

## Всхожесть семян древесных и кустарниковых растений в условиях Мурманска

С.И. Горбунова

Биологический факультет МГТУ, дендрарий

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос подбора состава растений, которые могут быть успешно акклиматизированы в условиях Мурманска. Бедность видового состава здесь объясняется не только климатом, но также историческими, географическими, экологическими и другими причинами. Поэтому перспективным является введение в северную флору новых видов растений с целью увеличения видового разнообразия. В статье приведены данные по всхожести семян хвойных и лиственных растений, поступивших из ботанических садов некоторых стран, а также из разных районов России, наблюдения за ростом полученных сеянцев, высаженных в коллекцию.

**Abstract.** The paper considers selection of plants' composition which can be successfully acclimatized in Murmansk. It contains data on the germinability of coniferous and foliaceous plants from botanic gardens of some countries and different Russian regions. The results of the seedlings' growing observations have been analyzed as well.

### 1. Введение

Мурманск стоит в 300 км севернее Полярного круга. Город раскинулся более чем на 20 км вдоль незамерзающего Кольского залива. Из условно выделяемых четырёх климатических зон области Мурманское побережье Баренцева моря отличается наиболее мягким климатом, сравнительно тёплой, хотя и длинной, как по всей области, зимой, а также коротким прохладным летом. В то же время погода здесь самая неустойчивая, с высокой влажностью, частыми туманами, облачностью, штормами, резкими колебаниями температуры. В этом районе наиболее часты зимние оттепели, а сильные морозы обычно сопровождаются большой влажностью и ветром, особенно в зоне Кольского залива, что характерно и для Мурманска (Киселёв, 1995). В условиях такого климата необходимо подобрать состав растений, которые могут быть успешно акклиматизированы в соответствующих условиях.

Субарктика – сравнительно новый район деятельности интродукторов. Отсутствие многолетнего опыта посадок переселённых растений должно компенсироваться здесь анализом имеющихся данных по поведению как аборигенных видов, так и уже испытанных интродуцентов. Современное состояние интродукционной науки показывает, что бедность видового состава северной флоры определяется не только климатическими факторами, но и историческими, географическими, экологическими и другими причинами. Всё это позволяет сделать вывод о необходимости и возможности введения новых видов растений с целью увеличения их разнообразия, сохранения исчезающих видов.

### 2. Получение растений-интродуцентов из семян в теплицах дендрария МГТУ

Растения-интродуценты можно получить вегетативным путём и из семян. Первый способ имеет ограничение в применении в силу ряда причин: короткого вегетационного периода в условиях Крайнего Севера, трудности перевозки растительных материалов, отдалённости от районов, где можно взять растения для интродукции. Вегетативно можно размножить растения из Полярно-альпийского ботанического сада, которые успешно приживаются в условиях Мурманска. Наиболее приемлемый способ для увеличения ассортимента растений, разнообразия их видов на Крайнем Севере – размножение семенами.

В 1999 г. при кафедре биологии Мурманского государственного технического университета был создан дендрологический участок (дендрарий) с целью расширения количественного состава при использовании интродуцентов с последующей их акклиматизацией и дальнейшим распространением. В этом же году в дендрарий были пересажены растения-интродуценты, поступившие из Полярно-альпийского ботанического сада, а в 2001 г. – кустарниковые растения из питомника Костромы. Они успешно прижились и растут здесь.

В 2001-2003 гг. в дендрарий поступили семена древесных, кустарниковых, травянистых и цветочно-декоративных растений, в том числе: из Финляндии – 39 образцов, Исландии – 33, Чехии – 40, Норвегии – 63, Швеции – 99, Тывы – 2, дендрария Архангельского государственного технического университета – 55, Магаданской области – 2, Адыгеи – 8, Саха Якутии – 1, Дальнего Востока – 8, Хакасии – 2, Красноярского края – 2, Петрозаводского университета – 9, Курска – 5, Кабардино-

Балкарии – 11, Карелии – 4 и других; всего 422 образца. Из высеянных образцов семян лиственные составили 227, хвойные – 79, остальные – травянистые и цветочно-декоративные растения.

