

УДК 58.006:631.53.01:502.75(470.21)

Роль семенного обмена в пополнении разнообразия травянистых интродуцентов в коллекционных фондах Полярно-альпийского ботанического сада-института

Н.Н. Тростенюк¹, В.К. Жиров^{1,2}, Е.А. Святковская¹, О.Б. Гонтарь^{1,2}

¹ Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина
КНЦ РАН

² Апатитский филиал МГТУ, кафедра геоэкологии

Аннотация. В статье говорится о ведущей роли семенного обмена между ботаническими садами для развития коллекционных фондов. Проведен анализ состояния коллекции травянистых многолетних интродуцентов в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте.

Abstract. The paper highlights the leading part of seed exchange between botanical gardens for development of the collection funds. The analysis of herbal perennial introducents' collections in the Polar-Alpine Botanical Garden has been carried out.

Ключевые слова: ботанический сад, семенной обмен, коллекционные фонды, травянистые многолетние интродуценты
Key words: botanical garden, seed exchange, collection fund, herbal perennial introducents

1. Введение

Обмен семенами между ботаническими садами и другими учреждениями представляет огромные возможности для расширения интродукционных исследований и сохранения генофонда растений, в том числе редких видов, внесенных в Красные книги разных рангов. С 1932 года Полярно-альпийский ботанический сад-институт (ПАБСИ) проводит интродукционные испытания и вводит в культуру новые виды, не встречающиеся в аборигенной флоре Кольского Севера. ПАБСИ является самым северным в России (68°38' с.ш.) и одним из трех ботанических садов мира за Полярным Кругом. Он находится в центре Хибинского горного массива и расположен по берегам нижнего течения реки Вудъяврйок, на склонах, вершине и в грандиозном Ботаническом цирке г. Вудъяврчорр и по склонам г. Тахтарвумчорр. Особенностью климатических условий данного района является сравнительно короткий вегетационный период, который составляет 90-120 дней. Почти ежегодно отмечаются заморозки в конце июня – начале июля и в конце августа. Средняя месячная температура воздуха в теплое время года, когда наблюдается основное развитие растений, составляет 10°-14°С (Семко, 1972).

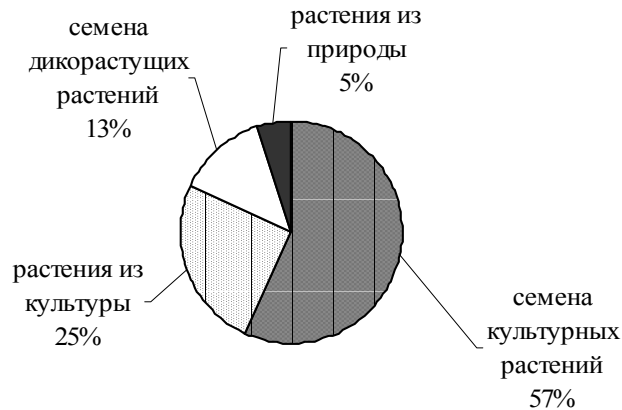
В результате эксперимента за Полярным Кругом на коллекционных питомниках Ботанического сада изучено 104 семейства, 998 родов и 5449 видов растений различного эколого-географического происхождения (Тростенюк и др., 2005). Большой вклад в пополнение коллекционного фонда травянистых интродуцентов внесли Н.А. Аврорин, Г.Н. Андреев, Б.Н. Головкин, Т.Г. Тамберг, Т.А. Козупеева. В настоящее время в коллекции интродуцированных многолетних растений находится 1409 видов и таксонов внутривидового ранга, которые относятся к 283 родам и 53 семействам. Целью данной работы является анализ влияния семенного обмена на пополнение биоразнообразия коллекционных фондов травянистых интродуцентов в ПАБСИ. История развития семенного обмена и издания каталогов за более ранний период подробно освещена в работах сотрудников Сада (Аврорин, 1950; Андреев, 1987).

2. Результаты двустороннего обмена семенами

По мнению Трулевича (1991), выращивание растений из семян представляет собой наиболее эффективный способ пополнения коллекций, т.к. он обеспечивает лучшую их адаптацию к новым условиям произрастания.

