

ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 582.475.2:581.162 (470.23)

ПИХТА ГРАЦИОЗНАЯ (*ABIES GRACILIS* КОМ.) В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

© Г.А. Фирсов, Л.П. Трофимук, Л.В. Орлова
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
e-mail: gennady_firsov@mail.ru

Пихта грациозная (*Abies gracilis* Ком.) в Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН выращивается с 1986 г., в коллекции Парка-дендрария 11 деревьев двух образцов, все растения выращены из семян, полученных из природных условий Кроноцкого заповедника Камчатской области. Первое семеношение наблюдалось в 2007 г., однако тогда семена оказались невсхожие. В 2015 г. впервые удалось получить семенное потомство второго поколения. Пихта грациозная отличается высокой декоративностью, образуя густую крону правильной конической формы. Лучшие экземпляры достигли 5,9 м высоты в возрасте 30 лет. Как медленнорастущее дерево сравнительно небольших размеров она может быть пригодна для малых садов и альпинариев. Культура этого зимостойкого и холодостойкого вида может быть продвинута дальше на север.

Ключевые слова: пихта грациозная, *Abies gracilis*, интродукция растений, семенное потомство, Санкт-Петербург.

Введение

Вид *Abies gracilis* Ком. описан В.Л. Комаровым в 1901 г., указавшим на ее близость к *A. sachalinensis* Fr. Schmidt. В литературе можно встретить различную трактовку этого таксона. В четвёртом томе издания «Сосудистые растения Советского Дальнего Востока» она включена в синонимы *Abies sachalinensis* Fr. Schmidt (Коропачинский, 1989). А.Е. Кожевников и З.В. Кожевникова (2006) восстановили видовой статус *Abies gracilis* Ком. во «Флоре российского Дальнего

Востока», дополнениях и изменениях к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», т. 1–8 (1988–1996). Как самостоятельный вид *A. gracilis* включена В.А. Недолужко (1995) в «Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока», с указанием (с. 12), что «данный вид близок, но не тождествен *A. nephrolepis* и *A. sachalinensis*». Согласно исследованиям, проведенным Л.В. Орловой, *Abies gracilis* Ком. по морфологическому строению вегетативных и репродуктивных органов можно рассматривать в ранге вида, близкого к *A. nephrolepis* (Trautv.) Maxim., вместе с которым он входит в ряд *Nephrolepides*. *A. gracilis* отличается от *A. nephrolepis* мелкими шишками, морфологическими особенностями семенных и кроющих чешуй и семян, а также короткими и узкими хвоинками и голыми (или очень слабо опушенными) молодыми побегами (Орлова, Фирсов, 2003; Orlova, Firsov, 2004). По данным ряда авторов пихта изящная отличается от близкородственных видов также особенностями микроструктуры коры (Раскатов, Науменко, 1978), некоторыми специфическими биохимическими и физиологическими показателями (Науменко, 1981).

В природе пихта грациозная является

редким растением. Как редкий вид, *A. gracilis* включена в "Красную книгу СССР" (1978, 1984), а также в "List of endangered woody plants of the Russian Far East" (Nedoluzhko, 1999). Кроме того, это один из трёх видов Российского Дальнего Востока, включенный в "Global Red List of Conifers" (Farjon, Page, 1999). Входит в список видов Красной книги РФ (2008), на которые следует обратить внимание в отношении их охраны. Единственная в мире роща на площади менее 20 га (всего около 30 тысяч деревьев) находится в России, в устье р. Семячик, на Тихоокеанском побережье полуострова Камчатка. В настоящее время уникальная роща пихты грациозной находится под охраной Кроноцкого государственного заповедника. Максимальный возраст дикорастущих деревьев пихты составляет 225 лет, средний возраст – 130 лет. Средняя высота – 13 м, средний диаметр ствола – 25 см; максимальная высота пихты – 17 м (Науменко и др., 1986). Происхождение уникальной пихтовой рощи на Камчатке остается еще до конца не выясненным. Большинство исследователей истории флоры и растительности Камчатки считают пихту изящную реликтом раннеплейстоценовых хвойно-широколиственных лесов, распространенных на полуострове до плейстоценовых оледенений (Нешатаева, Фирсов, 2006). В природе в генеративную фазу пихта вступает в возрасте 70 лет, семеношение ежегодно наблюдается у 2-3% деревьев, полнозернистость семян не превышает 7%, лабораторная всхожесть в редких случаях достигает 12%, грунтовая – 0, 01% (Науменко, 1978).

