

УДК 581.543+581.522.4:502.75(470.21)

О.В. Кудрявцева
Л.Л. Виравчева

O. Kudryavtseva
L. Viracheva

**РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ КОЛЬСКОЙ СУБАРКТИКИ**

**THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF RARE SPECIES OF SIBERIA'S AND FAR EAST'S PLANTS
AND THEIR USE IN GARDENING CITIES OF KOLA SUBARCTIC**

С 1931 по 2005 гг. в Полярно-альпийском ботаническом саду (67°38' с. ш. и 33°37' в. д.) проведены интродукционные испытания 141 вида редких растений Сибири и Дальнего Востока, относящихся к 78 родам 33 семейств. В настоящее время в коллекции содержится 60 редких видов этих регионов, которые относятся к 33 родам 20 семейств. В озеленительный ассортимент, предложенный для городов Кольского Заполярья, включено около 20 редких растений Сибири и Дальнего Востока.

Международная программа ботанических садов по охране растений (2000) подчеркивает, что одной из стратегических задач ботанических учреждений является сохранение биологического разнообразия *in situ* и *ex situ*. Особое внимание следует уделить редким и исчезающим видам растений. При переселении этих видов из естественных мест обитания в новые как в географическом, так и в экологическом плане регионы, можно не только сохранить их в культуре, но и более детально изучить особенности их роста и развития и выявить причины, лимитирующие существование этих видов в природе.

Одной из задач исследований интродуцированных из различных эколого-географических районов редких видов растений в Полярно-альпийском ботаническом саду (ПАБСИ) было изучение фенологических ритмов развития и продолжительности периодов роста растений в условиях Кольской Субарктики и подбор растений для озеленения городов и поселков Мурманской области.

Полярно-альпийский ботанический сад расположен на 120 км севернее полярного круга на 67°38' с. ш. и 33°37' в. д., почти в центре Хибинского горного массива, на Кольском полуострове. Основная масса коллекционных питомников многолетних травянистых интродуцентов находится у подножья горы Вудъяврчорр на берегу озера Большой Вудъявр в лесной зоне на высоте 310–340 м над ур. моря. Интродуцированные растения выращиваются в открытом грунте и испытывают на себе воздействие специфических природно-климатических условий Кольской Субарктики. Период со среднесуточной температурой выше 5°С составляет 110–129 дней, а выше 10°С – всего 61–77 дней. Безморозный период длится 73–107 дней. Сумма активных температур воздуха колеблется от 700 до 1100°. Сумма выпавших за год осадков составляет 500–600 мм. Продолжительность устойчивого залегания снежного покрова колеблется от 180 до 200 дней. Максимальной высоты снежный покров в лесной зоне достигает в марте 2–2,5 м. Начало вегетации растений начинается в середине мая, а заканчивается в середине сентября – начале октября. С 26 мая по 18 июля солнце не опускается за горизонт (полярный день).

Фенологические наблюдения проводили каждые 2–3 дня в течение всего вегетационного периода (Бейдеман, 1954; Методика ..., 1979; Харин и др., 1993). Фиксировали следующие фенологические фазы: начало вегетации, бутонизация, начало цветения и окончание цветения, начало завязывания семян (зеленые плоды) и плодоношение.

В условиях Кольского полуострова интродукционное испытание прошли 616 образцов 141 вида, относящихся к 78 родам 33 семейств редких растений Сибири и Дальнего Востока. Список редких видов растений этих регионов был составлен в соответствии со следующими сводками: «Редкие и исчезающие растения Сибири» (1980), С.С. Харкевич и Н.Н. Качура (1981), «Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах

Таблица
Таксономический состав коллекции интродуцированных редких растений Сибири и Дальнего Востока в Полярно-альпийском ботаническом саду

