

УДК 635.9.92.925 (470.21)

## Видовое разнообразие и состояние древесных интродуцентов в разных типах озелененных территорий города Апатиты

Е.А. Святковская<sup>1</sup>, О.Б. Гонтарь<sup>1,2</sup>, Н.Н. Тростенюк<sup>1</sup>, В.А. Костина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина  
КНЦ РАН

<sup>2</sup> Апатитский филиал МГТУ, кафедра геоэкологии

**Аннотация.** В статье описаны ассортимент, возрастная структура и состояние древесных интродуцентов, используемых в озеленении г. Апатиты. Дана характеристика декоративных качеств и особенностей агротехники наиболее распространенных видов. Проведен сравнительный анализ видового разнообразия и устойчивости интродуцентов за 30-летний период (1978-2008 гг.).

**Abstract.** Assortment, age structure and condition of wood introducents used in planting of trees and shrubs of the town Apatity have been considered in the paper. Decorative quality features and agrotechnical particularities for the most wide-spread species have been given. Comparative analysis of the species variety and introducents' stability during 30 years have been shown.

**Ключевые слова:** видовое разнообразие, возрастная структура, декоративные качества, древесные интродуценты, городское озеленение

**Key words:** species variety, age structure, decorative quality, wood introducents, planting of greenery

### 1. Введение

Зеленое строительство является неотъемлемым элементом архитектурно-художественного оформления урбанизированных территорий и призвано видоизменять их в желаемую для человека сторону с помощью растений. Зеленые насаждения служат санитарно-гигиеническим целям, выполняют защитную роль, обеспечивают здоровый и культурный отдых людей. Особенно велика их роль на Крайнем Севере, где после суровой продолжительной зимы северяне стремятся наиболее эффективно использовать короткое северное лето для общения с природой. Озеленение как отрасль стало развиваться в Мурманской области в 30-ые годы минувшего столетия, востребованное бурным ростом новых промышленных центров.

Большой вклад в зеленое строительство Кольского Севера внес Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина (ПАБСИ). Сотрудниками Сада разработаны обязательный ассортимент древесных и травянистых растений (*Аврорин и др.*, 1962; *Озеленение городов...*, 1982; *Святковская, Тростенюк*, 2005), методы создания устойчивого газона (*Тамберг*, 1950; 1962), приемы пересадки взрослых деревьев (*Казаков*, 1975), меры борьбы с вредителями и болезнями (*Неофитова*, 1958; *Новицкая*, 1962; *Иванов, Милина*, 2003). Сотрудниками ПАБСИ, начиная с момента основания Сада, также проводятся интродукционные испытания. В природной флоре Заполярья очень мало красивоцветущих высокодекоративных древесных растений, и поэтому создать здесь живописные композиции без использования интродуцентов невозможно. Тем более, что многие из них легче размножаются в культуре, быстрее растут, более приспособлены к городской среде, чем аборигенные виды.

Основной целью данного этапа исследований является изучение устойчивости древесных интродуцентов на различных типах озелененных территорий в городах Мурманской области. Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

- провести инвентаризацию интродуцированных деревьев и кустарников на разных объектах озеленения;
- определить видовой состав, возрастную структуру и состояние растений;
- сравнить состояние древесных интродуцентов с данными первой инвентаризации (1978 г.).

### 2. Объекты и методы исследований

Одним из муниципальных образований Мурманской области, где было проведено обследование древесных интродуцентов, является город Апатиты. Интенсивное строительство и благоустройство города началось с 1976 г. после утверждения генерального плана развития. Город находится на плоской возвышенности, защищенной от неблагоприятного воздействия ветров Хибинским горным массивом. Климат континентальный с большими годовыми амплитудами температур. Количество дней со средней суточной температурой воздуха выше + 5°C составляет 118-119 суток. Абсолютные годовые максимумы

температуры наблюдаются в июле (от +31° до +33°C). Абсолютные минимумы составляют от -44° до -49°C. В год в среднем выпадает 500-600 мм осадков. В целом природно-климатические факторы г. Апатиты создают благоприятный микроклимат на городских объектах озеленения (Семко, 1972).

