



# HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

13 / 2018



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России  
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

## HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

# 13 / 2018

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  
А. С. Демидов  
Т. С. Мамедов  
В. Н. Решетников

### Редакционная коллегия

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

### Редакция

Е. А. Платонова  
С. М. Кузьменкова  
К. О. Романова  
А. Г. Марахтанов

---

### Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2018 А. А. Прохоров

### На обложке:

Гунибская экспериментальная база Горного ботанического сада Дагестанского НЦ РАН  
(фото Руслана Османова)

### Разработка и техническая поддержка

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

Петрозаводск

2018

## Коллекция древесных растений открытого грунта в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте

**ГОНЧАРОВА**  
Оксана Александровна

*Полярно-альпийский ботанический сад-институт РАН,  
goncharovaoa@mail.ru*

**Ключевые слова:**  
обзор, коллекционные фонды, древесные растения, Полярно-альпийский ботанический сад-институт

**Аннотация:** В составе коллекционных фондов древесных интродуцентов представители 27 семейств, 60 родов, 306 видов и 44 внутривидовых таксонов (3 варианта, 17 форм, 24 сорта), 22 гибрида, всего 372 таксонов, 792 образца. В коллекционном фонде преобладают растения, имеющие культурное происхождение, выращенные из семян. Балл зимостойкости от 1 до 3 свойственен 88 % растений. Более трети растений находятся в испытании в течение 31-40 лет. Для большинства растений характерно генеративное развитие.

**Получена:** 13 февраля 2018 года

**Подписана к печати:** 03 декабря 2018 года

### Введение

Коллекции древесных растений ПАБСИ располагаются на основной территории Сада (г. Кировск) и на Экспериментальном участке (г. Апатиты). Общая площадь коллекционных экспозиций древесных интродуцентов составляет 10 га. Настоящая статья содержит информацию о систематическом составе коллекционных древесных растений, количественном соотношении групп интродуцентов в зависимости от жизненной формы, происхождения исходного материала, балла зимостойкости, наличия или отсутствия фенологических фаз цветения/пыления и плодоношения/семеношения. В работе под растениями одного образца понимаем группу растений одного систематического положения, имеющую одинаковое происхождение исходного материала, полученные из одного пункта.

### Объекты и методы исследований

Методика отбора растений из природы в коллекции ПАБСИ окончательно утвердилась в период 1990-1995 гг., когда лаборатория интродукции древесных растений ПАБСИ провела анализ северных и высокогорных дендрофлор евроазиатского континента. Для определения границ севера было использовано лесохозяйственное и зональное деление таёжных лесов, с проведением нижней границы севера по линии между средней и южной тайгой. Было выявлено, что наиболее перспективными для интродукции древесных на Кольский Север являются виды, высотная граница распространения которых должна быть не менее 1000 м над уровнем моря для гумидных гор и 2000 м – для аридных гор. Тем не менее, пополнение коллекционного фонда древесных интродуцентов не всегда

ограничивается необходимым ареалом.

Растения вносят в список коллекционного фонда после 3 лет его успешной перезимовки в открытом грунте.

Программа ежегодного мониторинга за древесными интродуцентами включает в себя ряд работ. В начале вегетационного сезона проводится оценка степени повреждения древесных растений отрицательными температурами. Балл зимостойкости определяется по 7-балльной шкале (Методика фенологических наблюдений ..., 1975): 1 балл – повреждений нет; 2 балла – обмерзло до 50 % однолетнего побега; 3 балла – обмерзло свыше 50-100 % однолетнего побега; 4 балла – обмерзают 2-летние и более старые побеги; 5 баллов - обмерзание побегов до уровня снежного покрова; 6 баллов - обмерзание побегов до корневой шейки; 7 баллов – растение вымерзло полностью.

Фенологические наблюдения за исследуемыми растениями проводят 2-3 раза в неделю в течение вегетационного сезона (Бородина, 1965; Булыгин, 1974, 1976; Методика фенологических наблюдений ..., 1975).

Оценка облия цветения/пыления и плодоношения/семеношения проходит по шкале В. Г. Капера (1930). Эти данные заносятся в индивидуальную карточку образца.

