



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

14 / 2019



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

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

14 / 2019

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
Т. С. Мамедов
В. Н. Решетников

Редакционная коллегия

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

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
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 - 2019 А. А. Прохоров

На обложке:

Ботанический сад Соловецкого историко-архитектурного музея-заповедника. Врата. Фото
Михаила Щеглова.

Разработка и техническая поддержка

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

Петрозаводск

2019

Коллекция интродуцированных многолетних растений открытого грунта Полярно-альпийского ботанического сада

ВИРАЧЕВА Любовь Леонидовна	Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н. А. Аврорина, viracheva-ljubov@yandex.ru
НОСАТЕНКО Оксана Юрьевна	Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н. А. Аврорина, nyctea@yandex.ru
ТРОСТЕНЮК Надежда Николаевна	Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н. А. Аврорина, tnn_aprex@mail.ru

Ключевые слова:

интродукция растений,
Мурманская область,
многолетние растения,
фенология, сезонное
развитие, редкие виды,
озеленение

Аннотация: Представлены результаты интродукции многолетних растений открытого грунта Полярно-альпийского ботанического сада-института, расположенного на 68° северной широты. В настоящее время коллекционный фонд многолетних растений включает 2535 образцов, относящихся к 1409 видам из 1204 родов 270 семейств. Наибольшим числом видов и таксонов внутривидового ранга в коллекции травянистых многолетников открытого грунта представлены семейства: *Asteraceae* (55 родов, 230 видов), *Ranunculaceae* (21 род, 156 видов) и *Rosaceae* (13 родов, 89 видов). 351 вид растений 153 родов 36 семейств внесены в Красные книги различного ранга как в России, так и в других странах. Некоторые редкие и хозяйственно ценные виды могут быть сохранены в искусственно созданных фитоценозах и озеленительных посадках. 555 образцов растений содержатся в коллекции 60 и более лет: из них образцы 46 видов > 80 лет, 144 видов > 70 лет, 188 видов > 60 лет.

Получена: 03 мая 2018 года

Подписана к печати: 17 февраля 2019
года

Введение

Планомерные и обширные работы по переселению растений различных географических зон в Хибины были начаты в 1932 году Н. А. Аврориным. Итогом его работы стал эколого-географический анализ переселения на Полярный Север 840 видов растений (Аврорин, 1956). В дальнейшем его научные разработки были развиты и дополнены его учениками Б. Н. Головкиным (1973) и Г. Н. Андреевым (1975). Предложенные ими оценки успешности интродукции растений, используются сотрудниками Полярно-альпийского ботанического

сада и в настоящее время. В интродукционный эксперимент за годы существования Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) вовлечено около 25 тысяч образцов, представленных 5000 видами травянистых растений открытого грунта. Из них к концу сезона 2017 года в коллекционных фондах, демонстрационных и опытных посадках содержалось 2535 образцов, относящихся к 1204 видам 270 родов из 56 семейств (названия семейств даны по А. Л. Тахтаджяну (Тахтаджян, 1987), названия видов растений территории России по С. К. Черепанову (Черепанов, 1995), зарубежных – в соответствии с The Plant List, 2013). Создание подобной уникальной коллекции переселенных за Полярный круг растений является основным итогом интродукции травянистых растений в Полярно-альпийский ботанический сад. Это – не имеющее аналогов хранилище генофонда редких, исчезающих и подлежащих охране в природе видов, а также новых для Севера хозяйственно ценных растений: декоративных, кормовых, пищевых, лекарственных.

Целью работы было проведение анализа коллекции многолетних интродуцентов открытого грунта Полярно-альпийского ботанического сада. В задачи исследований входили оценка видового разнообразия коллекции, способов и динамики ее формирования, длительности выращивания интродуцированных растений и их развитие в условиях Кольского Севера.

Объекты и методы исследований

Коллекционные питомники Полярно-альпийского ботанического сада расположены на Кольском полуострове на 120 км севернее Полярного круга в окрестностях городов Кировск (в лесном поясе на высоте 310-340 м над уровнем моря) и Апатиты (предгорная равнина, на высоте 130-155 м над уровнем моря). Интродуцированные растения выращиваются в открытом грунте и испытывают на себе воздействие специфических природно-климатических условий Кольской Субарктики.