До второй половины XX века пихта грациозная (*Abies gracilis* Kom.) в культуре не выращивалась (Васильев, Уханов, 1949; Красная книга СССР, 1978; 1984).

К настоящему времени деятельность Кроноцкого государственного заповедника, усиленно распространявшего ее семена, принесли свои плоды. В 1967 году пихта грациозная введена в ботанические коллекции Главного Ботанического сада РАН в г. Москве (Демидов, 2005). В нескольких ботанических садах проводятся интродукционные испытания с целью ее введения в культуру.

В г. Санкт-Петербурге основную работу по изучению особенностей роста и развития растений в культуре ведут два центра интродукции. В Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН) пихта грациозная выращивается с 1986 г. В Лесотехническом государственном университете (СПбГЛТУ), она появилась позже, с 1992 г. (Орлова и др., 2011). Помимо образцов, выращиваемых в упомянутых учреждениях, одно молодое дерево *A. gracilis* размещено в Верхнем Дендросаду СПбГЛТУ на участке 17 (89). На текущий момент его высота составляет 0,8 м. Посадочный материал получен из семян, переданных сотрудником Кроноцкого заповедника С.В. Шевчуком в 1992 г. На постоянные места саженцы высажены в 2000 г. В условиях Санкт-Петербурга зимостойка и холодостойка, хорошо переносит короткий вегетационный сезон, отличается медленным ростом (Орлова и др., 2011).

Позднее из Ботанического сада Петра Великого пихта грациозная передана на интродукционные испытания в дендрарий научно-опытной станции Отрадное БИН РАН (Приозерский район Ленинградской области): один экз. с питомника Сада (всх. 1991 г.), передан осенью 2009 г. В отличие от г. Санкт-Петербурга, дендрарий Отрадное находится в подзоне не южной, а средней тайги, на севере Карельского перешейка,

в 110 км к северу, в более суровых климатических условиях. Тем не менее, пихта грациозная хорошо выдерживает и эти условия. Зимостойкость 1. Вег. Размеры (на осень 2013 г.): выс. 1,90 м, диам. 3 см, крона 1,5x1,3 м (Орлова и др., 2014). Одно дерево из питомника БИН передано в Центр комплексного благоустройства Администрации г. Санкт-Петербурга в г. Пушкине в октябре 2011 г., в возрасте 21 год. До этого в городских садах и парках за пределами ботанических садов не встречалась, новый вид для дендрофлоры г. Санкт-Петербурга (Фирсов, Терёхина, 2013). Осенью 2015 г. два дерева пихты грациозной переданы в парк «Дубки» (г. Сестрорецк).

Кроме того, этот вид культивируется также в Полярно-альпийском ботаническом саду (г. Кировск, Мурманская область), Главном ботаническом саду (г. Москва), дендрарии Амурского государственного лесоустроительного предприятия и Ставропольском ботаническом саду (Карпун, 1999).

Первые результаты изучения поведения пихты грациозной в г. Санкт-Петербурге опубликованы в работах Л.В. Орловой, Г.А. Фирсова и др. (Орлова, Фирсов, 2003; Фирсов, Орлова, 2003; Orlova, Firsov, 2004; Нешатаева, Фирсов, 2006; Фирсов, Орлова, 2008; Фирсов, Орлова, Волчанская, 2008; Neshatayeva, Firsov, 2008; Neshatayeva et al., 2009; Firsov, Neshatayeva, 2009; Orlova, Firsov, 2015). Однако качество семян до настоящего времени не изучали. Поэтому перспективы получения семенного потомства в районах интродукции оставались невыясненными. В настоящей статье подводятся основные итоги интродукции этого редкого и ценного вида хвойных российского Дальнего Востока в г. Санкт-Петербурге по состоянию на 2015 г.

Материалы и методика

Материалом для исследования послужили растения, культивируемые в Ботаническом саду БИН. В коллекциях выращивается два образца, представленные 11 особями: 8 деревьев – всходы 1986 г. и 3 – всходы 1991 г. Семена первого образца получены в 1984 г., посев 10 марта 1986 г., всходы 2 апреля 1986 г. Дата появления всходов второго образца – 10 июня 1991 г.

Саженьцы размещены в Парке-дендрарии (16,7 га), территория которого разбита на 145 участков. Древесные растения каждого участка пронумерованы и нанесены на планшеты. Пихта грациозная высажена на участки: 94 (5 экз.), 142 (3 экз.) и по одному экз. на уч. 127, 135 и 139.