Семейства	Число родов		Число видов					
	всего испытано	содержится в коллекции	всего испытано	содержится в коллекции				
				В*	Б	Ц	Н	П
Alliaceae J. Agardh	1	1	9	-	-	-	-	4
Apiaceae Lindl.	3	-	3	-	-	-	-	-
Araceae Juss.	1	-	1	-	-	-	-	-
Araliaceae Juss.	1	-	1	-	-	-	-	-
Asparagaceae Juss.	1	-	1	-	-	-	-	-
Asteraceae Dumort.	11	3	14	-	-	-	-	4
Boraginaceae Juss.	3	1	3	-	-	-	-	1
Brassicaceae Burnett	6	-	6	-	-	-	-	-
Campanulaceae Juss.	2	-	2	-	-	-	-	-
Caryophyllaceae Juss.	3	-	5	-	-	-	-	-
Convallariaceae Horan.	2	2	2	-	-	-	1	1
Crassulaceae DC.	2	2	5	-	-	1	-	3
Fabaceae Lindl.	5	1	8	-	-	-	-	1
Fumariaceae DC.	1	1	1	-	-	-	-	1
Gentianaceae Juss.	1	-	1	-	-	-	-	-
Hemerocallidaceae R. Br.	1	1	2	1	-	-	-	1
Hypericaceae Juss.	1	1	1	1	-	-	-	-
Iridaceae Juss.	1	1	8	-	-	1	2	2
Lamiaceae Lindl.	2	2	3	-	-	-	1	1
Liliaceae Juss.	3	3	10	-	-	-	2	5
Limoniaceae Ser.	1	-	1	-	-	-	-	-
Orchidaceae Juss.	1	1	4	-	-	1	-	-
Paeoniaceae Rudolphi	1	1	4	-	-	-	1	2
Papaveraceae Juss.	1	-	1	-	-	-	-	-
Poaceae Barnhart.	2	-	2	-	-	-	-	-
Polygonaceae Juss.	2	2	2	-	-	-	-	2
Primulaceae Vent.	1	1	2	-	-	-	-	2
Ranunculaceae Juss.	10	5	28	-	-	1	-	13
Rosaceae Juss.	3	2	5	-	-	1	-	2
Rubiaceae Juss.	1	-	1	-	-	-	-	-
Saxifragaceae Juss.	2	1	2	-	-	-	-	1
Solanaceae Juss.	1	1	1	-	-	1	-	-
Valerianaceae Batsch	1	-	1	-	-	-	-	-

Примечание: * – В – существуют только в вегетативном состоянии, Б – достигают фазы бутонизации, Ц – цветут, Н – завязывают семена, П – плодоносят, “-” – отсутствие таксона в настоящее время.

страны» (1983), «Красная книга республики Бурятия. Растения, грибы» (2002), Г.П. Семенова (2001). В настоящее время на коллекционных питомниках ПАБСИ произрастает 60 видов (176 образцов) растений Сибири и Дальнего Востока, которые относятся к 33 родам 20 семейств, причисляемых к категориям редких и нуждающихся в охране растений (табл.).

Все виды представляют интерес как хозяйственно и научно ценные: лекарственные (*Stemmacantha carthamoides* (Willd.) M. Dittrich, *Convallaria keiskei* Miq., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Rhodio- la rosea* L. и др.), пищевые (виды рода *Allium*), декоративные (*Brunnera sibirica* Stev., *Campanula glomera- ta* L., *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link, *Sedum aizoon* L., *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers., *Hemerocallis lilo-asphodelus* L., *H. minor* Mill., виды родов *Iris*, *Fritillaria*, *Lilium*, *Paeonia* и др.), кормовые (*Amo- ria montana* (L.) Sojak, *Lathyrus gmelinii* Fritsch, *Rheum compactum* L. и др.) и т. д. В озеленительный ассортимент включено около 20 видов редких и нуждающихся в охране растений. Некоторые редкие растения способны создавать устойчивые и самовоспроизводящиеся популяции в условиях культуры (*Lilium pensylvanicum* Ker-Gawl., *L. martogon* L., *Paeonia anomala* L., *Primula macrocalyx* Bunge, *Eryth- ronium sibiricum* (Fisch. et Mey.) Kryn.).