Б. П. Алисов с соавторами (Алисов и др., 1954) характеризуют климат лесной зоны Кольского полуострова как умеренный, относящийся к Атлантико-арктической западной области. Для зимнего периода характерны частые оттепели (из-за вторжения теплых и влажных атлантических масс воздуха), когда температура воздуха поднимается выше 0° С. Под влиянием сибирского антициклона в отдельные зимние месяцы возможны сильные кратковременные похолодания ниже -25° С. В летний период могут наблюдаться поздние летние заморозки (в аномальные годы снег выпадает в 3 декаде июня), а ранние осенние заморозки могут регистрироваться уже в августе. В июле месяце, при проникновении бедных влагой воздушных арктических масс, могут наблюдаться 2-3-недельные засухи (Яковлев, 1961). Средняя годовая температура воздуха по данным метеопоста ПАБСИ, который существует с 1962 года, составляет -1,4° С. Средняя месячная температура воздуха в самые холодные месяцы – январь и февраль составляет -12,8° С, а самого теплого летнего месяца – июля +12,6° С. Высота снежного покрова достигает в различные годы от 1.2 до 1.8-2.0 м. За весенне-летний период выпадает 500-600 мм осадков. Период вегетации растений (июнь-сентябрь) колеблется от 90 до 120 дней. Продолжительность безморозного периода 87 дней. Сумма положительных температур вегетационного сезона составляет 560-780°. С 10 декабря по 3 января солнце не поднимается над горизонтом (полярная ночь), а с 26 мая по 18 июля не заходит за горизонт (полярный день), что оказывает существенное влияние на рост и развитие интродуцентов.

Документальная база исследований – картотека интродуцированных в ПАБСИ растений

с момента его основания до 1 января 2018 г. Она была разработана Н. А. Аврориным и, в дальнейшем, заполнялась и совершенствовалась фенологами Л. И. Качуриной (1932-1938 гг.), А. Я. Мишкиной (1939-1944 гг.) и А. А. Кальнин (1945-1958 гг.). Далее ведение картотеки было и остается обязанностью кураторов коллекционных питомников, каковыми в настоящее время являются авторы статьи.

Фенологические наблюдения проводили каждые 2-3 дня в течение всего вегетационного периода (Бейдеман, 1954; Методика ..., 1979). Фиксировали следующие фенологические фазы: начало вегетации, бутонизация, начало и окончание цветения, начало завязывания семян (зеленые плоды) и плодоношение.

Результаты и обсуждение

В интродукционный эксперимент за 85-летний период вовлечены тысячи растений различного эколого-географического происхождения. О таксономическом составе коллекционных фондов и количественной характеристике интродуцентов, способности к цветению и плодоношению в экспозициях Сада можно судить по данным сводной таблицы по семействам, родам и видам (табл. 1).

Таблица 1. Соотношение родов, видов и образцов различных семейств растений, интродуцированных в Полярно-альпийский ботанический сад

Table 1. The ratio of species, genera and samples of various plant families, which are introduced into the Polar-Alpine Botanical Garden

Семейства	Число			
	родов	видов	таксонов внутривидового ранга	образцов
<i>Alliaceae</i> J. Agardh	1	46	51	102
<i>Amaryllidaceae</i> J. St.-Hil.	3	5	6	14
<i>Apiaceae</i> Lindl.	17	45	51	71
<i>Araceae</i> Juss.	1	1	1	1
<i>Asphodelaceae</i> R. Br.	3	5	5	8
<i>Asteraceae</i> Dumort.	55	230	263	480
<i>Berberidaceae</i> Juss.	1	4	6	13
<i>Bignoniaceae</i> Juss.	1	3	3	6
<i>Boraginaceae</i> Juss.	7	1	16	20
<i>Brassicaceae</i> Burnett	4	5	5	6
<i>Campanulaceae</i> Juss.	4	48	53	108
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	13	42	52	54
<i>Convallariaceae</i> Horan.	4	11	13	20
<i>Cornaceae</i> Dumort.	1	1	1	1
<i>Crassulaceae</i> DC.	6	39	42	119

