

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

На правах рукописи

Коростелева Мария Валерьевна

**Оценка перспективности интродукции древесных растений
для озеленения на Среднем Урале**

Специальность 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры,
агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук
профессор С.В. Залесов

Екатеринбург, 2025

Содержание

Введение.....	4
1. Природные условия района исследований.....	8
1.1. Местоположение района проведения работ.....	8
1.2. Климат.....	9
1.3. Рельеф и почвы.....	19
2. Проблемы расширения ассортимента древесно-кустарниковых видов для озеленения.....	24
2.1. Интродукция древесных и кустарниковых видов.....	24
2.2. Использование древесных интродуцентов при озеленении г. Екатеринбурга.....	28
3. Программа, методика исследований и объем выполненных работ.....	39
3.1. Программа исследований.....	39
3.2. Методика исследований.....	40
3.3. Объем выполненных работ.....	49
4. Перспективность лиственных древесных интродуцентов.....	55
4.1. Оценка перспективности видов и сортов рода Липа (<i>Tilia</i> L.).....	55
4.2. Оценка перспективности сортов вида берёза повислая (<i>Betula pendula</i> Roth.).....	66
4.3. Описание и перспективность видов и сортов рода Клен (<i>Acer</i> L.).....	73
4.4. Оценка перспективности видов и сортов рода Яблоня (<i>Malus</i> Mill.).....	83
4.5. Перспективность видов и сортов рода Дерен (<i>Cornus</i> L.).....	95
4.6. Перспективность бархата амурского (<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.)...	101
4.7. Перспективность сорта вяза шершавого "Camperdownii" (<i>Ulmus glabra</i> 'Camperdownii').....	104
4.8. Перспективность ирги Ламарка (<i>Amelanchier lamarckii</i> (<i>A. canadensis</i> HORT.)).....	105

4.9. Перспективность сорта рябины обыкновенной " <i>Fastigiata</i> " (<i>Sorbus aucuparia</i> ' <i>Fastigiata</i> ').....	107
4.10. Перспективность сорта черёмухи виргинской " <i>Shubert</i> " (<i>Prunus virginiana</i> ' <i>Shubert</i> ')	109
4.11. Перспективность сорта Лещины обыкновенной форма темно-пурпуровая (<i>Corylus avellana</i> f. <i>Atropurpurea</i>).....	110
4.12. Перспективность сортов бузины черной (<i>Sambucus nigra</i> L.).....	112
4.13. Перспективность сорта сирени Мейера " <i>Palibin</i> " (<i>Syringa meyeri</i> ' <i>Palibin</i> ')	115
4.14. Перспективность сорта ивы пурпурной " <i>Nana</i> " (<i>Salix Purpurea</i> ' <i>Nana</i> ')	116
Выводы	121
5. Перспективность хвойных древесных интродуцентов	123
5.1. Перспективность сортов рода Ель (<i>Picea</i> A. Dietr.).....	123
5.2. Перспективность сортов рода Сосна (<i>Pinus</i> L.)	148
5.3. Перспективность сортов рода лиственницы (<i>Larix</i> Mill.).....	166
5.4. Перспективность сортов рода Можжевельник (<i>Juniperus</i> L.)	170
5.5. Перспективность пихты японской зонтичной (сциадопитис) (<i>Sciadopitys verticillata</i> Siebold et Zucc.)	173
5.6. Перспективность видов и сортов рода Пихта (<i>Abies</i> Mill.).....	176
5.7. Перспективность кедрового стланика (<i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel)	179
5.8. Перспективность микробиоты перекрёстнопарной (<i>Microbiota decussata</i> Kom.).....	181
Выводы	183
Список использованной литературы и источников.....	193
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	224

Введение

Актуальность темы исследования. Город Екатеринбург является одним из наиболее крупных городов Среднего Урала и Российской Федерации. Обеспечение комфортных условий для проживания населения вызывает необходимость озеленения городских территорий. Кроме того, на повестке дня стоит вопрос уборки старых деревьев, в частности, тополя бальзамического.

В городе ведется активное строительство парков, скверов по программе «Комфортная городская среда», а также озеленение дворовых территорий. В погоне за красотой в больших количествах завозится посадочный материал из Европы и южных регионов России без предварительной проверки перспективности в условиях Среднего Урала. Последнее приводит к тому, что высаженные древесные растения гибнут в первый год после посадки, дискредитируя тем самым саму идею использования интродуцентов. Так, в частности, в жилом комплексе (ЖК) «Макаровский» в первую зиму погибли все деревья туи, а в ЖК «Парк столиц» немецкие сорта кленов. Установлено, что при первой инвентаризации создаваемых скверов отмечается гибель 90 % высаженных древесных растений.

Указанное свидетельствует о несомненной актуальности исследований по оценке перспективности ввозимых интродуцентов с целью расширения биологического разнообразия и сокращения неоправданных затрат на озеленение.

Степень разработанности темы исследований. Интродукция древесных растений на Средний Урал имеет более чем 300-летнюю историю. В XX столетии вопросы перспективности древесных интродуцентов начали рассматриваться на научной основе. При этом только в городе Екатеринбурге данной проблемой занимаются работники Ботанического сада УрО РАН, ботанического сада Уральского федерального университета, Уральского сада лечебных культур имени проф. Л.И. Вигорова и др. Однако, в последние годы резко увеличился завоз на Урал древесных интродуцентов из Европы, центральных и

южных районов России, отсутствующих в коллекциях вышеуказанных научных учреждений. Нами предпринята попытка установления перспективности основных видов, сортов и форм завозимых древесных интродуцентов для озеленения на Среднем Урале.

Диссертация является законченным научным исследованием.

Цель работы – установление перспективности древесных интродуцентов для озеленения на Среднем Урале, обеспечивающих расширение биологического разнообразия.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

– визуально проанализировать декоративность древесно-кустарниковых растений, завозимых из европейских питомников, под действием условий среды г. Екатеринбурга;

– оценить перспективность и декоративность 67 видов, сортов и форм интродуцированных древесных растений;

– сформировать список растений непригодных для использования на Среднем Урале;

– разработать продолжения по использованию наиболее перспективных древесных интродуцентов.

Научная новизна. Впервые для условий Среднего Урала установлены перспективность (устойчивость) и декоративность 36 видов, сортов и форм лиственных и 31 хвойного интродуцентов, завезенных преимущественно из европейских питомников. Определено влияние условий среды г. Екатеринбурга на состояние древесных интродуцентов и возможность их использования при озеленении на Среднем Урале.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в расширении современных знаний о возможности использования при озеленении на Среднем Урале 67 видов, сортов и форм древесных интродуцентов. В ходе исследований получены новые данные о перспективности и декоративности древесных интродуцентов, возможности их использования и разработаны предложе-

ния по их применению с целью расширения биологического разнообразия.

Результаты исследований могут быть использованы при озеленении в г. Екатеринбурге и других городах Среднего Урала.

Материалы исследований используются в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению 35.03.01 и 35.04.01 «Лесное дело» (имеется справка о внедрении).

Методология и методы исследования. Методология исследований базируется на системном подходе к их проведению. Оценка перспективности древесных интродуцентов для озеленения выполнена по методике Главного ботанического сада (Куприянов, 2004), уточненной с учетом региональных особенностей (Гусев и др., 2009; Залесов и др., 2011). Декоративность устанавливалась по апробированным методикам для хвойных и лиственных интродуцентов (Котелова, Виноградова, 1974; Рязанова, Путенихина, 2011; Емельянова и др., 2021).

Личный вклад автора заключается в постановке цели и задач исследования, выборе методики проведения и выполнении всего перечня работ, сборе, анализе и интерпретации полученных материалов, обобщении полученных результатов, подготовке материалов для опубликования в научных изданиях, написании диссертации и автореферата.

Положения, выносимые на защиту:

- оценка декоративности древесных интродуцентов в условиях г. Екатеринбурга;
- анализ перспективности 67 видов, сортов и форм древесных интродуцентов;
- предложения по использованию древесных интродуцентов для озеленения на Среднем Урале.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов подтверждается значительным объемом экспериментального материала, собранного и обработанного в соответствии с широко известными апробиро-

ванными методиками и использованием прикладных программ при обработке и интерпретации полученных результатов.

Основные положения диссертации докладывались на XXI междунар. науч. конф. «Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений» (Красноярск, 2018); XII междунар. науч.-техн. конф. «Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики» (Екатеринбург, 2019), междунар. науч.-практ. конф. «Лесной комплекс: состояние и перспективы развития» (Брянск, 2018; 2020); шестом междунар. конф.-совещании «Сохранение лесных генетических ресурсов» (Щучинск, РК, 2019); Всерос. науч.-техн. конф. «Научное творчество молодежи - лесному комплексу России» (Екатеринбург, 2021); науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы таежного и притундрового лесоводства на Европейском Севере России» (Архангельск, 2023).

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 23 печатных работах, в том числе 7 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ по научной специальности 4.1.6.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав и заключения, рекомендаций производству и 3 приложений. Список используемой литературы включает 246 наименований, в том числе 22 на иностранных языках. Текст изложен на 299 страницах и проиллюстрирован 19 таблицами и 82 рисунками.

1. Природные условия района исследований

1.1. Местоположение района проведения работ

Основной объем исследований был выполнен на территории г. Екатеринбурга и его окрестностей. Город Екатеринбург является одним из крупнейших городов Российской Федерации. Он расположен на восточном склоне Среднего Урала. В соответствии с лесорастительным районированием Б.П. Колесникова с соавторами (Колесников и др., 1974) территория Екатеринбургской агломерации относится к южнотаежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области. В соответствии с действующим районированием (Об утверждении ..., 2014) указанная территория относится к Средне-Уральскому таежному лесному району. Однако ряд ученых (Годовалов и др., 2011, 2016) считает, что было бы правильно отнести территорию г. Екатеринбурга и его окрестностей к горному подрайону Средне-Уральского таежного лесного района.

В последние десятилетия город демонстрирует существенные темпы роста инфраструктуры и промышленности, что не может не сказываться на качестве атмосферного воздуха, а следовательно, вызывает необходимость роста объемов работ по озеленению городских территорий (Суслов, 2009).

На современном уровне развития человечество способно выращивать растения в любых условиях, создавая закрытые сооружения с регулируемым микроклиматом. Примером могут служить оранжереи, обеспечивающие выращивание экзотических растений в самых неблагоприятных климатических условиях. Однако более экономически оправдано создание зеленых насаждений непосредственно внутри городской застройки и вокруг крупных городов. Последнее возможно только при подборе ассортимента древесных растений, соответствующего климатическим, орографическим, эдафическим и биотическим факторам (Луганский и др., 2010). Ограниченный ассортимент абориген-

ных видов древесных растений свидетельствует, что вышеуказанные экологические факторы не всегда благоприятны для роста и развития древесных растений. Кроме того, с развитием инфраструктуры в г. Екатеринбурге растет количество подземных паркингов и стилобатов, что вносит определенную специфику в процессы подбора ассортимента, посадки и ухода за зелеными насаждениями. Другими словами, специфика расположения и развития г. Екатеринбурга в значительной степени определяет экологические условия создания и выращивания зеленых насаждений на его территории.

1.2. Климат

Важнейшим показателем климата является температура воздуха. В научной литературе рассматриваются разные подходы к оценке этого климатического фактора для роста древесных растений. Оценка влияния температуры воздуха производится по продолжительности малого и большого вегетационных периодов, перепадам температуры, сумме положительных температур, средним максимально-низким температурам в данной местности за несколько лет.

Для условий города Екатеринбурга на первом этапе интродукции важнейшим показателем является минимальная температура воздуха, которую растения не могут выдержать. Это критическая температура, приводящая к гибели или получению серьезных повреждений. Именно показатель минимальной температуры является основным критерием, по которому ведется отбор растений для ввоза на территорию г. Екатеринбурга из европейских питомников, а также из питомников, расположенных в других регионах России.

Министерством сельского хозяйства США (United States Department of Agriculture) (USDA) предложено выделение зон морозостойкости, на которые делятся районы по единственному показателю – минимальной зимней температуре. Диапазон выделения подгрупп зон морозостойкости составляет

2–3°C (табл. 1.1)

Таблица 1.1 – Зоны морозостойкости по USDA

Зона	Под-зона	Примеры местности с подобным климатом	Растения -индикаторы	T min, °C
1	2	3	4	5
1	а	Восточные и Северо – Восточные регионы Сибири	Карликовая береза, толокнянка и др.	- 51,1
	б	Центральная Сибирь	Лиственница, кедр, бузина красная, можжевельник обыкновенный и др.	- 48,3
2	а	Южная Сибирь	Пихта, кедровый стланик, можжевельник и др.	- 45,6
	б	Южная Сибирь, Республика Коми, Воркута	Вяз гладкий и шершавый, брусника, голубика, карликовая береза, лапландский рододендрон, ива сетчатая и др.	- 42,8
3	а	Пермь, Киров, Екатеринбург, Уфа, Челябинск, Дальний Восток	Липа, вязы, клены, девичий виноград, пузыреплодник, лапчатка кустарниковая и др.	- 40,0
	б	Саратов	Азалия (некоторые сорта), дерен белый (некоторые сорта), лох серебристый и узколистный, барбарис Тунберга, можжевельник обыкновенный, жимолость татарская, яблоня ягодная, туя западная и др.	- 37,2
4	а	Большая часть России	Робиния лжеакация, роза морщинистая, сирень Мейера, спирея японская, сирень обыкновенная, азалия (некоторые сорта), гортензия садовая, ель канадская, боярышник, сосна Веймутова, ирга и др.	- 34,4
	б	Казань, Нижний Новгород, Санкт - Петербург, Кострома, Оренбург	Шиповник многоцветный, арония, лещина обыкновенная, калина Бульденеж, гортензия метельчатая, можжевельник китайский, бирючина амурская, спирея Вангутта и др.	- 31,7
5	а	Владивосток, Москва, Волгоград, Воронеж	Тис остроконечный, клен Гиннала, форзиция промежуточная, кизильники черноплодный, блестящий, обыкновенный, бирючина обыкновенная, чубушник, рододендрон катевбинский, барбарис Тунберга, гортензия садовая, спаржа, лещина об. Purpurea и др.	- 28,9
	б	Астрахань, Брянск, Минск, Киев, Ростов, Прибалтика, Северо - Восточная Польша	Дейция изящная, туя восточная, клен Друммонди, магнолия заостренная и др.	- 26,1

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4	5
6	а	Бухарест, Варшава	Самшит вечнозеленый, вейгела, клен зеленокорый, буддлея Давида, плющ обыкновенный, софора японская, хеномелес, шелковица белая и черная и др.	- 23,3
	б	Чехия, Восточная Польша, Калининград	Тис ягодный, кипарисовик Лавсона, лавровишня, самшит вечнозеленый, падуб американский и др.	- 20,6
7	а	Белград, Любляна, Восточная Германия, Западная Польша	Лавр, клен крупнолистный, кедр Атласский, падуб остролистный, тис ягодный, магнолия и др.	- 17,8
	б	Крым, Восточная Голландия, Дания, Берлин, Братислава	Ива вавилонская, кипарис обыкновенный, эвкалипт, сосны приморская и гималайская, платан восточный, глициния, гортензия крупнолистная, маслина душистая, юкка и др.	- 15,0
8	а	Сочи, Копенгаген, Гамбург, Вена, Северная Франция	Земляничное дерево, лавровишня, калина лавролистная и др.	- 12,2
	б	Париж, Приморская Голландия, центральная Англия, север Италии, Стамбул, Ялта	Эвкалипт шаровидный, фуксия и др.	-9,4

Необходимость составления шкал зон морозостойкости остро встала в США в XX веке в связи с требованиями сельского хозяйства. Позднее на основании выделенных зон был создан актуальный на сегодняшний день справочник Альфреда Редера (Rehder, 1949), где помещена карта территории США и Канады с описанием по семи зонам зимостойкости списков из более 2,5 тыс. видов древесных растений, выращиваемых в открытом грунте. Для Европейской территории аналогичные списки составил немецкий биолог Герд Крюссман, который выполнил наиболее полную сводку древесных видов с распределением их по морозоустойчивости.

Ассоциация польских производителей на основе монографии Г. Крюссмана и собственного накопленного опыта предлагает декоративный посадочный материал, подходящий для условий г. Екатеринбурга, то есть районов 4а, б, а также 5а (рис. 1.1).

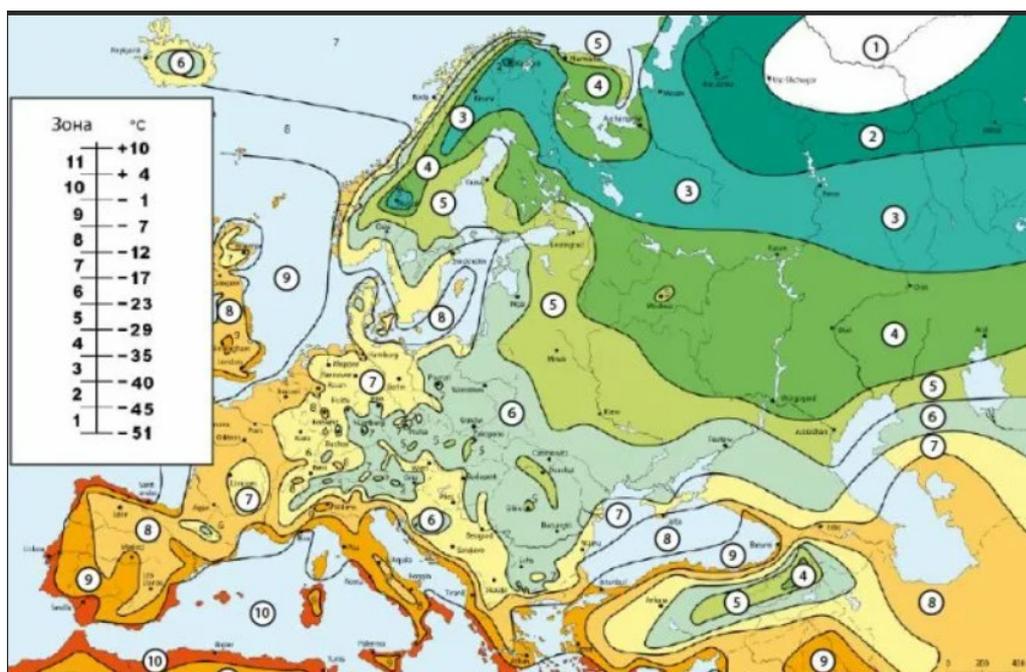


Рис. 1.1 – Карта зон морозостойкости USDA для европейской части Евразии

На ресурсе <https://www.plantmaps.com/interactive-russian-plant-hardiness-zone-map-celsius.php> приведена карта температур, где наглядно видно, что на территории городских округов температура воздуха на несколько градусов Цельсия выше, чем в целом по области (рис. 1.2). Следовательно, зона морозостойкости USDA также на уровень выше по градации, а следовательно, линейка растений для исследований перспективности может существенно расширяться.

Известно, что на формирование погодных условий существенное влияние оказывает сам город. Крупные мегаполисы создают особый микроклимат внутри городской застройки и на прилегающих территориях отличный от такового на сопредельных ландшафтах. Отличия климатических характеристик города объясняются уменьшением притока лучистой энергии, что, в свою очередь, связано с запыленностью и загрязненностью атмосферного воздуха над городом и увеличенным тепловыделением в результате работы промышленных предприятий и городского транспорта, отопления зданий и т.д. Запыленность крупных городов простирается на высоту до 2 км., а плотная шапка копоти поглощает до 20 % солнечной энергии (Хайретдинов, Залесов, 2011).

Russia Plant Hardiness Zone Map

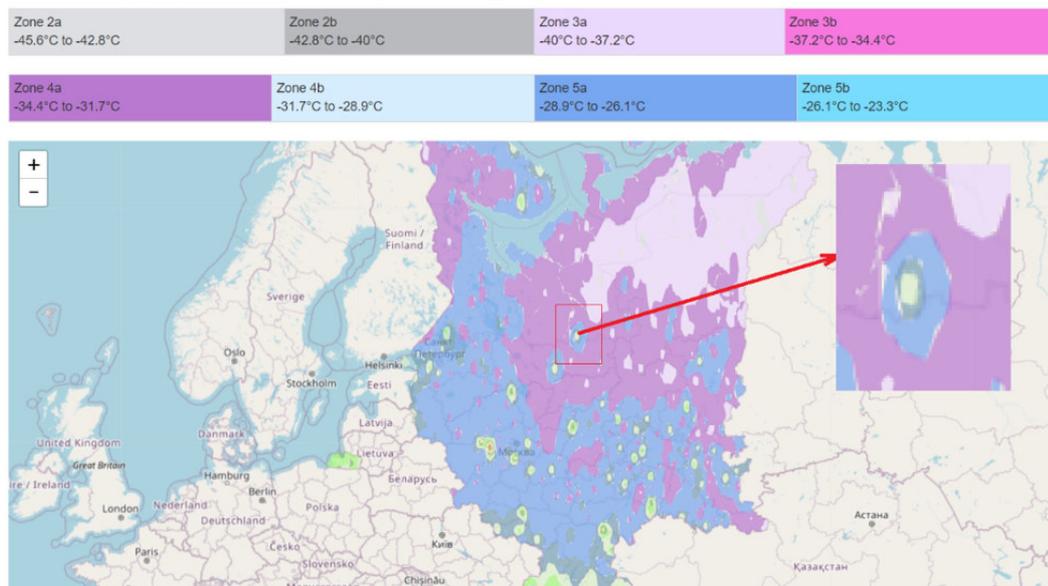


Рис. 1.2 – Фото экрана интерактивной карты минимальных температур в России

В приземных слоях крупных городов формируются так называемые острова тепла, характерные и для г. Екатеринбурга. При этом количество осадков в городах несколько увеличивается, а относительная влажность воздуха, наоборот, уменьшается. Существенные изменения внутри городской застройки, по сравнению с окружающими территориями, претерпевают скорость и направление ветра, температура воздуха и почвы, состав воздуха и характер атмосферных явлений (туманы, грозы, метели и т.д.).

Обобщенные метеорологические данные о температуре воздуха в г. Екатеринбурге приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Температуры воздуха в городе Екатеринбурге за весь период наблюдений, °С

Месяц	Абсолютный максимум (год)	Абсолютный минимум (год)	Средний максимум	Средний минимум	Средняя многолетняя
1	2	3	4	5	6
Январь	5,6 (1971)	-43,7 (1979)	-10,0	-16,8	-13,6
Февраль	9,4 (2004)	-42,4 (2896)	-7,3	-15,2	-11,6
Март	17,3 (1951)	-39,2 (1915)	0,6	-8,2	-4,2
Апрель	28,8 (1995)	-21,8 (1882)	9,8	0,0	4,4
Май	33,4 (1952)	-13,5 (1952)	17,3	5,8	11,1
Июнь	35,6 (1991)	-5,3 (1898)	22,9	11,7	16,9

Окончание таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6
Июль	38,8 (1911)	1,5 (1914)	24,0	14,0	18,5
Август	37,2 (1936)	-1,0 (1901)	20,5	11,2	15,3
Сентябрь	31,9 (2003)	-9 (1913)	14,2	6,0	9,5
Октябрь	24,7 (1936)	-26,6 (1969)	5,9	-0,3	2,4
Ноябрь	13,5 (1932)	-39,2 (1890)	-3,1	-9,0	-6,3
Декабрь	8,6 (1989)	-46,7 (1978)	-7,5	-13,6	-10,7
Год	38,8 (1911)	-46,7 (1978)	7,4	-1,1	2,7

Материалы таблицы 1.2 свидетельствуют, что в г. Екатеринбурге были зафиксированы температуры воздуха $-46,7^{\circ}\text{C}$. Данная температура была зафиксирована в 1978 г. Однако в последние годы наблюдается повышение температур, о чем свидетельствуют материалы, приведенные в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Самые низкие температуры воздуха за период с 2014 по 2022 гг. в г. Екатеринбурге, $^{\circ}\text{C}$

Год	Месяц			Самая низкая температура
	декабрь	январь	февраль	
2021–2022	20	18	15	20
2020–2021	19	28	26	28
2019–2020	21	19	17	21
2018–2019	24	20	25	25
2017–2018	18	24	18	24
2016–2017	30	26	24	30
2015–2016	17	23	10	23
2014–2015	22	25	13	25
Среднее				24,5

Материалы таблицы 1.3 свидетельствуют, что за последние 8 лет среднее значение минимальной температуры воздуха составило $24,5^{\circ}\text{C}$. Согласно указанному значению даже растения из зоны ба (табл. 1.1) могут успешно перезимовать в г. Екатеринбурге. Другими словами, последние 8 лет наблюдаются весьма благоприятные условия для использования древесных интродуцентов. Минимально низкая температура за вышеуказанный период наблюдения отмечалась в декабре 2016 г. и составила -30°C . Однако указанная температура продержалась менее суток, что, согласно таблице 1.1, позволяет

успешно перезимовать даже растениям зоны 4а и 4б.

Следует отметить, что работы по формированию первичного списка потенциальных интродуцентов для озеленения нельзя выполнять по одному показателю – средней минимальной температуре воздуха за определенный период. Очень важно значение минимальной температуры, которая может стать фатальной для сохранности потенциальных интродуцентов (Strimbeck, 2015). Кроме того, должны учитываться и другие факторы, связанные с особенностями температурного режима г. Екатеринбурга и его окрестностей. Большое влияние на сохранность интродуцентов оказывают перепады температур. Растения получают повреждения в близкие к переходным периодам месяцы, когда температура воздуха варьируется от 0–5⁰С днем до –10 — –15⁰С ночью на протяжении значительного периода (от 14 суток).

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через 0⁰С, по данным метеостанции, расположенной на Уктусе, наблюдается в среднем 9 апреля и 20 октября. При этом количество дней с температурой выше 0⁰С составляет 195 дней. Средняя продолжительность большого вегетационного периода, когда среднесуточная температура воздуха превышает 5⁰С, составляет 156 дней, с 26 апреля по 28 сентября. Продолжительность малого вегетационного периода со среднесуточной температурой воздуха выше 10⁰С – 113 дней с 17 мая по 6 сентября. При продолжительности вегетационного периода достаточной для завершения растениями всего цикла роста нельзя не отметить, что для Уральского региона в целом, и г. Екатеринбурга в частности, характерны поздневесенние и раннеосенние заморозки. Особенно губительны заморозки для всходов растений интродуцентов, не адаптированных к местным условиям. Логично, что поздневесенние и раннеосенние заморозки сокращают вегетационный период.

Анализируя данные о температуре воздуха важно отметить, что анализ перспективности древесных интродуцентов на первом этапе интродукции по отсекающему признаку морозостойкости за 2–3 года может быть ошибочным

из-за существенного варьирования минимальных температур по годам. Так, если последняя за 8-летний период составляла -30°C , то за весь период наблюдений $-46,7^{\circ}\text{C}$. Другими словами, результаты многолетних работ по интродукции могут быть уничтожены в один экстремальный год.

Длительность светового дня имеет для растений интродуцентов очень важное значение. Именно сокращение продолжительности светового дня является фактором, определяющим для растений необходимость подготовки к зиме (Жигулин, 2022; Оплетаев и др., 2023). В г. Екатеринбурге продолжительность солнечного сияния составляет 182 часа зимой и 718 часов летом. Максимум данный показатель достигает в июне–июле (267–269 часов). Годовой приход суммарной солнечной радиации составляет в среднем 3837 МДж/м^2 .

В научной литературе активно обсуждается вопрос светового «загрязнения» зеленых насаждений в городских парках и на улицах городов. На сильно освещенных улицах и бульварах у растений не срабатывает механизм защиты, и подготовка к зимнему периоду проходит с опозданием. Как отмечалось нами ранее, большинство растений включает механизм подготовки к зиме не по температуре воздуха или влажности, которые существенно варьируются по годам, а по продолжительности светового дня. Факты задержки подготовки к зиме зафиксированы нами и в г. Екатеринбурге.