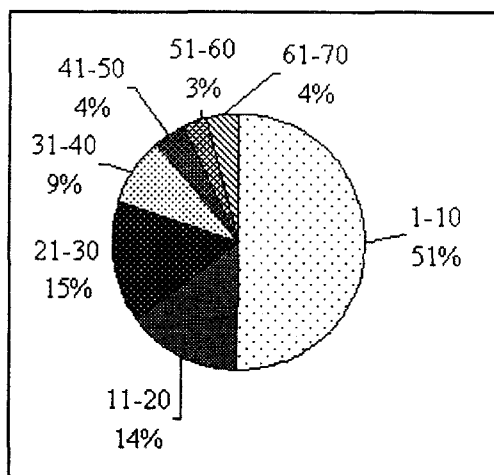


Рис. 1. Соотношение образцов редких и охраняемых видов растений, прошедших интродукционное испытание в ПАБСИ, в зависимости от продолжительности нахождения в эксперименте (лет).

Основу коллекции составили виды, привезенные из экспедиций в 1934–1936 гг. с Алтая и Саян. Некоторые из них прекрасно акклиматизировались и при систематическом элементарном уходе растут уже около 70 лет. Наиболее изучены в количественном отношении представители семейств Ranunculaceae (28 видов), Asteraceae (14 видов) и Liliaceae (10 видов). В настоящее время в питомниках сада насчитывается 14 видов 5 родов первого семейства, 4 вида 3 родов второго семейства и 7 видов 3 родов третьего семейства. Затем следуют семейства Alliaceae (9 видов), Fabaceae и Iridaceae (по 8 видов каждое). Длительность испытания различных видов колеблется от 1–3 лет до нескольких десятилетий, что связано с биологическими особенностями растений, их способностью к адаптации в новых условиях (рис. 1).

От 10 до 30 лет находились в испытании 26 видов растений, из них в настоящее время в коллекции содержатся: *Ligularia splendens* (Lovl. et Vaniot) Nakai, *Stemmacantha chamarensis* (Peschkova) Czer., *Convallaria keiskei*, *Sedum aizoon* L., *Hemerocallis minor*, *Iris sanguinea* Donn, *Lilium bushianum* Lodd., *L. debile* Kittlitz, *Cypripedium yatabeanum* Makino, *Aconitum anthoroideum* DC., *A. kusnezoffii* Reichenb., *Aquilegia amurensis* Kom., *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim., *Physochlaina physaloides* (L.) Don fil. Из 20 видов растений, находящихся в испытании в течение 31–50 лет, в питомниках сада в настоящее время содержатся: *Allium montanum* F.W. Schmidt, *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip., *Brunnera sibirica*, *Rhodiola pinnatifida* Boriss., *Sedum hybridum* L., *Lathyrus gmelinii*, *Iris humulis* Georgi, *I. laevigata* Fisch. et Mey., *I. ruthenica* Ker-Gawl., *Paeonia lactiflora* Pall., *Aconogonon alaskanum* (Small) Sojak, *Primula macrocalyx*, *P. pallasii* Lehm., *Aconitum barbatum* Pers., *A. leucostomum* Worosch., *Adonis sibirica* Patr., *Aquilegia sibirica* Lam., *Waldsteinia ternata* (Steph.) Fritsch. 25 видов растений находятся в интродукционном эксперименте от 51 до 70 лет: *Allium altaicum*, *A. schoenoprasum* L., *A. victorialis* L., *Stemmacantha carthamoides*, *Polygonatum odoratum*, *Rhodiola rosea*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Iris bloudowii* Ledeb., *Dracocephalum grandiflorum* L., *Erythronium sibiricum*, *Fritillaria dagana* Turcz. ex Trautv., *Lilium distichum* Nakai, *L. martagon*, *L. pensylvanicum*, *Paeonia anomala*, *P. obovata* Maxim., *Rheum compactum*, *Aconitum baicalense* Turcz. ex Rapaics, *A. septentrionale* Koelle, *Adonis vernalis* L., *Aquilegia glandulosa* Fisch. ex Link., *Thalictrum contortum* L., *Trollius asiaticus* L., *T. ledebourii* Reichenb., *Filipendula vulgaris* Moench. Из 141 вида изученных растений 32 вида в условиях Мурманской области могли только вегетировать и 30 из них погибли, не достигнув генеративного состояния. Четыре вида погибли, достигнув фазы бутонизации. Из 20 видов растений, достигающих фазы цветения, в настоящее время в коллекции содержатся только 6. Не успевали вызреть завязавшиеся семена у 17 видов растений. Фаза плодоношения отмечалась у 73 видов, из них 46 видов и в настоящее время содержатся в питомниках сада. От некоторых видов