В коллекции травянистых многолетних интродуцентов Полярно-альпийского ботанического сада-института 77 % растений плодоносят ежегодно, 11 % – нерегулярно, в зависимости от погодных условий, 5 % растений цветут, 1 % – бутонизируют и 6 % образцов только вегетируют. Последняя группа представлена растениями, которые были высажены в 2005-2006 гг. Возможно, что в дальнейшем большая часть из них по достижении репродуктивного возраста сможет перейти к цветению и плодоношению. Как показал анализ коллекционных фондов ПАБСИ, 70 % их растений было выращено из семян, полученных по делектусам путем обмена с другими ботаническими садами как отечественными, так и зарубежными (рис. 1).

Рис. 1. Соотношение числа коллекционных образцов травянистых интродуцентов в зависимости от поступления исходного материала



Двусторонний обмен семенами осуществляется по каталогам, в которых указана точная характеристика происхождения всех рассылаемых образцов, всхожесть и чистота семенного материала. В настоящее время ПАБСИ поддерживает связь с 35 зарубежными и почти со всеми ботаническими садами России. Так, например, *Primula elatior* (L.) Hill var. *tatrica* Domin, семена которой получены в 1939 году из Краковского ботанического сада (Польша), прочно прижилась в суровых климатических условиях. Благодаря семенному обмену на питомниках ПАБСИ появились "Королева Альп" – *Eryngium alpinum* L., семена которой получены из Австрии, *Primula parryi* A.Gray, *Anemonastrum narcissiflorum* (L.) Holub – из Франции, *Papaver nudicaule* L. – Финляндии, *Primula x amoena* Bieb. – России (Санкт-Петербург), *Rheum ribes* L. – Украины (Днепропетровск). Особенно оживленный обмен семенами ПАБСИ ведет с коллегами из Германии (48 адресов), Франции (20), Италии (18), Нидерланды (15), Польши (10), Швейцарии (8) и других стран. За последние годы связи ПАБСИ с ботаническими садами расширились на 25 адресов из 12 стран ближнего и дальнего зарубежья, в частности, из Латвии (Шауляй), Швеции (Умео, Уршулт), Финляндии (Рованиemi), Бельгии (Беверен), Италии (Аоста), Франции (Марне-на-Сене) и Кореи (Сеул).

За время существования ПАБСИ всего издано 58 номеров каталогов, первый из которых включал 230 образцов семян. В дальнейшем их число в каталогах значительно увеличилось (от 643 до 926 шт.). Количество образцов семян, включаемых в каталог, зависит от погодных условий вегетационного периода. Издаваемый ежегодный каталог семян включает список как аборигенных, так и интродуцированных растений, выращиваемых на коллекционных питомниках и дающих зрелые семена.

Специально для пополнения обменного фонда и массового размножения травянистых интродуцентов в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте в начале 70-х годов был создан питомник площадью 0.2 га. В настоящее время на нем представлено 106 видов многолетних травянистых интродуцентов из 27 семейств. Наиболее многочисленными являются семейства *Asteraceae* Dumort. (16 видов), *Ranunculaceae* Juss. (15), и *Primulaceae* Vent. (15). Каждый вид представлен в количестве от 25 до 100 особей. Основной период созревания семян – середина июля – конец сентября.

Плодоносящие виды на питомнике можно разделить на 3 группы (рис. 2).

К первой группе относятся в основном представители семейств: *Alliaceae* J.Agardh., *Asteraceae*, *Campanulaceae* Juss., *Hyacinthaceae* Batsch, *Lamiaceae* Lindl., *Polygonaceae* Juss., *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* Juss.

Во вторую группу входят *Aconitum lamarckii* Reichnb., *Aconitum napellus* L. f. *albiflorum*, *A. napellus* L. f. *bicolor*, *Gentiana lutea* L., *Paradisea liliastrum* (L.) Bertol, *Primula alpicola* Stapf, *P. alpicola* Stapf var. *alba*, *P. sikkimensis* Hook. Виды, отнесенные к третьей группе, из-за позднего цветения не дают зрелых семян. Это самая малочисленная группа. Основными представителями ее являются *Gentiana sempervida* Pall, *Erigeron x kirovskensis* N. Arv., *Eryngium alpinum* L.