Семена высевались в теплицы с полиэтиленовым покрытием. Это положительно сказывается на всхожести семян и росте сеянцев. В качестве почвенного субстрата был взят низинный торф. В зависимости от всхожести, сроков стратификации посев семян в теплицы в течение вегетационного периода проводили дважды: сначала когда каркас теплицы закрывали плёнкой, и второй раз – когда вегетация заканчивалась. Летние всходы семян и осенние их посеы уходили под снег, что способствовало снижению отрицательного влияния низких температур зимнего периода. Всхожесть семян на период 2004 г. составила 46,3 % (195 из 422 высеянных образцов семян). Из взошедших образцов семян: 48 – хвойные, 98 – лиственные, 49 – травянистые и цветочно-декоративные растения.

Из высеянных семян образцов хвойных пород всхожесть не наблюдалась у 4 видов кипарисовиков (*Chamaecyparis*): погребального (*funeris*), Лосона (*lawsoniana*) из Сочи, нутканского (*nootkatensis*), горохоплодного (*pisifera*) из Калининграда; у 3 видов можжевельника (*Juniperus*): зеравшанского (*seravschanica*) из Таджикистана, обыкновенного (*communis*) из Норвегии и Варзуги, *phoenicia* из Чехии; каркаса (*Celtis biondii*, метасеквойи (*Metasequoia*) глитбостробусовидной (*glubtostroboides*), таксодиума (*Taxodium*) обыкновенного (*distichum*), головчатотиса (*Cephalotaxus harringtonia*) из Чехии; туи (*Thuja*) корейской (*coreana*) из Сочи.

Семена лиственницы (*Larix*) представлены 15 образцами 6 видов. Наибольшую всхожесть из них дали семена даурской из Хабаровского края – 76 %. Средний процент всхожести семян лиственницы составил 2,7... 32. Высота полученных сеянцев достигла 4...10,5 см в первый год, во второй – 6...35, в третий – 12...41 см, в четвёртый – 45...50 см у сеянцев, которые были высеяны в 2001 г. Наибольшей высоты достигла лиственница сибирская из Берentakского лесничества, а из Чемальского лесхоза в 2004 г. погибла в коллекции, произошёл отпад европейской из Чехии и из Калининграда. В коллекциях открытого грунта продолжают расти высаженные сеянцы лиственницы сибирской из Берentakского лесничества и даурской из дендрария Архангельского университета.

В теплицы под плёнкой было высеяно 8 образцов 4 видов ели: европейской (*abies*); сибирской (*sibirica*), гибридной, аянской. Семена всех образцов семян ели взошли. Наибольшая всхожесть семян наблюдалась у ели европейской из Финляндии и Адыгеи. Высота полученных сеянцев в первый год достигла 2...5 см, во второй – 5...10, в третий – 12...23, в четвёртый – 20...35 см. Наблюдался отпад сеянца из Тывы, а сеянцы ели европейской из Чехии и Финляндии высажены в коллекцию.

Из 23 высеянных образцов семян сосны (*Pinus*) дали всходы 19 образцов. Всхожесть семян от 2 % у сосны кедровой из Берentakского лесничества до 60 % у обыкновенной из Адыгеи. Разные виды сосны достигли 2...9 см в первый год посева, 9...20 см – во второй, в третий – 12...24 см, в четвёртый – 21... 35 см. Сосна Тунберга из Чехии дала хорошую всхожесть семян – 97 %, но её сеянцы погибли. На третий год произошёл отпад у сосны обыкновенной из Финляндии и горной из Чехии в коллекциях, а также крючковатой из Приэльбрусья, крымской из Адыгеи, сибирской кедровой из Берentakского лесничества, кедровой корейской. Было установлено, что сеянцы горной и обыкновенной из Чехии отличались окраской хвои, которая варьировала от тёмно-зелёного цвета до светло-зелёного. В 2004 г. погибли сеянцы сосны реликтовой из Майкопа. В коллекции открытого грунта высажены сеянцы сосны обыкновенной из Чехии, Адыгеи, Марий Эл.