<i>Cyperaceae</i> Juss.	1	1	1	1
<i>Dipsacaceae</i> Juss.	2	2	2	2
<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	1	4	4	5
<i>Fabaceae</i> Lindl.	9	21	23	40
<i>Fumariaceae</i> DC.	1	1	1	2
<i>Funkiaceae</i> Horan.	1	2	3	2
<i>Gentianaceae</i> Juss.	3	27	32	70
<i>Geraniaceae</i> Juss.	1	19	21	23
<i>Hemerocallidaceae</i> R. Br.	1	7	9	14
<i>Hyacinthaceae</i> Batsch	8	23	30	59
<i>Hypericaceae</i> Juss.	1	9	10	14
<i>Iridaceae</i> Juss.	4	36	44	78
<i>Juncaceae</i> Juss.	2	3	3	3
<i>Lamiaceae</i> Lindl.	18	44	48	71
<i>Liliaceae</i> Juss.	4	24	29	61
<i>Limoniaceae</i> Ser.	1	2	3	2
<i>Linaceae</i> DC. ex S. F. Gray	1	2	3	3
<i>Lythraceae</i> J. St.-Hill.	1	1	1	2
<i>Malvaceae</i> Juss.	1	1	1	1
<i>Melanthiaceae</i> Batsch	4	8	8	13
<i>Onagraceae</i> Juss.	1	1	1	3
<i>Onocleaceae</i> Pichi Sermolli	1	1	1	1
<i>Orchidaceae</i> Juss.	1	1	1	1
<i>Paeoniaceae</i> Rudolphi	1	10	10	23
<i>Papaveraceae</i> Juss.	3	12	18	26
<i>Phytolaccaceae</i> R. Br.	1	1	1	2
<i>Plantaginaceae</i> Juss.	1	4	4	4
<i>Poaceae</i> Barnhart	7	7	8	11
<i>Polemoniaceae</i> Juss.	2	6	8	17
<i>Polygonaceae</i> Juss.	6	38	41	101
<i>Portulacaceae</i> Juss.	1	1	1	2
<i>Primulaceae</i> Vent.	6	60	73	153
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	21	156	185	347
<i>Rosaceae</i> Juss.	13	89	127	199
<i>Rubiaceae</i> Juss.	1	2	2	4
<i>Saxifragaceae</i> Juss.	5	32	34	55
<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	8	27	30	60

<i>Solanaceae</i> Juss.	2	3	3	7
<i>Trilliaceae</i> Lindl.	1	2	2	4
<i>Valerianaceae</i> Batsch	1	13	13	24
<i>Violaceae</i> Batsch	1	2	2	2
Всего: семейств - 56	270	1204	1409	2535

Наличие значительно большего числа образцов (примерно 2535), по сравнению с видовым составом коллекции, связано с тем, что для отдельных видов, особенно нуждающихся в охране, привлечены образцы из различных частей природного и культивируемого ареалов. Кроме того, значительная часть образцов – это дополнительные, к уже имеющимся в коллекции исходным видам, посевам семян местной репродукции.

Наибольшим числом видов и таксонов внутривидового ранга в коллекции травянистых многолетников открытого грунта представлены семейства: *Asteraceae* (55 родов), *Ranunculaceae* (21 род) и *Rosaceae* (13 родов). В настоящее время на питомниках проходят испытания от 89 до 230 видов указанных семейств. За ними следует вторая группа из 6 семейств: *Alliaceae*, *Apiaceae*, *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Primulaceae*, в которых насчитывается от 1 до 18 родов и 42-60 видов. В следующую группу входят 7 семейств: *Crassulaceae*, *Gentianaceae*, *Hyacinthaceae*, *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Polygonaceae* и *Scrophulariaceae*, представленные 3-8 родами и включающими в себя от 23 до 39 видов.