Ассортимент семенного питомника постоянно расширяется. За последние годы он пополнился 12 новыми видами: *Aconitum lamarckii*, *Aconitum napellus* f. *bicolor*, *Arsenjevia glabrata* (Maxim.) Starodub., *Colchicum speciosum* Stev., *Cortusa turkestanica* Losink., *Doronicum orientale* Hoffm. "Magnificum", *Gentiana punctata* L., *Helleborus purpurascens* Waldst.et Kit., *Hyacinthella azuna* (Fenzl) Chouard, *Muscari aucheri* (Boiss.) Baker, *Scilla bifolia* L., *Tulipa kaufmanniana* Regel. Данные виды прошли предварительное испытание на коллекционном питомнике № 1. Для получения высококачественных семян за растениями на питомнике проводится регулярный уход. Необходимо отметить, что семенной питомник является основным объектом, но не единственным в Саду, для сбора семян многолетних травянистых цветочных растений.



Рис. 2. Соотношение видов по группам, в зависимости от созревания семян

3. Сохранение редких и исчезающих видов

Одной из главных задач ботанических садов является создание коллекций редких и исчезающих видов, внесенных в Красные книги любых рангов. Важная роль в пополнении коллекционных фондов редких растений в ПАБСИ также отводится семенному обмену. На питомниках насчитывается 445 образцов редких и охраняемых видов травянистых интродуцентов, принадлежащих к 135 видам, 65 родам и 27 семействам. 52 % видов выращены из семян, полученных по обмену с другими ботаническими садами. Среди них более 60 % видов ежегодно плодоносят (*Редкие и нуждающиеся...*, 2004).

Ниже приводится краткая характеристика некоторых видов, включенных в Красные книги разных рангов. К редким и нуждающимся в охране растениям мира и Европы относятся *Primula kitaibeliana* Schott, *Doronicum cataractarum* Widder, *Eryngium alpinum*, *Paradisea liliastrum*, *Fritillaria meleagris* L.). Редкими и охраняемыми видами, занесенными в Красные книги СССР, РСФСР и Белорусской ССР являются *Aconitum firmum* Reichenb., *Arnica montana* L., *Erythronium sibiricum* (Fisch. et S.A. Mey.) Kryl., *Fritillaria meleagris*, *Gentiana lutea*., *Helleborus purpurascens*, *Lillum martagon* L., *L. pensylvanicum* Ker-Gawl., *Narcissus angustifolius* Curt, *Paeonia anomala* L., *Papaver orientale* L., *Primula juliae* Kusn., *Rhodiola rosea* L., *Scilla rosenii* C. Koch.

Primula kitaibeliana семена получены из Германии (г. Галле) в 1964 году. Ежегодно цветет и плодоносит. Декоративна в течение всего сезона (*List of rare...*, 1978).

Doronicum cataractarum впервые выращен из культурных семян, полученных из Австрии (г. Грац) в 1939 году. Ежегодно цветет и плодоносит. Размножается семенами и делением кустов (Белоусова, Денисова, 1983).

Eryngium alpinum получен культурными семенами из Австрии (г. Грац) в 1938 году. Ежегодно обильно цветет, но в связи с поздним цветением семена не успевают созревать. В нашем регионе размножается делением кустов (Белоусова, Денисова, 1983; *List of rare...*, 1978).

Paradisea liliastrum культивируется в Саду из семян, впервые полученных в 1946 году из города Горький (Нижегород). Цветет ежегодно, семена созревают только в благоприятные годы. В условиях Кольского Севера размножается в основном делением кустов (Белоусова, Денисова, 1983).

Fritillaria meleagris привезена в 1934 году с Алтая. Ежегодно обильно цветет и плодоносит. Наиболее рентабельным в нашем регионе является размножение луковицами, которые высаживают в открытый грунт в сентябре месяце на глубину 8-10 см (*Красная книга...*, 1975; 1978; *Редкие...*, 1981; *Редкие...*, 1983; Белоусова, Денисова, 1983).

Aconitum firmum поступил в Сад семенами в 1960 году из Венгрии (Печ-под-Снежкой). Цветет с начала августа до конца сентября. Семена созревают ежегодно (*Редкие...*, 1983).

Arnica montana впервые привезена в ПАБСИ растениями из БИНа (г. Санкт-Петербург) в 1933 году. Цветет с середины июля до конца августа. Семена созревают ежегодно в конце августа – сентябре. Размножается семенами и делением куста (*Красная книга...*, 1975; *Красная книга...*, 1978; *Редкие...*, 1981; *Редкие...*, 1983; *Красная книга...*, 1984).