Из 13 высеянных образцов 11 видов пихты (*Abies*) всхожесть наблюдалась у шести: двух образцов сибирской (*sibirica*) из Турачакского лесхоза и Марий Эл, цельнолистной из Приморского края, белой из Владивостока, кавказкой (*nordmanniana*) из Адыгеи, сикорианской (*sikoriana*) из Швеции. Не наблюдалась всхожесть у пихты одноцветной (*concolor*) из Норвегии, корейской (*coreana*) из Швеции, белой (*alba*) из Чехии, двух образцов *nephrolepis*, *procera*, бальзамической (*balsamea*) из Норвегии. Наблюдения за всхожестью семян пихты показали, что она находилась в пределах 4...14 %. Произошёл отпад пихты кавказкой, сикорианской. В коллекции открытого грунта высажены пихта сибирская из Турачакского лесхоза и Марий Эл. В 2004 г. их высота достигла 20 см, а у цельнолистной и белокорой высота – 4 см.

Из 11 образцов высеянных семян трёх видов можжевельника (*Juniperus*): зеравшанского (*seravschanica*), обыкновенного (*communis*), *phoenicia* – взошли семена трёх образцов обыкновенного из Финляндии и одного из Исландии. Всхожесть проявилась через два года после посева семян.

Наблюдалась всхожесть семян лжетсуги (*Pseudotsuga*) Мензиса (*menziesii*) из Чехии, но полученные сеянцы в условиях открытого грунта не выжили.

Из семян лиственных растений всхожесть не наблюдалась у ивы (*Salix*) пятитычинковой (*pentandra*), у шести видов рододендрона (*Rhododendron*) из Швеции, Исландии, Норвегии, двух образцов бука (*Fagus*) восточного (*orientalis*) из Адыгеи, граба (*Carpinus*) обыкновенного (*betulus*), восковницы обыкновенной (*Myrica gale*), тюльпанного дерева (*Liriodendron tulipifera*) из Чехии, двух образцов малины обыкновенной из Финляндии, фундука, лавровишни из Абхазии, сибирки (*Sibiraea*) алтайской (*altaiensis*), снежнаягодника

(Symphoricarpos) белого (albus) и круглолистного (rotundifolius), липы (Tilia) сибирской (sibirica) из дендрария Архангельского технического университета, лаузелерии (Loiseleuria) procumbens из Норвегии.

Из 14 образцов высеванных семян 10 видов кизильника (Cotoneaster) всхожесть наблюдалась у кизильника hissaricus из Норвегии и черноплодного из дендрария Архангельского университета.

В почву дендрария МГТУ было посеяно 40 образцов 33 видов роз (Rosa). Всхожесть наблюдалась у 17 образцов розы: dumalis из Швеции, Чехии, villosa, giraldi, сизой, horrida, pratta, rubiginosa, soulieana, setipoda, sisula, уссурийской из Швеции, huntiga из Памира, blamosa и иглистой из дендрария Архангельского университета, 2 образцов майской из Финляндии.

В дендрарии было посеяно 10 видов семян рябины (Sorbus). Всхожесть наблюдалась у erubescens, гибридной, кашмирской.

Взошли семена у афлатунии (Aflantia) вязаолистной (ulmoides), бирючины (Ligustrum) обыкновенной (vulgare), волчника (Daphne) альпийского (mezereum) из Чехии, миндальника (Amygdalus pedunculata), буддлеи (Buddleja) Давида (davidii) из Норвегии, магонии (Mahonia) падуболистой (aguifolium) из дендрария Архангельского университета, барбариса (Berberis) обыкновенного (vulgaris) из Швеции, вишни бородавчатой с Памира.

Из шести образцов пяти видов дёрна (Cornus): мужской (mas) из Чехии и Абхазии, beileleyi, отпрысковый, татарский из дендрария Архангельского университета, флоридский (florida) из Чехии не взошли семена флоридского и мужского из Чехии.