На участке 139 саженец высажен 21 мая 2002 г. В апреле 2004 г. высажен 1 экземпляр на участке 127. В апреле следующего 2005 г. высажен 1 экземпляр на участке 135 (посадка В.Ю. Нешатаевой и Г.А. Фирсова). В том же 2005 г., 30 апреля, высажены 5 экземпляров на участке 94, при посадке самое крупное дерево 2,27 м высотой (табл. 1). В октябре 2005 г., высажены 2 экземпляра на участке 142. Третий экземпляр на участке 142 подсажен 15 апреля 2007 г. (замена неприжившейся пихты корейской), тот же образец из всходов 1991 г.

Фенологические наблюдения проводились по методике Н.Е. Булыгина (1974). Сезоны, подсезоны и феноэтапы года приняты по Н.Е. Булыгину (1982). Календарь природы Ботанического сада Петра Великого по методике Н.Е. Булыгина ведётся с 1980 г. (Фирсов, Смирнов, 2012). Зимостойкость оценивалась по шкале П.И. Лапина (1967). Высота растений до 3,00 м измерялась мерной нивелирной рейкой с точностью до 1 см, до выс. 5,30

м – с точностью до 0,1 м. Высота более крупных деревьев – высотомером Suunto Co. (o/y Suunto Helsinki Patent). Диаметр ствола измерялся на высоте груди (1,3 м). Подзимний посев семян проводился на гряды без укрытия, с неглубокой присыпкой почвы.

Условные обозначения, встречающиеся в тексте: БИН – Ботанический сад Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, всх. – всходы (год появления всходов), вег. – в вегетативном состоянии, диам. – диаметр ствола, обл. – область, уч. - участок, экз. - экземпляр.

Результаты и их обсуждение

По состоянию на осень 2007 г. в возрасте 22 года средняя высота деревьев пихты достигла 2,06 (1,09–2,80) м при диаметре ствола на высоте груди 2–3 (4) см, крона правильная низкоопущенная, от 1,1x0,9 до 1,8x1,6 м; у более молодых деревьев в 17 лет высота составляет 1,53 (1,15–1,78) м. Средний прирост верхушки последнего года 19 (5–31) см, боковых побегов первого порядка – 10 (4–17) см, второго порядка – 6 (3–10) см. По ходу роста пихта грациозная заметно отстает от пихт сахалинской и белокорой (Фирсов, Орлова, Волчанская, 2008).

В таблице 1 приводятся результаты многолетних биометрических измерений коллекционных растений пихты грациозной в Ботаническом саду БИН, от момента посадки на постоянное место в Парк до осени 2015 г. На уч. 94 в группе из пяти деревьев измерения сделаны по часовой стрелке, начиная с самого высокого дерева.

По состоянию на осень 2015 г. среднее значение для всходов 1986 г.: 4,44 м выс. и 8 см диам., для всходов 1991 г.: 3,24 м выс. и 5 см. Таким образом, за 5 лет увеличение размеров по высоте в среднем составляет

1,20 м, по диаметру 3 см. Самое крупное дерево на уч.139 в возрасте 30 лет достигло 5,90 м выс. На уч. 94 в группе из пяти деревьев самое крупное достигло 5,60 м выс. при диаметре ствола 10 см. Деревья на уч.143 (группа из 3 шт.) имеют меньшие размеры, от 3,12 до 3,40 м выс. Пихта грациозная отличается медленным ростом как в природе, так и в культуре. Вегетацию начинает на первом этапе «разгара весны» по Календарю природы (Фирсов, Смирнов, 2012), в зависимости от погоды, в первой – начале второй декады мая, раньше многих других видов пихты, для этого вида характерен короткий период роста побегов. В Ботаническом саду Петра Великого растения вполне зимостойки, устойчивы к вредителям и болезням.

В 2007 г. у двух деревьев, высаженных на открытое солнечное место, в возрасте 17 лет впервые наблюдалось семеношение, и были получены семена. На одном дереве образовалось 16 шишек, на втором 1 шишка, все в верхней части кроны, на главной оси прироста 2006 года и отходящих от нее боковых побегах. В течение всех летних месяцев, начиная с конца мая – первой декады июня и почти до созревания шишки были очень декоративны, тёмно-сине-фиолетовой и темно-пурпурно-фиолетовой окраски. Нормальных размеров молодые шишки достигли на первом этапе начала лета (первая декада июня), начало созревания – в первой декаде сентября, вскоре после этого началось массовое созревание. Начало рассеивания семян – в третьей декаде сентября, их опадение продолжалось всю зиму, в декабре рассыпалось около половины шишек. Рассыпание шишки начиналось в средней ее части. Верхняя часть шишки обычно залита смолой, которая склеивает чешуи и препятствует опадению семян (Фирсов, Орлова, Волчанская, 2008).