Обследованию подлежали все типы озелененных объектов (скверы, улицы, внутриквартальные территории, академгородок, участки школ, детских дошкольных и лечебных учреждений), при этом учитывался характер их размещения на генплане города. Оценка состояния и декоративности интродуцентов проведена по методике В.С. Николаевского и Х.Г. Якубова (2008). На каждое растение даны качественная и количественная характеристики. Состояние определялось по 6-бальной шкале.

### 3. Видовой состав древесных интродуцентов

С целью изучения состояния озеленения города Апатиты в 1978 году была проведена инвентаризация зеленых насаждений на всех типах городских объектов. Обследование показало, что 42 % от всех насаждений составляют естественные насаждения, которые представлены в виде массивов, рощ, куртин, небольших групп и одиночных деревьев. Наиболее распространены березовые рощи. Удельный вес древесных интродуцентов в насаждениях составил 12.0 %, в том числе кустарники – 6.4 %, деревья – 5.6 % (Святковская, 1980).

За 30-летний период произошли значительные изменения в планировочной структуре и благоустройстве города. Появились новые микрорайоны (ул. Сидоренко, ул. Воинов-интернационалистов, ул. Бредова, ул. Строителей и др.), при застройке которых строители максимально сохранили существующую растительность. Внешний облик города по-прежнему формируют естественные зеленые массивы и рощи.

Обследование объектов озеленения в г. Апатиты показало, что видовой состав древесных интродуцентов включает 37 видов, из которых 10 отнесены к деревьям (*Abies sibirica* Ledeb., *Larix sibirica* Ledeb., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Malus domestica* Borkh., *Padus maackii* (Rupr.) Kom., *Picea abies* (L.) Karst., *Populus hybrida* hort., *Salix schwerinii* E.Wolf, *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers., *Sorbus tianschanica* Rupr), 27 – к кустарникам (*Amelanchier florida* Lindl., *A. ovalis* Medik., *Caragana arborescens* Lam., *Crataegus nigra* Waldst. et Kit., *C. sanguinea* Pall., *C. sp.*, *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn., *L. involucrata* (Richardson) Spreng., *L. tatarica* L., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, *Pinus pumila* (Pall.) Regel, *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Rosa davurica* Pall., *R. glauca* Pourr., *R. hybrida* hort., *R. pimpinellifolia* L., *R. rugosa* Thunb., *Sambucus racemosa* L., *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br., *Spiraea betulifolia* Pall., *S. chamaedrifolia* L., *S. media* Franz Schmidt, *S. salicifolia* L., *Swida alba* (L.) Opiz, *Syringa josikaea* Jscq. Fil.). Вышеперечисленные виды являются представителями 10 семейств (*Rosaceae* Juss. – 22 вида, *Pinaceae* Lindl. – 4, *Caprifoliaceae* Juss. – 3, *Salicaceae* Mirb. – 2, *Betulaceae* S.F.Gray – 1, *Cornaceae* Dumort. – 1, *Grossulariaceae* DC. – 1, *Fabaceae* Lindl. – 1, *Sambucaceae* Batsch ex Borkh. – 1, *Oleaceae* Hoffm. et Link – 1 вид) и составляют 55 % ассортимента, рекомендованного ПАБСИ для озеленения заполярных городов.

Распространенность древесных интродуцентов в г. Апатиты показана на рис. 1. Видно, что из кустарников наиболее распространены *Syringa josikaea*, *Spiraea media*, *Rosa rugosa*, *Lonicera tatarica*, *Caragana arborescens*, *Spiraea salicifolia*, а из деревьев – *Salix schwerinii*. Ниже приводятся характеристики декоративных качеств и особенности агротехники этих видов в условиях Мурманской области.

***Syringa josikaea*** (Сирень венгерская) в ПАБСИ завезена впервые в 1936 году из Ленинграда (Ботанический институт) саженцами 2-3 лет. На родине, в природной флоре Карпат, считается очень редким видом (Красная книга..., 1984). В культуре в условиях Мурманской области этот высоко