Erythronium sibiricum (Fisch. et S.A. Mey.) Kryl. привезен с Алтая в 1934 году. Ежегодно цветет и плодоносит. Размножается семенами и детками луковиц (*Красная книга...*, 1975; *Красная книга...*, 1988).

Gentiana lutea поступила в Сад культурными растениями из БИНа в 1932 году. Ежегодно обильно цветет, но семена созревают только в благоприятные годы. Размножается делением корневищ и семенами (*Красная книга...*, 1975; *Красная книга...*, 1978; *Редкие...*, 1981; 1983).

Helleborus purpurascens впервые привезен в ПАБСИ растениями из Карпат в 1956 году. Цветет и плодоносит ежегодно. Размножается вегетативно и семенами. Дает обильный самосев (*Красная книга...*, 1975; *Редкие...*, 1981; 1983).

Lilium pensylvanicum впервые в ПАБСИ привезена из БИНа в 1934 году. Ежегодно цветет и плодоносит. Размножается чешуйками и семенами (*Красная книга...*, 1975; *Редкие...*, 1981; 1983).

Lilium martagon поступила в Сад в 1934 году с Алтая. В условиях Мурманской области цветет и плодоносит ежегодно. Размножается семенами (подзимний посев) и детками (*Красная книга...*, 1975; *Редкие...*, 1981; 1983; *Красная книга Белорусской ССР...*, 1981).

Narcissus angustifolius в Сад привезен в 1986 году из Карпат. Ежегодно цветет и плодоносит. Является одной из перспективных культур для весеннего оформления цветников в заполярных городах (*Редкие...*, 1981; *Красная книга...*, 1984).

Papaver orientale получен семенами из Дании (г. Копенгаген) в 1938 году. Цветет ежегодно, но плодоносит только в благоприятные годы. Размножается семенами, которые лучше сеять рано весной сразу на постоянное место. Плохо переносит пересадку взрослыми растениями (*Редкие...*, 1983; *Красная книга...*, 1988).

Primula juliae привезена в Ботанический сад растениями из Риги в 1963 году. Цветет ежегодно, но семена созревают только в благоприятные годы. Через каждые два-три года необходимо подсыпать плодородную почву, чтобы избежать оголения корневищ (*Редкие...*, 1981; 1983; *Красная книга...*, 1984; *Красная книга...*, 1988).

Scilla rosenii С. Koch привезена живыми растениями из Грузии (окрестности с. Бакуриани) в 1939 году. Размножается свежесобранными, не просушенными семенами и луковичками-детками. Ежегодно цветет и плодоносит (*Красная книга...*, 1975; *Редкие...*, 1981; *Красная книга...*, 1984).

Перечисленные многолетники характеризуются устойчивостью в природно-климатических условиях Кольского Севера и высокой декоративностью, что позволяет эффективно использовать их также и для цветочного оформления урбанизированных ландшафтов данного района. Примером тому является включение их в основной озеленительный ассортимент для озеленения городов Кольского Севера.

В последние годы возрос интерес ботанических садов к семенам растений аборигенной флоры Мурманской области. Дикорастущие виды составляют 28-35 % от общего количества, включенных в каталог образцов (926 шт.), предлагаемых ПАБСИ для обмена. Из них 55 видов подлежат охране на территории региона. Ниже приводится краткая характеристика некоторых редких видов.

Arnica alpina (L.) Olin et Ladau (*Arnica fennoscandica* Jurts. et Kogobkov). В Мурманской области встречается в крупных горных массивах и на отдельных скальных выходах. Очень редкое растение. Эндемик Фенноскандии. Во всех местонахождениях численность невелика. Включена в Красную книгу Мурманской области (*Редкие растения...*, 2004) как вид, находящийся под угрозой исчезновения, и в Красную книгу России (*Красная книга...*, 1984) как редкий вид.

Rhodiola rosea L. встречается по берегам Баренцево и Белого морей, по приморским скалам, скалистым берегам рек и ручьев, впадающих в моря, реже по песчаным берегам. В ряде мест популяции значительны, в других явно страдают от сбора растений как лекарственного сырья. Близ некоторых приморских городов и сел вид практически исчез. Включена в Красную книгу Мурманской области как уязвимый вид (*Редкие растения...*, 2004).