Для проведения опытов по интродукции использован семенной, реже посадочный, материал, полученный из других ботанических садов или привезенный сотрудниками Сада из экспедиций: семена растений (535 образцов) и растения (366 образцов), полученные из культуры; семена и растения (1401 и 243 образцов соответственно), собранные непосредственно в природных местообитаниях на территории России и зарубежных государств (рис. 1).



Рис. 1. Состав коллекции травянистых многолетников и полукустарников в зависимости от происхождения посадочного материала.

Fig. 1. Composition of the collection of herbaceous perennials and semi-shrubs depending on the origin of the planting material.

Важной характеристикой коллекционных фондов служит продолжительность нахождения растения в эксперименте, которая зависит от множества причин, в том числе от его биологических особенностей, способности вида к адаптации к новым условиям

существования, научной и практической ценности. На питомниках ПАБСИ произрастают растения, которые находятся в эксперименте от 1 года и более 80 лет (рис. 2).

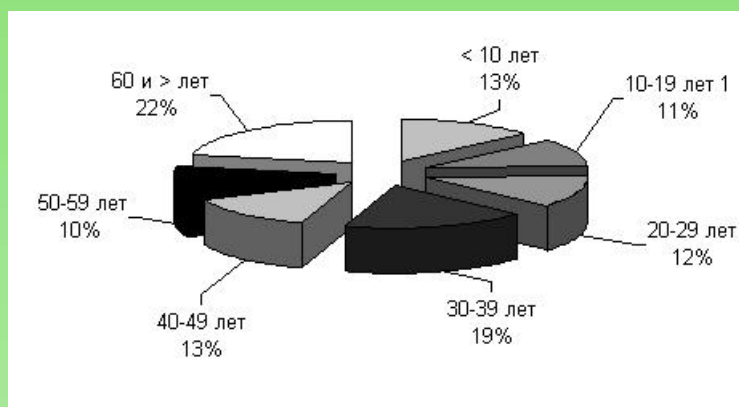


Рис. 2. Время нахождения растений в эксперименте.

Fig. 2. The time of the plant in the experiment.

555 образцов (22 % растений) содержатся в коллекции 60 и более лет: более 80 лет – 46 видов (с 1932 г. – *Sempervivum transcaucasicum* Muirhead, *Gentiana lutea* L., *Reynoutria japonica* Houtt. и *Claytonia asarifolia* A. Gray; с 1933 г. – *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et C. A. Mey., *Veronicastrum sibiricum* (L.) Pennel., *Arnica montana* L., *Rhodiola rosea* L.), более 70 лет – 144 вида и более 60 лет – 188 видов.

Доля растений в возрасте 50-59 лет составляет 10 % (256 образцов) от общей численности коллекции. 19 % (476 образцов) растений содержатся в коллекции 30-39 лет. Соотношение групп растений в возрасте < 10, 10-19, 20-29 и 40-49 лет примерно одинаковое и количество образцов колеблется от 258 до 327 и составляет 11-13 %.

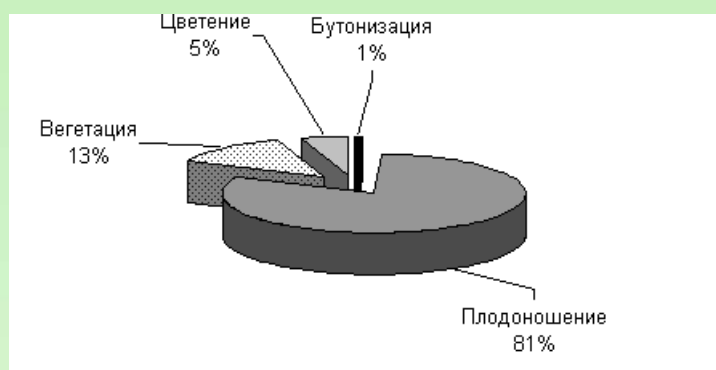


Рис. 3. Соотношение числа коллекционных образцов интродуцированных растений в зависимости от конечной фазы сезонного развития.