Если мы наблюдаем за растением-экзотом, оказавшемся в подобных условиях, то его адаптационные механизмы к осенним неблагоприятным условиям могут оказаться заблокированными обманым искусственным стимулирующим освещением и, как следствие этого, весной на вегетативных органах таких растений наблюдаются поражения.

Важное влияние на рост древесных растений оказывают осадки и влажность воздуха. Материалы многолетних исследований свидетельствуют, что в г. Екатеринбурге количество осадков в среднем составляет 450–533 мм (табл. 1.4), а влажность воздуха варьируется от 57 до 79 %.

Таблица 1.4 – Количество осадков в г. Екатеринбурге по данным метеостанций за весь период наблюдений, мм

Месяц	Среднее	Месячный минимум (год)	Месячный максимум (год)	Суточный максимум (год)
Январь	24,8	0,0 (1848)	76 (2001)	23 (2010)
Февраль	19,3	0,0 (1848)	75 (1966)	19 (2008)
Март	24,6	0,0 (1860)	63 (1925)	28 (2005)
Апрель	31,0	0,0 (1904)	86 (2006)	31 (1965)
Май	46,9	2,0 (1957)	129 (1850)	45 (1925)
Июнь	72,5	8,0 (1958)	168 (1986)	65 (1889)
Июль	93,0	11,0 (1839)	228 (1993)	94 (1950)
Август	75,2	11,0 (1936)	218 (1937)	80 (1910)
Сентябрь	44,9	0,0 (1851)	229 (1987)	65 (1953)
Октябрь	40,7	0,9 (1859)	110 (1927)	41 (1928)
Ноябрь	32,7	0,6 (1862)	87 (1998)	32 (1895)
Декабрь	27,9	0,0 (1839)	96 (1907)	23 (1917)
Год	533,5	176 (1857)	777 (1937)	94 (1950)

Из данных таблицы 1.4 следует, что распределение осадков по сезонам года неравномерное. Примерно 60–70 % осадков приходится на теплый период года (май-сентябрь). При этом максимальное количество осадков выпадает в июле.

Наиболее важными для роста корневых систем растений являются осадки, выпадающие в шесть «ключевых» недель, когда влага, накопленная в почве после таяния снега, закончилась, то есть с 1 мая до середины июня (табл. 1.5).

Из материалов таблицы 1.5 следует, что за последние 10 лет с 1 мая по 15 июня наблюдаются периоды засухи. Последнее свидетельствует, что при выращивании древесных интродуцентов нужен дополнительный уход, иначе от отсутствия влаги погибнут большинство экземпляров. Учитывая, что корни растений при пересадке подрезаны или регламентируются объемами транспортного контейнера, гибель растений без полива, при недостатке естественных осадков, не является объективным фактором, позволяющим исключить растение из перспективных для интродукции.

Таблица 1.5 – Количество дней с осадками / без осадков за «ключевой» период

Пе- риод	Годы									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.05- 7.05	$\frac{2^*}{14}$	$\frac{0}{14}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{0}{16}$
8.05- 14.05	$\frac{0}{10}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{0}{13}$	$\frac{0}{22}$	$\frac{0}{22}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{19}$
15.05- 22.05	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{0}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{0}{21}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{0}{55}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{0}{9}$
23.05- 31.05	$\frac{0}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{0}{21}$	$\frac{0}{13}$	$\frac{0}{10}$	$\frac{0}{55}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{0}{9}$
1.06- 7.06	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{0}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{0}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{17}$
8.06- 14.06	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{0}{23}$	$\frac{0}{18}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{0}{15}$

* числитель – количество дней с осадками, знаменатель – количество дней без осадков.

Чтение таблицы 1.5 по годам надо производить сверху вниз, до дня с осадками в знаменателе складываются дни в период без осадков, захватывая в период дни без осадков из последней декады предыдущего месяца (на май- с апреля, на июнь- с мая), если таковые были; если в знаменателе нет значения, значит он прибавлен к цифре в конце засушливого периода или в конце сезона рассматриваемых «ключевых» периодов (весна, лето).

Образование снежного покрова наблюдается, в среднем, 6 ноября, а разрушение приходится на 23 марта. Снежный покров определяет в значительной степени сохранность растений, предохраняя корни от вымерзания. В то же время образование наста и таяние снега под ним вызывает в весенний период подпревание и поражение прикорневых частей коры. Полученные в результате подпревания повреждения негативно сказываются на растениях в будущем. Поврежденным растениям не хватает продолжительности вегетационного периода для образования сильных одревесневших побегов. В результате растения сложно переносят следующие зимы и теряют свои декоративные качества.

Основные климатические факторы в г. Екатеринбурге и его окрестностях зависят от направления господствующих ветров. Воздушные массы, поступающие с Атлантического океана, проходят над территорией Европы, те-

ряют содержащуюся в них влагу, достаточно сильно охлаждаются зимой и значительно перегреваются летом, приобретая континентальные свойства. Невысокие Уральские горы для воздушных потоков не являются значительным препятствием с запада. При этом горы не являются препятствием распространения потоков по меридианам, отчего холодный сухой арктический воздух поступает зимой и летом на территорию г. Екатеринбурга и окрестностей, а также сухой и жаркий воздух поступает из южной Азии.

Многие растения по причине недостаточной влажности не способны переносить длительные низкие (высокие) температуры, сильные ветра, солнечную радиацию, от чего ткани хвои, коры, листовых пластинок получают повреждения и растению не хватает короткого вегетационного периода для восстановления. Образуются некрозы, ухудшается декоративность, а в ряде случаев происходит постепенное увядание растений.

1.3. Рельеф и почвы

Расположение г. Екатеринбурга на восточных склонах Уральских гор в средней, самой пониженной их части, определило увалисто-холмистый рельеф местности. Благодаря многовековой водной и ветровой эрозии увалы сильно сглажены (Прокаев, 1959, 1976; Природные условия ..., 1968).

Согласно геологического строения основная территория города относится к Верх-Исетскому гранодиоритному массиву. На территории города преобладают гранито-гнейсовые породы, местами образуя целые гранитные горы с хорошо выраженной плитчатой структурой. В геологическом строении принимают участие также группы гнейсов, кристаллических сланцев (змеевиков, перидотитов) и других.

Основными преобладающими породами являются продукты выветривания гранитов. По механическому составу доминируют суглинистые и реже супесчаные почвы со значительной примесью гранита во всех горизонтах (Ива-

нова, 1949, 1976; Ржанникова, 1967; Зубарева, 1972; Роде, Смирнов, 1972). Последнее объясняется тем, что почвы формируются на продуктах выветривания гранитов. Полевые шпаты и слюды, в большом количестве находящиеся в почвах, дали в результате выветривания глинообразную часть почвы. Мощность почв и гумусового горизонта зависит от положения местности. Чаще всего материнская порода залегает на относительно небольшой глубине – менее 1 м.

Почвы г. Екатеринбурга относятся к Таватуйскому почвенному району, Средне-Уральской южно - таежной провинции (Гафуров, 2008). В составе почвенного покрова преобладают горные дерново-подзолистые почвы и дерново-подзолистые почвы долин.

Дерново-подзолистые почвы характеризуются четкой дифференциацией на генетические горизонты. Мощность лесной подстилки варьируется от 1 до 3 см, реже до 4 см. Горизонт A_1 серого или темно-серого цвета, зернисто-комковатой структуры, рыхлый, среднесуглинистый, нередко со следами пожаров, о чем свидетельствует наличие мелких углей. Мощность горизонта A_1 варьируется от 4 до 12 см. Ниже расположен горизонт A_2 мощностью 9–19 см, белесый, нередко буровато-белесый, комковатый с намечающейся слоеватостью, среднесуглинистый, а на гранитах легкосуглинистый.

За горизонтом A_2 следует иллювиальный горизонт В, иногда разделяемый на подгоризонты B_1 и B_2 , бурый, комковатой или орехово-комковатой структуры, среднесуглинистый на породах группы гранитоидов и тяжелосуглинистый на зеленокаменных породах. Еще ниже выделяется горизонт ВС, более легкого механического состава, обогащенный дресвой и обломками почвообразующей породы, пестро окрашенный светло-бурого с сероватыми на гранитах и оливковыми на зеленокаменных породах пятнами. Горизонт ВС сменяется элювием и элюводелювием материнской почвообразующей породы.

Горные котловины заняты почвами болотного генезиса. Здесь распространены торфяно-болотные почвы. Это связано с избыточным увлажнением

атмосферными и грунтовыми водами. Мощность торфа в некоторых местах достигает нескольких метров.

В нижних частях пологих склонов и котловинах развиваются дерново-подзолистые глееватые почвы. Незначительные площади на склонах заняты бурыми лесными и дерновыми литогенными почвами, отличающимися от подзолистых почв значительно большей щебнистостью профиля и более легким механическим составом. Указанные почвы развиваются на участках с относительно неустойчивым и отчасти устойчивым водным режимом.

На верхних частях склонов и хорошо дренированных террасах рек развиваются, точнее формируются, бурые лесные почвы, которые ниже по склонам сменяются бурыми оподзоленными почвами, в которых за горизонтом A_1 формируется переходный горизонт A_2B буровато белесого цвета.

На выровненных поверхностях со значительной мощностью элювия на богатых ультраосновных породах формируются дерново-палевоподзолистые почвы с горизонтом A_2 палевого цвета, содержащего в сравнении с горизонтом A_2 дерново-подзолистых почв, больше гумуса и элементов питания.

В целом, анализируя почвенный покров г. Екатеринбурга, можно отметить, что он характеризуется значительной мозаичностью, что объясняется холмисто-увалистым рельефом и интенсивной антропогенной деятельностью. Естественные почвы, указанные выше, имеют место преимущественно в лесных парках и в окрестностях города. Непосредственно в городе естественные почвы нарушены в процессе создания линейных и площадных объектов (Калинин и др., 1991; Климентьев, 2000; Сродных, Нечаева, 2008; Осипенко и др., 2020; Туленкова, Абрамова, 2021; Абрамова и др., 2023). В результате на территории г. Екатеринбурга формируются городские почвы.

За последние 100 лет г. Екатеринбург стал реальным индустриальным центром Среднего Урала. Здесь строились и успешно функционируют крупные промышленные предприятия, а также произошло многократное увеличение автомобильного транспорта, выделяющих огромное количество промыш-

ленных поллютантов. Указанные аэропромвыбросы оказывают негативное воздействие на надземные части растений, а оседая на почву, меняют ее химический состав и биологические процессы. Тяжелые металлы и другие негативно воздействующие на растения вещества накапливаются в почве и существенно ухудшают условия их произрастания (Залесов и др., 2007; Колтунов и др., 2007а,б, 2011; Залесов и др., 2008; Залесов, Колтунов, 2009а,б; Крекова и др., 2020; Харина, Алешина, 2022). Фактор загрязнения почв промышленными выбросами необходимо учитывать при посадке и выращивании древесных интродуцентов.

Выводы

1. Территория г. Екатеринбурга относится к Средне-Уральскому таежному лесному району.
2. Климат района исследований умеренно-континентальный, абсолютный максимум температуры был зафиксирован в 1911 г. и составил $+38,8^{\circ}\text{C}$, а абсолютный минимум в 1978 г. - $-46,7^{\circ}\text{C}$.
3. Продолжительность большого и малого вегетационных периодов составляет 156 и 113 дней, соответственно.
4. В последние годы наблюдается повышение температуры воздуха.
5. Для города характерно отличие климатических показателей от таковых на прилегающих территориях.
6. Количество атмосферных осадков составляет 450–533 мм, из которых 60–70 % приходится на теплый период года.
7. Недостаток осадков в период с 1 мая по 15 июня вызывает необходимость полива растений.
8. В городе Екатеринбурге имеет место сильная мозаичность почв. В самом городе доминируют городские почвы, а в лесных парках и окрестностях города дерново-подзолистые, дерново-подзолистые глееватые и бурые лесные

неполноразвитые почвы.

9. На лесорастительные свойства почв существенное влияние оказывают промышленные поллютанты, токсичные для растений, которые накапливаются в почве и снижают устойчивость растений.

10. В целом, климатические условия г. Екатеринбурга и его окрестностей позволяют надеяться на выращивание значительного количества видов древесных интродуцентов.

2. Проблемы расширения ассортимента древесно-кустарниковых видов для озеленения

2.1. Интродукция древесных и кустарниковых видов

Повышение продуктивности, устойчивости и рекреационной привлекательности парков, а также расширение биологического разнообразия можно обеспечить введением интродуцентов (Луганский и др., 1995). В соответствии с определением А.П. Кожевникова (2016) под интродукцией растений понимается целенаправленная деятельность человека по введению в культуру в данном естественно-историческом районе растений (родов, видов, подвидов, сортов и форм), ранее в нём не произраставших, или перенос их в культуру из местной флоры. Растения, перенесённые в новые условия, то есть интродуцированные, называют интродуцентами или экзотами.

Многие сотни лет люди приносили и привозили полезные, а также эстетически-привлекательные растения из других районов, чтобы украсить территорию вблизи жилищ, поскольку они ранее не произрастали в местах их проживания. Естественно, что значительная часть завезённых видов древесных растений погибала. Однако, в настоящее время многие виды интродуцированных растений стали обычными в объектах озеленения, а также в лесных парках. Не следует также забывать, что значительное количество интродуцентов применяется при создании искусственных насаждений и выращивается на лесных плантациях.

Интродуцированные виды, наряду с местными видами растений выполняют климаторегулируемые, почвозащитные, водоохранные, санитарно-гигиенические, рекреационные и другие функции. Введение интродуцированных видов в озеленительные насаждения повышает не только биологическое разнообразие и устойчивость выращиваемых насаждений, но и их эстетическую ценность.

Важная роль введения интродуцентов обусловила тот факт, что в науч-

ной литературе данному вопросу уделялось и уделяется значительное внимание (Bramble, Ashley, 1955; Лапин, Рябова, 1982; Рекомендации ..., 1983, 1987, 1999; Болотов, 1992; Wilsey, Polley, 2002; Stockwell et al., 2003; Ramula, Pihlaja, 2012; Кожевников, 2016; Соловьева, 2017; Суюндиков и др., 2017; Соловьева и др., 2019; Крекова, Залесов, 2019, 2020).

За многолетний период проведения научно-исследовательских работ учёными были отобраны устойчивые к конкретным климатическим условиям растения, а внедрение и размножение древесной и кустарниковой растительности (Акимов, 1963; Бородина и др., 1966; Смоляк и др., 1990; Петров и Дрожкин, 2002), расширение опыта интродукции и пополнение вводимых в городское озеленение перспективных видов, сортов и форм позволило значительно увеличить ассортимент для парков, городских насаждений и объектов озеленения.

При подборе интродуцентов для использования в создании ландшафтных композиций при озеленении городов и парков следует учитывать крайне неблагоприятные условия их произрастания (Булыгин, 1982; Алексеев, 2009; Попова и Нерушева, 2016). В частности, на высаживаемые растения будут воздействовать аэропромвыбросы автотранспорта и промышленных предприятий, рекреационные нагрузки, наличие в почве накапливающихся неблагоприятных для растений химических элементов, в частности, тяжёлых металлов (Шебалова, Залесов, 2006, 2007; Залесов и др., 2007б; Залесов, Колтунов, 2009а; Бунькова, Залесов, 2024). Указанное способствует ухудшению санитарного состояния, а также заражению древесных растений грибными заболеваниями (Колтунов и др., 2007а,б, 2011; Залесов и др., 2008; 2009; Залесов, Колтунов, 2009б).

Н.П. Швалева (2008), А.А. Шайхутдинова (2016) указывают на то, что лесные насаждения лесопарков и городские зелёные насаждения находятся в неудовлетворительном состоянии от антропогенной нагрузки. Н.А. Бабич и др. (2012) на примере г. Вологда показывает, как живут растения аборигены,

экстразональные и интродуценты в городе, как приспособляются, как видоизменяются при загрязнении поллютантами, благодаря чему мы видим высокую адаптивность растений (Полевой, 1989) к неблагоприятным факторам.

При этом А.П. Шенников, В.В. Алехин (1950), С.А. Мамаев (1973) указывают в своих трудах на то, что экологическая изменчивость растений удивительна и вслед за изменчивостью среды, меняются растения и необходимо увеличивать ассортимент, используя это свойство флоры.

О.Л. Цандекова (2012) указывает, что растения должны быть устойчивыми к антропогенной нагрузке, зарубежные авторы Н. Sjöman, N. Bassuk (2015) так же делают акцент на устойчивость растений в своих исследованиях и на биоразнообразии.

Использование интродуцентов далеко не всегда обеспечивает достижение желаемых результатов. Завезённые виды нередко не выносят неприемлемых для них условий и погибают. В результате дискредитируется сама система интродукции. Для недопущения последнего проводятся исследования по установлению перспективности конкретных видов, форм и сортов (Залесов и др., 2009б, 2011).

Естественно, что при проектировании использования интродуцентов применяются лишь перспективные экзоты, которые хорошо зарекомендовали себя в местных условиях. В частности, комплексные исследования перспективности интродуцентов для озеленения разных районов были выполнены: в Беларуси Н.И. Булко (2003), Л.Е. Дворак и др. (2006), для Центрального Черноземья З.П. Муковкиной (2010), для г. Ханты-Мансийска А.В. Гусевым (2011), в Казахстане Г.С. Бозриковой (1972), В.Г. Рубаник (1974), А.И. Верзуновым, С.В. Маловик (2007), М.Р. Ражановым (2015) и Я.А. Крековой и др. (2015, 2018, 2020), для Саратовского Поволжья С.В. Арестовой, Е.А. Арестовой (2017), в Восточной Сибири (Рунова, Гнаткович, 2014а,б; Буторова, Матвеева, 2015; Рунова, Аношкина, 2023; Рунова и др., 2024), в степной зоне Южного Урала (Герасимова, 2017), для сухостепной зоны Оренбуржья (Федорова

и др., 2018), для Южного Приуралья (Нигматянова, 2019), в предгорной зоне Крыма (Городняя и др., 2019), в Дальневосточном федеральном округе (Колыда, 2019), на Европейском Севере (Бабич и др., 2012, 2021; Дружинин и др., 2020; Гончарова и др., 2021; Бабич, Александрова, 2023).

О важности введения интродуцентов для создания комфортных условий проживания населения в своих работах отмечали П.И. Лапин, С.В. Сиднева (1973), В.И. Некрасов (1973), П.И. Лапин и др. (1979), И.С. Мелехов (1984), И.И. Дроздов (1998), С.В. Вишнякова (2005), С.А. Мамаев, А.П. Кожевников (2006), С.В. Залесов и др. (2009), В.М. Алексеев (2009), В.В. Меркер (2011), Е.М. Рунова и др. (2012), О.С. Залывская (2012, 2014), Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина (2013), А.А. Воронин и др. (2013), П.С. Гнаткович (2014), В.Б. Любимов, Н.П. Котова (2014), Н. Sjöman, N. Bassuk (2015), С.Р. Хамитов (2015), Л.М. Абрамова и др. (2016), К.С. Бубаренко (2016), Л.И. Аткина, Л.В. Булатова (2017), В.В. Кругляк и др. (2017), А.Д. Липин (2017), Е.В. Оконешникова и др. (2018), В.Т. Ярмишко (2018), Н.А. Демидова и др. (2019), Д.Е. Румянцев, В.А. Фролова (2019), Г.Э. Синогейкина (2019), Н.А. Бабич и др. (2021), С.А. Макаренко и др. (2021).

О важности эстетической составляющей зелёных насаждений городов писал И.П. Ковтуненко (1955), ссылаясь на труды своего современника профессора А.П. Сысина. В научной литературе имеют место работы иностранных учёных: о важности глубокого понимания динамики экосистем перед введением экзотических видов W. R. H. Bradshaw (1995), о восстановительном потенциале взаимодействия человека с миром растений. R. Louv (2008) ввёл в обиход понятие «синдром дефицита природы». О том, что любование природой – это целое направление в практиках экотерапии флорой для физического и ментального здоровья человека и его психологического благополучия писали L. Buzzell, C. Chalquist (2009), A.T. Greenleaf et. al. (2014), I. Kamitsis, J.G. Simmonds (2017). В статье J. Zhao et. al. (2013) проанализированы эффективные стратегии планирования и управления городской экологией, направлен-

ных на сохранение зеленых насаждений и улучшение их роли в урбанизированных ландшафтах для повышения устойчивости городов к изменениям климата. Указанные выше факты свидетельствуют о несомненной перспективности и актуальности темы интродукции древесных растений.

2.2. Использование древесных интродуцентов при озеленении г. Екатеринбурга

Чтобы понять, как обстоит ситуация с озеленением г. Екатеринбурга и окрестностей сегодня, необходимо обратиться к историческим процессам, происходящим в период становления города, как это делают в своих статьях и работах такие авторы, как Н.В. Кайзер (2020), Н.А. Ефимова (2024). Какое наследие нам оставили предыдущие поколения, какие тенденции в мировом сообществе наблюдаются в вопросе озеленения городов для понимания общечеловеческого вектора и подхода к растительному городскому благоустройству?

В диссертации Н.В. Кайзер (2020) приводится количество видов и сортов древесных и кустарниковых пород, используемых в озеленении г. Екатеринбурга в исторических объектах-парках, скверах и бульварах, в разные периоды последних двух столетий и сделаны интересные выводы – «...ассортимент деревьев и кустарников, используемых в городском озеленении, в XIX в. был невелик: 1–2 вида в начале XIX в., расширился до 10 видов в конце XIX в. (среди видов – береза повислая (*Betula pendula* Roth. *verrucosa* Ehrh.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.), ель сибирская (*Picea obovata* Ldb.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), тополь душистый (*Populus suaveolens* Fisch) и бальзамический (*Populus balsamifera* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), яблоня сибирская (*Malus baccata* (L.) Borkh.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.)). При этом в частных садах ассортимент видов был намного более

разнообразен. В XX в. начинается рост разнообразия видового состава общегородских насаждений. Среди видов, используемых в озеленении, широко стали использовать интродуценты, которые встречались в Екатеринбурге единично в частных садах: дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.) и шершавый (*Ulmus scabra* Huds.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Michx.)⁷, клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), черемуха виргинская (*Padus virginiana* L.), орех маньчжурский (*Juglans manshurica* Maxim.), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis*), черемуха Маака (*Padus Maackii* (Rupr.) Kom.) ». Всего на момент исследования (Кайзер, 2020) по современному составу насаждений на исторических объектах озеленения общее количество видов древесных растений – 29, кустарников – 18 видов.

В диссертационной работе Н.А. Ефимовой (2024) описаны структуры насаждений в образовательных учреждениях города Екатеринбурга и окрестностей, где так же перечислены используемые виды и сорта растений в озеленении, их число насчитывает 70 видов и сортов древесной и кустарниковой растительности.

В многочисленных научных трудах и статьях авторов, живущих в районе исследования (Сродных, Денeko, 2004; Аткина, Булатова, 2018; Соловьева и др., 2019; Оплетаев и др., 2019; Сродных, Фролова, 2024) указывается на то, что «ассортимент используемых в озеленении города Екатеринбурга деревьев и кустарников однообразен и насчитывает до 30 сортов и видов растений». Как и наши учёные, иностранные авторы так же озабочены ограниченным биоразнообразием и составом насаждений в своих городах (Cowett, Bassuk, 2017).

В научных работах иностранных авторов (Ali, Malik, 2010) отмечается, что город – это отдельная экосистема, с зачастую неестественными насаждениями, продиктованными урбанистической направленностью в озеленении. Полученные описания флоры города необходимо использовать для ухода и управления парками и зелёными территориями.

Некоторые авторы отдельно предлагают рассматривать озеленение (растения) в городе, как поставщиков эко-услуг, развивая карбоновую повестку (Niemelä et. al., 2010).

В статье Л.И. Аткиной, Л.В. Булатовой (2017) проанализированы территории г. Екатеринбурга в зависимости от удалённости от центра и показано, что в радиусе до 5 км от центра города озеленения недостаточно, в радиусе 2,5 км от центра площадь зеленых насаждений ниже нормы в 2,5-3 раза, более того пространственное распределение объектов системы озеленения по территории города распределено неравномерно. Это видно, как при рассмотрении городской территории по административным районам, так и при делении города на пояса по удалённости от центра. Основные места озеленения, за счёт которых город, в целом, набирает и даже превышает норму по удельной площади озеленения на жителя – это лесные парки, находящиеся на периферии города Екатеринбурга.

При этом в научных трудах Н.Т. Гусейновой (2022) указывается на необходимость интродукции лесных растений в город для повышения биоразнообразия и, как следствие, устойчивости растений городских объектов системы озеленения. Особый взгляд есть у Т.Ф. Оконешниковой в статье о краснокнижных видах, который состоит в том, что именно исчезающие в природе виды могут быть сохранены путем использования их в озеленении городов (Оконешникова и др., 2018). С другой стороны, во многих научных работах показана неизбежность того, что «город заходит» в лесные массивы, разрастаясь. В таком контексте интересны реакции экстразональных, интродуцированных растений в городских стрессовых условиях разных городов, описанные в работах А.О. Герасимова (2000), У.А. Сафроновой (2010), О.С. Зальвской (2012, 2014), В.Н. Карасева и др. (2014), А.В. Данчевой, С.В. Залесова (2014), А.А. Карбасникова, Д.А. Назарова (2017), А.В. Бачуриной, Е.А. Куликовой (2019), А.В. Белановой и др. (2019).

Особый интерес при озеленении вызывает формирование круглогодич-

ных композиций, что требует введения в состав хвойных интродуцентов или выведения новых сортов и форм аборигенных видов. Обзор литературы свидетельствует, что работы в данном направлении ведутся уже давно и сравнительно успешно (Миронов, 1977; Александрова, 1980; Козик и др., 2009, Абрамова, 2011; Лапин и др., 2013; Андронова, Корчагов, 2015; Оплетаев и др., 2016, 2017а,б; Zalesov et al., 2016; Герасимова и др., 2017; Соловьёва, 2017; Соловьёва, Залесов, 2018; Соловьёва и др., 2018, 2019а,б; Залесов и др., 2019; Мамаев и др., 2019; Бунькова и др., 2020; Коростелева и др., 2021).

Среди хвойных интродуцентов выгодно выделяются виды семейства кипарисовых туя западная (*Thuja occidentalis* L.) и кипарисовик горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl.) (Колесников, 1958). Перспективность форм указанных видов объясняется тем, что они характеризуются чаще всего значительной специфичностью: пестролистность, нетипичный жёлтый или серебристой тип чешуйчатой хвои, колоновидность и пирамидальность высоко- и среднерослость, низкорослость в сочетании с шаровидностью или зонтичностью кроны, ювенильность с юношеской игольчатой хвоей (Кречетова и др., 2000).

При введении интродуцентов в культуру решаются вопросы размножения. Так, чаще всего тую западную размножают вегетативно. Последнее объясняется тем, что некоторые декоративные формы стерильны и могут размножаться лишь вегетативным способом. Кроме того, даже растения, формирующие семена, целесообразно размножать вегетативно в связи с большим расщеплением признаков в потомстве при семенном размножении и возможностью получения посадочного материала до наступления генеративного возраста маточников (Шкутко, 1991).

Нередко успешная интродукция древесных растений сопровождается их натурализацией, то есть внедрением видов интродуцентов в природные фитоценозы. При этом натурализация вида сопровождается его семеношением в новых условиях и появлением самосева (Русанов, 1950).