Ежегодно проходит инвентаризация коллекционных фондов, включающая в себя подсчет экземпляров, образцов, видов, таксонов внутривидового ранга, родов, семейств.

## Результаты и обсуждение

Проанализируем структуру коллекционного фонда интродуцированных древесных растений открытого грунта (табл. 1). Латинские названия семейств и родов растений согласно <http://www.theplantlist.org/>.

Наибольшее количество таксонов (33–11) содержится в родах *Ribes*, *Lonicera*, *Sorbus*, *Salix*, *Spiraea*, *Rosa*, *Crataegus*, *Syringa*, *Picea*, *Betula*, *Berberis*, *Populus*. От 30 до 54 образцами представлены роды *Berberis*, *Larix*, *Crataegus*, *Syringa*, *Salix*, *Picea*, *Ribes*, *Rosa*, *Lonicera*, *Spiraea*, *Sorbus*. Всего в составе коллекционных фондов древесных интродуцентов представители 26 семейств, 59 родов, 306 видов и 44 внутривидовых таксонов (3 разновидности, 17 форм, 24 сорта), 22 гибрида, всего 372 таксонов, 792 образца. Систематическая принадлежность 13 образцов определена до рода.

Таблица 1. Состав коллекционного фонда древесных растений открытого грунта

Table 1. Scope of open-ground woody plant collection

Семейство	Род	Таксонов	Образцов
<i>Adoxaceae</i>	<i>Sambucus</i>	2	3
	<i>Viburnum</i>	4	8
<i>Araliaceae</i>	<i>Eleutherococcus</i>	1	1
<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis</i>	12	30
	<i>Mahonia</i>	1	5
<i>Betulaceae</i>	<i>Alnus</i>	7	18

	<i>Betula</i>	12	22
	<i>Carpinus</i>	1	1
	<i>Corylus</i>	1	3
<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Lonicera</i>	27	53
	<i>Symphoricarpos</i>	3	6
<i>Celastraceae</i>	<i>Euonymus</i>	2	3
<i>Cornaceae</i>	<i>Cornus</i>	2	4
<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus</i>	3	16
	<i>Thuja</i>	2	12
<i>Elaeagnaceae</i>	<i>Hippophae</i>	1	2
	<i>Shepherdia</i>	1	1
<i>Ericaceae</i>	<i>Rhododendron</i>	7	23
<i>Leguminosae</i>	<i>Caragana</i>	7	13
	<i>Chamaecytisus</i>	1	1
<i>Fagaceae</i>	<i>Fagus</i>	1	1
	<i>Quercus</i>	1	4
<i>Grossulariaceae</i>	<i>Grossularia</i>	1	1
	<i>Ribes</i>	33	46
<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Hydrangea</i>	2	2
	<i>Philadelphus</i>	2	2
<i>Malvaceae</i>	<i>Tilia</i>	2	7
<i>Myricaceae</i>	<i>Myrica</i>	1	1
<i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus</i>	3	3
	<i>Syringa</i>	16	36
<i>Pinaceae</i>	<i>Abies</i>	7	15
	<i>Larix</i>	7	30
	<i>Picea</i>	14	44
	<i>Pinus</i>	6	21
	<i>Tsuga</i>	1	1
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Clematis</i>	2	2
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Frangula</i>	1	5
	<i>Rhamnus</i>	2	2
<i>Rosaceae</i>	<i>Amelanchier</i>	5	13
	<i>Aronia</i>	1	2
	<i>Cotoneaster</i>	4	8
	<i>Crataegus</i>	19	34
	<i>Malus</i>	5	9

	<i>Prunus</i>	9	27
	<i>Penthaphylloides</i>	3	7
	<i>Physocarpus</i>	4	6
	<i>Rosa</i>	21	47
	<i>Rubus</i>	1	1
	<i>Sibiraea</i>	1	3
	<i>Sorbaria</i>	5	10
	<i>Sorbus</i>	26	54
	<i>Spiraea</i>	24	53
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus</i>	11	18
	<i>Salix</i>	24	38
<i>Sapindaceae</i>	<i>Acer</i>	7	9
<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum</i>	1	1
<i>Thymelaeaceae</i>	<i>Daphne</i>	1	3
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus</i>	1	1

В древесной коллекции открытого грунта преобладают кустарники (60,8 % от общего количества образцов). Жизненная форма «дерево» характерна для 38,5 % образцов. Кустарнички, полукустарнички и лианы занимают менее 1 %.