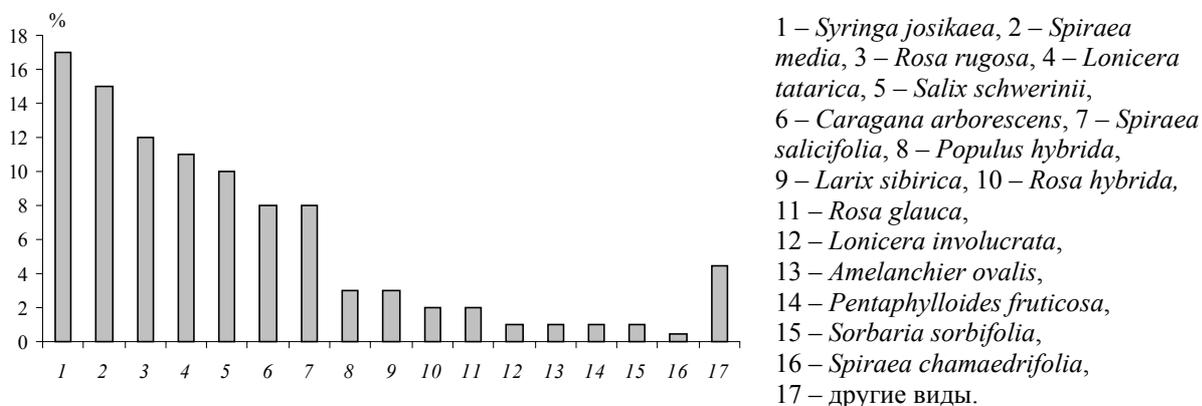


Рис. 1. Основные виды древесных интродуцентов в г. Апатиты

декоративный кустарник достигает высоты 3 м, в отдельных случаях – 4 м. Стволики прямостоячие, крепкие, молодые побеги зелёные, мелко пушистые, прошлогодние – голые, серовато-фиолетовые. Листья эллиптические, до 5-14 см длиной и до 5 см шириной, заостренные сверху и клиновидные в основании, темно-зелёные, блестящие, плотные, с обратной стороны сизоватые. Цветет ежегодно. Соцветия рыхлые, прямостоячие, пирамидальные, с хорошо выраженными ярусными разветвлениями. Цветки лилово-фиолетовые, длиннотрубчатые с приятным слабым ароматом. Хороший медонос. Цветёт с середины июля в течение трех недель. Плоды завязываются ежегодно, но редко вызревают. Ежегодный прирост побегов составляет в среднем 15-20 см. В конце июля они заканчивают рост и успевают одревеснеть к зиме. Листья сохраняют свежий зелёный цвет до снега.

Хорошо переносит городские условия, в посадках существует свыше 50 лет. Легко поддается стрижке. Основным способом размножения в условиях региона является зеленое черенкование. Массовое и обильное цветение кустов черенкового происхождения начинается на шестой-седьмой год. Для хорошего развития требуется регулярная подкормка органическими и минеральными удобрениями.

Выносливость, декоративность, успешность размножения и простота выращивания ставят *Syringa josikaea* на одно из первых мест в ассортименте озеленительных кустарников для Мурманской области.

***Spiraea media*** (Спирея или таволга средняя) естественно произрастает в сухих светлых лесах, по опушкам, по каменистым склонам, в долинах рек среди кустарниковых и травянистых зарослей европейской части СССР (кроме юго-восточных районов Кольского полуострова и Карелии), юга Сибири, средней Европы, северной Монголии, северной Кореи, северо-восточного Китая. В Сад доставлена впервые кустами из Восточных Саян в 1936 г.; выращена из семян, полученных от Архангельской опытной станции в 1941 г., а также из семян, привезенных экспедицией Сада в 1946 г. из окрестностей Игарки (Качурина, 1958).

Это прямостоячий ветвистый кустарник достигает 1.8 м высотой. Листья продолговатые, тонкие, на цветущих побегах цельнокрайние, на ростовых побегах с несколькими крупными зубцами. Цветки белые, до 8 мм в диаметре, собраны в щитковидные соцветия. Цветение начинается в конце июня и продолжается в течение 2-3 недель. Семена созревают ежегодно в большом количестве в конце августа – начале сентября.

Размножается семенами, зелеными черенками, делением кустов, отсадкой поросли. Цветение кустов семенного происхождения начинается на четвертом, черенкового – на третьем году, но по силе роста и густоте кустов последние уступают кустам семенного происхождения. Относится к светолюбивым растениям, что следует учитывать при посадке. К почве неприхотлива, но на бедном субстрате растет плохо, поскольку не развивает достаточно мощную мочковатую корневую систему, необходимую для нормального роста. Хорошо поддается стрижке. Широко используется в рядовых посадках на улицах города.