Fig. 3. The ratio of the number of collection samples of seasonal introduced plants depending on the final phase of development.

От некоторых видов родов *Arnica* L., *Doronicum* L., *Rhodiola* L. и др. были неоднократно получены семенные репродукции (R1-R7). Некоторые из них, несмотря на большую кратность репродукций, практически каждый год дают жизнеспособные семена, которые включаются в ежегодный каталог семян, предлагаемый для обмена с другими научно-исследовательскими организациями: *Aster sibirica* L. и *Doronicum grandiflorum* Lam. – R1-R3,

Arnica montana L. – R1-R4, *Erigeron multiradiatus* Benth. et Hook. и *Stemmacantha carthamoides* (Willd.) M. Dittr. – R2-R4, *Polemonium acutiflorum* Willd. ex Roem et Schult. – R1-R5 и др.

Большинство растений на питомниках ПАБСИ хорошо растут и развиваются (рис. 3). Подавляющее большинство растений – 86 % цветут и плодоносят в условиях Кольского Заполярья. 13 % образцов в настоящее время находятся только в вегетативном состоянии. Среди них можно выделить следующие группы:

- растения, которые содержатся в культуре много лет, но ни разу не цвели (*Reynoutria japonica* Houtt., *Jacobaea adonidifolia* (L.) Pelsner et Veldkamp, *Sempervivum verlottei* Lamotte);
- растения, не вступившие в имматурное состояние: содержащиеся в коллекции менее трех лет (основная часть вегетирующих растений), а также растения, требующие для перехода в генеративное состояние длительное время (виды родов *Gentiana* L., *Iris* L. и *Paeonia* L.).

Всего 1 % интродуцированных растений достигает фазы бутонизации. Они не успевают зацвести вследствие позднего отрастания после схода снежного покрова, медленного и длительного развития в течение всего вегетационного сезона.

Большинство растений способны цвести уже на первый-второй год после высадки в открытый грунт. Некоторые растения зацветают и плодоносят только через 4-5 лет, другие – через 10-15, а ряд видов – через 20 и более лет. Представителями таких растений являются некоторые виды родов *Iris* L. и *Paeonia* L.

В условиях Кольского полуострова наблюдается плодоношение 2058 образцов интродуцированных растений. Однако семена ряда растений (11 %) не успевают вызреть в течение вегетационного периода. Сказывается влияние низких температур воздуха и краткость периода вегетации за Полярным кругом.

Некоторые интродуцированные растения прекрасно приспособились к условиям Кольской Субарктики. Ряд видов самостоятельно внедряются в лесные фитоценозы вокруг питомников (Андреев, Зуева, 1990): *Claytonia asarifolia* A. Gray, *Aquilegia glandulosa* Fisch. ex Link, *Trollius asiaticus* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Aconitum septentrionale* Koelle, *Delphinium elatum* L. и др. За последние 10 лет наличие самосева в условиях питомника было отмечено у следующих видов: *Laserpitium siler* L., *Bellidiastrum michelii* Cass., *Scorzonera rosea* Waldst. et Kit., *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh., *Sinopodophyllum hexandrum* (Royle) T. S. Ying, *Campanula hercegovina* Degen et Fiala, *Geranium columbinum* L., *Douglasia montana* A. Gray, *Adonis pyrenaica* DC., *Paraquilegia anemoides* Ulbr. В отдельные, наиболее благоприятные по погодным условиям, годы некоторые виды растений способны цвести дважды: *Astrantia major* L. ssp. *carinthiaca* (Hoppe ex W. D. J. Koch) Arcangeli, *Hornungia alpina* (L.) O. Appel, *Campanula hercegovina* Degen et Fiala, *Saponaria pumilio* (L.) Fenzl ex A. Braun, *Sedum magellense* Tenore, *Geranium columbinum* L., *Douglasia montana* A. Gray, *Primula glaucescens* Moretti, *Primula minima* L., *Primula parryi* A. Gray, *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, *Ranunculus crenatus* Waldst. et Kit., *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Wulfenia carinthiaca* Jacq. и др.