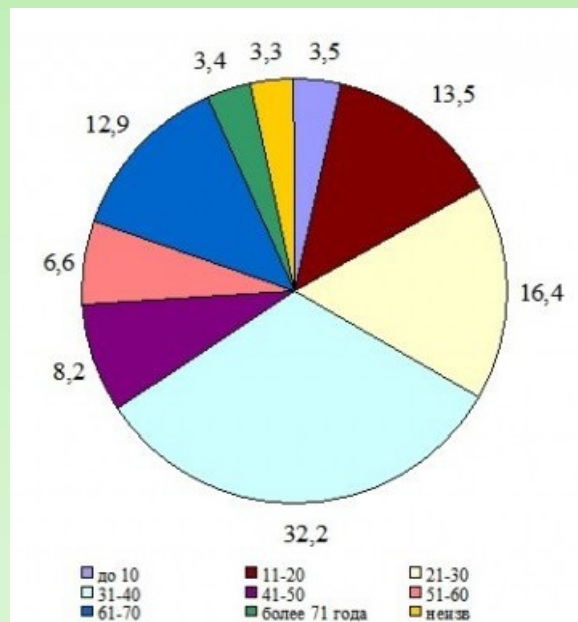


Рис. 1. Распределение коллекционных образцов древесных растений по сроку нахождения в испытании.

Fig. 1. Distribution of woody plants' samples according to duration of their testing.

При анализе возрастного состава коллекции деревьев и кустарников установлено, что

большинство составляют взрослые растения, находящиеся в испытании в течение от 31 до 40 лет, доля данных растений составляет 32,2 % (рис. 1).

Пополнение коллекционного фонда ПАБСИ происходит, главным образом, через делектусный обмен между ботаническими садами. В настоящее время большинство дендроинтродуцентов имеют культурное происхождение (69,1 % от общего количества образцов), материал природного происхождения составляет намного меньшую часть (28,6 %). Основная часть образцов имеет семенное происхождение, доля таких растений составляет 71,2 % от общего количества интродуцентов (рис. 2). Среди образцов, выращенных из черенков, преобладают кустарники. Среди образцов, поступивших в коллекцию живыми растениями, количество деревьев и кустарников примерно одинаково. Как в группе деревьев, так и в группе кустарников преобладают растения семенного происхождения.

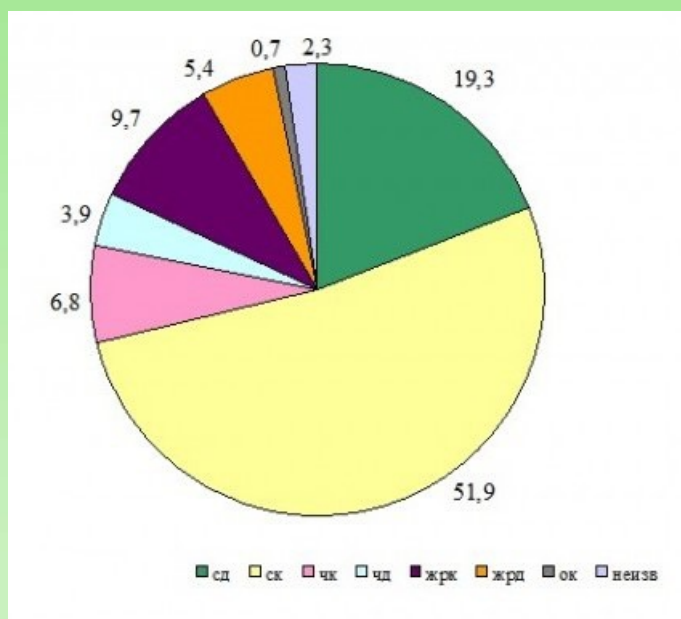


Рис. 2. Распределение коллекционных образцов древесных растений в зависимости от происхождения исходного материала: ск – семена культурного происхождения, сд – семена природного происхождения, чк – черенки от культурных растений, чд – черенки дикорастущих растений, жрк – живые растения из культуры, жрд – живые растения из природы, ок – отводки от культурных растений, неизв – происхождение неизвестно.