***Spiraea salicifolia*** (Спирея или таволга иволистная) – высокодекоративный кустарник, естественный ареал которого заходит на Крайний Север, достигая 71° с.ш. (*Древесные растения...*, 1993). В ПАБСИ привезен в 1936 году. Высота растений от 1.0 до 2.0 м. Побеги гладкие. Листья удлинённо-ланцетные, остроконечные, с клиновидным основанием 4-10 см длиной и 1.5-4.0 см шириной. Соцветия цилиндрические, более крупные на концах удлинённых побегов, отходящих от основания куста, а мелкие на коротких боковых ветках. Цветки розовые или белые. Цветет с начала августа до наступления морозов. В некоторые годы подмерзает, но весной следующего года полностью отрастает. Широко используется в группах и рядовой посадке.

***Rosa rugosa*** (Шиповник морщинистый) естественно обитает в природе по морским берегам Сахалина, юга Камчатки, Хабаровского и Приморского краев, Кореи, северо-восточного Китая и Японии. В ПАБСИ впервые привезена кустами в 1936 г. из Ленинграда (Ботанический сад), семенами дикорастущих растений с Южного Сахалина в 1946 г. (Качурина, 1958). Декоративный кустарник высотой до 1.2 м. Многочисленные побеги, густо покрытые крупными и мелкими шипами, образуют густую крону. Листья плотные, глянцевиые, с морщинистой поверхностью, с нижней стороны сероватые, опушённые, с тупыми короткими зубчиками. Цветки крупные (до 12 см в диаметре), душистые, розовые или темно-красные, реже белые. Плоды ярко-красные или оранжевые, крупные (до 3.0 см в диаметре), репчатой формы. Цветение начинается с начала августа и продолжается до выпадения снега, причем обычно большая часть бутонов расцвести не успевает.

Легко размножается зелёными и одревесневшими черенками и семенами. Для получения хорошо развитых кустов необходимы хорошо удобренная, теплая почва без каменистых прослоек, солнечное местоположение и достаточное увлажнение (без застоя воды). При регулярном уходе дает много корневых отпрысков. Применяется в различных насаждениях: живых изгородях, бордюрах, одиночных и групповых посадках на газонах.

***Lonicera tatarica*** (Жимолость татарская) обитает в природе по склонам, опушкам леса, в кустарниковых зарослях европейской территории СССР, южной Сибири и Средней Азии. В ПАБСИ впервые была привезена из Ленинграда (Ботанический институт) в 1934 г. саженцами. С 1941 г.

выращивается из семян своей репродукции. Крупный куст свыше 2 м высотой. Листья темно-зелёные сверху и более светлые снизу, без опушения, овально-ланцетные. Цветки крупные, белые, розовые или темно-розовые. Ежегодно обильно цветёт, обычно с первой декады июля, в течение 15-25 дней. Плоды созревают в благоприятные годы. Ягоды желтые или красные.

Зимостойка. К почвам нетребовательна. Размножается семенами при подзимнем посеве в ящики. Довольно хорошие результаты получаются при осеннем посеве в грунт. Хорошо переносит посадку, может размножаться черенками. Занимает одно из ведущих мест в озеленении улиц г. Апатиты.

*Caragana arborescens* (Карагана древовидная) в природе произрастает в Западной Сибири, на Алтае, в Монголии. В Сад поступила саженцами с Алтая в 1934 г. и из Восточных Саян в 1936 г. Высокодекоративный кустарник, достигающий в нашем регионе 4.0 м высоты. Цветет ежегодно, плоды созревают только в благоприятные годы. Цветки желтые. Размножается только семенами. Исключительно неприхотлива к почве, влаге и температуре, поэтому способна расти в самых разнообразных условиях. Отлично выдерживает стрижку, пригодна для создания живых изгородей. Наиболее распространена в уличных посадках.