Однако семена оказались невсхожими. В литературе имеются указания на то, что многие попытки ввести этот вид в культуру оказывались безуспешными в связи с низким качеством семян (Нешатаева, Фирсов, 2006).

Семь лет спустя после первого семеношения, в 2014 г., шишки созрели почти у всех деревьев, и семеношение было более обильным. Семена были собраны с отдельно стоящего дерева на уч. 135 в начале октября 2014 г. Они посеяны 15 октября 2014 г., всего 700 шт. семян. Всходы появились в середине мая 2015 г., единично, всхожесть менее 0,5%. К началу осени первого года жизни (конец августа 2015 г.) высота сеянцев достигла 2,5–3 см. Таким образом, здесь впервые получено семенное потомство и растения второго поколения.

Заключение

Как и в естественном ареале, в физико-географических условиях г. Санкт-Петербурга пихта грациозная характеризуется медленным ростом. В возрасте 30 лет высота ее лучших особей составляет около 6 м. Однако, в отличие от природных фенотипов, растения, выращиваемые в культуре, образует густую крону правильной конической формы. Высокая декоративность, устойчивость к хермесу и низким температурам выгодно отличают ее от многих других видов пихты. Культура этой зимостойкой и холодостойкой пихты может быть продвинута на север значительно дальше других видов рода. Как медленнорастущая форма, она пригодна для альпинариев и небольших парков и садов, где крупные размеры являются ограничивающим фактором. В настоящее время эта редкая в культуре практически не затронута селекцией.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН по темам № 0126–2014–0021 "Коллекции живых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования)" и № 01201160361 "Флора внетропической Евразии", а также при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №14–04–01418 А) и Департамента по науке и инновациям Ямало-Ненецкого автономного округа по госконтракту от 25 июля 2012 года № 01–15/4 и Комплексной программы Уральского отделения РАН проект № 15–12–4–35.

Л и т е р а т у р а

Булыгин Н.Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над хвойными породами. – Л.: ЛТА, 1974. – 82 с.

Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. – Л.: ЛТА, 1982. – 80 с.

Васильев Я.Я., Уханов В.В. Род *Abies* Mill. // Деревья и кустарники СССР. – М., 1949. – Т. 1. – С. 53–103.

Демидов А.С. (ред.). Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции. – М.: Наука, 2005. – 586 с.

Карпун Ю.Н. (отв. ред.). Каталог культивируемых древесных растений России. – Сочи-Петрозаводск, 1999. – 174 с.

Коропачинский И.Ю. Отдел Pinophyta // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1989. – Т. 4. – С. 9–25.

Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Сем. 26. Сосновые – Pinaceae Lindl. // Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию "Сосудистые растения советского Дальнего Востока". Т. 1–8 (1985–1996). –

Владивосток: Дальнаука, 2006. – С. 38–41.

Красная Книга РСФСР (растения). – М., Росагропромиздат, 1988. – 590 с.

Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – М.: Лесная Промышленность, 1978. – 460 с.

Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений (2-е издание). – М.: Лесная Промышленность, 1984. – Т. 2. – 480 с.

Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. Глав. Ботан. сада. 1967. – Вып. 65. – С. 13–18.

Науменко А.Т. Научные задачи охраны и воспроизводства пихты камчатской // Ботанические исследования на Дальнем Востоке. / Тр. Биолого-почвенного ин-та ДВНЦ АН СССР. 1978. – Нов. сер. – Т. 51 (154). – С. 140–143.

Науменко А.Т. Стационарное исследование роци пихты камчатской // Флора и растительность заповедников РСФСР. – М., ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1981. – С. 119–128.

Науменко А.Т., Лобков Е.Г., Никаноров А.П. Кривошанский заповедник. – М.: Агропромиздат, 1986. – 192 с.

Недолужко В.А. Конспект дендрофлоры Российского Дальнего Востока. – Владивосток, 1995. – 207 с.