Fig. 2. Distribution of collection samples of woody plants depending on the origin of the source material.

Зимостойкость дендроинтродуцентов в коллекциях ПАБСИ колеблется от 1 до 6 баллов по 7-бальной шкале (Методика фенологических ..., 1975). Более половины древесных растений открытого грунта представляют образцы с 1 баллом зимостойкости - 63 % от общего количества растений. 25 % и 9 % образцов имеют балл зимостойкости 2 и 3 соответственно. Количество образцов древесных растений, имеющих 4 балл зимостойкости, составляет около 2,9 %. Менее 1 % характеризуются 5 и 6 баллом зимостойкости (рис. 3).

Конечная фаза развития интродуцентов служит показателем успешности интродукционного эксперимента. Для оценки регулярности цветения и плодоношения использовали шкалу, предложенную Н. М. Александровой, Б. Н. Головкиным (1978) (рис. 4).

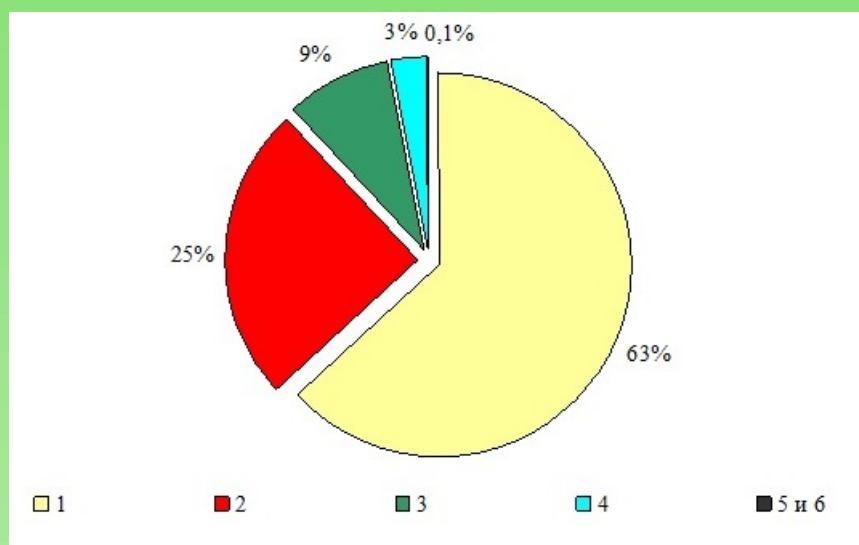


Рис. 3. Распределение коллекционных образцов древесных растений в зависимости от балла зимостойкости: 1-6 – баллы зимостойкости.

Fig. 3. Distribution of collection samples of woody plants depending on winter hardiness score: 1-6 - scores of winter hardiness.

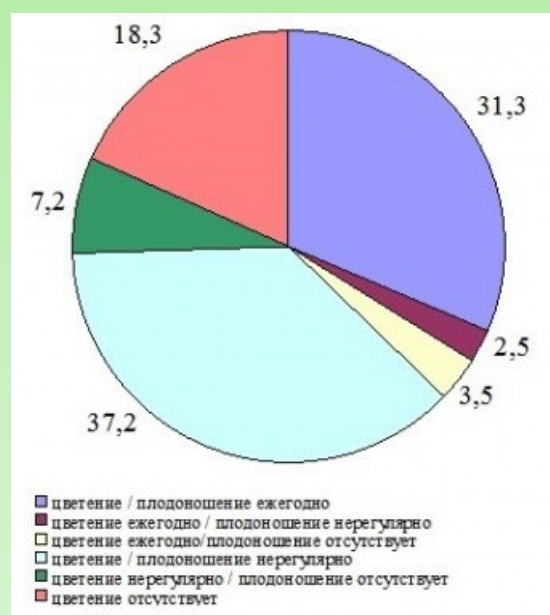


Рис. 4. Распределение коллекционных образцов древесных растений в зависимости от регулярности наступления генеративных фаз развития.