В Уральском регионе успешно идёт натурализация облепихи крушиновидной (*Hippophal rhamnoides* L.) (Кожевников и др., 2005; Кожевников, Исаков, 2020; Корчагин и др., 2022), клёна ясенелистного (*Acer negundo* L.) (Бунькова и др., 2022), яблони ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.) (Кожевников и др., 2018).

Немаловажным в процессе исследования экзотов является их инвазивность в районе исследования (Zettlemyer et al, 2019).

Так, Е.А. Тишкина с соавторами (2018) отмечает, что в лесном парке города Екатеринбурга имени Лесоводов России имеют место 17 подлесочных видов. Из них 4 вида являются инвазивными: дерен белый (*Cornus alba* L.), клён ясенелистный (*Acer negundo* L.), акация жёлтая (карагана) (*Caragana arborcens* Lam.) и барбарис обыкновенный (*Barbaris vulgaris* L.).

Эффективное размножение ряда видов, прошедших натурализацию в районе исследований, вызывает опасность перехода их в инвазивные. Так, высокой инвазивной активностью характеризуется клён ясенелистный (*Acer negundo* L.), занесённый в чёрные книги флоры средней России (Виноградова и др., 2009), Белорусии и Сибири (Брагинец, 2017), Среднего Урала и Европы (Третьякова, 2011; Yegumenko, 2014). Указанное свидетельствует о необходимости ограничения и даже запрещения использования данных видов в озеленении и лесовосстановлении.

Увеличить ландшафтную привлекательность парков можно введением широкого ассортимента кустарниковых видов, в том числе интродуцентов. Однако, интродуценты характеризуются трансформацией особей, обусловленной как развитием наследственной основы, так и индивидуальными особенностями в условиях конкретной среды. В целом, можно констатировать, что видовое разнообразие наиболее перспективных кустарников-интродуцентов, произрастающих в лесных парках, а также их изменчивость могут служить индикаторами адаптивности растений в озеленительных посадках.

Свидетельством того, что разнообразие видов и форм кустарников позво-

ляет обогатить архитектурно-ландшафтные композиции г. Екатеринбурга, являются данные, приведённые в научных публикациях. Так, А.П. Кожевников с соавторами (2022) отмечает, что только в озеленении Октябрьского района города насчитывается 16 видов кустарников. При этом авторы отмечают, что 14 видов кустарников являются интродуцентами. К таковым относятся спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), барбарис обыкновенный "Пурпурнолистный" (*Berberis vulgaris* L. 'Atropurpurea'), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), сирень венгерская (*Syringa Josikaea* Lacq. F.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolia* L.), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* L.), роза морщинистая (*Rosa rugosa* Thunb.), роза собачья (*Rosa conina* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), карагана кустарниковая (*Caragana frutex* C.Koch.), клён "Гиннала" (*Acer 'Ginnala'* Maxim.), чубушник венечный (*Philadelphus coronaries* L.), вишня кустарниковая (*Cerasus fruticose* (Pall.) G: Woron.), кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpa* Lodd.), secuрина полукустарниковая (*Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd.).

Появление и накопление кустарниковых видов интродуцентов объясняется наличием их в объектах озеленения и в садовых участках, расположенных в непосредственной близости от лесных парков. Семена данных видов переносятся птицами и в результате появляются новые биогруппы интродуцентов. В ряде случаев они создают довольно плотные ассоциации и препятствуют вытаптыванию живого напочвенного покрова и уплотнению почвы. Кроме того, они создают условия для гнездования мелких птиц и кормовую базу для них. Последнее существенно повышает рекреационную привлекательность насаждений. Однако внедрение видов инорайонного происхождения в природные фитоценозы нередко приводит к вытеснению аборигенных видов. Другими словами, плотность ценопопуляций аборигенных и интродуцированных подлесочных видов может служить индикатором антропогенной трансформации насаждений лесных парков (Кожевников, 2018; Carboni et al., 2021).

По данным А.П. Кожевникова (2018) в подлеске лесного парка имени Лесоводов России насчитывается 14 древесных интродуцентов, а Уктусского лесного парка – 11 видов. При этом авторы утверждают, что внедрение кустарниковых видов-интродуцентов под полог спелых и перестойных сосновых насаждений, произрастающих на территории указанных лесных парков, не представляет опасности для естественных фитоценозов.

Научными учреждениями, занимающимися вопросами установления перспективности древесных интродуцентов, являются ботанические сады. В настоящее время в городе Екатеринбурге имеют место Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук, ботанический сад Уральского федерального университета и Уральский сад лечебных культур имени проф. Л.И. Вигорова (Соловьева и др., 2018). Кроме того, в районе исследований успешно функционирует плодово-опытная станция и многочисленные лесные питомники. Во всех этих учреждениях в той или иной степени ведутся исследования перспективности древесно-кустарниковых интродуцентов, а также создаются коллекции для длительного наблюдения за растениями с целью последующего включения их в ассортимент озеленения городов и частных садов. Особое внимание при этом уделяется устойчивости и декоративности растений. Ещё в 90-е годы XX столетия сотрудники Ботанических садов рекомендовали для озеленения те растения, в отношении которых была решена проблема размножения и обеспечения посадочным материалом.

Как отмечалось ранее, в г. Екатеринбурге существует Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук (БС УрО РАН), ассортимент древесных растений со времени основания Ботанического сада в 1936 г. менялся постоянно, результатом наблюдений за коллекциями растений стала книга С.А. Мамаев, Л.А. Семкина (1990), где перечислен ассортимент в количестве 290 видов и сортов древесных растений и лиан для озеленения четырёх агроклиматических районов Среднего Урала, в том числе не подходящих для озеленения. Из перечисленного ассортимента 209 растений были рекомендо-

ваны и ограниченно рекомендованы для озеленения г. Екатеринбурга и окрестностей. В 2023 году вышла новая монография ФГБУН «Ботанический сад Уральского отделения РАН» Л.А. Семкиной, О.В. Епанчинцевой (2023) с ассортиментом древесных растений для озеленения г. Екатеринбурга, где есть информация по 186 таксонам древесных растений, но в рекомендации для озеленения г. Екатеринбурга из них вошли 55 основных наименований, 26 наименований в дополнительный ассортимент и 10 наименований в «ограниченный ассортимент». Итого 91 наименование древесной и кустарниковой растительности.

С 2008 года в г. Екатеринбург активно завозятся древесные растения из Европы. Стихийная интродукция любителями садов и загородной жизни, частные запросы на конкретные растения, которые домовладелец «видел» за границей, спровоцировали ввоз множества сортов и видов самой разной декоративной растительности. Вслед за частными усадьбами экзоты появились в жилых дворах, кварталах, парках и скверах г. Екатеринбурга. В 2024 на площадках крупных садовых центров г. Екатеринбурга было представлено более 1200 наименований сортов и видов древесных растений. У некоторых садовых центров число используемых растений приближается к 2000 наименований, и это только кустарники, деревья и лианы.

За последние пятнадцать лет для работников Ботанических садов и учёных в сфере озеленения получен ценнейший растительный материал для изучения перспективности интродукции, причем он находится в свободном доступе на общественных пространствах, за счёт стихийного ввоза. Бесспорно, если оценить стоимость в рублях погибших и угнетённых растений, мы получим впечатляющие цифры. При этом сегодня можно пополнить коллекции Ботанического сада потенциально перспективными видами и сортами, что и предлагаем сделать в данной работе, оценив перспективность лишь малой доли ввезённых декоративных растений.

Актуальную проблему озеленения в г. Екатеринбурге можно сформули-

ровать, как невозможность удовлетворить спрос рынка растениями, которые производят местные питомники. Запрос рынка – красивые, крупномерные растения. А это означает, что ближайшие десятилетия дефицит посадочного материала будут покрывать европейские питомники и питомники из центральной России. Из сложившейся ситуации есть выход. Необходимо создать линейку растений для Уральского региона, наладить производственный цикл, при этом постоянно пополнять ассортимент новинками, чтобы не оказаться вне конкуренции и рынка в дальнейшем.

В подтверждение потребности расширять линейку красивых растений, пригодных к озеленению в условиях г. Екатеринбурга и окрестностей, приведем еще несколько фактов. Ведущие девелоперы и городские власти работали последние пару десятилетий с иностранными компаниями и архитекторами по проектированию значимых общественных объектов (S&P ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU SP. Z O.O. под руководством Мирослава Штуки, Польша, Англия выполнили концепт проекта благоустройства набережной г. Екатеринбурга; Архитектор федерального строительного девелопера «Брусника» до 2022 года Барт Голдхоорн, Нидерланды; международное архитектурное бюро «Foster + Partners» спроектировало построенное здание Русской медной компании и т.д.), в том числе и по озеленению, где в концептах было заложено биоразнообразие и высокая плотность посадок. Проекты находятся на стадии реализации с перспективой продолжения.

Активно развивается сфера туризма. Прямая зависимость роста привлекательности баз отдыха, ресторанных и иных комплексов за счёт озеленения красивыми растениями уже не вызывает сомнений. Более того, мы наблюдаем тенденцию, когда ответственные владельцы уже построенных зданий стараются улучшать прилегающую территорию. Так, ТЦ МЕГА в 2020 году сертифицировала своё здание в г. Екатеринбурге по системе BREEAM In-Use, в ее основу положен технический стандарт BES 5058. BREEAM In-Use оценивает экологическую эффективность уже построенного здания (asset) и его эксплуа-

тацию (building management), при составлении отчёта по озеленению одним из важных показателей было биоразнообразие в используемом озеленении. Сертифицирование проводится ежегодно, его цель – улучшать каждый оцениваемый параметр.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что проблемы с нехваткой разнообразия посадочного материала для озеленения г. Екатеринбурга однозначно есть. В ближайшее десятилетие актуальность расширения ассортимента для озеленения будет только увеличиваться. Одним из возможных путей решения данной проблемы является проведение исследований по перспективности видов, сортов и форм интродуцентов для условий г. Екатеринбурга и его окрестностей.

Выводы

1. Обеспечение расширения биологического разнообразия при озеленении может быть обеспечено на основе отбора перспективных для конкретных лесорастительных условий видов, сортов и форм древесных растений.
2. Работы по установлению перспективности древесных интродуцентов ведутся на протяжении многих десятилетий, однако наблюдающийся в последние годы интерес к декоративным сортам древесных растений вызывает необходимость усиления работы в данном направлении.
3. При оценке перспективности интродуцентов для озеленения городов и парков необходимо помимо климатических факторов учитывать негативное воздействие антропогенных факторов, таких как рекреация, промышленные поллютанты, накопление в почве тяжёлых металлов и т.п.
4. Использование непроверенных видов, сортов и форм древесных растений приводит к их гибели, неоправданным затратам труда и средств, а также к дискриминации самой идеи интродукции.

5. Несмотря на значительный опыт работ по интродукции древесных растений для озеленения г. Екатеринбурга нет единого списка наиболее перспективных видов, сортов и форм для использования при создании конкретных ландшафтных композиций.

6. Анализ литературных и ведомственных материалов свидетельствует об особенной актуальности определения перспективности новых сортов декоративных древесных растений, завозимых в настоящее время из питомников Европы, что и определило направление наших исследований.

3. Программа, методика исследований и объем выполненных работ

3.1. Программа исследований

Общая программа исследований представлена на рис. 3.1. в виде схемы. В работе автором предложен комплексный подход к решению поставленной проблемы, который состоит из теоретических и практических разделов.



Рис. 3.1 - Программа исследований

3.2. Методика исследований

Для оценки перспективности тех или иных видов древесно-кустарниковых пород в условиях г. Екатеринбурга нами была использована методика П.И. Лапина и С.В. Сиднева (1973), а также Главного ботанического сада (Куприянов, 2004), уточнённая с учётом региональных особенностей (Гусев и др., 2009; Гусев, 2011).

В качестве показателей оценки жизнеспособности растений и перспективности их выращивания в условиях г. Екатеринбурга были использованы: степень вызревания побегов, зимостойкость, сохранение габитуса, побегообразование, регулярность прироста побегов, способность к генеративному развитию и способы размножения. Все эти показатели относятся к визуальной оценке перспективности. Оценка перспективности растений производилась на основе бальной системы.

Степень ежегодного вызревания побегов.

- 1) побеги вызревают на 100 % – 20 баллов;
- 2) побеги вызревают на 75 – 100 % – 15 – 20 баллов;
- 3) побеги вызревают на 50 – 75 % – 10 – 15 баллов;
- 4) побеги вызревают на 25 – 50 % – 5 – 10 баллов;
- 5) побеги вызревают на 0 – 25 % – 1 – 5 баллов.

Зимостойкость растений.

Для умеренной зоны зимостойкость главный фактор устойчивости растений при интродукции:

- I – повреждений нет – 25 баллов;
- II – обмерзает не более 50 % длины однолетних побегов – 24 - 20 баллов;
- III – обмерзает 60 – 100 % однолетних побегов – 19 - 15 баллов;
- IV – обмерзают двулетние и более старые части растений – 10 баллов;
- V – обмерзает крона до уровня снегового покрова – 5 баллов;
- VI – обмерзает вся надземная часть – 3 балла;

VII – растение полностью вымерзает – 1 балл.

К методике Главного ботанического сада по определению зимостойкости растений использовались дополнительные признаки, снижая количество баллов при следующих показателях:

- обмерзание хвои на однолетних побегах до 10 % - минус 1;
- обмерзание хвои на однолетних побегах до 25 % - минус 2;
- обмерзание хвои на однолетних побегах до 50 % - минус 3;
- обмерзание хвои на однолетних побегах до 75 % - минус 4;
- обмерзание хвои на однолетних побегах до 100 % - минус 5;
- обмерзание хвои на однолетних побегах и более старых частях растений, что не приводит к гибели этих частей растений - минус 10;
- обмерзание хвои на однолетних побегах и более старых частях растений, что ведет к гибели этих частей растений - минус 15;
- повреждение у хвойных растений на побегах почек, находящихся на концах побегов (термальных) - минус 1;
- повреждение у хвойных растений на побегах пазушных почек (аксиллярных) - минус 2.

Сохранение габитуса. Сущность этого показателя заключается в определении присущей в природе и в культуре формы роста. Основан этот показатель на том, что большинство древесных растений имеют свою особенную форму кроны:

- 1) растения сохраняют присущую им форму роста и жизненную форму – 10 баллов;
- 2) растения ежегодно повреждаются факторами среды, но способны восстанавливать присущую им в природе форму роста – 5 баллов;
- 3) растения не сохраняют и не восстанавливают присущую им в природе форму роста – 1 балл.

Побегообразовательная способность. Этот показатель весьма специфичен, поскольку каждый вид растений имеет свою побегообразовательную спо-

способность, и она довольно трудно поддается количественному измерению:

- 1) высокая побегообразовательная способность – 5 баллов;
- 2) средняя побегообразовательная способность – 3 балла;
- 3) низкая побегообразовательная способность – 1 балл.

Прирост растений в высоту.

- 1) ежегодный – 5 баллов;
- 2) неежегодный – 1 балл.

Способность растений к генеративному развитию.

- 1) семена созревают – 25 баллов;
- 2) семена не созревают – 20 баллов;
- 3) растения цветут, но не плодоносят – 15 баллов;
- 4) не цветут – 1 балл.

Возможные способы размножения растений в культуре:

- 1) самосев – 10 баллов;
- 2) искусственный посев – 5 баллов;
- 3) естественное вегетативное размножение – 3 балла;
- 4) искусственное вегетативное размножение – 2 балла;
- 5) повторное привлечение растений извне – 1 балл.

На основе анализа показателей подсчитывается интегральная оценка успешности интродукции, растения распределяются в 6 классов перспективности (табл. 3.1).

Таблица 3.1 - Шкала интегральной оценки успешности интродукции

№ класса	Перспективность	Сумма баллов для цветущих особей
I	Самые перспективные	91 – 100
II	Перспективные	76 – 90
III	Менее перспективные	61 – 75
IV	Малоперспективные	41 - 60
V	Неперспективные	21 – 40
VI	Непригодные	5 – 20

Известно (Ладейщикова, 2004; Верзунов, Маловик, 2007; Залесов и др.,

2011, 2016; Шестак, 2013; Таран, Колганова, 2013; Рунова, Гнаткович, 2014а,б; Ражанов, 2015; Крекова, Залесов, 2015а,б; Кааль, Максименко, 2015; Деденко, Хазова, 2015; Суондигов и др., 2017а,б; Келько и др., 2021; Мартюшов и др., 2022), что большинство исследований по установлению перспективности интродуцентов проводилось в лесных питомниках, арборетумах, дендрариях и ботанических садах. Однако, условия произрастания древесных растений внутри городской застройки, при коттеджном озеленении, в лесных парках и так далее существенно различаются. При этом различия объясняются не только такими факторами, как температура воздуха, влажность воздуха и почвы, скорость ветра, распределение снежного покрова, но и наличием в составе воздуха и почвы вредных для растений выбросов автотранспорта, промышленных предприятий и тому подобного. Кроме того, растения испытывают рекреационные нагрузки, что, в совокупности, не может не сказываться на санитарном состоянии и устойчивости растений. Указанное нашло отражение в большом количестве научных публикаций, в том числе на Урале (Залесов, Колтунов, 2009а,б; Колтунов и др., 2011; Залесов и др., 2013; Бунькова, Залесов, 2016, 2024).

Учитывая вышеизложенное, при определении перспективности интродуцируемых видов, сортов и форм мы определяли перспективность не только на лесных питомниках, но и на реальных объектах озеленения, что позволило, на наш взгляд, получить более объективные данные об устойчивости конкретных интродуцентов.

При оценке перспективности ряда сортов и форм, которые ещё не вступили в фазу семеношения, мы относили к перспективным виды, сорта и формы, имеющие высокие показатели состояния.

Помимо перспективности интродуцентов, устанавливаемой по устойчивости к неблагоприятным природным и антропогенным факторам, нами оценивалась декоративность каждого вида, сорта или формы (Котелова, Виноградова, 1974; Рязанова, Путенихина, 2011; Залывская, Бабич, 2012; Крекова, За-

лесов, 2015; Емельянова и др., 2021). Однако, в результате проведённых исследований установлено, что все обследованные таксоны характеризовались высокими декоративными показателями при выращивании до перевозки в город Екатеринбург. Последнее объясняется тем, что нами исследовались виды, сорта и формы древесных интродуцентов, интенсивно завозимых из европейских питомников, точнее из питомников Германии и Польши. Выбор исследуемого ассортимента объясняется тем, что виды, сорта и формы аборигенной флоры и интродуцированные в ботанический сады и лесные питомники Среднего Урала описаны в научной литературе (Кожевников и др., 2005, 2022; Мамаев, Кожевников, 2006; Коновалов и другие., 2010; Оплетаев и др., 2016, 2017; Кожевников, 2018; Кудряшова, Сродных, 2022; Сродных, Фролова, 2024).

Установлено, что декоративность изучаемых видов, сортов и форм определяется, прежде всего, повреждением хвои, почек, побегов и ствола морозом и зависит от устойчивости древесных растений. Другими словами, имеется тесная взаимосвязь декоративности и показателей перспективности древесных интродуцентов, установленных по ранее описанной методике Главного ботанического сада.

При оценке перспективности интродукции мы сделали оценку декоративности исследуемых древесных экзотов в условиях города Екатеринбурга.

Нами была использована новая универсальная методика комплексной оценки степени декоративности древесных интродуцентов с учётом динамики изменения шести критериев декоративных признаков в течение года в районе исследования, разработанная О.Ю. Емельяновой и др. (2021). В основе методики лежит оригинальная шкала, дающая возможность оценить степень декоративности разнообразных видов и форм без использования различных шкал по отдельным видам.

В таблице 3.2 представлена градация по декоративным признакам с оценкой от 1 до 5 баллов. Если признак отсутствует (например, цветы зимой),

то признак получает оценку «0». Оценка «0» также выставляется, если признак снижает декоративный эффект растения, например, потемневшие плоды или не опавшие листья. При наличии такого отрицательного признака в соответствующие месяцы выставляется оценка «0» и в строке «оригинальность».

Если растения имеют необычную форму кроны, листьев или цветков, то это учитывается по критерию «оригинальность». Под оригинальностью понимают ту или иную степень специфичности вида или формы по различным декоративным признакам или их комплексу: необычная окраска листьев, оригинальная форма листовой пластинки или цветков и т.п. Балльные значения характеризуют оригинальность в направлении от обычной к очень высокой.

Градации признаков определены для оценок «1», «3», «5» (табл. 3.2). Оценки «2» и «4» выставляются при промежуточных показателях признаков.

Степень декоративности Дн определяется следующим образом. Необходимо ежемесячно выставить балльные оценки, умножить их на коэффициент весомости признака (Кв) и суммировать произведения:

$$Дн = \sum Бo * Кв, \quad (3.1)$$

где Дн – степень декоративности в определённый месяц, например, Д1 – декоративность в январе; Бо – балльная оценка; Кв – коэффициент весомости признака.

Коэффициент весомости признака (Кв) принят автором метода, исходя из весомости каждого декоративного признака, продолжительности его действия и силы эмоционального воздействия.

По суммам произведений в конце года выстраивают графики (рис. 3.2), на которых хорошо видна изменчивость степени декоративности вида (формы, сорта) в течение года. Такие графики удобно использовать для сравнения динамики степени декоративности по годам, например, в зависимости от погодных условий, при сравнении видов, форм и сортов между собой, а также для анализа степени декоративности ландшафтных групп в целом.

Таблица 3.2 - Шкала градаций признаков для комплексной оценки декоративности древесных растений в течение года
(Кв - коэффициент весомости признака)

Признак	Бальная оценка (Бо)					Кв
	1	2	3	4	5	
Архитектоника кроны	Архитектоника уродливая, вызывающая негативные эмоции (бесформенная или однобокая крона, искривленный ствол, ветви распределены хаотично и т.д.)		Форма кроны не четко выраженная, приближающаяся к правильной		Форма кроны четко выраженная, правильная или оригинальная (карликовая, плакучая, шаровидная, стелющаяся и т.д.), вызывающая положительные эмоции (прямой или изящно изогнутый ствол с равномерно или оригинально распределенными ветвями)	5
Листья (хвоя)	Одноцветная - с однородно окрашенной с обеих сторон в зеленые тона листовой пластинкой Листовая мозаика не выражена Для осенней окраски - тускло окрашенные, не контрастирующие с окраской ствола и ветвей либо не меняющие окраску		Верхняя и нижняя поверхности пластинки листа (хвои) не ярко выраженную окраску Листовая мозаика выражена слабо Для осенней окраски - не ярко окрашенные, слабо контрастирующие с окраской ствола и ветвей		Яркая нетипичная окраска: пятнистые, пестрые, окаймленные или однородные с ярко окрашенной с обеих сторон пластинкой (кроме зеленых) Листовая мозаика ярко выражена Для осенней окраски - и ярко окрашенные, контрастирующие с окраской ствола и ветвей	4
Цветки и соцветия (пыление)	Неконтрастирующие с общим цветовым фоном кроны. Обильность цветения (пыления) низкая (цветки занимают до 25 % площади кроны)		Неярко окрашенные, незначительно контрастирующие с общим цветовым фоном кроны. Обильность цветения (пыления) средняя (цветки занимают около 50 % площади кроны)		Ярко окрашенные, резко контрастирующие с общим цветовым фоном кроны. Обильность цветения (пыления) высокая (цветки занимают до 100 % площади кроны)	3

Признак	Бальная оценка (Бо)					Кв
	1	2	3	4	5	
Плоды (шишки)	Недекоративные, малозаметные на общем цветовом фоне кроны		Красивые, неярко окрашенные, незначительно контрастирующие с общим цветовым фоном кроны		Очень красивые, интенсивно окрашены, контрастирующие с общим цветовым фоном кроны и усиливающие общий декоративный эффект растения	2
Окраска и фактура кору	Кора невыразительная, грязных оттенков (бурая, серая, темно-серая) Фактура коры глубокотрещиноватая		Кора не ярких тонов (светло-серая, коричневая, темно-коричневая, черная) Фактура коры мелкотрещиноватая или пластинчатая		Кора чистых ярких тонов (белая, желтая, желто-оранжевая, светло-коричневая, красная, зеленая, пятнистая), контрастирующая с цветом листьев (хвои) Фактура коры гладкая	1
Оригинальность	Растение имеет обычный по всем оцениваемым признакам вид		Растение оригинально по двум оцениваемым признакам		Растение оригинально по 4-5 оцениваемым признакам	1

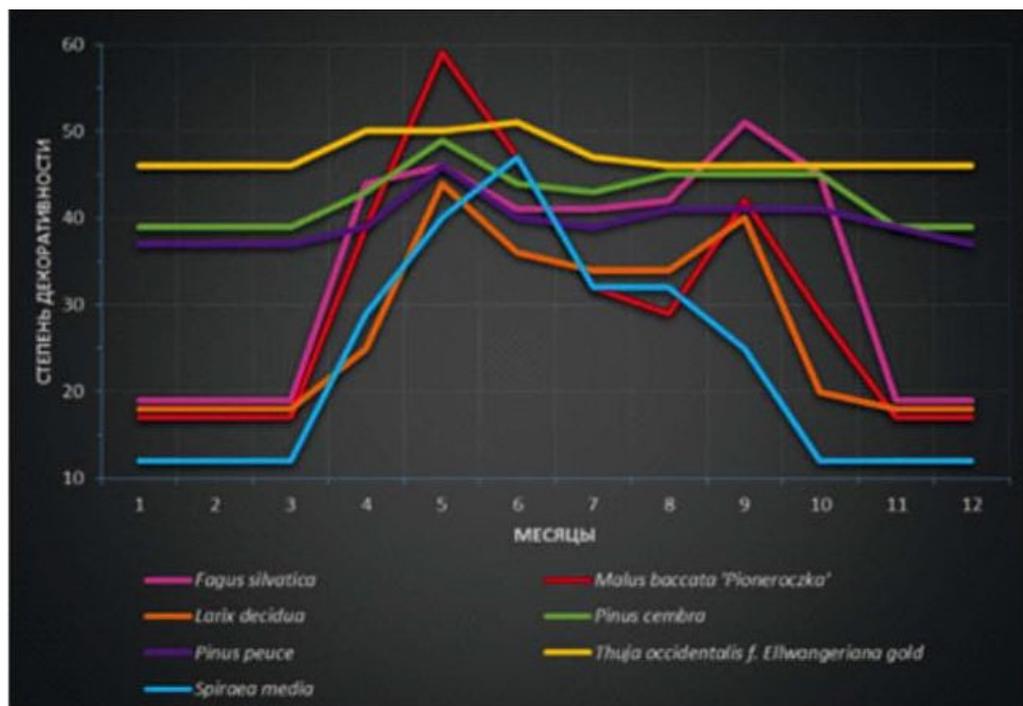


Рис. 3.2 - Пример графика динамика изменения степени декоративности ландшафтной группы растений

Суммировав по каждому растению ежемесячные оценки степени декоративности, получается общая годовая оценка (Дог), которая может использоваться при сравнении общей степени декоративности видов, форм, сортов между собой без учёта динамики её изменчивости.

После определения общей годовой оценки декоративности, растения распределяются по группам декоративности:

- 1) менее 200 баллов – недекоративные;
- 2) 201-350 баллов – малодекоративные;
- 3) 351-500 баллов – среднедекоративные;
- 4) более 500 баллов – высокодекоративные.

3.3. Объем выполненных работ

Интродуценты, использованные для изучения перспективности и декоративности в городе Екатеринбурге и его окрестностях были завезены преимущественно из питомников Европы, а также из российских питомников, где завезённый из Европы посадочный материал был на доращивании. Путём создания и обслуживания объектов озеленения в г. Екатеринбурге мы определили базовый список из 67 растений, за которыми велись наблюдения на протяжении 15 лет. Визуальное представление о расположении указанных питомников приведено на рисунке 3.3.



