St. Petersburg: the New Threats of the Third Millennium]. *Hortus botanicus: Mezhd. zhurn. botan. sadov* [Hortus Botanicus: International Journal of Botanical Gardens]. Available at: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=2101>.

31. Firsov G.A., Fadeeva I.V., Volchanskaya A.V. Spetsifika introduksii drevesnykh rasteniy v Sankt-Peterburge [Specificity of Woody Plants Introduction in St. Petersburg]. *Problemy sovremennoy dendrologii: materialy Mezhdunar. nauch. konf., posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya chlen-kor. AN SSSR P. I. Lapina, g. Moskva,*

30 iyunya – 2 iyulya 2009 g. [Problems of Modern Dendrology: Materials of International Scientific Conference Dedicated to the 100th Anniversary of Corresponding Member of USSR Academy of Sciences P.I. Lapin, Moscow, June 30 - July 2, 2009]. Moscow, 2009, pp. 383-386.

32. Firsov G.A., Fadeeva I.V., Volchanskaya A.V. Fenologicheskoe sostoyanie drevesnykh rasteniy v sadakh i parkakh S.-Peterburga v svyazi s izmeneniyami klimata [Phenology of Woody Plants in the Gardens and Parks of St. Petersburg in Connection With Climate Change]. *Botan. zhurn.*, 2010, vol. 95, no. 1, pp. 23-37.

33. Firsov G.A., Orlova L.V. *Khvoynye v Sankt-Peterburge* [Conifers in St. Petersburg]. Saint Petersburg, Rostok Publ., 2008. 336 p.

34. Khmarik A.G., Slastunov D.D., Egorov A.A., Sytin A.K., Orlova L.V., Lobanov A.L. Kompyuternaya sistema taxon.pro dlya identifikatsii i issledovaniya biologicheskikh taksonov v seti Internet [Computer Taxon.pro System for the Identification and Study of Biological Taxa in the Internet]. *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii* [The Flora of the Asian Russia]. Novosibirsk, TsSBS SORAN Publ., 2015, no. 2 (18), pp. 79-84.

35. Khmarik A.G., Orlova L.V., Egorov A.A. Osobennosti organizatsii struktury SUBD politomicheskogo opredelatelya khvoynykh Sankt-Peterburga [Specifics of the Database Structure of the Political Determinant of Conifers in St. Petersburg]. *Sovremennye problemy i perspektivy ratsionalnogo lesopolzovaniya v usloviyakh rynka: materialy Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. mol. uchennykh i spetsialistov* [Modern Problems and Prospects of Sustainable Forest Management in Market Conditions: Materials of International Scientific and Technical Conference of Young Scientists and Specialists]. Saint Petersburg, SPb GLTU, 2011, pp. 244-250.

36. Tsvelev N.N. *Opredelitel sosudistykh rasteniy Severo-Zapadnoy Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti)* [The Vascular Plants of Northwest Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod Regions)]. Saint Petersburg, Izd-vo SPKhFA, 2000. 781 p.

37. Tsvelev N.N. Sosudistye rasteniya [Vascular Plants]. *Priroda Elagina ostrova* [The Nature of Elagin's Island]. Saint Petersburg, 2007, pp. 33-52.

38. Auders A.G., Spicer D.P. *Encyclopedia of Conifers. Vol. 1. Abies to Picea. Vol. 2. Pilgerodendron to Xanthocyparis*. Kingsblue Publishing Limited in association with the Royal Horticultural Society, 2012. 1506 p.

39. Konechnaya G., Ignatyava M., Stewart G. St. Petersburg. *Plants and Habitats of European Cities*. New York; Dordrecht; Heidelberg; London, Springer, 2011, pp. 407-452.

**ASSORTMENT OF CONIFERS FOR PLANTING SAINT PETERSBURG
AT THE EDGE OF CENTURIES: TENDENCIES AND PROSPECTS**

Gennadiy Afanasyevich Firsov

Candidate of Biological Sciences,
Scientific Curator of Arboretum and Dendrological Park,
Senior Researcher, V.L. Komarov Botanical Institute of RAS
gennady_firsov@mail.ru
Professora Popova St., 2, 197376 Saint Petersburg, Russian Federation

Aleksandr Gennadyevich Khmarik

Postgraduate Student, Department of Botany and Dendrology,
Saint Petersburg State Forest-Technical University
hag1989@gmail.com
Institutsky Lane, 5, 194021 Saint Petersburg, Russian Federation

Larisa Vladimirovna Orlova

Candidate of Biological Sciences, Researcher,
V.L. Komarov Botanical Institute of RAS
orlarix@mail.ru
Professora Popova St., 2, 197376 Saint Petersburg, Russian Federation

Vyacheslav Vyacheslavovich Byalt

Candidate of Biological Sciences, Researcher, V.L. Komarov Botanical Institute of RAS
byalt66@mail.ru
Professora Popova St., 2, 197376 Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract. The article deals with the problems of assortment of conifers in Saint Petersburg's city planting. The authors consider a problem, tendencies and prospects of assortment of conifers in Saint Petersburg at the edge of centuries. The data on considerable enlargement of the conifer assortment in city planting of Saint Petersburg at the beginning of the 21st century are given, at present there are 65 taxa of 11 genera of 3 families. The majority of species and cultivars occurs singularly, by seldom or even single specimens. The changes in taxonomic content depend on different reasons, including the global warming of the climate and distribution of new diseases and pests. It is necessary to organize the continuous monitoring on the assortment of conifers used in city planting. It is also urgent to introduce and involve new and promising exotic conifers. There are few local cultivars of Russian selection, especially if we compare it with the data on adjacent countries of Western Europe. It is necessary to create the conditions for the Russian nurserymen and dendrologists would have possibility to quickly registrate their breeding cultivars adapted to the local conditions in this country. It is necessary to develop the local nursery business. 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.

Key words: conifers, assortment, city planting, arboriculture, Saint Petersburg.