Из четырёх образцов трёх видов семян бересклета (Euonymus) всходы наблюдались у европейского из Чехии и у бородавчатого из дендрария Архангельского университета.

Из восьми образцов четырёх видов высеванных семян жостера (Rhamnus) взошли семена 2 образцов frangula из Финляндии, слабительного (catharticus) из Норвегии и erythroxylo из дендрария Архангельского университета.

Из 11 образцов шести видов высеванных семян бузины (Sambucus): обыкновенной (rasemosa) из Чехии, Финляндии, Норвегии, Исландии, камчатской (kamschatica), laginiata, канадской (candensis), сибирской (sibirica) из дендрария Архангельского университета, чёрной (nigra) из Швеции всхожесть не наблюдалась у четырёх образцов обыкновенной и канадской.

Дали всходы семена из девяти образцов клёна: ложнозибольдова (pseudosieboldianum), spiragavanum из Швеции, 2 образцов круглолистного из Норвегии, туркестанского из Чехии, голого из Норвегии, а у ложноплатанового из Чехии и Адыгеи, жёлтого из дендрария Архангельского университета её не наблюдалось.

Из пяти образцов трёх видов калины (Viburnum): foetens из Чехии, обыкновенной из Швеции, Карелии, Исландии, Саржента из дендрария Архангельского университета всхожесть проявилась у foetens из Чехии и обыкновенной из Карелии.

Семена ясеня (Fraxinus) высокого из Швеции и зелёного из Адыгеи дали всхожесть в дендрарии.

Из девяти образцов восьми видов высеванных семян боярышника (Crataegus) всхожесть наблюдалась у clauglasii и douglasii из дендрария Архангельского университета.

Семена гледичии (Gleditsia) проявили свои особенности. В 2001 г. их всхожесть составила 33,3 %, в первый год сеянцы достигли высоты 23 см, но на второй год они погибли. На третий год наблюдалась всхожесть 2 из оставшихся семян (5,6 % к числу высеванных), но полученные сеянцы тоже не выжили.

В условиях дендрария МГТУ взошли семена караганы (Caragana) видов: кустарниковой (fruticosa) и чилига (frutes), а также спиреи (Spiraea) видов: японской (japonica), дубравколистной (chamaedrifolia), Бумальда (bumalda), ниппонской (nipponica) из дендрария Архангельского технического университета, а спиреи белой из Швеции не взошли.

Из пяти образцов высеванных семян сирени (Syringa): Генри (Henryi), бархатистой (velutina), мохнатой (villosa) из дендрария Архангельского университета, Звегинцева (Sweginzowii) из Норвегии, Вольфа (Wolffii) не взошли семена бархатистой и Вольфа.

У семян пузыреплодника (Phusocarpus) калинолистного (opulifolius) из дендрария Архангельского технического университета проявилась всхожесть, а у промежуточного (intermedia) и прицветкового (brachteatus) её не наблюдалось.

В почву теплиц дендрария посеяны семена 5 видов яблони (Malus); всхожесть наблюдалась у маньчжурской и китайки.

Из десяти образцов девяти видов высеванных семян смородины (Ribes) всхожесть дали семена чёрной (nigra) из дендрария Архангельского технического университета.

Часть полученных сеянцев не выжила в почве теплицы. Это: сеянцы барбариса, гледичии, ольхи ромболистной, клёна туркестанского и голого, персика, миндальника, пузыреплодника, лоха. Высажены в коллекции открытого грунта: бузина чёрная и сибирская, яблоня маньчжурская и китайка, жимолость золотистая, смородина чёрная, жостер, розы sisula, setipoda, сизая, можжевельник обыкновенный, облепиха

крушиновая, клён круглолистный, карагана, калина, разных видов сосны, ели, пихты, берёза пушистая, слива. В коллекциях открытого грунта произошёл отпад некоторых растений: афлатунии вязолистной, сосны горной и обыкновенной из Чехии, бузины красной, розы tubiginosa. Получены первые результаты при выращивании растений из семян. В 2004 г. наблюдалось цветение и образование семян у рябинника рябинолистного из Архангельска, розы сизой из Швеции, розы майской из Финляндии, смородины hudsonianum из Норвегии. Наблюдается дальнейший рост других сеянцев. В последующем возможен отпад части полученных сеянцев, но это естественно в условиях Крайнего Севера.