Рис. 3.3 - Карта мест произрастания, производства растений – интродуцентов: 1 – Германия; 2 - Германия, Лорберг; 3 – Польша; 4 - Лесково; 5 - Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 6 – Ярус; 7 – Мармыжи; 8 - Ёлы-Палы; 9 - Баджальский лесхоз Хабаровского края

Более точные координаты мест, откуда были завезены конкретные интродуценты, указаны в таблице 3.3, в которой также представлен список лиственных и хвойный древесных интродуцентов с русскими и латинскими названиями, количествами экземпляров, исследованных в рамках диссертационной работы.

Таблица 3.3 – Список потенциально перспективных древесных растений для озеленения и лесоразведения на Среднем Урале

№ п/п	Вид (сорт, форма)	Месторождение рождения; широта и долгота	Количество наблюдаемых экземпляров
1	2	3	4
1	Липа европейская "Pallida" <i>Tilia europaea 'Pallida'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	70
2	Липа мелколистная "Greenspire" <i>Tilia cordata 'Greenspire'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	10
3	Липа крупнолистная видовая <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	5
4	Липа мелколистная "Winter Orange" <i>Tilia cordata 'Winter Orange'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	10
5	Липа "Green Globe" <i>Tilia cordata 'Green Globe'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	5
6	Липа мелколистная "Rancho" <i>Tilia cordata 'Rancho'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	5
7	Берёза повислая сорт "Youngii" <i>Betula pendula 'Youngii'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	29
8	Берёза повислая сорт "Purpurea" <i>Betula pendula 'Purpurea'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	16
9	Берёза повислая сорт "Crispa" ("Далекарлика") <i>Betula pendula 'Crispa'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	13
10	Клен остролистный "Globosum" <i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378 Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	30
11	Клен остролистный "Deborah" <i>Acer platanoides 'Deborah'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	11
12	Клен остролистный "Royal Red" <i>Acer platanoides 'Royal Red'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525 Польша; 52.334900, 21.265378	10
13	Клен остролистный "Drummondii" <i>Acer platanoides 'Drummondii'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	3
14	Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	2

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4
15	Яблоня "Royal Beauty" <i>Malus 'Royal Beauty'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	5
16	Яблоня "Mokum" <i>Malus 'Mokum'</i>	Россия, Ярус; 52.668178, 38.212229	10
17	Яблоня "Royalty" <i>Malus 'Royalty'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	20
18	Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда) <i>Malus toringo 'Scarlet'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	10
19	Яблоня "Ola" <i>Malus 'Ola'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	20
20	Яблоня "Rudolph" <i>Malus 'Rudolph'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	15
21	Яблоня "Director Moerland" <i>Malus 'Director Moerland'</i>	Россия, Ярус; 52.668178, 38.212229	15
22	Яблоня "Red Obelisk" <i>Malus 'Red Obelisk'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	80
23	Дерен белый "Aurea" <i>Cornus alba 'Aurea'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	200
24	Дерен отпрысковый "Flaviramea" <i>Cornus stolonifera 'Flaviramea'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	400
25	Дерен белый "Ivory Halo" <i>Cornus alba 'Ivory Halo'</i>	Россия, Лесково; 55.465891, 39.292242 Россия, Мармыжи; 51.806606, 37.596821	200
26	Дерен белый "Kesselringii" <i>Cornus alba 'Kesselringii'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	300
27	Бархат амурский <i>Phellodendron amurense</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	20
28	Вяз шершавый "Кампердоуни" <i>Ulmus glabra 'Camperdownii'</i>	Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение; 54.023645, 37.880639	5
29	Ирга Ламарка (И. канадская.) <i>Amelanchier lamarckii (A. canadensis HORT.)</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	13
30	Рябина обыкновенная "Фастигиата" <i>Sorbus aucuparia 'Fastigiata'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	15

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4
31	Черемуха виргинская "Шуберт" <i>Prunus virginiana 'Shubert'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525 Россия, Питомник Савватеевых - Тульское отделение 54.023645, 37.880639	20
32	Лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая <i>Corylus avellana f. Atropurpurea</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525 Польша; 52.334900, 21.265378	4
33	Бузина черная "Блек Лейс" <i>Sambucus nigra 'Black Lace'</i>	Россия, Ёлы-Палы; 53.540130, 49.199222	10
34	Бузина черная "Голден Тауэр" <i>Sambucus nigra f. porphyrophylla 'GoldenTower'</i>	Россия, Ёлы-Палы; 53.540130, 49.199222	10
35	Сирень Мейера "Палибин" <i>Syringa meyeri 'Palibin'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	29
36	Ива пурпурная «Нана» <i>Salix Purpurea 'Nana'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	300
37	Ель колючая "Hoopsii" <i>Picea pungens «Hoopsii»</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	30
38	Ель сербская <i>Picea omorika Purk</i>	Германия; 52.267597, 13.538820	30
39	Ель колючая "Glauca Globosa" <i>Picea pungens 'Glauca Globosa'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	25
40	Ель колючая "Isely Fastigiata" <i>Picea pungens 'Isely Fastigiata'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	20
41	Ель колючая "Mai Gold" <i>Picea pungens 'Mai Gold'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	15
42	Ель колючая "Bialobok" <i>Picea pungens 'Bialobok'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	16
43	Ель колючая "Glauca Prostrata" <i>Picea pungens 'Glauca Prostrata'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	20
44	Ель колючая "Glauca Pendula" <i>Picea pungens 'Glauca Pendula'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	5
45	Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" <i>Picea abies 'Nidiformis' Beissner</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	34
46	Ель обыкновенная "Inversa" <i>Picea abies 'Inversa'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	10
47	Ель обыкновенная "Acrokona" <i>Picea abies 'Acrokona'</i>	Германия; 52.267597, 13.538820	7
48	Сосна обыкновенная "Watereri" <i>Pinus sylvestris «watereri»</i>	Германия; 52.267597, 13.538820 Польша; 52.334900, 21.265378	12

1	2	3	4
49	Сосна горная "Pumilio" <i>Pinus mugo var. pumilio</i> Haenke	Польша; 52.334900, 21.265378	100
50	Сосна горная "Mops" <i>Pinus. mugo 'Mops'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	15
51	Сосна горная "Hnízdo" <i>Pinus mugo 'Hnízdo'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	117
52	Сосна горная «Paradekissen» <i>Pinus mugo 'Paradekissen'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	186
53	Сосна горная "Winter Gold" <i>Pinus mugo 'Winter Gold'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	20
54	Сосна горная «Benjamin» <i>Pinus mugo 'Benjamin'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	20
55	Сосна горная "Pal Maleter" <i>Pinus mugo 'Pal Maleter'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	10
56	Сосна горная «Mughus» <i>Pinus mugo var. mughus</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	100
57	Сосна горная "Mops Midget" <i>Pinus mugo 'Mops Midget'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	110
58	Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" <i>Larix kaempferi 'Stiff Weeper'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	15
59	Лиственница европейская "Pendula" <i>Larx decidua 'Pendula'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	15
60	Лиственница европейская "Little Bogle" <i>Larix decidua 'Little Bogle'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	3
61	Можжевельник скальный "Blue Arrow" <i>Juniperus scopulorum 'Blue Arrow'</i>	Польша; 52.334900, 21.265378	40
62	Можжевельник скальный "Skyrocket" <i>Juniperus scopulorum 'Skyrocket'</i>	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	15
63	Пихта японская зонтичная <i>Sciadopitys verticillata</i> Siebold et Zucc.	Польша; 52.334900, 21.265378	2
64	Пихта корейская <i>Abies koreana</i> Wils	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	7
65	Пихта одноцветная <i>Abies concolor</i> Lindl. ex Hildebr.	Германия, Лорберг; 52.377351, 13.445525	20
66	Кедровый стланик <i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel	Баджальский лесхоз Хабаровского края; 50.650252, 133.591625	80
67	Микробиота перекрестнопарная <i>Microbiota decussata</i> Kom.	Польша; 52.334900, 21.265378	30

Используя методику Главного ботанического сада по оценке перспективности древесных интродуцентов, описанную выше, выполнили интегральную оценку успешности интродукции по каждому растению из списка, а в соответствии с методикой О.Ю. Емельяновой с соавторами (2021) установили декоративность каждого из указанных в табл. 3.3 видов, форм и сортов.

Помимо установления интегральной оценки перспективности каждого из исследуемых видов, сортов и форм были разработаны предложения по их использованию при создании объектов озеленения и уходу за растениями после посадки с целью сохранения их декоративности и устойчивости.

В целях производственной проверки возможности использования интродуцированных видов, сортов и форм древесных растений при озеленении на Среднем Урале были проведены опытные посадки интродуцентов на различных объектах озеленения г. Екатеринбурга, а также объектах коттеджной застройки.

4. Перспективность лиственных древесных интродуцентов

4.1. Оценка перспективности видов и сортов рода Липа (*Tilia* L.)

Рассмотрим линейку видов и новых сортов одного из самых популярных в городском озеленении рода Липа (*Tilia* L.). Это прекрасное дерево, в тени которого любил отдыхать великий русский писатель Антон Павлович Чехов. По всем уголкам России разбросаны многочисленные населенные пункты Липки и Подлипки, есть целый город Липецк, что неоспоримо свидетельствует о любви жителей нашей страны к этому дереву. Липы устойчивы к перепадам сурового российского климата, а также к экстремальным городским условиям – загазованности и вытаптыванию, кроме того, дерево демонстрирует хорошую вандалоустойчивость. Густая крона хорошо задерживает пыль, что является ценным и актуальным свойством для его использования в городских посадках и промзонах. Благодаря работе селекционеров из других стран ассортимент сортов липы сегодня стал очень разнообразным.

Нами проведены наблюдения за линейкой интродуцентов, ввезённых из Европы в период с 2018 по 2024 гг. Все виды и сорта липы, завезенные для озеленения, представляют:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс МагнолиоПСиды - *Magnoliopsida*

Порядок Мальвовые - *Malvales*

Семейство Липовые – *Tiliaceae* Juss.

Род Липа - *Tilia* L.

Липа европейская "Pallida" (*Tilia europaea* 'Pallida')

Сорт липа европейская "Pallida" (*Tilia x europaea* 'Pallida') относится к виду липа европейская (*Tilia europaea* L.). Липы популярны не только в России, например, в Голландии уже не первое столетие культивируют сорт липы

"Pallida" и считают его одним из лучших. В Нидерландах практически рядом с любым королевским памятником можно встретить именно эту липу, заботливо огороженную красивой металлической решёткой.

Декоративность и ценность этого сорта состоит в том, что дерево обладает правильной пирамидальной кроной с красноватыми побегами и ярко-зелеными листьями, которая формируется самостоятельно, практически без обрезки. Расположение ветвей по форме напоминают арфу, сами ветки очень гибкие, легко гнуться без образования разломов, поэтому сорт хорошо подходит для шпалер.

В 2016 г. около Управления железной дороги по адресу: ул. Челюскинцев, 11 - коллегами были высажены крупномеры липы европейской "Pallida" с обхватом 25 см (посадочный материал питомника «Савватеевых», центральная Россия, исходный материал привезён из Голландии). В течение всего времени наблюдения за растениями осуществлялся уход: ствол защищали на зимний период от морозобоин с помощью обмотки «бинтами» из спанбонда (рис. 4.1 А.), летом производился дополнительный полив. За 7 лет деревья акклиматизировались, прижились, но ежегодно происходит обмерзание веток, а в отдельные зимы отмечено обмерзание двухлетних и более старых частей растений (рис. 4.1 Б.). На 30 % лип образовались некрозы, что может в будущем привести к гибели отдельных экземпляров.

Аналогичная картина наблюдалась в юго-западной части города – мкр. Солнечный. В 2018 г. были высажены липы европейские из питомника Савватеевых сорта "Pallida", обхвата 16-18 см, в количестве 10 шт. В течение пяти лет постепенно погибло четыре растения, при этом 6 лип продолжают рост, но с повреждениями.

В качестве недостатков сорта следует отметить обмерзание побегов и утрату декоративных качеств в экстремально холодные зимы, морозобоины по стволу и, как следствие, некрозы на повреждённых частях растений.

Интегральная оценка успешности интродукции составила 68 баллов (табл. 4.1). Класс III по шкале соответствует классу «менее перспективные». Для ландшафтного городского озеленения липа европейская "Pallida" не рекомендуется к использованию. В порядке исключения для расширения биологического разнообразия возможно рассмотреть посадки в лесопарках и защищённых от ветров местах. Выводы следует считать предварительными, рекомендуется продолжить исследование.

Липа европейская "Pallida" (прил. 1: табл. 1.1, рис. 1.1), набрав 287 баллов (прил. 2), относится к «малодекоративному» виду (прил. 3).



Рис. 4.1 - Липа европейская "Pallida", Аллея Управление Дороги, ул. Челюскинцев (А.- Защита стволов на зимний период от перепадов температур; Б. - Морозобоины, некрозы на ветвях и стволе)

Липа мелколистная "Greenspire" (*Tilia cordata* 'Greenspire')

Сорт липа мелколистная "Greenspire" (*Tilia cordata* 'Greenspire') относится к виду липа сердцевидная или мелколистная (*Tilia cordata* Mill.). В Ев-

ропе этот сорт широко распространен. Дерево обладает декоративной плотной, густолиственной, пирамидальной кроной и темно-зелеными, кожистыми не крупными листьями. Ветви липы устремлены вверх. Характерной особенностью этого сорта является шпиль, которым заканчивается макушка дерева (рис. 4.2), что и легло в основу его названия («spire» в переводе означает шпиль). Декоративность данного сорта относительно видовой липы мелколистной в компактности, более пышной кроне и низкой ростовке.



Рис. 4.2 - Липа мелколистная "Greenspire", питомник «Ярус», вид крупномерных саженцев

Данный сорт липы был высажен коллегами в ЖК «Макаровский» из питомника Савватеевых в 2018 году в количестве 10 (десяти) штук. Наблюдение производилось в течение 5 (пяти) сезонов. Первые сезоны защищали стволы, при этом никаких повреждений не было выявлено. Цветение есть, деревья разрастаются медленно. К осени не оставалось крылаток с семенами, поэтому оценить всхожесть семян не удалось.

Интегральная оценка успешности интродукции составила 88 баллов (табл. 4.1). Класс II по шкале соответствует классу «перспективные». Сорт

липы мелколистной "Greenspire" рекомендуется для ландшафтного проектирования и городского озеленения, особенно для дворов с ограниченным пространством.

При проведении оценки декоративности в условиях города Екатеринбурга липа мелколистная "Greenspire" показала достаточно хорошие баллы по признакам декоративности (прил.1: табл. 1.2, рис. 1.2) и была отнесена к группе «среднедекоративные» (прил. 3), набрав 371 балл (прил. 2).

Липа крупнолистная видовая (*Tilia platyphyllos* Scop.)

При наблюдении за липами европейскими "Pallida" в парке, заложенном в 2018 году, около Управления железной дорогой, были обнаружены несколько экземпляров липы крупнолистной видовой. Данный факт был подтверждён агрономом питомника Савватеевых, откуда поставлялся посадочный материал.

Растения характеризуются следующими наблюдениями: побеги вызревают на 100%, при этом отмечено обмерзание двулетних и более старых частей растения. Зафиксированы достаточно обширные некрозы по скелетным ветвям, у основания со стволом (рис. 4.3).

Восстанавливается средне. Цветёт и даёт семена (рис. 4.4).

Результаты по оценке параметров жизнеспособности на основе многолетних наблюдений представлены в таблице 4.1. По показателям перспективности интродукции липа крупнолистная видовая показала себя, как липа европейская "Pallida", набрав 68 баллов (табл. 4.1). Относим к менее перспективным.

Липа крупнолистная видовая при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.3, рис. 1.3) отнесена к «малодекоративным» растениям (прил. 3), набрав 289 баллов (прил. 2).



Рис. 4.3 - Липа крупнолистная видовая. Посадка февраль 2018 г.



Рис. 4.4 - Плоды липы крупнолистной, урожай 2023 г.

Липа мелколистная "Winter Orange" (*Tilia cordata* 'Winter Orange')

Сорт липа мелколистная "Winter Orange" (*Tilia cordata* 'Winter Orange') относится к виду липа сердцевидная или мелколистная (*Tilia cordata* Mill.).

Летом этот сорт ничем особенно не отличается от других сортов липы, имеет декоративную овальную или пирамидальную форму кроны. В зимний период может стать прекрасным украшением ландшафта, так как отличается оранжево-коричневой корой и побегами ярко-оранжевого цвета. Сорт может быть привит как в корневую шейку, так и на штамб. В последнем случае, при регулярной обрезке, будет «работать» как формованное растение.

В городском озеленении данный сорт погиб в первую же зиму 2018-2019 гг. (данные коллег), в садовом центре в прикопе аналогичная ситуация: к 2020 г. полная потеря декоративного вида без возможности восстановить форму. Данный сорт липы отнесём к непригодным. Итоговая оценка перспективности составила 18 баллов (табл. 4.1).

Липа мелколистная "Winter Orange" по показателям декоративности (прил. 1: табл. 1.4, рис. 1.4) относится к «недекоративным» растениям (прил. 3), набрав 152 балла в условиях г. Екатеринбурга (прил. 2).

Липа мелколистная "Green Globe" (*Tilia cordata* 'Green Globe')

Сорт липа мелколистная "Green Globe" (*Tilia cordata* 'Green Globe') относится к виду липа сердцевидная или мелколистная (*Tilia cordata* Mill.). Одна из самых востребованных форм в ландшафтном дизайне – шар на штамбе. Липа мелколистная с такой формой без ежегодных дополнительных обрезок привлекает специалистов зеленой отрасли.

Наблюдения проходят пять экземпляров, привезённых из немецкого питомника «Лорберг», на частном участке в окрестностях г. Екатеринбурга. На фото (рис. 4.5) слева направо первая посажена в 2021 году, далее две штуки в 2020 году, последние две в 2022 году.

Интегральная оценка успешности интродукции составила 88 баллов (табл. 4.1). Класс II по шкале соответствует классу «перспективные». Для ландшафтного городского озеленения липа мелколистная "Green Globe" реко-



Рис. 4.5 - Липа мелколистная "Green Globe"

мендуется к дальнейшему этапу интродукции и решению вопроса эффективной агротехники производства в питомниках Среднего Урала.

Липа мелколистная "Green Globe" (прил. 1: табл. 1.5, рис. 1.5), набрав 411 баллов (прил. 2), отнесена к «среднедекоративным» растениям по оценке декоративности (прил. 3).

Липа мелколистная "Rancho" (*Tilia cordata* 'Rancho')

Сорт липа мелколистная "Rancho" (*Tilia cordata* 'Rancho') выведен на базе липы сердцевидной или мелколистной (*Tilia cordata* Mill.). Данный сорт характеризуется компактной густой кроной, овально-пирамидальной формы, что для стеснённых условий дворов и улиц населённых пунктов является существенным преимуществом в выборе растения для озеленения.

Наблюдение проводилось за экземпляром, привезённом из немецкого питомника «Лорберг» в 2020 г. (рис. 4.6) на частном участке в окрестностях г. Екатеринбурга (КП «Хрустальный», ГО Первоуральск, Свердловская область).



Рис. 4.6 - Липа мелколистная "Rancho". Посадка 2020 г.
КП «Хрустальный», ГО Первоуральск

На этот же участок были привезены ещё два крупномерных экземпляра липы мелколистной "Rancho" из немецкого питомника «Лорберг» в 2022 году (рис. 4.7).

Интегральная оценка успешности интродукции составила 88 баллов (табл. 4.1). Класс II по шкале соответствует классу «перспективные». Для ландшафтного городского озеленения липу мелколистную "Rancho" мы рекомендуем к дальнейшему этапу интродукции и решению вопроса эффективной агротехники производства в питомниках Урала.

Липа мелколистная "Rancho" в условиях г. Екатеринбурга (прил. 1 табл. 1.6, рис. 1.6) относится к группе «среднедекоративные» (прил. 3), набрав 381 балл (прил. 2).

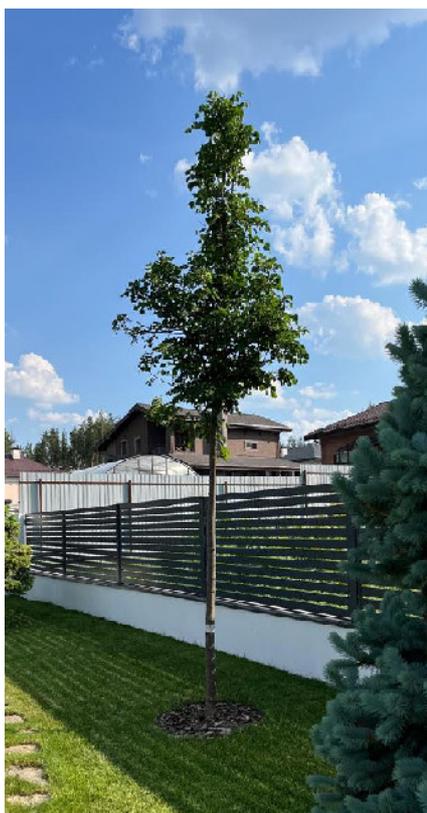


Рис. 4.7 - Липа мелколистная "Rancho", посадка весна 2022 г.

КП Хрустальный

Согласно сведённым предварительным результатам из 6 наблюдаемых сортов и видов, 3 сорта липы мелколистной стоит рассматривать для дальнейшей интродукции и использования в озеленении городов Среднего Урала с учётом новых реалий по требованиям к форме, компактности и снижения затрат на садовый уход. К ним относятся липа мелколистная "Greenspire" (*Tilia cordata 'Greenspire'*), липа мелколистная "Rancho" (*Tilia cordata 'Rancho'*), липа мелколистная "Green Globe" (*Tilia cordata 'Green Globe'*). Менее перспективные виды и сорта липы- липа европейская "Pallida" (*Tilia x europaea 'Pallida'*), липа крупнолистная видовая (*Tilia platyphyllos Scop.*). Липу мелколистную "Winter Orange" (*Tilia cordata 'Winter Orange'*) мы не рекомендуем к использованию в озеленении г. Екатеринбурга.

Таблица 4.1 – Оценка перспективности лиственных древесных интродуцентов рода Липа (*Tilia* Mill.)

Виды, сорта	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Липа европейская "Pallida" <i>Tilia europaea 'Pallida'</i>	20	10	5	3	3	25	2	68
Липа мелколистная "Greenspire" <i>Tilia cordata 'Greenspire'</i>	20	25	10	3	3	25	2	88
Липа крупнолистная видовая <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	20	10	5	3	3	25	2	68
Липа мелколистная "Winter Orange" <i>Tilia cordata 'Winter Orange'</i>	5	5	1	3	1	1	2	18
Липа "Green Globe" <i>Tilia cordata 'Green Globe'</i>	20	25	10	3	3	25	2	88
Липа мелколистная "Rancho" <i>Tilia cordata 'Rancho'</i>	20	25	10	3	3	25	2	88

4.2 Оценка перспективности сортов вида берёза повислая (*Betula pendula* Roth.)

Для северных городов использование березы повислой в озеленении очень популярно, ведь это растение одно из самых устойчивых к низким температурам, при этом её декоративные качества высоко ценятся жителями (Залесова и др., 2018, Тагирова, 2024). Неотъемлемая ассоциация березы повислой и русского пейзажа помогает дизайнерам создавать тематические образы во дворах и парках. Белый ствол, ажурная крона, желтый лист осенью создают неповторимый образ Руси.

При этом, с ростом случаев заболевания поллинозом (аллергия на пыльцу) среди детей жители стали проявлять негативную позицию к березе. В г. Екатеринбурге известны случаи, когда активные жители приостановили высадку берез в парке, вынуждая заменить растение.

Нами рассмотрены три сорта берёзы повислой, завезённые из Европы, в условиях г. Екатеринбурга, которые могут стать украшением дворов – это берёза повислая сорт "Youngii" (*Betula pendula 'Youngii'*), берёза повислая сорт "Purpurea" (*Betula pendula 'Purpurea'*) и береза повислая "Crispa" ("Далекарлика") (*Betula pendula 'Crispa'*). Все сорта представляют:

Отдел покрытосеменные – *Magnoliophita*

Класс Двудольные – *Pinopsida*

Порядок Букоцветные – *Fagales Corylales*

Семейство Берёзовые – *Betulaceae* S.F.Gray

Род берёза – *Betula* L.

Вид берёза повислая - *Betula pendula* Roth.

Берёза повислая сорт "Youngii" (*Betula pendula* 'Youngii')

Небольшое дерево с плакучей ажурной кроной в форме шатра. Основные ветви берёзы горизонтальные, с тонкими, поникающими до земли веточками, которые и образуют живописную крону неправильной формы. Кора ствола белая, слоистая, у взрослых деревьев у основания ствола она становится черной, с грубыми трещинами. Листья берёзы имеют треугольную или ромбически-яйцевидную форму, с двоякоострозубчатыми краями, осенью листья приобретают желтую окраску.

Берёза "Youngii" преимущественно представлена экземплярами с прививкой на штамб берёзы повислой. Это карликовое, медленнорастущее дерево, с красивой, зонтичной формой кроны. Кора ствола белая. В г. Екатеринбург экземпляры берёзы повислой "Youngii" поступают ежегодно из питомников Польши (рис. 4.8).



Рис. 4.8 - Внешний вид берёзы "Youngii"

Мы имели возможность вести наблюдения за саженцами, высаженными в 2012 году (4 экземпляра), 2014 году (5 экземпляров), в 2016 году (20 экзем-

пляров). Сажены представляют собой растения от 2 до 3,5 м высотой штамба, обхват ствола от 16 до 26 см (рис. 4.9).



Рис. 4.9 - Саженец берёзы "Youngii", высаженный в 2014 г., лето 2024 г.

Замечено, что в зиму растение уходит не подготовленным, полностью в листве, за счёт чего, видимо, происходит отмирание отдельных ветвей. Так продолжается, как правило, одну-две зимы, после чего ветки нарастают, растение акклиматизируется. Берёза "Youngii" неприхотлива, не замечены особенности, требующие какие-либо особых агротехнических мероприятий. Растение цветёт и плодоносит в условиях г. Екатеринбурга.

Согласно методике определения перспективности интродукции, берёза повислая "Youngii" набрала 92 балла (табл. 4.2), тем самым оказавшись в списке самых перспективных интродуцентов. Это действительно растение, заслуживающее внимания, оно неприхотливо и эстетически привлекательно. Необходимо продолжить работы по интродукции растения, разработать агротехнические мероприятия. Растение может быть рекомендовано для лесопаркового разведения с целью повышения биоразнообразия. Экземпляры, не привитые на штамб, также обладают очень плакучей формой кроны и белой ко-

рой, а значит при самосеве возможно размножение данного сорта берёзы.

Берёза повислая "Youngii" при оценке декоративности (прил.1: табл. 1.7, рис. 1.7), набрав 464 балла (прил. 2), отнесена к «среднедекоративным» растениям (прил. 3),

Берёза повислая сорт "Purpurea" (*Betula pendula 'Purpurea'*)

Медленнорастущее дерево, с бородавчатыми веточками и темно-серо-черной корой. Крона ажурная, конической формы. Отличается нетипичным для берёз цветом ромбовидной листвы. Молодые листья имеют очень яркий и выделяющийся на нежно-зеленом весеннем фоне темно-красный цвет, летом становятся темно-пурпурными, а осенью перекрашиваются в коричнево-красный.

Наблюдение проводилось за четырьмя экземплярами берёзы повислой "Purpurea", высотой от 150 см, посаженными осенью 2015 г., и двумя саженцами высотой 350 - 400 см, высаженными весной 2014 года в прикопе питомника. До 2024 г время растения не цвели. Рост и ветвление слабые. Скорее всего идёт процесс акклиматизации, при этом никаких повреждений нет. Ствол, почки, ветки – все части жизнеспособны. В зиму растения уходят в листве, то есть не успевают за вегетативный период подготовиться к зиме и скинуть листья (рис. 4.10).