*Salix schwerinii* (Ива Шверина) естественно произрастает в Восточной Сибири. В ПАБСИ испытывается с 1954 г. Дерево или высокий кустарник до 6-8 м высотой, с плакучей кроной и серой корой. Листья очень длинные, узкие, остроконечные, с цельными, завороченными книзу краями, сверху слегка пушистые, серовато-зелёные. Длинные свисающие побеги создают плакучесть всей кроны. В отдельные годы побеги подмерзают, но, обладая большой энергией роста (до 1.5 м в сезон), дерево легко восстанавливает утраченный прирост верхушечных и боковых побегов. Легко размножается черенками как одревесневшими, так и зелеными. Широко используется в рядовой посадке. Однако последующие наблюдения показали, что у ивы Шверина есть существенные недостатки, которые дают основание для перевода её в ограниченный ассортимент: уже после 30 лет это дерево в своей массе теряет декоративность и нуждается в обрезке усохших ветвей или полной замене посадок молодыми экземплярами, она довольно часто подмерзает и подвержена снеголому.

#### 4. Возрастная структура и состояние интродуцированных кустарников и деревьев

Анализ результатов обследования древесных интродуцентов по возрастной структуре показал, что среди интродуцированных кустарников почти равные доли имеют средневозрастные (20-40 лет) и старовозрастные насаждения (свыше 41 года) и составляют 45 % и 47 % соответственно. Это говорит о том, что большинство кустарников, используемых для озеленения города, достигло физиологического предела, и в настоящее время они обладают высокой декоративностью, но со временем их декоративные качества могут быть утрачены. При обследовании отмечено малое количество молодых посадок, что может сказаться в дальнейшем на декоративном эффекте насаждений. Среди интродуцированных деревьев преобладают старовозрастные насаждения (66 %). Молодые посадки (0-20 лет) составляют всего 1 %.

Возрастную структуру интродуцентов подтверждает их состояние (рис. 2), которое в настоящее время можно считать хорошим. Доля древесных интродуцентов, не имеющих признаков ослабления, выше (51 %), чем другие категории. Остальные растения (49 %) – это в той или иной степени ослабленные растения, которые вовлечены в процесс деградации. Наиболее очевидным критерием ослабленности является наличие сухих ветвей, глубоких трещин и отлупов коры на стволах деревьев и зараженность вредителями и болезнями.

Состояние дендринтродуцентов во многом определяется ассортиментным составом (рис. 3), что обусловлено видовыми различиями устойчивости растений к антропогенным загрязнениям.

Из рис. 3 видно, что на период обследования здоровые (т.е. без признаков ослабления) растения составляют от 17 % (*Lonicera tatarica*) до 80 % (*Rosa rugosa*). Из вышерассмотренных видов наиболее плохое состояние имеет *Lonicera tatarica*. В первую очередь это вызвано тем, что преобладающее количество этого вида растений произрастает вблизи проезжей части городских магистралей и, соответственно, попадает под действие негативных антропогенных факторов: почва и атмосферный воздух наиболее заражены. Отрицательную роль играет также отсутствие целенаправленного ухода за насаждениями на улицах. В какой-то мере на состояние данного вида сказалось старение посадок.