В коллекции содержатся растения, имеющие различное научно-хозяйственное значение. Большинство интродуцированных растений обладает целым комплексом полезных свойств: они одновременно могут быть высоко декоративными растениями и иметь разнообразные лекарственные свойства, служить источником эфирных масел,

витаминов, технических волокон, использоваться в пищу и в разнообразных народных промыслах (*Leontopodium alpinum* Cass., *Arnica montana* L., *Rhodiola rosea*, *Gentiana lutea*, *Iris sibirica* L., *Colchicum autumnale* L., *Paeonia anomala* L., *Stemmacantha carthamoides*, *Convallaria majalis* L., *Aconogonon bucharicum* (Grig.) Holub, *Primula veris* L., *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit., *Hemerocallis lilio-asphodelus* L., *Aconitum firmum* (Reichenb.) Gayer и др.).

Число редких и нуждающихся в охране растений по сравнению с 2004 г. (Виравчева и др., 2004) значительно увеличилось. В настоящее время в коллекции насчитывается 351 вид 153 родов 36 семейств, внесенных в Красные книги различного ранга как в России (*Galanthus platyphyllus* Traub. et Moldenke, *Campanula autraniana* Albov, *Rhodiola rosea* L., *Rheum compactum* L., *Sanguisorba magnifica* Schischk. et Kom. и др.), так и в других странах (европейские – *Narcissus angustifolius* Curt., *Eryngium alpinum* L., *Gentiana lutea* L., *Arnica montana* L., *Doronicum cataractarum* Widde и др.; кавказские – *Campanula alliariifolia* Willd., *Scilla rosenii* K. Koch и др.; азиатские – *Saussurea costus* (Falc.) Lipsch., *Tulipa kaufmanniana* Regel, *Tulipa kolpakowskiana* Regel, *Rheum wittrockii* Lundstr., *Aconitum chasmanthum* Stapf и др.; американские – *Eurybia radula* (Ait.) Nesom, *Penstemon confertus* Douglas ex Lindl. и др.), в том числе и одно из самых редких растений мира *Primula boveana* Decne. ex Duby (Египет). Многие редкие виды растений, интродуцированные в Кольское Заполярье, хорошо сохраняются не только в коллекции, но и хозяйственных посадках и спонтанно возникших популяциях на территории Ботанического сада (*Isopyrum thalictroides* L., *Scilla rosenii* K. Koch, *Erytronium sibiricum* (Fisch. et C. A. Mey.) Kryl. и др.). Некоторые редкие и хозяйственно ценные виды могут быть сохранены в искусственно созданных фитоценозах и озеленительных посадках.

Более 1300 образцов являются декоративными. Это резерв для дальнейшего изучения и внедрения этих растений в озеленительный ассортимент для городов и поселков Кольского Севера. Многие (около 60 видов), вследствие их высокой декоративности, устойчивости и высокой семенной продуктивности, были рекомендованы для озеленения городов и поселков Мурманской области и Карелии (Аврорин, 1941; Андреев и др., 1980). В последние годы озеленительный ассортимент области превысил 100 видов (Иванова и др., 2004). Ежегодно в практику зеленого строительства вводятся новые виды растений. В настоящее время озеленительный ассортимент состоит из 115 видов травянистых многолетников и представлен 26 семействами (Тростенюк и др., 2016). В последние годы озеленительный ассортимент пополнился шестью новыми видами (*Iris bloudowii* Ledeb., *Iris pseudocyperus* Schur, *Trollius ranunculinus* (Smith) Stearn, *Caltha palustris* L., *Primula minima* L., *Wulfenia carinthiaca* Jacq., *Incarvillea zhongdianensis* C. Grey-Wilson).

Коллекция многолетних растений Полярно-альпийского ботанического сада служит не только базой научных исследований по интродукции растений, но одновременно является учебно-производственной базой для студентов высших и средних специальных заведений экологических, биологических и географических факультетов как Мурманской области, так и других различных вузов страны.