Fig. 4. Distribution of collection samples of woody plants depending on the regularity of the onset of generative phases of development.

Для преобладающего большинства древесных видов, интродуцированных в ПАБСИ, свойственно наличие фаз цветения/пыления и плодоношения/семеношения различной регулярности. Основная часть образцов коллекционных древесных растений (37,2 %) цветут/пылят и плодоносят/семенуют нерегулярно. В дендрологической коллекции открытого грунта ПАБСИ 31,3 % растений ежегодно цветут/пылят и плодоносят/семенуют. В целом, у 81,8 % образцов дендроинтродуцентов наблюдаются фазы цветения/пыления и плодоношения/семеношения; за период 2014–2017 гг. доля таких растений выросла на 5 %.



В группу растений вегетативной фазы развития входят 18,2 %. Сюда относятся растения старшей возрастной группы, молодые образцы растений, которые не достигли генеративного возраста, слабоустойчивые образцы.

Сравним образцы, имеющие разную жизненную форму - дерево и кустарник, по характеристикам зимостойкости и репродуктивного развития (рис. 5).

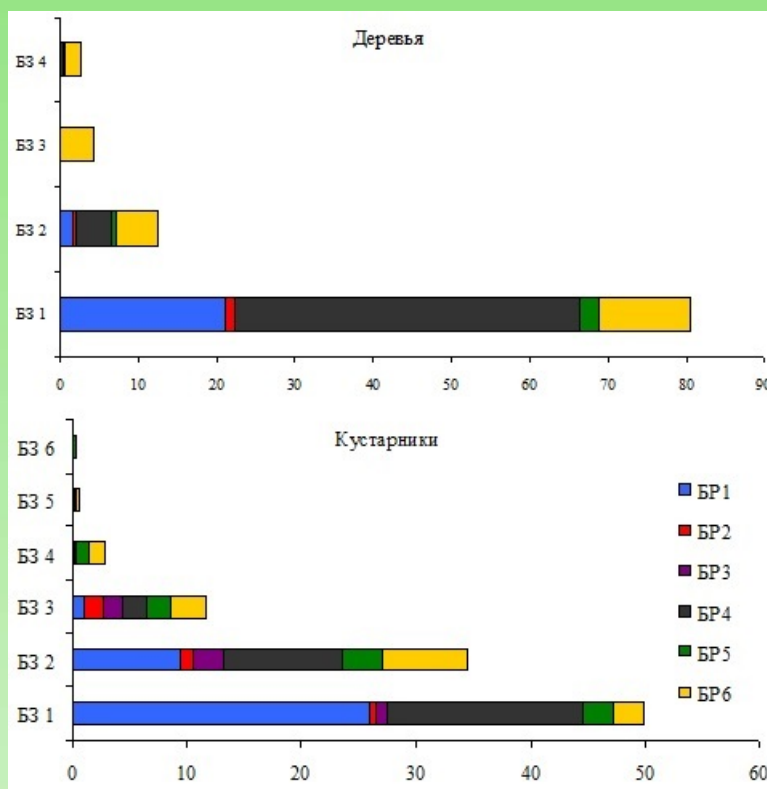


Рис. 5. Распределение коллекционных образцов деревьев и кустарников в зависимости от балла зимостойкости и регулярности наступления генеративных фаз развития: по оси ОХ – баллы зимостойкости, по оси ОУ – число образцов с различной регулярностью наступления генеративных фаз развития, %.

Fig. 5. Distribution of trees and shrubs samples depending on the score of winter hardiness and regularity of the generative phases of development onset: OX axis - scores of winter hardiness, OY axis - number of samples with different regularity of generative phases of development onset, %.

Соотношение деревьев и кустарников, имеющих балл зимостойкости 1 и 4 примерно одинаково. Среди растений со 2 и 3 баллом зимостойкости преобладают кустарники. В группе растений, характеризующихся 5 и 6 баллом зимостойкости, отсутствуют деревья.