Raeonia anomala L. в естественных условиях встречается только на южном и юго-восточном побережьях Кольского полуострова. Произрастает единично и отдельными группами. Включен в Красную книгу Мурманской области как уязвимый вид (*Редкие растения...*, 2004). В культуре пион имеет сравнительно низкую способность к размножению. Семена прорастают на второй или третий год, что связано с медленным развитием зародыша. Сеянцы зацветают только на пятый-седьмой год.

Papaver lapponicum (Tolm.) Nordh. – красивое горное растение, эндемик Мурманской области и Северной Норвегии. Растет часто особняком, среди голого мелкозема, в трещинах скал, по берегам ручьев. Встречается в Хибинских и Ловозерских горах. Включен в Красную книгу Мурманской области как уязвимый (*Редкие растения...*, 2004) и в Красную книгу России как редкий вид (*Растения красной книги...*, 2005). *Papaver lapponicum* является символом Кольского полуострова.

В интродукционных исследованиях важным является разработка агротехники выращивания и ухода за вновь поступившими растениями из различных районов Земного шара в суровых условиях Кольского Севера. Ведущая роль в этом отводится регулярным фенологическим наблюдениям за ростом и развитием исследуемых растений. Фенонаблюдения проводятся каждые 2-3 дня в течение всего вегетационного периода, по методике принятой в ПАБСИ. Отмечаются следующие сроки прохождения

фенологических фаз: начало вегетации, бутонизация, начало и конец цветения, начало завязывания семян и плодоношение.

4. Заключение

Дальнейшая работа Полярно-альпийского ботанического сада-института по обмену каталогами и семенами между ботаническими садами будет способствовать продолжению исследований в области интродукции и акклиматизации растений как на Крайнем Севере, так и в других регионах России, ближнего и дальнего зарубежья.

Литература

- List of rare and threatened plants of Europe. *Kew, The IUCN Threatened Plants Committee Secretariat*, July, 47 p., 1978.
- Аврорин Н.А.** О каталогах ботанических Садов. *Бюллетень ГБС*, вып. 5, с.77-80, 1950.
- Андреев Г.Н.** Из истории семенного обмена Полярно-альпийского ботанического сада. *Ботанические исследования за Полярным кругом. Л., Наука*, с.109-133, 1987.
- Белоусова Л.С., Денисова Л.В.** Редкие растения мира. *М., Лесная промышленность*, 342 с., 1983.
- Красная книга Белорусской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. *Минск, Белорусская советская энциклопедия*, 286 с., 1981.
- Красная книга РСФСР. Растения. *М., Росагропромиздат*, 590 с., 1988.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. *М., Лесная промышленность*, 460 с., 1978.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. *М., Лесная промышленность*, т.2, 478 с., 1984.
- Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. *Л., Наука*, 204 с., 1975.
- Растения красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. *М., Наука*, 142 с., 2005.
- Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродуционных центрах страны. *Отв. редактор П.И. Лапин. М., Наука*, 302 с., 1983.
- Редкие и исчезающие виды флоры СССР. *Под ред. А.Л. Тахтаджяна. Л., Наука*, 263 с., 1981.
- Редкие и нуждающиеся в охране растения России и зарубежных стран, интродуцированные в Полярно-альпийском ботаническом саду. *Каталог-справочник, Кировск*, 119 с., 2004.
- Редкие растения Мурманской области. *Апатиты, КНЦ РАН*, 161 с., 2004.
- Семко А.П.** Климатическая характеристика Полярно-альпийского ботанического сада. *Флора и растительность Мурманской области. Л., Наука*, с.73-130, 1972.
- Тростенюк Н.Н., Кудрявцева О.В., Виравчева Л.Л.** Коллекция интродуцированных растений и семенной обмен – как один из способов сохранения и обогащения видового биоразнообразия Кольского Севера. *Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. Международная научная конференция, посвященная 60-летию ГБС им. Н.В. Цицина РАН, М., с.499-503*, 2005.
- Трулевич Н.В.** Редкие виды растений природной флоры в коллекции ГБС АН СССР. *Бюллетень ГБС*, вып. 162, с.11-13, 1991.