Нешатаева В.Ю., Фирсов Г.А. О международном природоохранном статусе *Abies gracilis* Kom. (Pinaceae) и состоянии ее уникальной роци // Ботан. журн. 2006. – Т. 91. – № 1. – С. 143–151.

Орлова Л.В., Фирсов Г.А. К истории изучения пихты изящной (*Abies gracilis* Kom.) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. – Матер. IV науч. конф., Петропавловск-Камчатский, 18-19 ноября 2003 г. – Петропавловск-

Камчатский, 2003. – С. 84–89.

Орлова Л.В., Фирсов Г.А., Васильев Н.П., Бялт В.В., Волчанская А.В. Хвойные (Coniferae) научно-опытной станции Отрадное Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН // Вестник СПбГУ. 2014. – Сер. 3. – Вып. 2. – С. 66–76.

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

Раскатов П.Б., Науменко А.Т. Морфолого-анатомическое строение коры пихты камчатской / Ботанические исследования на Дальнем Востоке. – Тр. Биол.-Почв. Инст. 1978. – Т. 51 (154). – С. 67–71.

Фирсов Г.А., Орлова Л.В. Хвойные флоры России и бывшего СССР, включенные в “The World List of Threatened Trees” // Ботанические исследования в Азиатской России. – Материалы XI съезда Русского ботанического общества (18-22 августа 2003 г., Новосибирск-Барнаул). – Барнаул, 2003. – Т. 3. – С. 366–367.

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

Фирсов Г.А., Орлова Л.В., Волчанская А.В. Пихта грациозная (*Abies gracilis* Kom.) в Санкт-Петербурге // Чтения памяти А.П. Хохрякова: Материалы Всероссийской научной конференции (Магадан, 28-29 октября 2008 г.). – Магадан: Ноосфера, 2008. – С. 193–196.

Фирсов Г.А., Смирнов Ю.С. Времена года в Ботаническом саду Петра Великого на Аптекарском острове. – СПб. 2012. – 118 с.

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

Farjon A., Page Ch.N. (compilers). Conifers. Status Survey and Conservation Action Plan. – IUCN/SSC Conifer Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1999. – 121 p.

Firsov G., Neshatayeva V. Dendrologische Eindrücke aus Kamtschatka // Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. (MDDG). 2009. – 94. – S. 115–126.

Nedoluzhko V.A. Endangered woody plants of the Russian Far East // Biodiversity and Allelopathy: From organisms to ecosystems in the Pacific. – Taipei, Academia Sinica. 1999. – P. 63–83.

Neshatayeva V., Firsov G. A Review of the Conifers of Kamchatka // The British Conifer Society Journal. – Spring 2008. – № 10. – P. 27–31.

Neshatayeva V.Yu., Firsov G.A., Orlova L.V., Fet G.N. Ein einzigartiger Tannen-Hain auf Kamtschatka // Der Palmengarten, 2009. – 72/2. – S. 127–134.

Orlova L.V., Firsov G.A. Mysterious Silver Fir of Kamchatka // The British Conifer Society Journal. – Autumn 2004. – № 3. – P. 38–42.

Orlova L.V., Firsov G.A. Venajan harvinaisimmat havupuut // Sorbifolia, 2015. – 46 (1). – P. 17–26.

Статья поступила в редакцию 22 сентября 2015 г.

THE GRACEFUL FIR (*ABIES GRACILIS* KOM.) AT PETER THE GREAT BOTANIC GARDEN (SAINT-PETERSBURG, RUSSIA)

G.A. Firsov, L.P. Trofimuk, L.V. Orlova
Komarov Botanical Institute RAS, Saint-Petersburg, Russia

Key-words: graceful fir, *Abies gracilis*, arboriculture, seed reproduction, Saint-Petersburg.

The graceful fir (*Abies gracilis* Kom.) at Peter the Great Botanic garden of the Komarov Botanical Institute RAS (Saint-Petersburg, Russia) is cultivated since 1986. There are 11 trees of two samples, both from seeds obtained directly from the wild of Kronotsky Nature Reserve of Kamchatka. The first cones were observed in 2007, but at that time the seeds were not germinated. The first seed reproduction is obtained in 2015. The graceful fir is highly decorative tree forming dense regular crown. The best trees reach 5,9 m high being 30 years old. As a slowly growing conifer of comparatively small sizes it may be suitable for smaller gardens and rock gardens. The culture of this winterhardy and cold resistant species may be promoted far to the north.

Tabl. 1. Bibl. 32.