Коллекционные питомники и тематические экспозиции являются демонстрационными объектами лекций-экскурсий для жителей Мурманской области и многочисленных туристов.

Выводы и заключение

В настоящее время коллекционный фонд многолетних растений включает 2535

образцов, относящихся к 1409 таксонам из 270 родов 56 семейств.

Период содержания 555 образцов растений в коллекции составляет 60 лет и более: из них образцов 46 видов – > 80 лет, 144 видов – > 70 лет, 188 видов – > 60 лет. Соотношение групп растений в возрасте < 10, 10-19, 20-29 и 40-49 лет примерно одинаковое, количество образцов колеблется от 267 до 327 и составляет 10-13 %.

Подавляющее большинство растений – 86 % цветут и плодоносят в условиях Кольского Заполярья. В отдельные, наиболее благоприятные по погодным условиям, годы ряд видов растений способны цвести дважды. Некоторые интродуцированные растения способны давать самосев как в условиях культуры, так и в лесных фитоценозах вокруг питомников.

Значительно увеличилось число редких и нуждающихся в охране растений. В настоящее время в коллекции насчитывается 351 вид 153 родов 36 семейств, внесенных в Красные книги и списки редких и находящихся под угрозой исчезновения растений.

Результаты интродукции находят практическое применение в практике зеленого строительства. Ассортимент растений, пригодных для озеленения городов и поселков Мурманской области, включает 115 видов травянистых многолетников и постоянно дополняется новыми видами растений.

Литература

Аврорин Н. А. Чем озеленять города Мурманской области и северные районы Карело-Финской ССР. [How to green the cities of the Murmansk region and the northern regions of the Karelian-Finnish SSR.] Кировск: Изд-во Кировский рабочий, 1941. 126 с.

Аврорин Н. А. Переселение растений на Полярный Север. Эколого-географический анализ. [Resettlement of plants to the Polar North. Ecological and geographical analysis.] М.-Л.: Наука, 1956. 286 с.

Алисов Б. П., Берлин И. А., Михель В. М. Курс климатологии. [Course of climatology.] Л.: Гидрометеоиздат, 1954. Ч. 3. 320 с.

Андреев Г. Н. Интродукция травянистых растений в Субарктику. [The introduction of herbaceous plants in Subarctic.] Л.: Наука, 1975. 166 с.

Андреев Г. Н., Архипова Г. Ф., Корабельникова О. А., Михайлова З. А., Новикова Л. А. Декоративные многолетники для озеленительного ассортимента Мурманской области // Декоративное садоводство и озеленение на Кольском полуострове. [Decorative perennials for the greenery assortment of Murmansk region // Decorative gardening and landscaping on the Kola Peninsula.] Апатиты, 1980. С. 27—33.

Андреев Г. Н., Зуева Г. А. Натурализация интродуцированных растений на Кольский Север. [Naturalization of introduced plants on the Kola North.] Апатиты: Изд. КНЦ АН СССР, 1990. 122 с.

Бейдеман И. Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. [The methodology of phenological observations in geobotanical studies.] М.-Л.: Изд. АН СССР, 1954. 130 с.

Виравчева Л. Л., Кудрявцева О. В., Белова Т. П., Новикова Л. А. Редкие и нуждающиеся в

охране растения России и зарубежных стран, интродуцированные в Полярно-альпийском ботаническом саду. [Rare and needy plants of Russia and foreign countries, introduced into the Polar-Alpine Botanical Garden.] Апатиты, 2004. 119 с.

Головкин Б. Н. Переселение травянистых многолетников на Полярный Север. [The introduction of herbaceous perennials to Polar North.] Л.: Наука, 1973. 266 с.

Иванова Л. А., Святковская Е. А., Тростенюк Н. Н. Северное садоводство. [Northern floriculture.] Апатиты, 2004. 202 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. 1979. Вып. 113. С. 3—8. [The methodology of phenological observations in the botanical gardens of the USSR // Bul. of the Main Bot. Garden of the USSR Academy of Sciences. 1979. Ed. 113. S. 3—8.]

Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. [Magnoliefite system.] Л., 1987. 439 с.

Тростенюк Н. Н., Святковская Е. А., Носатенко О. Ю., Гонтарь О. Б. Основные этапы создания ассортимента декоративных многолетников для оптимизации урбанизированных территорий Кольского Севера // Биоразнообразие и культуросоциозы в экстремальных условиях: Материалы IV Всероссийской научной конференции, посвященной 85-летию Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН. [The main stages of creating an assortment of decorative perennials to optimize the urbanized territories of the Kola North // Biodiversity and culturocenosis in extreme conditions: Materials of the All-Russian Scientific Conference, dedicated to the 85th anniversary of the Polar-Alpine Botanical Garden on Aurorin name of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences.] ПАБСИ КНЦ РАН, Апатиты-Кировск, 26-28 октября 2016 г. Апатиты, 2016. С. 79—82.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. [Vascular plants of Russia and neighboring countries.] С.Пб.: Мир и семья - 95, 1995. С. 586—587.

Яковлев Б. А. Климат Мурманской области. [Climate of the Murmansk region.] Мурманск: Мурманское книжное изд-во, 1961. 200 с.

The Plant List, 2013. Version 1.1; URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 28.04.2018).

The collection collection of introduced perennials open ground plants of Polar-Alpine botanical garden

VIRACHEVA Ljubov Leonidovna	Polar Alpine Botanical Garden-Institut nam. N. A. Avrorin, viracheva-ljubov@yandex.ru
NOSATENKO Oksana Yurevna	Polar Alpine Botanical Garden-Institut nam. N. A. Avrorin, nyctea@yandex.ru
TROSTENYUK Nadezhla Nikolaevna	Polar Alpine Botanical Garden-Institut nam. N.A. Avrorin, tnn_aprex@mail.ru

Key words:

introduction, Murmansk Region, perennials plants, phenology, seasonal development, rare species, gardening

Summary:

The results of introductions of perennial herbaceous plants in open ground in polar-alpine botanical garden at 68° northern latitude are presented. The collection of perennial herbaceous introduced contains 2535 samples of 1409 taxa belonging to 270 genera and 56 families. Collection of plants is the center of the primary introduction of plants in the Arctic. It is unique gene pool reserve of plant species from different regions of Earth: rare and endangered species, edible, fodder and medicinal plants. They can be the base of scientific investigation in plant introduction and teaching and practical base for students of universities and institutes. The most numerous families in collection of plants are Asteraceae (55 genera, 230 species), Ranunculaceae (21 genera, 156 species) and Rosaceae (13 genera, 89 species). There are 351 rare and endangered species of 153 genera (36 families) among studied plants. They are included in different Red Books of Russia and other countries. It lets to keep some rare plants in natural cenosis and cultural plantations. 555 samples of plants are contained in the collection more than 60 years: samples of 46 species > 80 лет, 144 species > 70 лет, 188 species > 60 лет. Most of the plants in the collection are in a generative state: 86 % of all plants are flowering and fruiting. Some species expend into forest communities around nurseries. Some species can bloom twice in the most favorable weather conditions. The results of introduction meet practical use in green construction. The current assortment of decorative plants for Murmansk Region has 115 introduce species.

Is received: 03 may 2018 year

Is passed for the press: 17 february 2019 year

Цитирование: Виравчева Л. Л., Носатенко О. Ю., Тростенюк Н. Н. Коллекция интродуцированных многолетних растений открытого грунта Полярно-альпийского ботанического сада // Hortus bot. 2019. Т. 14, 2019, стр. 192 - 202, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5303>. DOI: [10.15393/j4.art.2019.5303](https://doi.org/10.15393/j4.art.2019.5303)

Cited as: Viracheva L. L., Nosatenko O. Y., Trostenyuk N. N. (2019). The collection collection of introduced perennials open ground plants of Polar-Alpine botanical garden // Hortus bot. 14, 192 - 202. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5303>