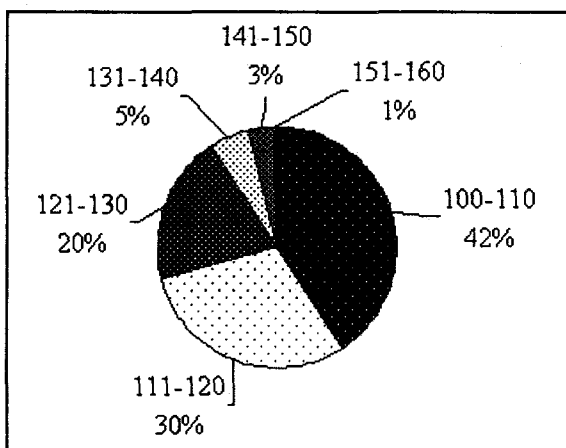


Рис. 2. Соотношение образцов редких и охраняемых видов, интродуцированных в ПАБСИ, в зависимости от продолжительности вегетационного периода (дней).

получено семенное потомство (1–2 и 3 репродукции).

Ряд видов начинают вегетацию очень рано (в конце мая), сразу после схода снежного покрова, а заканчивают поздно осенью (конец сентября), иногда уходя под снег с зелеными листьями. Период вегетации большинства растений (72 %) составляет 100–120 дней; 20 % растений – до 130, у 5 % – до 140, и всего 1 % имеют период вегетации до 160 дней (рис. 2).

Более 50 % растений цветут 2–4 недели. Но есть группа растений, цветущих всего 2–10 дней, и всего 1–3 % имеют растянутый период цветения – 2–3 месяца (рис. 3).

По срокам цветения растения можно разделить на 3 группы: весенне-, летнецветущие и цветущие в конце лета и в начале осени. Созревание семян основной массы растений длится от 11–20 дней до 2 месяцев. Не успевают созревать семена, как правило, у поздноцветущих растений, в основном видов рода *Aconitum* с растянутым сроком цветения и созревания (рис. 4). Не переходят к цветению 5 образцов, только цветут 9, достигают фазы «незрелые семена» 19, а остальные 143 образца проходят полный цикл развития за период короткого северного лета (100–120 дней) и почти ежегодно плодоносят.

Результаты исследований показали, что большинство редких растений Сибири и Дальнего Востока хорошо приспосабливаются к условиям Заполярья и успешно сохраняются и воспроизводятся, 25 видов проявляют тенденцию к натурализации на Кольском Севере и могут существенно обогатить флору Северной Фенноскандии новыми видами:

1 – растения, способные хотя бы к нерегулярному плодоношению и вегетативной подвижности: *Clausia aprica* (Stéph.) Korn.-Tr., *Paeonia anomala*, *Anemone sylvestris* L.;

2 – растения дают самосев, не способный к самостоятельному воспроизводству: *Stemmacantha carthamoides*, *Hesperis sibirica* L., *Aconogonon alaskanum* (Small) Sojak;