Предварительно данный сорт берёзы повислой по оценке перспективности можно отнести к менее перспективным, с результатом оценки 65 баллов (табл. 4.2). Основная причина в том, что растение не размножается. Считаем, что этот сорт берёзы стоит индуцировать в условия г. Екатеринбурга. Необычный цвет листвы на фоне уральской берёзы повислой будет выгодно выделять эту красавицу в летний сезон. Сорт можно использовать в лесопарках для озеленения с целью создания рекреационной привлекательности мест отдыха горожан. Вопрос размножения данной декоративной формы мы рекомендуем в



Рис. 4.10 - Ветки берёзы повислой "Purpurea" в декабре

будущем адресовать научным отделам, лабораториям по микроклональному размножению.

По декоративности берёза повислая "Purpurea" (прил. 1: табл. 1.8, рис. 1.8) отнесена к группе «среднедекоративные» (прил. 3), набрав 385 баллов (прил. 2).

Берёза повислая сорт "Crispa" ("Далекарлика") (*Betula pendula 'Crispa'*)

Красивое дерево с довольно узкой, изящно - сквозистой плакучей кроной, максимальной высотой до 10 - 15 метров. Этот сорт берёзы был найден в Швеции, в 1767 г. Листья яркие, светло – зеленого цвета, имеют сильно изрезанную форму, с неровными краями и острыми зубцами, что придаёт экзотичности и выделяет сорт из берёз-эндемиков Урала. Серезки пониклые, длинные.

Шесть экземпляров высажены осенью 2019 года на территории ЖК «Макаровский» в г. Екатеринбурге. Берёза сорта "Crispa" действительно эффектна и необычно смотрится в ландшафте (рис. 4.11). Первые годы после посадки



Рис. 4.11 - Береза повислая сорт "Crispa" ("Далекарлика") июнь 2023 года
(год посадки 2019)

она наращивает корневую систему, именно с этим связана потеря однолетних побегов первые несколько зим. Количество баллов по оценке показателей жизнеспособности составило 82 балла (табл. 4.2). Данное растение рекомендуется для дальнейшего наблюдения и относится к группе перспективных.

Береза повислая "Crispa" ("Далекарлика") по результатам оценки декоративности (прил. 1: табл. 1.9, рис. 1.9) отнесена к группе «высокодекоративные» (прил. 3), набрав 561 балл (прил. 2).

В результате многолетних наблюдений и анализа оценок жизнеспособности берёза повислая сорта "Youngii" и береза повислая сорта "Crispa" ("Далекарлика") относятся к перспективным интродуцентам. Берёзу повислую сорта "Purpurea" рекомендуем к введению в коллекции ботанических садов, как и сорт "Youngii" и сорт "Crispa" ("Далекарлика"), для дальнейшей интродукции и решения вопросов производства.

Таблица 4.2 – Оценка перспективности сортов вида берёза повислая (*Betula pendula* Roth.)

Сорт	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Сорт "Youngii" <i>Betula pendula</i> "Youngii"	20	24	10	3	5	25	5	92
Сорт "Purpurea" <i>Betula pendula</i> «Purpurea»	20	25	10	3	5	1	1	65
Сорт "Crispa" ("Далекарлика") <i>Betula pendula</i> 'Crispa'	15	24	10	3	3	25	2	82

4.3 Описание и перспективность видов и сортов рода Клен (*Acer* L.)

Семейство Кленовые насчитывает около 150 видов. Это очень декоративное растение: красивые рисунки и различные формы листьев, яркая осенняя окраска, интересные плоды и соцветия, оригинальная кора и окраска побегов дает возможность широкого применения этих растений в ландшафтном дизайне.

В озеленении города Екатеринбурга используется очень ограниченное количество видов и сортов клёнов. Декоративность клёна остролистного в крупном резном листе, а клёна приречного - в цвете крылаток и осеннем окрасе. При этом клён остролистный видовой на Среднем Урале можно встретить, в большинстве случаев, в виде многоствольного дерева, так как низкие температуры и поздневесенние заморозки повреждают верхушечные почки (Дорофеева, 2011). Однако, при правильно подобранном месте для высадки, защищённом от ветров, клен радуется своим видом (Мартынов, 2017).

Зарубежные селекционеры производят множество различных сортов клёна остролистного с шаровидной формой, ярким окрасом листа, нами проведены наблюдения за ввезёнными растениями и сделана оценка перспективности интродукции сортов клёна остролистного, клёна сахаристого в условиях г. Екатеринбурга. Сорты анализируемых кленов представляют:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиописиды - *Magnoliopsida*

Порядок Сапиндоцветные - *Sapindales*

Семейство Кленовые – *Aceraceae* Juss.

Род Клён – *Acer* L.

Клен остролистный "Globosum" (*Acer platanoides* 'Globosum')

Сорт клен остролистный "Globosum" (*Acer platanoides* 'Globosum') отно-

сится к виду клён остролистный (*Acer platanoides* L.). Небольшое дерево с плотной шаровидной кроной, сохраняющей свою форму без постоянной обрезки, которая с возрастом становится немного сплюснутой. Листья имеют лопастную форму, с дугообразными разрезами по краям, насыщенно зеленого цвета, особенно эффектны осенью, так как приобретают интенсивно-желтый окрас, часто с красноватым оттенком. Дерево эффектно цветет весной до распускания листвы желтовато-зелеными, душистыми щитковидными соцветиями.

В г. Екатеринбурге данный клен с завидной регулярностью появляется вдоль современных ЖК и исчезает в первую же, даже «мягкую», зиму. Наблюдения проводились за экземплярами на перекрестке ул. Московская и ул. Циолковского, на частных участках ЖК «Рассоха», на частном участке по Московскому тракту, 15 км (рис. 4.12)



Рис. 4.12 - Клён остролистный "Globosum", посадка в 2019 г.

На основании наблюдений выполнена оценка жизнеспособности растения. Клён остролистный "Globosum" оценен на 57 баллов (табл. 4.3), что относит его к группе IV – малоперспективные. Бесспорно, форма шара очень востребована при формировании аллей вдоль пешеходных зон, но по нашим наблюдениям не стоит рассматривать этот сорт для городского озеленения. Следует выбирать морозоустойчивые экземпляры и рекомендовать в производство (признак передаётся только прививкой) для озеленения мест, где возможно пристальное внимание к растениям (частные сады, парки) и есть готовность к дополнительным агротехническим действиям.

При оценке декоративности в условиях г. Екатеринбурга клён остролистный "Globosum" (прил. 1: табл. 1.10, рис. 1.10) отнесён к группе «малодекоративные» (прил. 3), набрав 249 баллов (прил. 2).

Клен остролистный "Deborah" (*Acer platanoides* 'Deborah')

Сорт клена остролистного "Deborah" (*Acer platanoides* 'Deborah') относится к виду клён остролистный (*Acer platanoides* L.). Дерево высотой 15–20 м с правильной округлопирамидальной плотной кроной широкой формы. Молодые листья ярко-красные, летом меняют окраску на тёмно-зелёную с синевой, осенью - жёлто-оранжевые. Кора темно-серая с небольшими морщинками. Цветет одновременно с распусканием листьев, цветки зеленовато-желтого цвета, собраны в щитковидные соцветия.

Весной 2022 года были завезены крупномерные экземпляры из немецкого питомника «Лорберг» и высажены в ЖК «Парк Столиц» профессиональными садовниками, на зиму штамб был защищён бинтами из мешковины.

Весной 2023 года после зимы ожили два клёна из одиннадцати, при этом у одного было малое облиствение, обмерзшие ветви и почки, у второго повреждён ствол (морозобоина). Внешний вид клёна остролистного "Deborah" приведен на рисунке 4.13.



Рис. 4.13 - Клён остролистный "Deborah" лето, осень 2023 года.
ЖК «Парк столиц», г. Екатеринбург

По сумме 66 баллов клён сорта "Deborah" отнесён к классу III – менее перспективные (табл. 4.3). Можно отобрать зимостойкие экземпляры, далее работать с ними, но надо признать, что это будет сложная работа, которая не гарантирует успешного результата, лишь малое количество от отобранных экземпляров будет пригодно для производства, однако сорт будет интересен для пополнения коллекций ботанических и частных садов.

По оценке декоративности клён остролистный "Deborah" (прил. 1: табл. 1.11, рис. 1.11) отнесён к «малодекоративным» растениям в условиях Среднего Урала (прил. 3), набрав в сумме 244 балла по декоративным признакам в течение года (прил. 2).

Клен остролистный "Royal Red" (*Acer platanoides* 'Royal Red')

Сорт клен остролистный "Royal Red" (*Acer platanoides* 'Royal Red') относится к виду клён остролистный (*Acer platanoides* L.). Дерево высотой 10-12 м с широкопирамидальной округлой рыхловатой кроной и выделяющимся стволом. Кора темно-серая с мелкими морщинками. Листья крупные, лопастные, при распускании ярко-красные, летом пурпурные, блестящие, осенью - красно-оранжевые или желтые. Цветет в мае одновременно с распусканием листьев желтыми цветками и соцветиями.

Нами были предприняты несколько попыток использования этого сорта клёна на разных участках, но, к сожалению, все постепенно гибли (обхвата более 20 см) или вымерзали в первую же зиму (обхвата 8-10 см). Клёны "Royal Red" из немецкого питомника «Лорберг» были завезен зимой 2009 года, высажены на территории частного домовладения в п. Зуброво, в защищённом от ветров лесном участке, уже в первую зиму обмерзли даже скелетные ветви. Летом отрастали, однако обмерзали далее каждую зиму и вновь отрастали. В результате, за 5 лет клен погиб.

В парке мкр. Солнечный все клёны сорта "Royal Red" обмерзли, пошла поросль ниже прививки.

Весной 2021 года был высажен более молодой экземпляр из Польши, сезон прожил, после зимы не проснулся, погиб (рис. 4.14).

Оценка перспективности составила 33 балла (табл.4.3), клен "Royal Red" относится к неперспективным, к V классу и не рекомендуется к введению в культуры.

Оценка декоративности клёна остролистного "Royal Red" (прил. 1: табл. 1.12, рис. 1.12) по сумме баллов составила 253 балла (прил. 2), отнеся его к «малодекоративным» растениям (прил. 3).



Рис. 4.14 - Клён остролистный "Royal Red", июнь 2022 г.

Клен остролистный "*Drummondii*" (*Acer platanoides 'Drummondii'*)

Сорт клен остролистный "*Drummondii*" (*Acer platanoides 'Drummondii'*) относится к виду клён остролистный (*Acer platanoides* L.). Дерево высотой до 10–12 м с широкопирамидальной кроной, которая с возрастом приобретает округлую форму. Молодые ветви красновато-серого цвета, гладкие. Ствол покрыт темной, почти черной корой с многочисленными неглубокими трещинами. Листья крупные пятилопастные, с широкой неровной кремово-белой каймой по краям, при распускании имеют розовый оттенок. Середина листовой пластинки ярко-зеленого цвета, осенью листья слегка желтеют.

В г. Екатеринбурге наблюдаем за растениями данного сорта на частном участке п. Рассоха. В закрытом от ветров месте был высажен один экземпляр из питомника Польши весной 2017 г. Зимует хорошо, морозобоин нет, рост медленный. На углу ул. Николая Никонова и ул. Челюскинцев высажены 2

экземпляра из питомника Германии обхватом более 30 см летом 2022 года. Стволы всегда защищены, зафиксированы небольшие повреждения веточек после зимы, цветения не было. Наблюдение продолжаем.

В сумме растение набрало 71 балл (табл. 4.3), относится к менее перспективным по причине того, что необходимо время для изучения возможности генеративного развития. В настоящее время растение скудно цветёт и нет возможности собрать семена и оценить их всхожесть. Данный сорт клена можно наблюдать (рис. 4.15) и закладывать экземпляры для дальнейшей интродукции. У данного сорта есть еще одна особенность, он может перерождаться в видовой клён остролиственный, если прививка будет сделана высоко.



Рис. 4.15 - Клён остролиственный "Drummondii", посадка 2022 год, ул. Челюскинцев/ул. Н. Никонова, февраль 2024 г.

Клён остролиственный "Drummondii" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.13, рис. 1.13) отнесён к «среднедекоративным» (прил. 3), набрав 393 балла (прил. 2).

Клен сахаристый (серебристый) (*Acer saccharinum* L.)

Клен сахаристый (серебристый) (*Acer saccharinum* (*Acer dasycarpum* синоним)) относится к виду клён серебристый (*Acer saccharinum* L.). Растёт в низменностях и на затопляемых участках вблизи рек и озёр на востоке Северной Америки, в высоту достигает 40 м. Крона раскидистая, широкоцилиндрической формы, с свисающими ветвями. Кора светло-серая, сначала гладкая, с возрастом растрескивается и отслаивается. Побеги красновато-коричневые, ломкие. Листья на длинных черешках, ярко-зеленые глубоко разрезаны на 5 лопастей с крупными зубцами и серебристой изнанкой. Осенняя окраска желтая или оранжевая с пурпурно-красноватым оттенком. Цветет в мае, до распускания листьев, цветки мелкие, раздельнополые, зеленовато-жёлтые.

Клён сахаристый серебристый произрастает около ДК «Железнодорожников» (перекрёсток улиц Челюскинцев/Свердлова), экземпляры достаточно крупные, один высажен около 10 лет назад коллегами из питомника Савватеевых (рис. 4.16). На самом молодом экземпляре видны следы обмерзания побегов и веток. Он высажен в менее укрытом от ветра месте, чем взрослые экземпляры.

Клён сахаристый серебристый относим к перспективным растениям (II класс) с суммой баллов по оценке в 88 (табл. 4.3). Рекомендуем для дальнейшего этапа интродукции.

Клён сахаристый серебристый при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.14, рис. 1.14) набрал 374 балла (прил. 2) и был отнесён к «среднедекоративным» растениям (прил. 3).

Перспективным растением является клен сахаристый (*Acer saccharinum* L.), его рекомендуем к введению в коллекции ботанических садов при решении вопроса агротехники выращивания.



Рис. 4.16 - Клён сахаристый серебристый.
ДК Железнодорожников. Март 2024 г.

Из сортов клёна остролистного к менее перспективным отнесён клён остролистный "Drummondii" (*Acer platanoides 'Drummondii'*) и клён остролистный "Deborah" (*Acer platanoides 'Deborah'*). Растения с ярко-выраженными декоративными качествами листвы, рекомендуем к введению в коллекции, переходу к следующему этапу интродукции. Возможно, при правильном проектировании агротехники выращивания, растения смогут успешно произрастать в частных садах и стать изюминкой в частных парках.

Важным результатом наблюдения является отнесение клёна остролистного "Globosum" (*Acer platanoides 'Globosum'*) к малоперспективным растениям. Выявлено его частое использование в озеленении ради получения эффекта «шара», которое не оправдано в условиях г. Екатеринбурга.

Многочисленные попытки ввоза клёна остролистного "Royal Red" (*Acer platanoides 'Royal Red'*) были неудачными с 2008 года, отнесение данного сорта к неперспективным поможет сэкономить время и средства. Данный сорт клёна остролистного не рекомендуется к дальнейшему этапу интродукции.

Таблица 4.3 – Оценка перспективности лиственных древесных интродуцентов рода Клен (*Acer* L.)

Виды, сорта	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Клен остролистный "Globosum" <i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	15	10	1	3	1	25	2	57
Клен остролистный "Deborah" <i>Acer platanoides 'Deborah'</i>	15	10	10	3	1	25	2	66
Клен остролистный "Royal Red" <i>Acer platanoides 'Royal Red'</i>	15	10	1	3	1	1	2	33
Клен остролистный "Drummondii" <i>Acer platanoides 'Drummondii'</i>	15	20	10	3	1	20	2	71
Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	15	20	10	3	5	25	10	88

4.4. Оценка перспективности видов и сортов рода Яблоня (*Malus* Mill.)

Яблони занимают особую роль в озеленении г. Екатеринбурга. Преимущественно это яблони ягодная, сибирская и Недзвецкого, с белым и розовым цветением соответственно. Отличная зимостойкость, отклики на формовочную обрезку, засухо и пылеустойчивость делают виды рода Яблони весьма перспективными. Иностранцы коллеги, посетившие наш город в мае, навсегда запоминают его цветущим и утопающим в цвете яблонь, эти красоты впечатляют.

Европейские селекционеры трудились над сортами яблони ягодной, мы в свою очередь провели наблюдения в условиях г. Екатеринбурга. Виды и сорта рода Яблоня (*Malus* Mill.) представляют:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Розоцветные - *Rosales*

Семейство Розоцветные – *Rosaceae* Adans.

Род Яблоня – *Malus* Mill.

Яблоня "Royal Beauty" (*Malus 'Royal Beauty'*)

Яблоня "Royal Beauty" (*Malus 'Royal Beauty'*) создан на основе вида яблони ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Это декоративная яблоня с плакучей кроной, высотой до 3 - 5 м, ширина кроны 1 - 2 м. Побеги дерева свисают до земли. Листья зелено-пурпурного цвета, при распускании обычно бронзово-красные, осенью становятся оранжево-коричневыми (рис. 4.17). Цветет обильно густыми темно - розовыми цветками. Бутоны пурпурно-красные. Плоды темно-красные, мелкие.

Нами были завезены 5 (пять) крупномерных экземпляров из Германии. После первой зимы появились глубокие морозобоины, наблюдались обмерза-



Рис. 4.17 - Яблоня "Royal Beauty". Весна 2019 г.

ния веток, в последствии яблони нами были утилизированы, так как надежды на восстановление не было.

Итоговая сумма баллов составляет 61 (табл. 4.4), что относит данный сорт яблони к менее перспективным, не рекомендуем данную яблоню к озеленению в городе.

Яблоня сорта "Royal Beauty" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.15, рис. 1.15) набрала 313 баллов (прил. 2) и была отнесена к группе «малодекоративные» (прил. 3).

Яблоня "Mokum" (*Malus 'Mokum'*)

Яблоня сорта "Mokum" (*Malus 'Mokum'*) относится к виду яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Vorkh.). Стройное компактное растение, высотой 5 – 8 м с округлой кроной (рис. 4.18). Листья весной бронзово - пурпурные, летом становятся красновато-зелеными с красными черешками и жилками, осенью приобретают оранжево-красные оттенки. Кора ствола имеет розовый цвет.

Цветет насыщенно-розовыми крупными цветками. Плоды красные, довольно крупные, до 1,5 - 2 см в диаметре.



Рис. 4.18 - Яблоня "Mokum", фото август 2022 г, ЖК Современник, г. Екатеринбург

Нами были привезены экземпляры из питомника «Ярус», Липецкая область, где на доращивании из Европейских питомников находился данный сорт. Это одна из немногих яблонь, которая прекрасно перенесла зимы на поле в прикопе (была завезена осенью 2020 года). Зимой 2021-2022 гг. перенесла в прикопе в садовом центре Сысертского района, позже оставшиеся после продаж экземпляры были высажены в ЖК «Современник», где требовалось дерево, которое в будущем будет невысоким, с компактной кроной.

По сумме баллов в 89 (табл. 4.4) данный сорт яблони относим к перспективным. Красивое, компактное древесное растение. Яблоню сорта "Mokum"

можно включать в коллекции, высаживать маточники и рекомендовать к производству в питомниках Среднего Урала.

Оценка декоративности яблони "Mokum" (прил. 1: табл. 1.16, рис. 1.16) показала, что вид набирает 434 балла (прил. 2) и относится к группе «средне-декоративные» (прил. 3).

Яблоня "Royalty" (*Malus 'Royalty'*)

Яблоня сорт "Royalty" (*Malus 'Royalty'*) относится к виду яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Это дерево высотой до 4–6 м с компактной кроной, которая с возрастом приобретает широкоовальную, раскидистую форму. Листья овальные с острозубренным краем, блестящие. При распускании имеют пурпурно-красный оттенок, летом зеленовато-красные с блеском, осенью коричневатокрасные или оранжевые. Цветки крупные, простой формы, пурпурного или рубиново-красного цвета. Плоды мелкие, продолговатые, на длинных плодоножках, тёмно-красные или пурпурные, с сизым восковым налётом.

Сорт зарекомендовал себя за годы его привоза из зарубежных питомников, как очень устойчивый и надёжный. В 2009 году посадочный материал привозили из Германии, а в период с 2010 по 2023 гг. ежегодно из Германии привозили кустовую форму, из Польши привозили на штамбе.

По сумме баллов яблоня сорта "Royalty" относится к перспективным, набрав 90 баллов (табл. 4.4). Это очень эффектное растение при верном использовании по цвету с другими растениями, листья всегда разных оттенков красного (рис. 4.19).

Важно отметить, что порой можно наблюдать в озеленении яблоню "Royalty" с отличной кроной, но с повреждённым стволом. Причина кроется в том, что прививка сделана на неизвестный сорт и высоко, то есть ствол не является сортом яблони "Royalty", а подвой мог быть неморозоустойчив, то есть на подходящим для регионов с низкими температурами.



Рис. 4.19 - Яблоня "Royalty", 2023 г.

К сожалению, можно точно говорить, что уже более пятнадцати лет это растение только привозное, никто на Среднем Урале не производит окулировкой данный сорт яблони. Нами рекомендуется ввести сорт в коллекции ботанических садов и в производство на питомниках.

Яблоня "Royalty" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.17, рис. 1.17) отнесена к «высокодекоративным» (прил. 3), набрала 531 балл (прил. 2).

Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда) (*Malus toringo* 'Scarlet')

Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда) (*Malus toringo* 'Scarlet') создан на основе вида яблони торингоидес (*Malus toringoides* Hughes). Данная яблоня родом из Восточной Азии. Это дерево высотой до 8-10 м. Декоративна своей густолиственной кроной округло-пирамидальной формы и коротким стволом. Ветви широко распростерты, с повисающими боковыми побегами, красно-коричневого цвета. Листья яйцевидные с заостренной вершиной и закругленным клиновидным основанием, ярко-зеленые, приобретающие желтую или желто-

оранжевую осеннюю окраску. Бутоны розовые, цветёт обильно, крупными, белыми цветками, с приятным ароматом. Плоды декоративные, мелкие шаровидные, до 1 см в диаметре, желто-коричневого или красно-оранжевого цвета, долго остаются на дереве.

Нами проведены наблюдения за яблоней, привезённой коллегами из питомника Савватеевых, и высаженных около ЖК «Мечта» в 2017 году (рис. 4.20). После первой зимы погибло 5 штук из 10 штук, с тех пор ежегодно наблюдается повреждение тканей оставшихся в живых экземпляров.



Рис. 4.20 - Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда), май 2024 г., перекрёсток Куйбышева/Шейнкмана.

Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда) относится к III классу, набрав 66 баллов, менее перспективные (табл. 4.4). Не рекомендуем данный сорт яблони.

Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда) при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.18, рис. 1.18) в условиях Среднего Урала отнесена к «малодекоратив-

ным» (прил. 3) с оценкой в 300 баллов (прил. 2).

Яблоня "Ола" (*Malus 'Ola'*)

Сорт яблони "Ола" (*Malus 'Ola'*) создан на базе вида яблони ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Дерево до 5 м высотой с ажурной округлой кроной, которая с возрастом становится приплюснутой. Листья блестящие, бронзово-зелёные, при распускании багряные или красновато-бронзовые, осенью - оранжево-желтые, красноватые или коричневые. Цветки большие, насыщенно-розовые. Плоды багряно-красные, съедобные, округлые, диаметром около 3 см, долго остаются на дереве.

В г. Екатеринбург высажены аллея вдоль ЖК «Макаровский» со стороны набережной. Первый год стволы защищали, так как достаточно ветрено, но яблоня прекрасно зимовала, ветви вызревают к зиме, уже три зимы растение не защищают. Все яблони живы, повреждений не выявлено у 100 % растений (рис. 4.21).



Рис. 4.21 - Яблоня "Ола", г. Екатеринбург, Олимпийская набережная, д. 5

По оценке показателей жизнедеятельности сумма составила 90 баллов (табл. 4.4). Растение относится к перспективным. Яблоня "Ола" (*Malus 'Ola'*)

рекомендуется к пополнению коллекций ботанических садов, а также для устройства маточников в питомниках Среднего Урала и производства для озеленения городов.

Яблоня "Ola" (*Malus 'Ola'*) при оценке декоративности (прил. 1, табл. 1.19, рис. 1.19) отнесена к «среднедекоративным» растениям при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 3), набрав 494 балла (прил. 2).

Яблоня "Rudolph" (*Malus 'Rudolph'*)

Сорт Яблоня "Rudolph" (*Malus 'Rudolph'*) создан на основе вида яблони ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Это многоствольный кустарник, высотой и шириной 4–6 м с вертикально растущей кроной и отклоненными побегами, которые с возрастом становятся плакучими. Листья 3–5-лопастные, тёмно-зелёные, при распускании бронзовые, летом с красноватым оттенком, осенью желтеют. Бутоны розовые, цветки до 4,5 см в диаметре, тёмно-красные, обратная сторона лепестков темнее. Плоды обильные, желто-оранжевые с красном бочком, шаровидные, долго сохраняются на ветвях.

Семь экземпляров данной яблони было высажено в 2012 году в окрестностях г. Екатеринбурга, на участке в п. Курганово, в крупном виде (3 группа саженцев согласно стандарта параметров деревьев ГОСТ 28055-89), обхвата 14/16 см из центральной России (поставщик питомник Савватеевых), а так же у ДК «Железнодорожников», перекрёсток улиц Челюскинцев/Свердлова. Деревья хорошо зимуют, цветут и плодоносят по сей день (рис. 4.22).

Яблоня "Rudolph" относится к перспективным сортам, сумма баллов составила 90 (табл. 4.4), рекомендуется для дальнейшей работы с ней по введению в озеленение в городах Среднего Урала.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала, яблоня "Rudolph" (прил. 1: табл. 1.20, рис. 1.20) набрала 492 баллов (прил. 2), отнесена к группе «среднедекоративных» (прил. 3).



Рис. 4.22 - Яблоня "Rudolph", ДК «Железнодорожников»,
перекрёсток улиц Челюскинцев/Свердлова

Яблоня "Director Moerland" (*Malus 'Director Moerland'*)

Сорт яблони "Director Moerland" (*Malus 'Director Moerland'*) создан также на основе вида яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Яблони с ажурной, раскидистой кроной высотой до 2-3 м. Листовые пластины глянцевые, яйцевидной формы с резной листвой, с острой верхушкой и округлым основанием. Молодые листья имеют интересный бордовый оттенок, летом становятся бронзово-зелеными. Особенно декоративна своим цветением: бутоны с тонким ароматом распускаются постепенно, в разных местах, цветки темно-бордовые, немного с фиолетовым оттенком, при полном распускании постепенно становятся розовыми (рис. 4.23). Плоды красные, до 3 см в диаметре, на дереве остаются до заморозков.

Нами были завезены 15 шт. саженцев в середине октября 2020 г. с питомника «Ярус». Зиму провели в прикопе на питомнике (ост. Янтарный ключ), после зимы в живых осталось 10 шт., из которых 5 было сильно повреждено морозами, 5 шт. с небольшими повреждениями провели в садовом центре в районе Сысерти лето и вторую зиму, где полностью вымерзли.



Рис. 4.23 – Яблони "Director Moerland", август 2020 года.

По результатам наблюдений (табл. 4.4) данный сорт яблони относим к неперспективным (37 баллов).

Оценка декоративности сорта яблони "Director Moerland" в условиях г. Екатеринбурга (прил. 1: табл. 1.21, рис. 1.21) в сумме составила 292 балла (прил. 2), отнеся данный сорт к «малодекоративным» растениям (прил. 3).