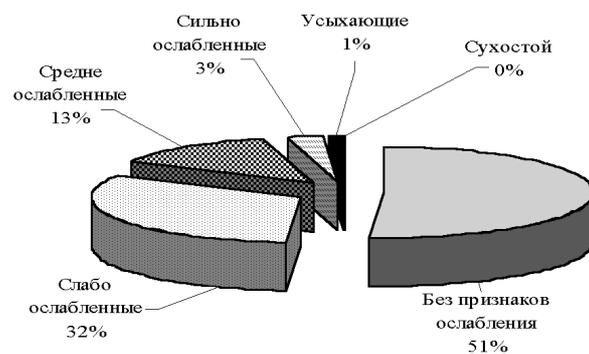


Рис. 2. Состояние древесных интродуцентов в 2008 году

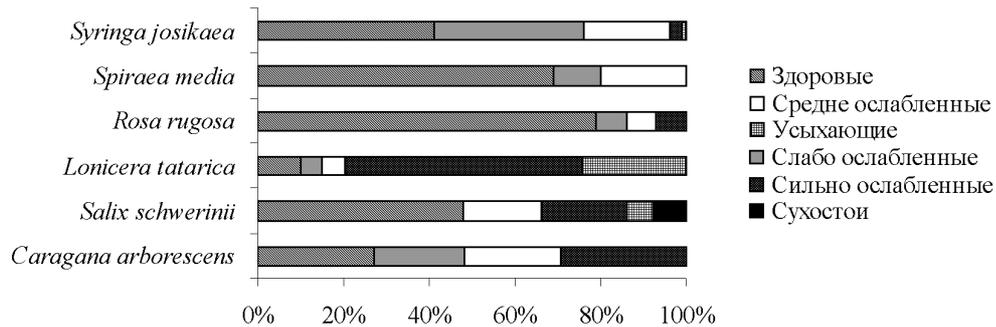


Рис. 3. Состояние наиболее распространенных древесных интродуцентов

Нами проведен сравнительный анализ видового разнообразия и устойчивости дендроинтродуцентов с данными последней инвентаризации 1978 года. В результате выявлено, что ассортимент растений значительно увеличился, но первые позиции, по-прежнему, занимают доминирующие виды (*Syringa josikaea*, *Spiraea media*, *Rosa rugosa*, *Lonicera tatarica*, *Salix schwerinii*) из первичного ассортимента. В 2008 году при обследовании зеленых насаждений выделено 5 новых видов интродуцентов (*Malus domestica*, *Swida alba*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Duschekia fruticosa*, *Sibiraea laevigata*), ранее не используемых в озеленении. Краткая характеристика декоративных качеств и встречаемость вновь выявленных видов на городских объектах приводится ниже.

***Sibiraea laevigata*** (Сибирка вылощенная) – декоративный кустарник высотой около 1 м. Эндемик Горного Алтая и Джунгарского Алатау. В природных условиях растет в долинах и по склонам гор под пологом лиственничных лесов (Таран, Аганова, 1987). В Саду испытывается с 1946 года. Побеги цилиндрические, толстые, желтые или буро-коричневые с серебристым налетом. Листья широколанцетные, с закругленными концами, гладкие, серо-зеленые. Цветки белые, в верхушечных метельчатых соцветиях. Декоративна летними сизоватыми листьями, белыми цветками и осенними оранжево-красными листьями. Часто под снег уходит с неопавшей листвой. Теневынослива. Зимостойка. Хорошо развивается на плодородных почвах.

При обследовании отмечена на территории Специализированного дома ребенка и единично на придомовых территориях.

***Pentaphylloides fruticosa*** (Курильский чай кустарниковый) – высокодекоративный кустарник высотой до 1 м. Родина – склоны тундровой и лесной зоны и высокогорных поясов Урала, Сибири, Дальнего Востока. Листья перистые. Цветки желтые, до 2.0 см в диаметре. Цветет с середины июля до глубокой осени. Светолюбив, довольно ксерофитен, требователен к богатству почв, зимостоек. Размножается семенами, зелеными черенками и делением кустов. Черенковые растения начинают цвести на второй год.

При обследовании выявлен в групповой посадке на улице Ленина. Ценнейший кустарник для озеленения городов Мурманской области, благодаря продолжительному и обильному цветению, возможности формовки растений. Хорошо переносит стрижку и долго держит приданную форму.

***Swida alba*** (Дерен белый) естественно распространена в Сибири, на Дальнем Востоке, Монголии, Корее, Китае и Японии. Декоративный кустарник высотой до 2.5 м. Побеги карминно-красные. Листья эллиптические, сверху морщинистые, темно-зеленые, снизу сизые. Цветет 6-28 дней в середине (конце) июня, цветки молочно- или желтовато-белые. Плодоносит с 3-4 лет во второй половине августа. Плоды голубовато-белые, несъедобны. Особый декоративный эффект летом придают темно-зеленые листья и желтовато-белые цветки, осенью – ярко-пурпурные листья и голубовато-белые плоды и зимой карминно-красные побеги. Незасухоустойчив, среднетребователен к почвам и влажности. Несолеустойчив. Теневынослив. Газоустойчив. Рост быстрый. Медонос. Лекарственное растение. Декоративен, хорошо переносит стрижку. Зимостоек, не нуждается в укрытии на зиму. Встречается на придомовых территориях.

***Duschekia fruticosa*** (Ольховник кустарниковый) в природе распространен в умеренном климате Азии, Северо-Восточной Европы и Северной Америки. В ПАБСИ испытывается с 1947 г. Кустарник или небольшое деревце высотой до 5 м. Молодые побеги красновато-бурые, часто лоснящиеся, с желтоватыми чечевичками. Листья цельные, яйцевидные, темно-зеленые. Ежегодно цветет и плодоносит, начиная с 7-летнего возраста. Медонос. Декоративен компактностью кроны и темно-зелеными листьями. При обследовании выявлены единичные экземпляры на придомовых территориях.