3 – растения, способные к воспроизводству семенами или вегетативно в условиях питомника: *Allium altaicum*, *Tanacetum bipinnatum*, *Polygonatum odoratum*, *Rhodiola rosea*, *Sedum hybridum* L., *Lathyrus gmelinii*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Fritillaria dagana*, *F. meleagris* L., *Lilium pensylvanicum*, *Papaver lapponicum* (Tolm.) Nordh., *Rheum compactum*, *Primula macrocalyx*, *Anemonoides altaica* (C.A. Mey.) Holub, *Aquilegia sibirica*, *Trollius ledebourii*, *Filipendula vulgaris*;

4 – растения, способные самостоятельно воспроизводиться в нарушенных природных местообитаниях: *Allium schoenoprasum*, *Campanula glomerata*, *Amoria montana*, *Corydalis bracteata*, *Erythronium sibiricum*, *Lilium martagon*, *Armeria scabra* Pall. ex Schult., *Primula pallasii*;

5 – растения, вошедшие в состав флоры парковой части сада: *Aconitum septentrionale*, *A. volubile* Pall. ex Koelle, *Aquilegia glandulosa*, *Trollius asiaticus*.

Флора Мурманской области бедна красиво цветущими видами, которые можно было бы без

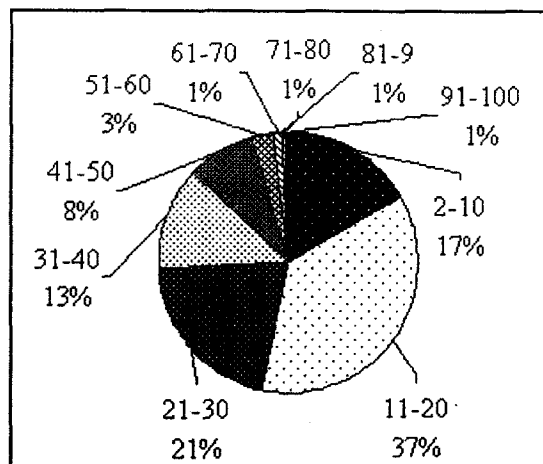


Рис. 3. Соотношение образцов редких и охраняемых видов, интродуцированных в ПАБСИ, в зависимости от продолжительности периода цветения (дней).

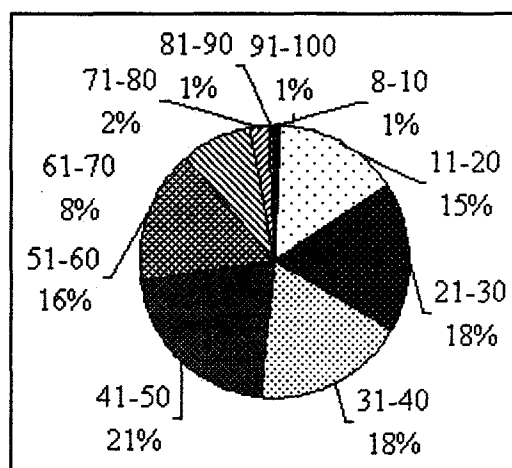


Рис. 4. Соотношение образцов редких и охраняемых видов, интродуцированных в ПАБСИ, в зависимости от продолжительности периода созревания семян (дней).

ущерба для природы использовать в практике зеленого строительства городов и поселков Кольского Севера. Поэтому изучение, первичный отбор и введение в культуру новых высокодекоративных растений природной флоры, интродуцированных из различных природно-климатических зон России и зарубежных стран, весьма актуальны для проведения озеленительных работ в городах Кольской Субарктики.

Еще в 1941 году в основной озеленительный ассортимент городов Заполярья были включены успешно прошедшие интродукционные испытания растения Сибири и Дальнего Востока: *Anemone sylvestris*, *Aquilegia glandulosa*, *A. vulgaris* L., *Corydalis bracteata*, *Erythronium sibiricum*, *Iris albertii* Regel, *I. bloudowii*, *Lilium martogon*, *L. pensylvanicum*, *Paeonia anomala*, *Primula pallasii*, *Trollius asiaticus* (Аврорин, 1941). В 1958 г. к этому списку добавились *Allium schoenoprasum*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Fritillaria meleagris*, *Trollius ledebourii*; в 1962 г. – *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub, *Paeonia obovata* (Аврорин, 1958); в 1972–1974 гг. – *Iris sibirica* L., *Fritillaria dagana* (Андреев, Головкин, 1975), в 2004 г. – *Rhodiola rosea* (Иванова и др., 2004). При дальнейшей работе над расширением озеленительного ассортимента было обращено внимание на следующие растения: *Allium altaicum*, *Brunnera sibirica*, *Primula macrocalyx*, *Stemmacantha carthamoides*.