Яблоня "Ред Обелиск" (*Malus 'Red Obelisk'*)

Сорт яблони "Red Obelisk" (*Malus "Red Obelisk"*) создан на основе вида яблони ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Данный сорт заявлен как невысокий, колоновидный, в зимний период с красноватой корой (рис. 4.24), весной длительное цветение розовым цветом, для сорта характерна смена цвета листвы от пурпурного до зелёного в течение сезона.

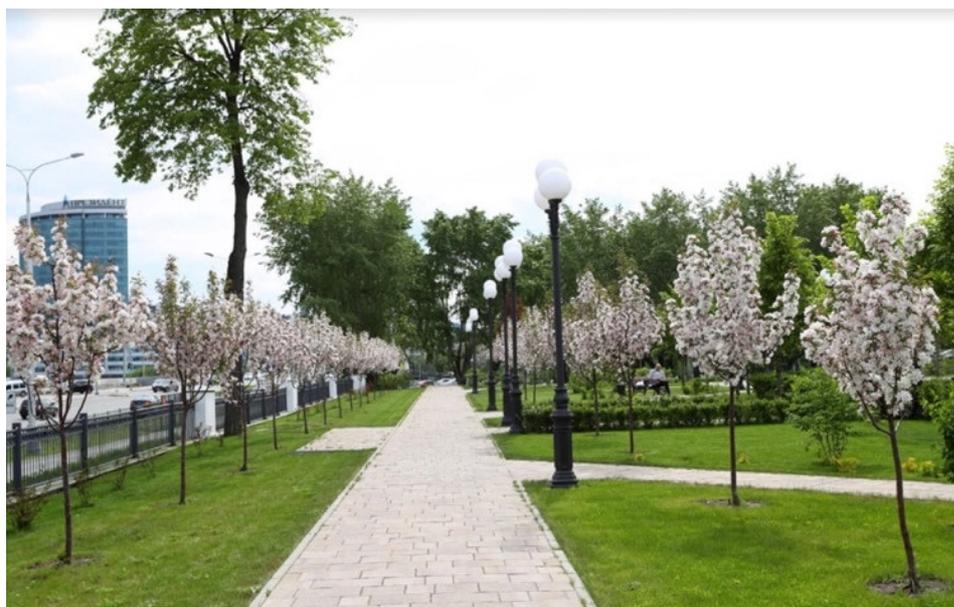


Рис. 4.24 - Сорт яблони "Red Obelisk" в цвету.

Сорт был высажен коллегами в парке вдоль улицы Челюскинцев перед управлением дороги в 2018 году в количестве более 80 экземпляров. На данный момент все характеристики по декоративности сорта совпадают, при этом наблюдаем отличную зимостойкость растения.

Яблоня сорта "Red Obelisk" отнесена нами к перспективным растениям, сумма баллов 85. Рекомендуем вводить в коллекции и в производство.

Яблоня сорта "Red Obelisk" при оценке декоративности в условиях г. Екатеринбурга (прил. 1: табл. 1.22, рис. 1.22) набрала 502 балла (прил. 2) и отнесена к «высокодекоративным» растениям (прил. 3).

По итогам рассмотрения восьми сортов яблонь (табл. 4.4) нами выделены пять сортов, рекомендуемых к дальнейшему этапу интродукции: яблоня "Royalty" (*Malus 'Royalty'*) - 90 баллов, Яблоня "Ola" (*Malus "Ola"*) - 90 баллов, яблоня "Rudolph" (*Malus 'Rudolph'*) - 90 баллов, яблоня "Mokum" (*Malus 'Mokum'*) - 89 баллов, яблоня "Red Obelisk" (*Malus 'Red Obelisk'*) -85 баллов.

К менее перспективным отнесена яблоня "Royal Beauty" (*Malus 'Royal Beauty'*) и к неперспективным яблоня "Director Moerland" (*Malus 'Director Moerland'*).

Таблица 4.4 – Оценка перспективности лиственных древесных интродуцентов рода Яблоня (*Malus* Mill.)

Вид, сорт	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность растений к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Яблоня "Royal Beauty" <i>Malus 'Royal Beauty'</i>	15	10	5	3	1	25	2	61
Яблоня "Mokum" <i>Malus 'Mokum'</i>	20	24	10	3	5	25	2	89
Яблоня "Royalty" <i>Malus 'Royalty'</i>	20	25	10	3	5	25	2	90
Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда) <i>Malus toringo 'Scarlet'</i>	15	10	10	3	1	25	2	66
Яблоня "Ola" <i>Malus 'Ola'</i>	20	25	10	3	5	25	2	90
Яблоня "Rudolph" <i>Malus 'Rudolph'</i>	20	25	10	3	5	25	2	90
Яблоня "Director Moerland" <i>Malus 'Director Moerland'</i>	15	10	5	3	1	1	2	37
Яблоня "Red Obelisk" <i>Malus 'Red Obelisk'</i>	20	20	10	3	5	25	2	85

4.5. Перспективность видов и сортов рода Дерен (*Cornus L.*)

Виды и сорта рода Дерен (*Cornus L.*) активно завозятся в г. Екатеринбург, поскольку по данным европейских источников они характеризуются высокой зимостойкостью. Кроме того, у растений очень яркий ствол в «межсезонье», которое продолжается в г. Екатеринбурге около четырех месяцев, что позволяет ярко и эффектно украсить городской осенний ландшафт. В работе представлены виды и сорта дёрен, которые были массово завезены для г. Екатеринбурга по характеристикам зимостойкости в несколько новых жилых кварталов от застройщика «Брусники» и часть мы использовали на частных участках:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Кизилоцветные - *Cornales*

Семейство Кизилые (Деренные) – *Cornaceae Dumort.*

Род Дёрен – *Cornus L.*

Дерен белый "Aurea" (*Cornus alba 'Aurea'*)

Сорт дерен белый "Aurea" (*Cornus alba 'Aurea'*) создан на основе вида дерена белого (*Cornus alba L.*). Дерен - популярный пестролистный кустарник, используемый для создания эффектных композиций, формованных и неформованных живых изгородей, солитеров, опушек, контрастных групп, а также в качестве позднеосеннего и зимнего ландшафта за счет разноцветных ветвей у разных сортов.

Дерен белый сорта "Aurea" - кустарник с раскидистой кроной до 1,5–2 м высотой. Имеет крупные широкоовальные матовые листья нежно - желтого цвета, шире, чем у остальных сортов. Молодые листья имеют коричневатобордовый окрас. Летом листья немного зеленеют и приобретают лимонно-

желтый оттенок. На ярком солнце по краю листа может появиться коричневая полоса. Этот сорт дерна цветет в первой половине лета кремово – белыми щитковидными соцветиями. Возможно повторное цветение осенью, тогда на кусте одновременно будут голубовато-белые, шаровидные, ягодообразные плоды и цветки. Побеги прямостоячие красновато-бордовые, зимняя окраска побегов меняется на коричневатую-красную.

Данный сорт кустарника высаживается на различных частных участках. Так, в 2022 году изгородь из кустарника высажена в г. Сысерти. В период с 2023 по 2024 гг. солитерные кустарники дерна белого "Aurea" высаживались в п. Кашино и других. Растение прекрасно себя чувствует в окрестностях г. Екатеринбурга: цветёт, плодоносит, растёт.

Дёрен белый сорта "Aurea" отнесём к классу II, с результатом оценки 90 баллов, перспективное растение (табл. 4.5). Рекомендуем к введению в коллекции в ботанических садах, маточниках питомников для дальнейшего выращивания и использования в городском озеленении.

Дёрен белый сорта "Aurea" при оценке декоративности в условиях г. Екатеринбурга (прил. 1: табл. 1.23, рис. 1.23) набрал 393 балла (прил. 2) и отнесён к «среднедекоративным» растениям (прил. 3).

Дерен отпрысковый "Flaviramea" (*Cornus stolonifera* 'Flaviramea')

Сорт дерен отпрысковый "Flaviramea" (*Cornus stolonifera* 'Flaviramea') создан на базе вида дерена отпрыскового (*Cornus stolonifera* Michx.).

Сорт зарегистрирован в 1900 г. в питомнике «Шпета» в Германии. Может стать отличным дополнением к сортам со стеблями красных оттенков, поскольку обладает оливково-зелеными полегающими побегами, наиболее ярко выраженными именно в зимний период. Листья глянцевые, яйцевидной заострённо-овальной формы, летом ярко - зеленые, осенью возможно изменение окраски до красного или оранжевого оттенков, но чаще до наступления моро-

зов сохраняют все же зеленый окрас. Дерен "Flaviramea" цветет с конца мая до осени, в августе созревают плоды белого цвета.

Впервые данный сорт дерена массово стал использоваться в посадках ЖК девелопера «Брусника», саженцы завозились из Европы. Массивы высаживались в городе. В первые годы наблюдений растение вызывало разочарование, поскольку вымерзала вся его надземная часть. Однако растения не погибали, и после нескольких благоприятных лет крепки, в целом, через шесть лет удалось создать в местах посадки живописный массив. Жёлтые побеги весной и осенью выглядят очень эффектно, особенно, если сочетать их с массивами других сортов дерена.

По результатам наблюдений за данным сортом в ЖК «Каменный ручей», ул. Щербакова, 77 к.3 (рис. 4.25), сумма баллов по показателям жизнеспособности растений составила 70 баллов (табл. 4.5). Дерен отпрысковый "Flaviramea" относим к менее перспективным растениям. Рекомендуем для дальнейших наблюдений и введения в коллекции.

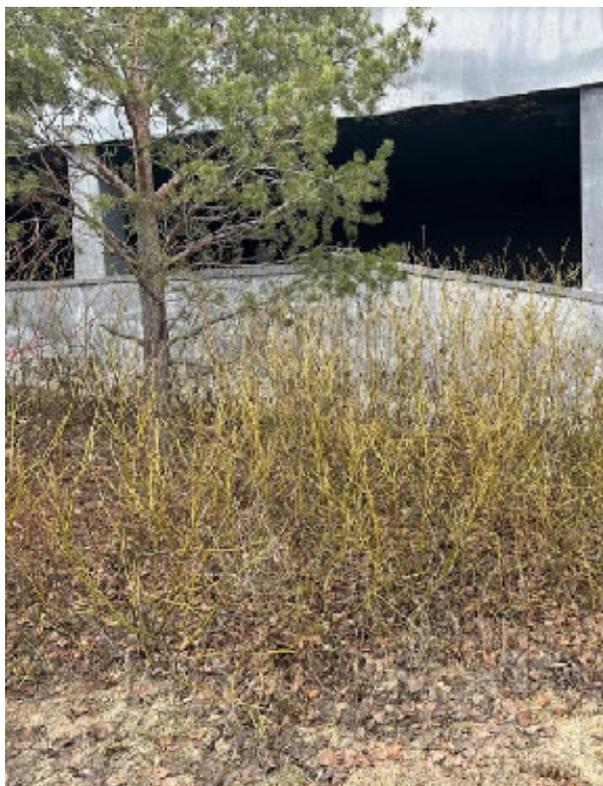


Рис. 4.25 - Дерен отпрысковый "Flaviramea", ЖК «Каменный ручей», апрель 2024 г.

Дерен "Flaviramea" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.24, рис. 1.24) отнесён к «малодекоративным» (прил. 3), набрав 226 баллов (прил. 2).

Дерен белый "Ivory Halo" (*Cornus alba 'Ivory Halo' L.*)

Сорт дерен белый "Ivory Halo" (*Cornus alba 'Ivory Halo'*) создан на основе вида дерена белого (*Cornus alba L.*). Этот сорт декоративен своей компактной плотной кроной с вишневыми вертикально расположенными побегами, которые имеют красивый и более насыщенный в зимний период цвет. Листья яркие, зелёные, с белыми мазками и широкой неравномерной каймой. За счет этих особенностей может создать в композиции кустарников эффектное светлое пятно. Осенью листья становятся красно-коричневого оттенка. Дерен цветет желтоватыми, немногочисленными, мелкими цветками, собранными с щитковидные соцветия. Плоды шаровидные, ягодообразные, сначала белые, затем приобретают бледно-голубой цвет.

Данный сорт очень хорошо себя зарекомендовал в посадках. Используется повсеместно в озеленении, намного более устойчив к заморозкам, высокая побегообразовательная способность позволяет быстро восстанавливать декоративный вид после каких-то возможных повреждений.

Сумма баллов по оценке показателей жизнеспособности растений составила 90 баллов (табл. 4.5), растение отнесено к перспективным. Рекомендуем вводить в коллекции, решать вопросы размножения в питомниках г. Екатеринбурга для городского и частного озеленения.

Дерен белый "Ivory Halo" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.25, рис. 1.25) отнесён к «среднедекоративным» (прил. 3), набрав 426 баллов (прил. 2).

Дерен белый "Кессельринги" (*Cornus alba 'Kesselringii'*)

Дерен белый "Kesselringii" (*Cornus alba 'Kesselringii'*) создан на основе вида дерена белого (*Cornus alba* L.). Это энергично растущий кустарник с достаточно плотной кроной, образованной устремлёнными вверх длинными, прутьевидными темно-красными побегами (рис. 4.26). Листья имеют овальную форму, летом темно-зеленой окраски. Осенью листья становятся насыщенно-красными и даже фиолетовыми. Дёрен цветет в первой половине лета мелкими бело-кремовыми цветками, собранными в выпуклые щитки, до 5 см диаметром. Этот сорт дерна особенно эффектно выглядит поздней осенью, зимой и ранней весной, так как зимняя окраска коры молодых побегов становится пурпурно-чёрной.

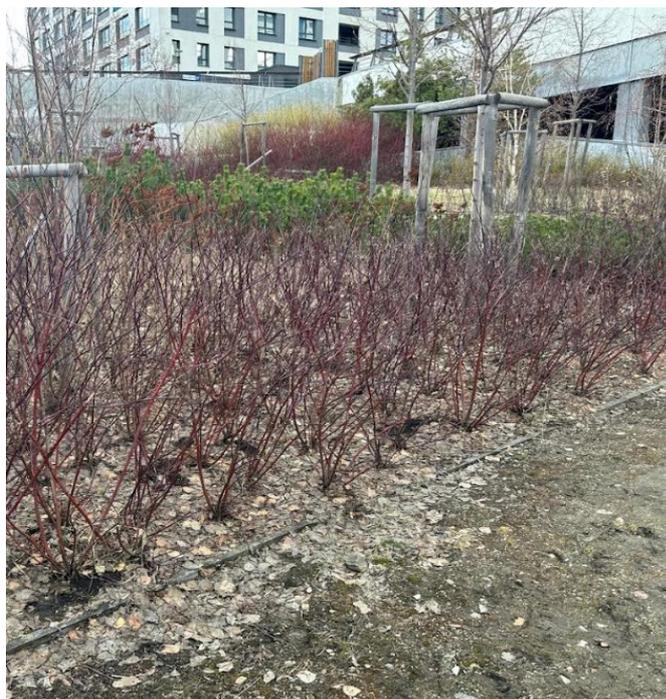


Рис. 4.26 – Дерен белый "Kesselringii", посадка 2018 г., фото март 2024 г.

Согласно наблюдениям за посадками в ЖК «Каменный ручей» с 2018 г., сумма баллов по показателям жизнеспособности растений составила 70 баллов (табл. 4.5). Сорт дерен белый "Kesselringii" относится к классу III – менее перспективные. Рекомендуется для пополнения коллекций ботанических садов.

Таблица 4.5 – Оценка перспективности лиственных древесных интродуцентов рода Дерен (*Cornus* L.)

Вид, сорт	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Дерен белый "Aurea" <i>Cornus alba 'Aurea'</i>	20	25	10	3	5	25	2	90
Дерен отпрысковый "Flaviramea" <i>Cornus stolonifera 'Flaviramea'</i>	15	10	10	3	5	25	2	70
Дерен белый "Ivory Halo" <i>Cornus alba 'Ivory Halo'</i>	20	25	10	3	5	25	2	90
Дерен белый "Kesselringii" <i>Cornus alba 'Kesselringii'</i>	15	10	10	3	5	25	2	70

Очень эффектно смотрится в массивах с другими сортами деренов в межсезонье за счёт цвета ствола, стоит проводить дальнейшую работу по интродукции.

Дерен белый "Kesselringii" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.26, рис. 1.26) отнесён к группе «малодекоративные» (прил. 3), набрав 318 баллов (прил. 2).

По результатам исследований рекомендуем дерен белый "Aurea" (*Cornus alba 'Aurea'*) и дерен белый "Ivory Halo" (*Cornus alba 'Ivory Halo'*) к дальнейшему этапу интродукции, введению в производство и использованию в озеленении. Сорта дёрена отпрыскового "Flaviramea" (*Cornus stolonifera 'Flaviramea'*) и дёрена белого "Kesselringii" (*Cornus alba 'Kesselringii'*) отнесены к менее перспективным растениям, что свидетельствует о преждевременном использовании этих сортов в массовых посадках. Стоит провести остальные этапы интродукции, и уже из устойчивых таксонов устраивать маточники и налаживать производство растений для озеленения города Екатеринбурга и окрестностей.

4.6. Перспективность бархата амурского (*Phellodendron amurense* Rupr.)

Бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.) представляет:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Рутоцветные - *Rutales*

Семейство Рутовые – *Rutaceae* Juss.

Род Бархат – *Phellodendron* Rupr.

Вид Бархат амурский - *Phellodendron amurense* Rupr.

Дерево – долгожитель (живет до 200 лет), растёт в долинах рек, по склонам сопок, в смешанных и кедрово-широколиственных лесах Дальнего Во-

стока, Маньчжурии, Китая и Кореи. В высоту достигает 10 – 12 метров, с красивой, низко - посаженной шатровидной кроной. Декоративно своей бархатистой морщинистой пробковой корой светло-серого цвета, которая всегда тёплая на ощупь, рельефная и очень эффектная. Листья имеют сложную ажурную форму, в молодости бархатисто-опушённые, при растирании издают специфический смолисто-морковный запах. Весной листья светло-зеленые, распускаются позже других лиственных пород, осенью становятся золотисто-жёлт

Бархат амурский был высажен нами на объектах г. Екатеринбурга в 2022 году в ЖК «Современник» на ул. Блюхера в защищенном от ветров месте (с весенним поливом), в ЖК «РИО» на ул. А. Сахарова в Академическом районе с южной стороны фасада (без весеннего полива), после первой зимы на всех экземплярах произошло отмирание ветвей, которым более 1 года (рис. 4.27).



Рис. 4.27 - Обмерзание побегов у бархата амурского, ЖК «РИО» г. Екатеринбург, сентябрь 2023 г.

При этом коллегами были высажены экземпляры во дворе жилого дома в мкр. Солнечный в 2021 году, где они защищены от ветров и хорошо перенесли две зимы (рис. 4.28).



Рис. 4.28 - Бархат амурский, мкр. Солнечный, г. Екатеринбург, сентябрь 2023 г

По предварительной оценке интегральная оценка успешности интродукции составила 69 баллов (табл. 4.6). Указанное позволяет отнести бархат амурский к менее перспективным растениям, но требует обязательного дополнительного наблюдения, при этом коллегами из ботанического сада наблюдается одно дерево в коллекции сада возрастом 60 лет и 13 м в высоту, на нём отмечается плодоношение со всхожими семенами, в связи с чем можно сделать вывод о перспективности закладки нескольких экземпляров на исследование из различных мест и отбора зимостойких видов для дальнейших этапов интродукции, а так же пробовать размножение семенным материалом от достигшего соответствующего возраста дерева.

При оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.27, рис. 1.27) бархат амурский был отнесён к «малодекоративным» растениям (прил. 3), набрав 277 баллов (прил. 2).

4.7. Перспективность сорта вяза шершавого "Camperdownii" (*Ulmus glabra* 'Camperdownii')

Из всего многообразия видов и сортов рода вяз (*Ulmus* L.) нами проанализирована перспективность одного сорта, представляющего:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Крапивоцветные - *Urticales*

Семейство Ильмовые (Вязовые) – *Ulmaceae* Mirb.

Род Вяз – *Ulmus* L.

Вид вяз горный - *Ulmus glabra* Huds.

Сорт вяз горный или шершавый "Camperdownii"- *Ulmus glabra* 'Camperdownii'

Небольшое дерево, высотой до 5 м, с широкой, необычной по форме кроной в виде купола. С возрастом становится очень широким с раскидистыми плакучими ветвями. Побеги зелено-серого цвета, опушенные, почки крупные округлые кофейно-коричневые. Листья у этого сорта вяза крупные, шероховатые, темно-зеленого цвета, осенью желтеют. Вяз цветет до распускания листьев фиолетовыми цветками.

За пятью экземплярами вяза велось наблюдение в парке Зелёная роща с 2018 г. Место посадки было защищено от ветров со всех сторон, растения давали поросль снизу, по стволу были обнаружены морозобоины (особый уход отсутствовал). В 2023 г. растения были удалены из парка, так как декоративный вид без ухода был полностью потерян, осталась лишь поросль.

По оценкам успешности интродукции растение отнесем к малоперспективным, оценив в 42 балла (табл. 4.6). Сорт может быть использован на участках, где будет обеспечиваться особый уход за растениями. Для городского озеленения сорт использовать не рекомендуется, поскольку проще пробовать делать прививку из плакучих морозостойких форм вяза, произрастающего в г.

Екатеринбурге и на Среднем Урале и получать такой же эффект, как от сортового привозного вяза сорта "Camperdownii".

По результатам оценки декоративности в условиях Среднего Урала: вяз горный или шершавый "Camperdownii" (прил. 1: табл. 1.28, рис. 1.28) отнесён к «недекоративным» (прил. 2), набрав 152 балла (прил. 3).

4.8. Перспективность ирги Ламарка (*Amelanchier lamarckii* (*A. canadensis* HORT.))

В процессе проведения исследований проанализирована перспективность ирги Ламарка или ирги канадской, представляющей:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Розоцветные - *Rosales*

Семейство Розоцветные – *Rosaceae* Adans.

Род Ирга – *Amelanchier* Medik.

Вид ирга канадская (Ламарка) - *Amelanchier canadensis* HORT. × *lamarckii* (L.) Medik.

Ирга канадская Ламарка - хорошо известное растение, особенно эффектно в весенний период: полностью покрывается белыми кистевидными цветками звездчатой формы, сменяющимися темно-пурпурными, съедобными плодами. Молодые кисти торчат свечками на ветках, затем повисают. Ветви восходят косо вверх и формируют массивную, широкую зонтичную крону, именно структура ветвей нравится дизайнерам, благодаря которой растение повсеместно появляется в проектах благоустройства. Молодые побеги имеют красноватый оттенок. Листья удлиненные, при распускании приобретают красновато - медный цвет, затем становятся зелёными с сизой нижней стороной листа, осенью меняют окрас на тёмно-пурпурные тона (рис. 4.29).

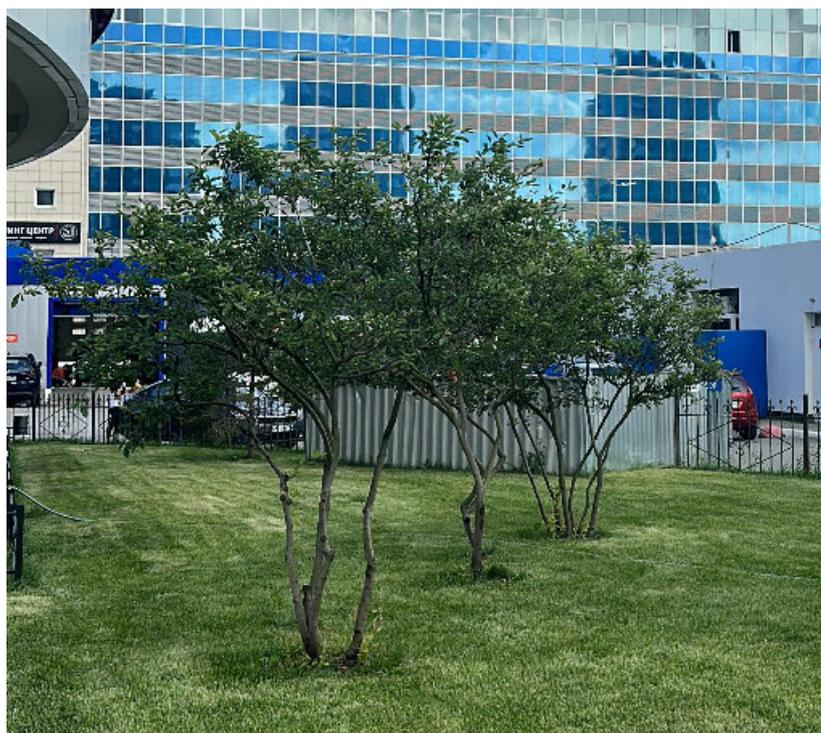


Рис. 4.29 - Ирга канадская Ламарка г. Екатеринбург, ул. Шейнкмана, 2023 г.

Мода на иргу канадскую Ламарка дошла и до г. Екатеринбурга, где не все зимы проходят для растения без последствий. Нами проводились наблюдения на частном участке вдоль дороги в КП «Палникс» (с 2015 г.) с уходом, на ещё одном участке КП «Палникс» в закрытой зоне с уходом (наблюдаем с весны 2022 г.), так же в ЖК «Макаровский» (с 2020 г.) с уходом, и за одним экземпляром в парке мкр. Солнечный.

Предварительная оценка в сумме баллов 64 балла (табл. 4.6) позволяет отнести растение к группе III - менее перспективные. Со временем данная оценка может измениться, когда растения войдут в возраст нормального плодоношения, немногочисленные плоды наблюдаемых экземпляров в августе отсутствуют на ветвях. В условиях г. Екатеринбурга растение угнетено.

Рекомендуем поиск зимостойких экземпляров и дальнейшее исследование и наблюдение. Для городского озеленения растение интересно.

Оценка декоративности ирги канадской Ламарки в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.29, рис. 1.29) составила 246 баллов (прил. 2), отнеся растение к группе «малодекоративные» (прил. 3).

4.9. Перспективность сорта рябины обыкновенной "*Fastigiata*" (*Sorbus aucuparia 'Fastigiata'*)

Сорт рябина обыкновенная "*Fastigiata*" (*Sorbus aucuparia 'Fastigiata'*) представляет:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Розоцветные - *Rosales*

Семейство Розоцветные – *Rosaceae* Adans.

Род Рябина – *Sorbus* L.

Вид рябина обыкновенная - *Sorbus aucuparia* L.

Декоративный сорт рябины, выведенный в Голландии в 1880 г. Стройное дерево высотой 5–8 м, с довольно толстыми ветвями, декоративно своей колонновидной узкопирамидальной кроной, которая с возрастом становится овальной. Листья крупные, блестящие, сверху тёмно-зелёного цвета, снизу - более светлые. Осенью окрашиваются достаточно поздно в желто-оранжевые или красно-оранжевые оттенки. Цветет в мае – июне белыми, мелкими щитковидными соцветиями. Плоды ярко-красные, крупные, шаровидной формы, собраны в плотные кисти, имеют горько-кислый вкус.

Первоначально наблюдали данный сорт рябины в КП «Палникс», где в ограниченном пространстве, в малых квадратах, росла эта рябина в виде «сильно облиственного столбика». Далее были завезены экземпляры из Польши (растение размножается прививкой, семенами ожидаем расщепление признака), не проданные растения прекрасно зимуют в прикопе, наблюдаем за этой рябиной на собственных объектах: фасад дома ЖК «Современник», ул. Блюхера (рис. 4.30).



Рис. 4.30 - Рябина обыкновенная "Fastigiata",
посадка лето 2021 г., январь 2023 г.