Существуют отличия между деревьями и кустарниками в характеристике регулярности фаз цветения/пыления и плодоношения/семеношения. Основная часть деревьев и кустарников характеризуется наличием фенофаз цветения/пыления и плодоношения/семеношения различной регулярности. Среди деревьев с баллом зимостойкости 1 независимо от происхождения исходного материала преобладают образцы с нерегулярным цветением/пылением и плодоношением/семеношением, в отличие от кустарников. Около 30 % кустарников с баллом зимостойкости 1 отличаются ежегодным цветением/пылением и плодоношением/семеношением, кроме групп растений, выращенных

из черенков природного происхождения и полученных в виде живых растений из природы. Доля образцов, не вступивших в генеративный этап развития, выше в группе деревьев. Основная часть деревьев и кустарников, находящихся на вегетативных этапах онтогенеза, имеет культурное происхождение. Таким образом, для кустарников более, чем для деревьев характерно ежегодное цветение/пыление и плодоношение/семеношение.

Существуют некоторые различия в оценочных показателях зимостойкости и регулярности наступления фенофаз цветения/пыления и плодоношения/семеношения. Основная часть деревьев характеризуется нерегулярным цветением/пылением и плодоношением/семеношением и 1 баллом зимостойкости независимо от времени нахождения в испытании. У кустарников, находящихся в испытании до 20 лет, преобладают растения с баллом зимостойкости 2, впоследствии зимостойкость увеличивается.

### **Заключение**

Таким образом, в состав коллекционных фондов древесных интродуцентов включены представители 26 семейств, 59 родов, 306 видов и 44 внутривидовых таксонов (3 разновидности, 17 форм, 24 сорта), 22 гибрида, всего 372 таксонов, 792 образца. По количеству представленных в коллекционном фонде таксонов и образцов лидирует семейство *Rosaceae*. В коллекционном фонде преобладают растения, имеющие культурное происхождение, выращенные из семян. Балл зимостойкости от 1 до 3 свойственен 88 % растений. Более трети растений находятся в испытании в течение 31-40 лет. Преобладающее количество растений достигло этапа генеративного развития.

### **Литература**

Александрова Н. М., Головкин Б. Н. Переселение деревьев и кустарников на Крайний Север / Отв. ред. Н. А. Аврорин. Л.: Наука, 1978. 116 с.

Бородина Н. А. Методика фенологических наблюдений над растениями семейства *Pinaceae* // Бюллетень Главного ботанического сада. 1965. Вып. 57. С. 11—19.

Булыгин Н. Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над хвойными породами. Учебное пособие для студ. лесохоз. фак. Л.: ЛТА, 1974. 84 с.

Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над лиственными древесными растениями. Пособие по проведению учебно-научных исследований. Л.: ЛТА, 1974. 84 с.

Капер В. Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород // Труды Гос. НИИЛХа. Л., 1930. Вып. VIII.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Александрова М. С., Булыгин Н. Е., Ворошилов В. Н. и др. М., 1975. 28 с.

The Plant List, 2018; URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 19.04.2018).

## Collection of open-ground wood plants in the Polar-Alpine Botanical Garden-Institute

**GONCHAROVA**  
**Oxana Alexandrovna**

PABGI KSC RAS, [goncharovaoa@mail.ru](mailto:goncharovaoa@mail.ru)

**Key words:**

review, collection funds, wood plants, PABGI

**Summary:**

There are representatives of 27 families, 60 genera, 306 species and 44 intraspecific taxons (3 variants, 17 forms and 24 classes), 22 hybrids, 372 taxon in total, 792 samples in the collections of woody introducents. The collection is dominated by plants of cultural origin, grown from seeds. 88 percents of plants are characterised by score of winter hardiness from 1 to 3. More than a third of the plants have been in testing for 31-40 years. Generative development is typical for most plants.

**Is received:** 13 february 2018 year

**Is passed for the press:** 03 december 2018 year

---

Цитирование: Гончарова О. А. Коллекция древесных растений открытого грунта в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте // Hortus bot. 2018. Т. 13, 2018, стр. 304 - 312, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5124>. DOI: [10.15393/j4.art.2018.5124](https://doi.org/10.15393/j4.art.2018.5124)  
Cited as: Goncharova O. A. (2018). Collection of open-ground wood plants in the Polar-Alpine Botanical Garden-Institute // Hortus bot. 13, 304 - 312. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5124>