Интродукция редких растений многих регионов России (в том числе Сибири и Дальнего Востока) показала, что ряд видов сохраняет свои декоративные качества, отличается неприхотливостью и устойчивостью, а также способен легко возобновляться в новых, более суровых, условиях существования. Все они достаточно долго сохраняются в коллекции, проявляют способности к семенному воспроизводству и образованию клонового потомства как в условиях питомника, так и за его пределами, что может послужить предпосылкой для введения их в культуру. В результате огромной интродукционной работы были отобраны ежегодно цветущие и дающие семена, хорошо адаптированные, обладающие высокими декоративными качествами виды, которые были рекомендованы для озеленительных работ в условиях Мурманской области. Как следствие этого озеленительный ассортимент Заполярья увеличился более чем на 100 новых видов из 26 семейств за последние два десятилетия прошлого века, среди них растения Сибири и Дальнего Востока составляют около 20 видов. Создание искусственных агрофитоценозов позволяет не только увеличить биологическое разнообразие декоративных растений в Северной Феноскандии, но и сохранять редкие и нуждающиеся в охране виды нетрадиционными методами (в культурных посадках различного назначения).

Работа выполнена в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте Кольского научного центра РАН, г. Кировск, Мурманская область.

ЛИТЕРАТУРА

Аврорин Н.А. Чем озеленять города и поселки Мурманской области и северные районы Карело-Финской ССР. – Кировск, 1941. – 126 с.

Аврорин Н.А. Многолетники для озеленения Крайнего Севера // Декоративные растения для Крайнего севера СССР. – М.-Л., 1958. – С. 42–103.

Андреев Г.Н., Головкин Б.Н. История создания и перспективы использования ассортимента озеленительных растений для Мурманской области // Флористические исследования и зеленое строительство на Кольском полуострове. – Апатиты, 1975. – С. 73–87.

Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – 130 с.

Иванова Л.А., Святковская Е.А., Тростенюк Н.Н. Северное садоводство. – Апатиты, 2004. – 202 с. Красная книга Республики Бурятия. Растения, грибы. – Новосибирск: Наука, 2002. – 304 с.

Международная программа ботанических садов по охране растений. Международный совет ботанических садов по охране растений. – М., 2000. – 57 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. ГБС, 1979. – Вып. 113. – С. 3–8. Редкие и исчезающие виды флоры СССР // Под ред. акад. А.Л. Тахтаджяна. – Л.: Наука, 1981. – 263 с.

Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других

интродукционных центрах страны / Отв. ред. П.И. Лапин. – М.: Наука, 1983. – 302 с.

Редкие и исчезающие растения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1980. – 234 с.

Семенова Г.П. Интродукция редких растений Сибири. – Новосибирск: Наука, 2001. – 140 с.

Харин Н.Г., Кирильцева А.А., Грингоф И.Г. Сезонные явления природы: Методы фенологических наблюдений. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – 135 с.

Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений Советского Дальнего Востока и их охрана. – М.: Наука, 1981. – 213 с.

SUMMARY

With 1931 on 2005 in the Polar-Alpine botanical garden (67°38' n. l. and 33°37' e. l.) 141 species of Siberia's and Far East's rare plants concerns 78 geneses of 33 families have passed интродукционные of test. Now collection contains 60 rare kinds of these regions, which concern to 33 geneses of 20 families. In the assortment for the gardening in the Kola Subarctic is included about 20 rare plants of Siberia and Far East.