Рябина обыкновенная сорта "Fastigiata" относится к перспективным видам, набрав 90 баллов (табл. 4.6). Единственная особенность сорта, которую стоит отметить, это размножение только прививкой на рябину обыкновенную. Поэтому пока новые экземпляры будут привозиться в г. Екатеринбург из вне. Спрос на неё будет расти по мере узнаваемости в среде ландшафтных специалистов, так как растение очень удобно для озеленения узких пространств, кровли подземных паркингов и стилобатов, поэтому необходимо вводить сорт в коллекции и в производство.

Рябина обыкновенная "Fastigiata" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.30, рис. 1.30) набрала 459 балл (прил. 2) и отнесено к «среднедекоративным» (прил. 3).

4.10. Перспективность сорта черёмухи виргинской "Shubert" (*Prunus virginiana* 'Shubert')

Сорт черёмухи виргинской "Shubert" (*Prunus virginiana* 'Shubert') в нашем исследовании представляет:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Розоцветные - *Rosales*

Семейство Розоцветные – *Rosaceae* Adans.

Род Черёмуха – *Padus* Mill.

Вид черёмуха виргинская - *Padus virginiana* (L.) Mill.

Дерево или крупный кустарник, высотой до 10 метров, с густой пирамидальной, развесистой кроной. Кора мелкочешуйчатая, темно-бурая. Особенностью является листва двух оттенков. Молодые листья плотные, блестящие, остропильчатые, при распускании буро-зеленого цвета, затем зеленые, после цветения становятся красновато-фиолетовыми или темно-пурпурными. Осенью листья яркого свекольного цвета. Цветет в мае, цветки белые, практически без запаха, в многоцветковых облиственных кистях. Плоды шаровидные, вначале красные, при полном созревании черно-красные с сочной съедобной мякотью.

Данное растение можно найти в большинстве новых дворов. Немецкие экземпляры (ЖК «Парк Столиц», 5 штук, поставка весна 2022 года), из центральной России питомника Савватеевых, дорожные европейские экземпляры (ЖК «Макаровский», 5 штук, посадка 2019-2020 годы), мкр. Солнечный (вдоль городских улиц, из питомника Савватеевых – дорожные европейские экземпляры). В мкр. Солнечный черёмуха получала морозобоины и повреждения стволов (рис. 4.31), при этом цветёт и плодоносит. В ЖК «Макаровский» и в ЖК «Парк столиц» чувствует себя хорошо.

По шкале предварительно отнесем к перспективным, 85 баллов (табл.

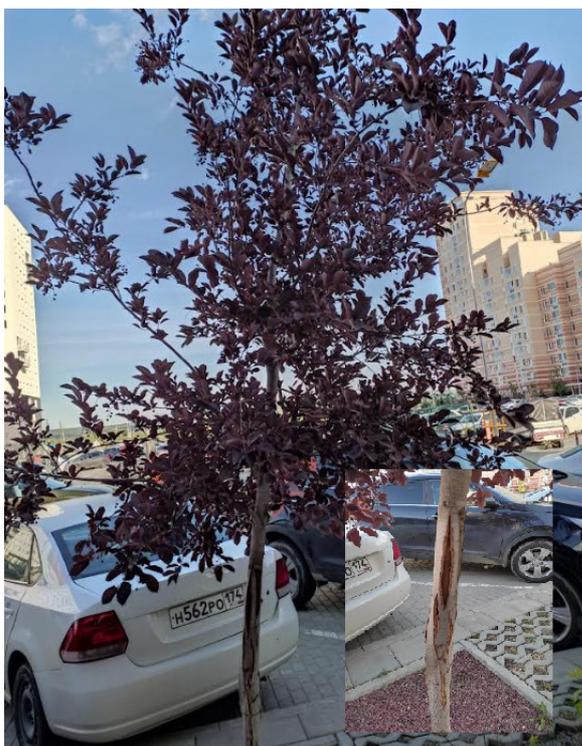


Рис. 4.31 - Черёмуха виргинская "Shubert", мкр. Солнечный

4.6), поэтому рекомендуем продолжить наблюдения и ввести в коллекции, отбирая наиболее морозостойкие экземпляры.

Выполненная оценка декоративности черёмухи виргинской "Shubert" показала (прил. 1: табл. 1.31, рис. 1.31), что при сумме баллов 428 (прил. 2) сорт характеризуется, как «среднедекоративный» (прил. 3).

4.11. Перспективность сорта Лещины обыкновенной форма темно-пурпуровая (*Corylus avellana* f. *Atropurpurea*)

Данная форма лещины обыкновенной представляет:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиописиды - *Magnoliopsida*

Порядок Лещиноцветные - *Corylales*

Семейство Берёзовые – *Betulaceae* S.F.Gray.

Род Лещина – *Corylus* L.

Вид лещина обыкновенная - *Corylus avellana* L.

Сорт лещина обыкновенная форма темно-пурпуровая - *Corylus avellana*
f. Atropurpurea

Многоствольный высокий кустарник с раскидистой кроной веерообразной формы, высотой до 5 м. Декоративен своими яркими, блестящими, пурпурными или красно-коричневыми молодыми листьями, приобретающими летом коричневато-зеленую окраску. Молодые побеги буроватые, с яркими пурпурными листьями на верхушках. Листья крупные, округлой формы, с неравномерно-зубчатым краем, заостренные на вершине и сердцевидные в основании.

Нами были привезены экземпляры в 2010 году из Германии, питомник «Лорберг», а также из питомника Польши в 2015 году. Наблюдали 2 экземпляра на частном участке в КП «Бобры» (Германия) и 2 экземпляра в ЖК «Палникс» (Польша). Из двух экземпляров из Германии на сегодня остался в живых один, при этом постоянно обмерзает до уровня снега и снова отрастает, второй вёл себя аналогично и погиб. В ЖК «Палникс» так же наблюдались обмерзания у польских экземпляров, замерзает на уровне снежного покрова, на сегодня остался из двух один (рис. 4.32).

По сумме баллов лещина пурпурная относится к неперспективным растениям, 30 баллов (табл. 4.6). Надо отметить, что в Ботаническом саду есть крупномерные экземпляры лещины с пурпурными листьями, от которых уже семенами выращиваются молодые растения. Стоит сосредоточиться на их производстве, а тёмно-пурпурные вариации растений из Европы, как показывают наши наблюдения, продолжать исследовать нецелесообразно.

Оценка декоративности в условиях Среднего Урала лещины обыкновенной ф. темно-пурпуровой (прил. 1: табл. 1.32, рис. 1.32) составила 170 баллов (прил. 2), отнеся растение к группе «недекоративных» (прил. 3).



Рис. 4.32 - Лещина обыкновенная форма темно-пурпуровая, КП «Палникс» г. Екатеринбург, весна 2018 года, посадка 2016 г.

4.12. Перспективность сортов бузины черной (*Sambucus nigra* L.)

Сорта бузины черная представляют:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Адоксоцветные - *Adoxales*

Семейство Жимолостные – *Caprifoliaceae* Juss.

Род Бузина – *Sambucus* L.

Вид бузина чёрная – *Sambucus nigra* L.

Бузина черная "Black Lace" - *Sambucus nigra* 'Black Lace'

Сорт бузина черная "Black Lace" (*Sambucus nigra* 'Black Lace') создан на базе вида бузины черной (*Sambucus nigra* L.). Последний появившийся в продаже и наиболее востребованный в последние годы сорт бузины, с округло-

раскидистой кроной и нитевидно рассечённой листвой, красновато-коричневой окраски, высотой до 3 м (рис. 4.33). Цветки розовые, некрупные, многочисленные, собраны в щитковидные соцветия.



Рис. 4.33 - Бузина черная "Black Lace", внешний вид на садовом центре 2022 г.

На зимовку в садовом центре с 2022 на 2023 год оставалось 5 штук, выше снега растения обмерзают. По результатам наблюдений за сортом бузины черной "Black Lace" количество баллов получилось 30 (табл. 4.6), что относит растение к группе неперспективных.

Бузина черная "Black Lace" по оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.33, рис. 1.33) набрала 190 баллов (прил. 2) и отнесено в условиях Среднего Урала к «недекоративным» (прил. 3).

Бузина черная "Golden Tower" (*Sambucus nigra f. porphyrophylla* 'Golden Tower')

Сорт бузина черная "Golden Tower" (*Sambucus nigra f. porphyrophylla*

'Golden Tower'), выведен на основе вида бузины черной (*Sambucus nigra* L.). Крупный быстрорастущий кустарник или небольшое деревце до 3 м высотой, с плотной округлой кроной с желтыми перистыми листьями. Этот эффектный кустарник интересен сменой цветовых сочетаний в течение сезона: молодые листья насыщенного жёлтого цвета позднее становятся лимонными, распускаются ранней весной (рис. 4.34). С конца июня цветет в течение месяца. Соцветия крупные, щитковидные, из кремовато - белых душистых мелких цветков, расположенных по всей кроне. Осенью куст украшают ягоды в виде чёрных бусин.



Рис. 4.34 - Бузина чёрная "Golden Tower", внешний вид на садовом центре 2022 г.

Предварительная оценка 34 балла (табл. 4.6), что относит бузину чёрную сорта "Golden Tower" к неперспективным растениям. Надо отметить, что данный сорт остается в частных садах, не смотря на его прихотливость, рекомендуется продолжить наблюдения и пробовать разных поставщиков, находя более морозоустойчивые таксоны.

Оценка декоративности бузины чёрной "Golden Tower" в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.34, рис. 1.34) составила 250 баллов (прил. 2) и отнесла растение к группе «малодекоративные» (прил. 3).

4.13. Перспективность сорта сирени Мейера "Palibin" (*Syringa meyeri 'Palibin'*)

Сорт сирени Мейера "Palibin" (*Syringa meyeri 'Palibin'*) в наших исследованиях представляет:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Маслиноцветные - *Oleales*

Семейство Маслиновые – *Oleaceae* Hoff. et Link

Род Сирень – *Syringa* L.

Вид Сирень Мейера - *Syringa meyeri*

Небольшое растение, высотой и шириной около 1.0-1,5 м, крона компактная, густая, округлая, с серо-коричневыми ветвями и темно-бурыми побегами. Листья яйцевидные, очень мелкие, сверху темно-зеленые, снизу светлее. Цветёт обильно с конца мая бледно-лиловыми ароматными соцветиями: бутоны пурпурно-лиловые, цветки пурпурно-лиловые с более светлым ободком на нижней стороне венчика. В сентябре повторное менее обильное цветение.

Сирень Мейера "Palibin" относится к классу самых перспективных, так как, по предварительной оценке, набрала 92 балла (табл. 4.6).

От себя необходимо добавить, что данный сорт сирени вовсе не похож на сирень, к которой привык свердловский горожанин. В стрижке на шар данный кустарник можно издали воспринять, как «самшит», настолько плотная получается крона «шара», а мелкий лист придаёт оригинальность (рис. 4.35). Распространена и форма на штамбе, большинство сиреней Мейера приезжает из-за границы, размноженными прививкой, чтобы ускорить декоративность кустарника, так как последний очень медленно разрастается.

Рекомендуем данный сорт сирени в коллекции и для размножения. Сейчас появилось ещё порядка 5 новых гибридов – сортов сирени Мейера,



Рис. 4.35 - Сорт сирени Мейера "Palibin" на штамбе и кустовые, 2021 г.,
посадка 2018 г.

ведём наблюдения.

Сирень Мейера "Palibin" (прил. 1: табл. 1.35, рис. 1.35) по оценке декоративности набирает 381 балл (прил. 2), относится к классу «среднедекоративные» растения (прил. 3).

4.14. Перспективность сорта ивы пурпурной "Nana" (*Salix Purpurea* 'Nana')

Сорт ива пурпурная "Nana" (*Salix purpurea* «Nana») представляет:

Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс Магнолиоопсиды - *Magnoliopsida*

Порядок Ивоцветные - *Salicales*

Семейство Ивовые – *Salicaceae* Mirb.

Род Ива – *Salix* L.

Вид ива пурпурная - *Salix purpurea* L.

Данный сорт ивы отличается небольшим размером куста, высотой до

2 м., диаметром до 3 м. Крона широко распростертая, полукруглой формы. Декоративна многочисленными изящными голыми побегами, красновато-коричневого оттенка с сизоватым налетом. Листья небольшие, меньше, чем у основного вида, узкие, заостренные, серебристо – зеленого цвета. Цветет в марте-апреле до распускания листвы.

За последние 5 лет в г. Екатеринбурге появилось много массивов при современных ЖК из ивы пурпурной "Nana", а также в крупном виде из различных питомников России.

Нами проведены наблюдения в течение 3х сезонов за массивами около ЖК «Ривьера» и ЖК «Макаровский». Ежегодно побеги более 30% кустов обмерзают до уровня снежного покрова, цветения нет (рис. 4.36). По количеству баллов в 48 (табл. 4.6) ива пурпурная "Nana" отнесена к малоперспективным интродуцентам, при этом есть частные участки, где она достаточно неплохо себя чувствует, но это закрытые от ветров, с хорошим садовым уходом частные владения. Для городского озеленения данная ива не желательна, при этом рекомендуем иметь ее в коллекциях ботанических и частных садов.



Рис. 4.36 - Массив ивы пурпурной «Нана», ЖК «Ривьера», ул. Горького, 36. Май 2024 г., посадка 2020 г.

Таблица 4.6 – Оценка перспективности прочих лиственных древесных интродуцентов

Вид, сорт, форма	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Бархат амурский <i>Phellodendron amurense</i>	20	10	5	3	1	25	5	69
Вяз шершавый "Кампердоуни" <i>Ulmus glabra 'Camperdownii'</i>	20	10	5	3	1	1	2	42
Ирга Ламарка (И. канадская.) <i>Amelanchier lamarckii (A. canadensis HORT.)</i>	15	10	10	3	5	20	1	64
Рябина обыкновенная "Фастигиата" <i>Sorbus aucuparia 'Fastigiata'</i>	20	25	10	3	5	25	2	90
Черемуха виргинская "Шуберт" <i>Prunus virginiana 'Shubert'</i>	20	20	10	3	5	25	2	85
Лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая <i>Corylus avellana f. Atropurpurea</i>	20	3	1	3	1	1	1	30
Бузина черная "Блек Лейс" <i>Sambucus nigra 'Black Lace'</i>	20	3	1	3	1	1	1	30
Бузина черная "Голден Тауэр" <i>Sambucus nigra f. porphyrophylla 'GoldenTower'</i>	20	5	1	5	1	1	1	34
Сирень Мейера "Палибин" <i>Syringa meyeri 'Palibin'</i>	20	25	10	5	5	25	2	92
Ива пурпурная «Нана» <i>Salix Purpurea 'Nana'</i>	15	10	10	5	5	1	2	48

Оценка декоративности ивы пурпурной "Nana" (прил. 1: табл. 1.36, рис. 1.36) составила 187 баллов (прил. 2), относим к классу «недекоративные» (прил. 3).

Всего в процессе исследований установлена перспективность 36 листовых древесных видов, сортов, приведенных в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Сводная оценка перспективности листовых древесных интродуцентов для условий г. Екатеринбурга и его окрестностей

№ п/п	Род, вид, сорт, форма	Интегральная оценка успешности интродукции, баллы	Класс перспективности*
1	2	3	4
1	Берёза повислая сорт "Youngii" <i>Betula pendula 'Youngii'</i>	92	СП
2	Сирень Мейера "Palibin" <i>Syringa meyeri 'Palibin'</i>	92	СП
3	Рябина обыкновенная "Fastigiata" <i>Sorbus aucuparia 'Fastigiata'</i>	90	П
4	Яблоня "Royalty" <i>Malus 'Royalty'</i>	90	П
5	Яблоня "Ola" <i>Malus 'Ola'</i>	90	П
6	Яблоня "Rudolph" <i>Malus 'Rudolph'</i>	90	П
7	Дерен белый "Aurea" <i>Cornus alba 'Aurea'</i>	90	П
8	Дерен белый "Ivory Halo" <i>Cornus alba 'Ivory Halo'</i>	90	П
9	Яблоня "Mokum" <i>Malus 'Mokum'</i>	89	П
10	Липа мелколистная "Greenspire" <i>Tilia cordata 'Greenspire'</i>	88	П
11	Липа "Green Globe" <i>Tilia cordata 'Green Globe'</i>	88	П
12	Липа "Rancho" <i>Tilia cordata 'Rancho'</i>	88	П
13	Клен сахаристый (серебристый) <i>Acer saccharinum</i> L.	88	П
14	Яблоня "Red Obelisk" <i>Malus 'Red Obelisk'</i>	85	П
15	Черемуха виргинская "Shubert" <i>Prunus virginiana 'Shubert'</i>	85	П
16	Береза повислая "Crispa" ("Далекарлика") <i>Betula pendula 'Crispa'</i>	82	П

Окончание таблицы 4.7

1	2	3	4
17	Клен остролистный "Drummondii" <i>Acer platanoides 'Drummondii'</i>	71	МНП
18	Дерен отпрысковый "Flaviramea" <i>Cornus stolonifera 'Flaviramea'</i>	70	МНП
19	Дерен белый "Kesselringii" <i>Cornus alba 'Kesselringii'</i>	70	МНП
20	Бархат амурский <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	69	МНП
21	Липа европейская "Pallida" <i>Tilia europaea 'Pallida'</i>	68	МНП
22	Липа крупнолистная видовая <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	68	МНП
23	Клен остролистный "Deborah" <i>Acer platanoides 'Deborah'</i>	66	МНП
24	Яблоня "Скарлет" (сорт Зибольда) <i>Malus toringo 'Scarlet'</i>	66	МНП
25	Берёза повислая сорт "Purpurea" <i>Betula pendula 'Purpurea'</i>	65	МНП
26	Ирга Ламарка (И. канадская.) <i>Amelanchier lamarckii (A. canadensis</i> HORT.)	64	МНП
27	Яблоня "Royal Beauty" <i>Malus 'Royal Beauty'</i>	61	МНП
28	Клен остролистный "Globosum" <i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	57	МЛП
29	Ива пурпурная "Nana" <i>Salix Purpurea 'Nana'</i>	48	МЛП
30	Вяз шершавый "Camperdownii" <i>Ulmus glabra 'Camperdownii'</i>	42	МЛП
31	Яблоня "Director Moerland" <i>Malus 'Director Moerland'</i>	37	НП
32	Бузина черная "Black Lace" <i>Sambucus nigra 'Black Lace'</i>	34	НП
33	Клен остролистный "Royal Red" <i>Acer platanoides 'Royal Red'</i>	33	НП
34	Лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая <i>Corylus avellana f. Atropurpurea</i>	30	НП
35	Бузина черная "Golden Tower" <i>Sambucus nigra f. porphyrophylla 'Golden Tower'</i>	30	НП
36	Липа мелколистная "Winter Orange" <i>Tilia cordata 'Winter Orange'</i>	18	НПГ

*СП – самые перспективные; П – перспективные; МНП – менее перспективные; МЛП – малоперспективные; НП – неперспективные; НПГ – непригодные.

Выводы

1. Из 36 видов, сортов, форм растений – экзотов 2 сорта относятся к самым перспективным, 14 - к перспективным. Другими словами, 44,4% изученных интродуцентов можно рекомендовать для озеленения и лесоразведения на Среднем Урале.

2. К самыми перспективными относятся сорт берёзы повислой "Youngii" (*Betula pendula 'Youngii'*) и сорт сирени Мейера "Palibin" (*Syringa meyeri 'Palibin'*).

3. К перспективным отнесены рябина обыкновенная "Fastigiata" (*Sorbus aucuparia 'Fastigiata'*), яблоня "Royalty" (*Malus 'Royalty'*), яблоня "Ola" (*Malus 'Ola'*), яблоня "Rudolph" (*Malus 'Rudolph'*), дерен белый "Aurea" (*Cornus alba 'Aurea'*), дерен белый "Ivory Halo" (*Cornus alba 'Ivory Halo'*), яблоня "Mokum" (*Malus 'Mokum'*), липа мелколистная "Greenspire" (*Tilia cordata 'Greenspire'*), липа "Green Globe" (*Tilia cordata 'Green Globe'*), липа "Rancho" (*Tilia cordata 'Rancho'*), клён сахаристый (*Acer saccharinum* L.), яблоня "Red Obelisk" (*Malus 'Red Obelisk'*), черёмуха виргинская "Shubert" (*Prunus virginiana 'Shubert'*), берёза повислая "Crispa" ("Далекарлика") (*Betula pendula 'Crispa'*).

4. В класс менее перспективных попал 30,5 % интродуцентов, в количестве 11 экзотов: клён остролистный "Drummondii" (*Acer platanoides 'Drummondii'*), дерен отпрысковый "Flaviramea" (*Cornus stolonifera 'Flaviramea'*), дерен белый "Kesselringii" (*Cornus alba 'Kesselringii'*), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.), липа европейская "Pallida" (*Tilia europaea 'Pallida'*), липа крупнолистная видовая (*Tilia platyphyllos* Scop.), клён остролистный "Deborah" (*Acer platanoides 'Deborah'*), яблоня "Scarlet" сорт Зибольда (*Malus toringo 'Scarlet'*), берёза повислая сорт "Purpurea" (*Betula pendula 'Purpurea'*), ирга Ламарка (И. канадская) (*Amelanchier lamarckii* (A. canadensis HORT.)), яблоня "Royal Beauty" (*Malus 'Royal Beauty'*).

5. В класс малоперспективных мы отнесли клён остролистный "*Globosum*" (*Acer platanoides* '*Globosum*'), иву пурпурную "*Nana*" (*Salix Purpurea* '*Nana*') и вяз шершавый "*Camperdownii*" (*Ulmus glabra* '*Camperdownii*').

6. Неперспективными оказались: яблоня "*Director Moerland*" (*Malus* '*Director Moerland*'), клён остролистный "*Royal Red*" (*Acer platanoides* '*Royal Red*'), лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая (*Corylus avellana* f. *Atropurpurea*), бузина черная "*Black Lace*" (*Sambucus nigra* '*Black Lace*') и бузина черная "*Golden Tower*" (*Sambucus nigra* f. *porphyrophylla* '*Golden Tower*').

7. Липа мелколистная "*Winter Orange*" (*Tilia cordata* '*Winter Orange*') является непригодным растением для территории Среднего Урала.

8. Из 36 шт. видов и сортов лиственных интродуцентов 3 шт. (8,3%) относится к «высокодекоративным», 15 шт. (41,7%) к «среднедекоративным», 13 шт. (36,1%) к «малодекоративным» и 5 шт. (13,9%) к «недекоративным».

5. Перспективность хвойных древесных интродуцентов

5.1. Перспективность сортов рода Ель (*Picea* A. Dietr.)

Сохранение декоративных свойств в течение всего года, большое количество садовых форм и сортов позволяют весьма разнообразно использовать ель в ландшафтном дизайне средней полосы России. Ассортимент хвойных видов и особенно декоративных сортов для городского озеленения на Среднем Урале беден (Бабина, Сродных, 2022; Бабина и др., 2023). При этом ель – это неприхотливый к городским условиям произрастания вид, который хорошо переносит загрязнение и загазованность воздуха (Колесников, 1974; Колесников и др., 1974; Вишнякова, 2005; Коновалов и др., 2010; Клыпина, 2018; Сродных и др., 2024). В последние 10-15 лет в питомниках нашей страны как в средней полосе, так и на Урале выращиваются, а чаще доращиваются различные декоративные формы ели колючей. Количество сортов и форм этого вида в питомниках увеличивается. Однако серьезных исследований по акклиматизации декоративных сортов ели на Урале не проводилось.

Изучаемые нами сорта ели представляют:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Хвойные – *Pinales* Gorozh.

Семейство Сосновые – *Pinaceae* Lindl.

Род Ель – *Picea* A. Dietr

Ель колючая "Hoopsii" (*Picea pungens* 'Hoopsii')

Сорт ель колючая "Hoopsii" (*Picea pungens* 'Hoopsii') создан на основе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.). Дерево максимальной высоты до 12 - 15 метров, с широкой конической кроной, слегка несимметричной в молодом возрасте. Крона очень густая, равномерно ветвящаяся, мощная, прямая.

Ветви ели довольно далеко расположены друг от друга, горизонтально отстоят от ствола. Побеги желто - красные или красно - коричневые. Почки мелкие, темно-коричневые. Хвоя голубовато-серебристая, бывает насыщенного синего оттенка, густая, колючая, без блеска (рис. 5.1). Верхушка хвои заостренная.

Результаты начальных исследований перспективности ели колючей сорта "Ноорси" на Среднем Урале подробно описано в наших предыдущих работах (Соловьева и др., 2019а,б; 2021). В представленных работах, в частности, отмечается, что свойством деревьев данного сорта, как правило, является кривизна ствола, связанная с тем, что размножение возможно только вегетативным способом, то есть прививкой.



Рис. 5.1 - Внешний вид саженцев ели колючей "Ноорси"

Нами были произведены наблюдения в течение девяти лет за экземпля-

рами, привезёнными из Польши. Заметим, что ель периодически обгорала первые три года, но восстанавливалась со средней скоростью.

Используя методику Главного ботанического сада по оценке перспективности древесных интродуцентов, определим интегральную оценку успешности интродукции ели колючей "Hoopsii". Итог в сумме 78 балла (табл. 5.1). Ель колючая "Hoopsii" в условиях Средне-Уральского таежного лесорастительного района г. Екатеринбурга является перспективным интродуцентом для расширения биологического разнообразия в лесопарках и при лесоразведении.

Из плюсов это растение так же переняло от вида лучшие качества по устойчивости к неблагоприятным факторам города. Даже при повреждении хвои, растение её сбрасывает быстро, не давая развиваться гнилям и некрозам на хвое и коре, новые побеги выходят в активный рост, замещая утраченные части.

Надо отметить, что в отдельные зимы ель колючая "Hoopsii" обгорает и обмерзает, и на восстановление декоративного вида ей требуется до 3 сезонов.

Выводы следует считать предварительными и продолжить исследования при выращивании саженцев акклиматизированных растений, размноженных вегетативным способом прививкой на ель обыкновенную или сибирскую.

Ель колючая рекомендована для озеленения Екатеринбурга многими специалистами (Сродных, Денек, 2004; Вишнякова, 2005, 2009). На сегодня ель "Hoopsii" всё больше распространяется в городских посадках, во дворах жилых комплексов. Нами сделаны попытки привить ель данного сорта на ель обыкновенную, работы по разработке эффективных методов прививок продолжаются с 2018 года. Экземпляры, которые наблюдались, не получали повреждений, вновь ввозимые так же хорошо перезимовали.

Ель колючая "Hoopsii" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.37, рис. 1.37) набрала 594 балла (прил. 2) и была отнесена к группе «высокодекоративных» растений (прил. 3).

Ель сербская (*Picea omorika* Purk.)

Ель сербская (*Picea omorika* Purk.) - стройное дерево с конической или узкопирамидальной густой кроной, высотой до 15–20 м, является эндемиком Восточной Боснии и Герцеговины. Кора красновато - серая, шероховатая, хвоя плоская, сверху блестящая, тёмно-зелёная, мягкая. Цветёт в мае. Шишки меняют свой цвет с фиолетово-красных, на коричневые, у молодых растений очень многочисленные.

В предыдущих работах (Соловьева, 2019а,б; Залесов, Соловьева, 2019) подробно описан опыт использования ели сербской в озеленении г. Екатеринбурга. В частности, отмечалось, что это растение с хвоей серебристого отлива, разлапистой кроной, очень эффектно смотрится в ландшафтных композициях (рис. 5.2).



Рис. 5.2 - Внешний вид деревьев ели сербской

Достоверного источника, откуда можно было бы взять информацию, основанную на опытах и наблюдениях в условиях Свердловской области и г. Екатеринбурга, для специалистов «зелёной» отрасли на сегодня нет. «Настоль-

ными» книгами для озеленителей являются пособия, выпущенные Ассоциацией производителей посадочного материала Польши и крупными европейскими питомниками «Lorberg» и др. Согласно этим изданиям, это дерево потенциально подходит для озеленения Средне - Уральского таежного лесорастительного района (на основе исследования W. Heinze и D. Shreibera по определению зон зимостойкости).