### 3. Выводы

Проведённые исследования всхожести семян древесных и кустарниковых растений в почве Мурманска показали, что не все семена обладают ею. Это зависит от целого ряда причин. Одна из них – сроки и условия хранения семян. Для каждого растения имеются свой способ хранения и срок сохранения всхожести семян. Так, семена сосны горной при хранении в помещении за два года потеряли всхожесть с 96 до 8 %; сосны обыкновенной – с 48 до 36 %. Семена должны правильно храниться, чтобы не терялась их всхожесть. Оптимальная влажность мелких и средних семян (липы, клёна, ясеня, акации, яблони, сосны, ели, лиственницы и др.) 10-12 %. Крупные семена (дуб, бук, орех, лещина) должны содержать значительно больший процент влаги, чем мелкие; например, желуди дуба сохраняют всхожесть при содержании влаги 55-60 %. Большое влияние на продолжительность сохранения семенами всхожести оказывают влажность и температура воздуха. Многочисленные опыты показали, что наиболее благоприятной для хранения семян является температура от 0 до 5°C. Резкие колебания температуры в помещениях для хранения приводят к снижению всхожести. Семена ели, сосны, лиственницы хранят в закрытых сосудах.

Важным условием для посева семян является способ их обработки. Например, семена гледичии перед посевом необходимо обдавать кипятком. Намачивание семян в воде перед весенним посевом применяется для семян с коротким периодом покоя для набухания их, что способствует более дружному появлению всходов и повышению грунтовой всхожести. Можно использовать и химические растворы для намачивания семян.

Семена разных растений высеваются в разные сроки (весной или осенью). Для большинства растений при посеве весной необходимы разные виды стратификации. Продолжительность стратификации различная для разных пород. Даже для одной и той же породы она неодинакова и зависит от сроков сбора семян, их состояния, температурного режима во время стратификации.

Все породы по продолжительности стратификации можно разделить на четыре группы:

1) Семена с очень длительным периодом покоя требуют стратификации с осени (со времени сбора) и до следующей осени. Сюда относятся все виды кизильника и боярышник однокосточковый.

2) Семена с длительным периодом покоя требуют стратификации с осени (со времени сбора) и до весны. Сюда относятся следующие породы: бересклет, боярышник сибирский, гордовина, граб, дёрен, ирга, калина, клён полевой, крушина, лещина, липа крупнолистная мелколистная, орех маньчжурский, снежник, шиповник, ясень обыкновенный и др.

3) Семена с менее длительным периодом покоя можно подготовить за 3-4 месяца до весеннего посева. К этой группе относятся: бархат амурский, бирючина, клён остролистный, татарский, гиннала и явор, лох, рябина, яблоня ягодная и лесная, ясень пушистый и др. В течение 1,5-2 месяцев стратифицируют семена клёна ясенелистного, сирени, ясеня зелёного, смородины. Осенние посевы пород этой группы и без стратификации дают хорошие всходы следующей весной.

4) Семена с коротким периодом покоя прорастают в год посева и без стратификации, но появление всходов при этом несколько задерживается, поэтому для получения более ранних всходов, а также повышения грунтовой всхожести их стратифицируют в течение 3-4 недель. Сюда относятся следующие породы: ель, лиственница, пихта сибирская, пихта Дугласова, сосна, туя западная, жимолость татарская.

Важным условием для всхожести семян рододендрона и других семян семейства вересковых является состав почвы.

Первые результаты дают возможность убедиться в том, что, учитывая условия, необходимые для прорастания семян, можно найти те растения, которые успешно приживутся в условиях Мурманска и пополнят ассортимент растений для озеленения.

### Литература

Киселёв А.А., Шевченко А.В. Мурманская область: география и история освоения. Уч. пособие для учащ. ст. классов, студентов, учителей. *Мурманск*, с.49-51, 1995.