***Malus domestica*** (Яблоня домашняя) – новый вид деревьев, используемый в озеленении города Апатиты. Единичные экземпляры выявлены на улицах Бредова и Ферсмана. В ПАБСИ испытывается с

1955 г. Но в городских посадках растения появились, скорее, частным образом. Высота растений до 3 м. Состояние хорошее. Растения ежегодно цветут и плодоносят, но созревают только в благоприятные годы.

Для определения средней оценки состояния интродуцентов использовали метод расчета средневзвешенного балла. В целом по городу средний балл устойчивости в 2008 году составил 1.7, в 1978 – 2.62. Эти оценки показывают, что за 30-летний период интродуценты из категории среднеослабленных перешли в категорию слабоослабленных. В целом улучшение состояния денроинтродуцентов вызвано вступлением их в фазу физиологической зрелости и регулярным уходом за насаждениями.

## 5. Заключение

Таким образом, обследование объектов озеленения в г. Апатиты показало, что древесные интродуценты играют важную роль в зеленом наряде города. Ассортимент денроинтродуцентов с каждым периодом времени расширяется, т.е. пополняется новыми видами, рекомендованными Полярно-альпийским ботаническим садом-институтом. Необходимо отметить, что в озеленительных посадках г. Апатиты лидирующее положение занимают виды, которые доминировали 30 лет назад, что говорит об их высокой устойчивости в городских условиях.

## Литература

- Аврорин Н.А., Андреев Г.Н., Горюнова Л.Н.** Проект обязательного ассортимента растений для озеленительных питомников и теплично-парниковых хозяйств Крайнего Севера. *М.-Л., Наука*, с.87-94, 1962.
- Древесные растения Полярно-альпийского ботанического сада. *Апатиты, КНЦ РАН*, с.112, 1993.
- Иванов С.М., Милина Л.И.** Основные вредители и болезни растений, их фитосанитарная профилактика в условиях Мурманской области (Практическое пособие). *Апатиты, КНЦ РАН*, 77 с., 2003.
- Казиков Л.А.** Пересадка деревьев зимой. Флористические исследования и зеленое строительство в Мурманской области. *Апатиты, КФ АН СССР*, с.143-147, 1975.
- Качурина Л.И.** Кустарники для озеленения Крайнего Севера. Декоративные растения для Крайнего Севера СССР. *М.-Л., АН СССР*, с.5-44, 1958.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. *М., Наука*, т.2, 478 с., 1984.
- Неофитова В.К.** Болезни декоративных растений Мурманской области. Декоративные растения для Крайнего Севера СССР (Мурманской области и сходных с ней районов). *М.-Л., АН СССР*, с.182-194, 1958.
- Николаевский В.С., Якубов Х.Г.** Экологический мониторинг зеленых насаждений в крупном городе. *М., Наука*, 67 с., 2008.
- Новицкая Л.А.** Обзор вредителей декоративных растений Мурманской области. Декоративные растения и озеленение Крайнего Севера СССР. *М.-Л., АН СССР*, с.182-186, 1962.
- Озеленение городов и поселков Мурманской области. Практическое руководство. *Мурманск, Кн. изд-во*, с.60-82, 1982.
- Святковская Е.А.** Научные основы зеленого строительства в условиях Мурманской области: Отчет НИР. *Кировск, Фонды ПАБСИ КНЦ РАН*, с.76-82, 1980.
- Святковская Е.А., Тростенюк Н.Н.** Декоративные многолетники – основа цветочного оформления городов Кольского Севера. *Проблемы озеленения крупных городов*, вып. 11, с.83-85, 2005.
- Семко А.П.** Климатическая характеристика Полярно-альпийского ботанического сада. Флора и растительность Мурманской области. *Л., Наука*, с.73-129, 1972.
- Тамберг Т.Г.** Газонные травы для озеленения Мурманской Области, их биология и агротехника. Декоративные растения и озеленение Крайнего Севера СССР. *М.-Л., АН СССР*, с.19-59, 1962.
- Тамберг Т.Г.** Практическое руководство по озеленению городов Мурманской области. *Мурманск, Кн. изд-во*, с.62-65, 1950.
- Таран И.В., Агапова А.М.** Зеленое строительство в малых городах. *Новосибирск, Наука*, с.143-149, 1987.