Весной 2009 года завезены экземпляры с безупречным качеством из немецкого питомника «Lorberg» в количестве 10 штук. Высота растений составляла 180-200 см, крона равномерная, единственная верхушка, корень сформирован «мочковатым» путём подрезки корневой системы по стандартам питомника. Высажены были в полутень в привозной сертифицированный грунт (смесь торфоперегной с песком).

Зима 2009-2010 гг. выдалась холодной. Средняя температура зимних месяцев была ниже средних показателей за предшествующие 10 лет на 36-61%, так, средняя температура января составила $-20,5^{\circ}\text{C}$ (при средней температуре за предшествующий период в 10 лет: $-12,5^{\circ}\text{C}$), февраль $-15,8^{\circ}\text{C}$ (при средней температуре за предшествующий период в 10 лет: -11°C), средняя температура декабря на 4°C ниже среднего показателя за последние 10 лет.

Весной 2010 года можно было констатировать полную потерю декоративного вида деревьями ели сербской. Четыре растения были перевезены в питомник для дальнейшего наблюдения и описания (рис. 5.3).

В связи с тем, что зима оказалась губительной даже для местных растений и не являлась показателем неудовлетворительного результата по приживаемости деревьев, на питомнике были посеяны семена Польского происхождения ели сербской

Интегральная оценка успешности интродукции при оценке в 2018 году составила 74 балла (табл. 5.1). Класс III по шкале соответствовал классу «менее перспективные». Для ландшафтного городского озеленения ель сербскую мы не рекомендовали к использованию. Для расширения биологического раз-



Рис. 5.3 - Экземпляры ели сербской, завезённые в 2009 г. из питомника «Lorberg» (Германия)



Рис. 5.4 - Определение жизнеспособности семян ели сербской урожая 2017 г.

нообразия в лесопарках и при лесоразведении допускали возможность посадки ели сербской. На сегодняшний день по более чем 30 экземплярам можно произвести объективную оценку интродуцента (рис. 5.5).



Рис. 5.5 - Экземпляры ели сербской, выращенные на Урале, 2017 г.

В качестве недостатков следует отметить обмерзание побегов и утрату декоративных качеств в экстремально холодные зимы. Однако позже растения полностью восстановились, окрепли, акклиматизировались и были высажены на постоянное место в п. Кашино в окрестностях г. Екатеринбурга (рис. 5.6). По объективным новым данным, оценка успешности интродукции на 2024 год возросла до 85 баллов.

Выводы следует считать предварительными и продолжить исследования при выращивании ели сербской из семян местного происхождения.

Ель сербская после акклиматизации, которая длилась около 10 лет, повела себя, как устойчивое растение. По нашему мнению, стоит отнести данный сорт к перспективному виду, переходить к следующему этапу интродукции, не теряя времени на ввоз новых таксонов, а воспользовавшись семенным материалом от наблюдаемых экземпляров.

По оценке декоративности ели сербской на Среднем Урале (прил. 1: табл. 1.38, рис. 1.38) она набирает 480 баллов (прил. 2), что позволяет отнести её к группе «среднедекоративные» (прил. 3).



Рис. 5.6 - Ель сербская на лесном участке, лето 2022 г.

Ель колючая "*Glauca globosa*" (*Picea pungens* '*Glauca Globosa*')

Сорт ель колючая "*Glauca globosa*" (*Picea pungens* '*Glauca globosa*') создан на базе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.).

Ранее нами отмечалось (Соловьева, 2019а,б), что в озеленении городов всегда особенно ценятся вечнозелёные древесные растения. Учитывая, что 7 месяцев в году лиственные растения остаются без листвы, стремление «оживить» осенне-зимне-весенние пейзажи оправдано. С учётом декоративности, устойчивости к неблагоприятным условиям города, ель колючая по праву является бесценным видом. Уже на протяжении многих десятков лет учёными разных поколений описываются, оцениваются, даются рекомендации по выращиванию ели колючей.

Хочется ещё раз отметить преимущества ели колючей в озеленении именно городов – ценнейшие санитарно-гигиенические качества: пыле-дымо-задерживающие свойства, фитонцидные свойства – выделение веществ, обез-

зараживающих воздух; декоративные признаки, высоко оцениваемые многими авторами, такие морфологические признаки как охвоение (количество, окраска, длина, продолжительность жизни хвоинок), годичный прирост; устойчивость к различным биологическим факторам города, биологическая устойчивость вида (Абрамишвили, 1956).

Зарубежные учёные продолжают работы по выведению сортов этой ели, в том числе отлично зарекомендовавшей себя в городах Среднего Урала. На сегодняшний день мы можем говорить о первых успешных результатах в интродукции новых сортов для того, чтобы расширять ассортимент интродуцентов этого вида.

Ель колючая "*Glauca globosa*" (*Picea pungens* '*Glauca globosa*') была получена в 1937 г. у Ант Клуиса из семян. Эта форма очень популярна в Европе и центральной России, сейчас можно встретить множество разновозрастных экземпляров на участках в Свердловской области.

Ценность этого сорта с точки зрения декоративности в том, что эта ель карликовая (данных по максимальным размерам на сегодня нет), с множеством побегов, что делает её плотной, растёт в стороны и вверх, округлой, «приплюсненной» формой. Иголки слегка серповидные, разного оттенка голубого цвета (рис. 5.7).

На сегодняшний день можно оценить перспективность интродукции данного сорта голубой ели в условиях г. Екатеринбурга. Весной 2012 года были высажены саженцы в разных районах г. Екатеринбурга и окрестностях в количестве 10 штук (2 штуки по адресу: ул. Машинная, 32, рядом с парком им. Маяковского, 2 штуки м.р. «Палникс», 1 шт. Железнодорожный район (к.п. Мельница), район УНЦ – 2 шт., г. Заречный – 2 шт.), высотой при высадке 30-60 см, происхождение: Польша. В 2018 году 15 экземпляров высажены изгородью на подпорной стенке в КП Образцово. Все растения на осень 2024 года в хорошем состоянии, дают приросты, участки находятся под нашим наблюдением.



Рис. 5.7 - Внешний вид деревьев ель колючая "*Glauca globosa*" (*Picea pungens* '*Glauca Globosa*'), посадка весной 2012 года, фото 2017г.

Используя методику Главного ботанического сада по оценке перспективности древесных интродуцентов, определим интегральную оценку успешности интродукции ель колючая "*Glauca globosa*" в условиях Средне - Уральского таежного лесорастительного района (табл. 5.1). Сорт набирает 67 баллов. В связи с тем, что оценить способность к генеративному развитию на сегодня нет возможности, а этот показатель даёт до 25 баллов, в перспективе, эти 25 баллов, мы позволим себе исключить из шкалы по оценке успешности интродукции, видя, насколько высокие все остальные показатели и отнесём это растение к перспективным.

Ель колючая "*Glauca globosa*" сохраняет все свойства, за которые ценится вид ели колючей. Особенно хочется отметить, что этот сорт практически не подвергается поражению гнилей, в том числе, видимо, из-за свойственных именно елям с голубым цветом хвои устойчивости к загрязнению хвои (это свойство именно хвои голубых форм ели колючей давно было замечено исследователями, в том числе есть опытные данные (Абрамишвили, 1956). В отдель-

ные зимы экземпляры, произрастающие на солнечных местах, могут незначительно повреждаться лучистой энергией солнца, при этом восстанавливается декоративная форма быстро, благодаря высокой побегообразовательной способности растения.

Оценку перспективности следует считать предварительной, поскольку исследуемые экземпляры по возрасту не способны к генеративному размножению, а исследования следует продолжить с привлечением дополнительного материала.

На сегодня множество данных елей завезено из Европы, таксоны растут как на городских объектах, так и на частных территориях. Данный сорт ели показывает себя так же великолепно, особенно красива в межсезонье, даёт краски и ценна форма в любых композициях. Сорт является перспективным. Рекомендуется к введению в коллекции и размножению и введению в производство питомников.

Оценка декоративности ели колючей "*Glauca globosa*" в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.39, рис. 1.39) составила 588 баллов (прил. 2), что соответствует группе «высокодекоративных» растений (прил. 3).

Ель колючая "*Isely Fastigiata*" (*Picea pungens 'Isely Fastigiata'*)

Сорт ель колючая "*Isely Fastigiata*" (*Picea pungens 'Isely Fastigiata'*) создан на основе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.).

Компактная пирамидальная крона, ветви прижимаются к стволу и многочисленно ветвятся, хвоя длинная, голубого цвета (рис. 5.8).

По данным интернет-источников, этот сорт ели выведен совсем недавно (в 1990 г в США). Ландшафтные компании постоянно находятся в поиске пирамидальных хвойных растений, так как любые композиции требуют форму вытянутого вертикально овала, отличный представитель – это туя западная, но последняя постоянно обгорает в условиях Средне - Уральского таёжного ле-



Рис. 5.8 - Ель колючая "Isely Fastigiata" формированная.
Питомник «Lorberg», Германия, 2017 г.

сорастительного района и многие жители отказываются от использования её в своих садах.

Весной 2013 года в г. Екатеринбург были завезены 7 экземпляров ели колючей "Isely Fastigiata" ростовкой 60-80 см для исследования и наблюдения с возможностью дальнейшего расширения «проверенного» ассортимента импортных сортов растений в условиях г. Екатеринбурга. Особенное внимание уделялась качеству растений – они были куплены в питомнике по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой. Основателем питомника был Тадеуш Шимановски (Польша), автор многих публикации и книг по дендрологии. Исследуемые экземпляры - прививка на ель обыкновенную (рис. 5.9).

Ель колючая "Isely Fastigiata" полностью оправдала наши ожидания. Сорт абсолютно устойчив к солнечным ожогам, легко восстанавливается, если частично произошло обгорание хвои весенним солнцем, успевает «заложить» здоровые почки за короткий вегетационный период для роста в следующем году, даёт ежегодные приросты, выдерживает низкие температуры и высокие перепады температур в осенние и весенние месяцы.



Рис. 5.9 - Ель колючая "Isely Fastigiata", г. Екатеринбург, ноябрь 2017 г, завезена весной 2013 года, происхождение Польша

Итого растение набирает 67 баллов (табл. 5.1). В связи с тем, что оценить способность к генеративному развитию на сегодня нет возможности, а этот показатель даёт до 25 баллов к перспективности, эти 25 баллов, мы позволим себе исключить из шкалы по оценке успешности интродукции, видя, насколько высокие все остальные показатели и отнесём это растение к перспективным.

Рекомендуем ель колючую "Isely Fastigiata" использовать в озеленении парков и частных усадеб. Декоративность формы данной ели бесспорна, но в композициях, где важна пирамидальная узкая форма, рекомендуем на зиму привязывать ветви к основному стволу, так как под давлением снега ветви могут деформироваться и отходить от оси дерева, растение становится более раскидистым.

На сегодняшний день проводим дополнительные действия и наблюдения за этой елью – формирование кроны, как у немецких образцов и возмож-

ность роста растения в ограниченных пространствах (на террасах и в «кадках»). Дополнительно наблюдаем высаженные в 2019 г семь экземпляров на питомнике ост. Янтарный Ключ, один экземпляр в КП «Бобры», в 2021 году пять экземпляров на частные участки в окрестностях г. Екатеринбурга. По результатам наблюдений сорт смело относим к перспективным. Рекомендуем его для введения в коллекции, решения вопросов по размножению и выращиванию в питомниках Урала.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала ель колючая "Isely Fastigiata" (прил. 1: табл. 1.40, рис. 1.40) набрала 508 баллов (прил. 2), была отнесена к «высокодекоративным» растениям (прил. 3).

Ель колючая "MaiGold" (*Picea pungens* 'MaiGold')

Сорт ель колючая "MaiGold" (*Picea pungens* 'MaiGold') создан на основе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.). Это небольшое дерево с нерегулярной конической кроной высотой до 3 метров. Ветви горизонтально направленные. Побеги твёрдые, покрыты зелёными иглами (рис. 5.10). Характерная сортовая особенность – эффектные золотисто-жёлтые молодые весенние приросты, количество которых существенно увеличивается при формовках.

Нами были высажены 6 елей высотой 150 см на окраине поля в Гольфклубе в 2018 году, ведём наблюдения за ними, а также деревьями, единично высаженными на множестве участков в частных усадьбах в разные годы.

По шкале перспективности ель колючая "MaiGold" набирает 67 баллов (табл. 5.1), что относит её к группе менее перспективные. Основная проблема сортовых карликовых елей – это размножение только прививкой, что сильно влияет на баллы при оценке перспективности, при этом мы понимаем, что это растение действительно перспективное, а отзывы людей, кто видел её в момент декоративности, полны восторга. Несомненным плюсом является её компактность, а также возможность формировать вертикаль (нехватка ассорти



Рис. 5.10 - Ель колючая "MaiGold", «Гольф-клуб» Сысертский ГО (окрестность г. Екатеринбурга), 2023 г., посадка 2018.

мента для использования в композициях). В связи с массой преимуществ рекомендуем отнести ель колючую "MaiGold" к перспективным.

Ель колючая "MaiGold" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.41, рис. 1.41) набирает 457 балла (прил. 2), относится к «среднедекоративным» растениям (прил. 3).

Ель колючая "Bialobok" (*Picea pungens 'Bialobok'*)

Сорт ель колючая "Bialobok" (*Picea pungens 'Bialobok'*) выведен на основе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.). Медленнорастущие деревья, высотой до 2 - 2,5 м, ширина около 1 м. Крона неправильная, особенно у молодого растения, приближена к ширококонусовидной форме. Молодые побеги светло-коричневые, голые со слабым блеском. Хвоя серебристо-голубая, толстая, жёсткая, колючая. Молодые приросты кремово-жёлтые, благодаря этому

данный сорт ели особенно декоративен поздней весной. Шишки мужские буровато-коричневые, женские - красные, при созревании зеленеют, затем буреют.

Изначально данный сорт ели встретили в 2018 году на частном участке в КП «Палникс», по данным владельца, она там росла 2 года, саженец был около 80 см в высоту и 60 см в ширину, судя по этикетке, привезена была из Нидерландов. По сей день прекрасно себя чувствует, нами были привезены более молодые польские экземпляры, растущие на других участках в окрестностях г. Екатеринбурга (пятнадцать экземпляров), всюду прекрасно зимует, не подгорает, не обмерзает (рис. 5.11).



Рис. 5.11 - Ель колючая "Bialobok", частная усадьба КП «Чусовское озеро», 2022 г., посадка 2020 г.

Как и другие карликовые ели, данный сорт набирает 67 баллов (табл. 5.1), так как значительную часть баллов невозможно начислить в силу отсутствия плодоношения, цветения у экземпляров данного сорта. Размножение

возможно только прививкой или черенкованием. При этом для декоративного садоводства и озеленения жилых комплексов в городе такой сорт ели является перспективным, необходимым для создания композиций.

Относим ель колючую "Bialobok" к перспективным. Рекомендуем к введению в коллекции для решения дальнейших задач по размножению, закладке маточников и передачи в производство в питомники Урала.

Ель колючая "Bialobok" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.42, рис. 1.42) набрала 457 баллов (прил. 2), в условиях Среднего Урала отнесена к группе «среднедекоративные» растения (прил. 3).

Ель колючая "Glauca Prostrata" (*Picea pungens* 'Glauca Prostrata')

Сорт ель колючая "Glauca Prostrata" (*Picea pungens* 'Glauca Prostrata') создан на основе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.). Медленнорастущий сорт ели, хорошо распространяющийся вширь, со временем изящная крона приобретает вид хвойного ковра, с плакучими ветвями. В результате в высоту дерево может достигать до 1,5 -3 м. Хвоя серебристо-голубая с зеленоватым оттенком, сохраняет цвет на протяжении всего года (рис. 5.12).

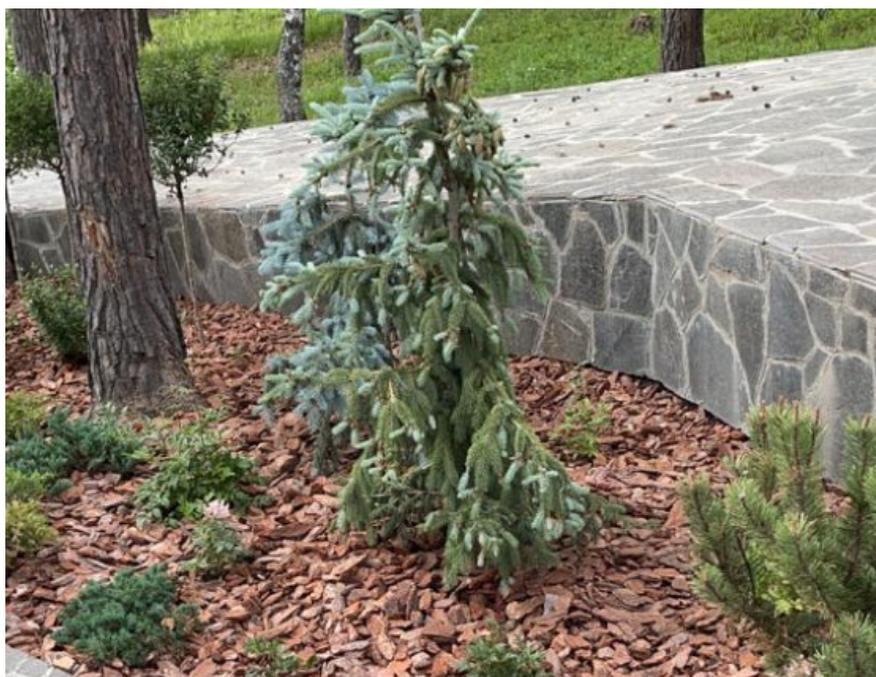


Рис. 5.12 - Ель колючая "Glauca Prostrata"

Нами были завезены экземпляры из Польши. Растения находятся в прикопе на питомнике (ост. Янтарный ключ, Верх-Исетский район) с 2019 года и постепенно продаются. По результатам наблюдений сорт набирает 67 баллов (табл. 5.1) и относится к группе III – менее перспективные.

Данный сорт декоративной ели размножается вегетативно (наблюдаемые экземпляры – прививкой), поэтому много баллов теряем на этом пункте. На самом деле ожидаем очень необычную форму дерева во взрослом виде, прекрасно поддержит ландшафтные композиции в озеленении на стилобатах, клумбах, кровле подземных паркингов.

Мы относим растение к группе перспективных и рекомендуем для внесения в коллекции садов и для решения вопроса размножения в питомниках Урала.

Оценка декоративности ели колючей "Glauca Prostrata" (прил. 1: табл. 1.43, рис. 1.43) составила 492 балла (прил. 2), отнесена к группе «среднедекоративных» растений (прил. 3).

Ель колючая "Glauca Pendula" (*Picea pungens 'Glauca Pendula'*)

Сорт ель колючая "Glauca Pendula" (*Picea pungens 'Glauca Pendula'*) выведен на основе вида ели колючей (*Picea pungens* Engelm.). Экзотическое дерево уникальной формы, с поникающими, довольно жёсткими ветвями. Крона компактная, плакучая. Густые ветви образуют «декоративное покрывало» по земле во взрослом состоянии. Хвоя жесткая и плотная, длина 1,5 - 2 см (рис. 5.13). Окраска голубая, причем она сохраняется только на солнечном месте. В тени оттенок становится более блеклым.

Завезли 5 экземпляров из Польши, можем наблюдать 3 из них на участках, где высажены (Чусовской тракт КП «Палникс» и пос. Чусовское озеро).

Итоговая сумма баллов 67 (табл. 5.1), как и предыдущие декоративные формы елей, что относит ель колючую "Glauca Pendula" к менее перспектив-



Рис. 5.13 - Ель колючая "Glauca Pendula", вид на садовом центре, май 2020 г.

ным. Рекомендуем данное растение к использованию в городском озеленении на крышах и стилобатах, а, для начала, к закладке маточников и начала размножения в питомниках г. Екатеринбурга.

Ель колючая "Glauca Pendula" (прил. 1: табл. 1.44, рис. 1.44) отнесена к «высокодекоративным» растениям (прил. 3), в условиях Среднего Урала набирает 504 балла (прил. 2).

Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" (*Picea abies* 'Nidiformis' Beissner)

Сорт ели обыкновенная карликовая "Nidiformis" (*Picea abies* 'Nidiformis' Beissner) создан на базе вида ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) H.Karst.). Данный сорт ели обыкновенной был нами описан в 2018 году (Соловьева и др. 2018).

Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" введена в культуру до 1906 года питомником Рулеман-Гриссон. Название дано Байснером в 1906 г. По описаниям иностранных источников достигает высоты 1,2—1,3 м на своей родине. Крона очень широкая, приплюснутая, диаметром может быть до 5 м по данным иностранных источников. Побеги многочисленные, на расстоянии друг от друга, на верхушке горизонтально-склонённые. Годичный прирост 1—4 см. Почки мелкие, коричневые, яйцевидные, несмолистые, расположены на верхушке, а также средней части побега. Хвоинки зелёные, длиной 7—10 мм. Верхушка хвоинки заострённая, при 20-кратном увеличении по краю видны 8—10 острых, более или менее выраженных зубчиков, по которым этот сорт хорошо отличается (рис. 5.14).



Рис. 5.14 - Внешний вид саженца ели обыкновенной карликовой "Nidiformis"

Нами завозятся экземпляры данной ели с 2009 года. За это время удалось сделать визуальную оценку перспективности интродукции ели обыкновенной "Nidiformis", заметить особенности и прихотливость к определённым усло-

виям среды, где ей предстоит акклиматизироваться и обитать. Наблюдали за 5 экземплярами, высаженными в разных коттеджных посёлках в частных домовладениях, причём ценно было видеть поведение ели в лесных участках и на открытых участках (КП «Палникс» (1 экземпляр), КП «Бобры» (3 экземпляра), КП «Образцово» (2 экземпляра), КП «Зуброво» (1 экземпляр), а также за елями в прикопе питомника (ост. Янтарный ключ).

Мы наблюдали за семью экземплярами, высаженными крупномерным посадочным материалов в парке «МЕГА» в 2018 году, на солнечном месте.

Замечено, что на солнечных участках обгорает весной, может обгореть абсолютно вся хвоя, кроме почек, благодаря многочисленности которых ель восстанавливает свой декоративный вид сравнительно быстро (1-2 года). Весенние возвратные заморозки являются причиной замерзания распускающихся побегов, но благодаря тому, что почки распускаются постепенно, то те, что не успели распуститься и «спящие» почки вновь распускаются при благоприятных условиях и ель восстанавливает свой декоративный вид вновь очень быстро. В высоту данная ель в условиях Екатеринбурга практически не растёт.

При оценке перспективности интродукции растение набирает 62 балла (табл. 5.1). Отнесём ель обыкновенную "Nidiformis" к менее перспективным. В реальности, данный вид ели очень интересен, при зимовке под снегом, повреждений нет, если рекомендовать укрытия, то успех зимовки 100%, а значит для частного приусадебного участка с дополнительными мероприятиями, сорт подходящий. Данный вид для затенённых участков городской среды так же подойдёт (рис. 5.15).

Данная карликовая ель размножается только вегетативным способом. Нами предприняты попытки черенкования ели карликовой обыкновенной "Nidiformis". Результаты относительно успешны. Работы ведутся.

Главная особенность – отличное восстановление после любых фатальных действий самых разных факторов городской среды.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл.



Рис. 5.15 - Ель "Nidiformis" после зимы в тени,
ЖК «Шишимская» горка, весна 2024

1.45, рис. 1.45) ель обыкновенная "Nidiformis" набрала 367 баллов (прил. 2), отнесена к «среднедекоративным» растениям (прил. 3).

Ель обыкновенная "Inversa" (*Picea abies 'Inversa'*)

Сорт ель обыкновенная "Inversa" (*Picea abies 'Inversa'*) создан на базе вида ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) H.Karst.). Довольно узкое дерево с сформированным стволом (если ствол выравнивать при производстве саженцев), высотой до 6 - 8 м, ширина 2-2,5 м. Форма кроны плакучая, побеги свисают вертикально вниз, плотно облегают ствол, нижние ветви красиво распластаны шлейфом по земле. Хвоя тёмно-зелёная, блестящая (рис. 5.16).

Нами завозились экземпляры данного сорта в садовый центр с 2018 года по 10 штук в размере 80-150 см (возраст около 10 лет) из Польши, на сегодня



Рис. 5.16 - Ель обыкновенная "Inversa", внешний вид на садовом центре

растения растут на нескольких частных участках, очень хорошо зимуют по отзывам их обладателей.

Мы наблюдаем экземпляры, остающиеся после летнего сезона, в прикопе. По результатам наблюдений ель обыкновенная "Inversa" отнесена по количеству баллов (67 баллов) к менее перспективным. Автор рекомендует ввести растение в коллекции садов и наладить размножение, так как растение с такими характеристиками будет востребовано в дворовых компактных пространствах, на стилобатах и крышах.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала ель обыкновенная "Inversa" (прил. 1: табл. 1.46, рис. 1.46) отнесена к «среднедекоративным» (прил. 3), набрав 409 баллов (прил. 2).

Ель обыкновенная "Асрокона" (*Picea abies* 'Асрокона')

Сорт ель обыкновенная "Асрокона" (*Picea abies* 'Асрокона') создан на основе вида ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) Н.Карст.). Представляет собой медленно растущее дерево высотой 2–3 м и диаметром до 2–4 м с нерегулярной кроной, часто кустовидной, неправильной формы, без выраженного лидера. Кора в молодом возрасте буроватая, гладкая, позже – красновато-бурая, чешуйчато-шероховатая. Ветви приподняты и дугообразно свисают вниз. Хвоя длиной 1–2 см, тёмно-зелёная. Цветёт в мае, мужские колоски красновато-жёлтые, женские шишки ярко-пурпурные, расположены на концах ветвей (рис. 5.17).

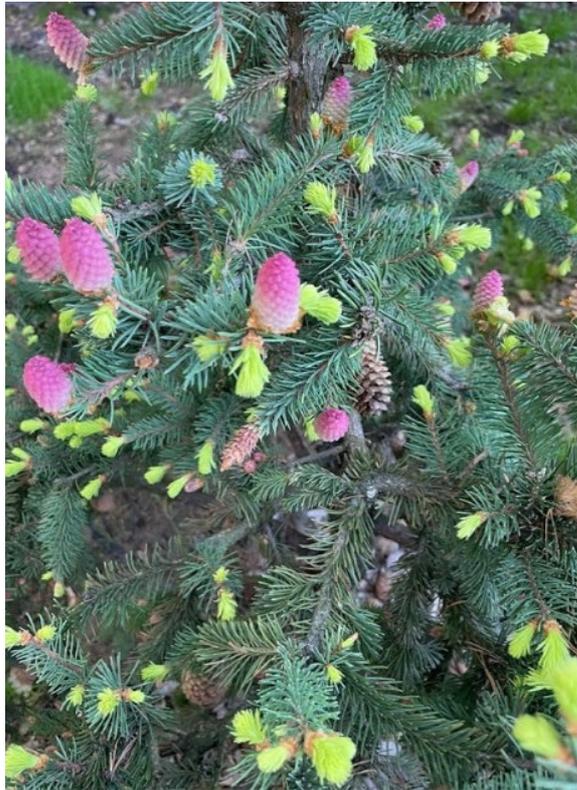


Рис. 5.17 - Цветение ели обыкновенной "Асрокона".
КП «Резеденция», 2022 год.

Незрелые шишки красные, зрелые — светло-бурые, свисающие вниз, крупные. Нами завезены в 2021 году экземпляры из Германии, питомник «Лорберг». Два растения были высажены на лесном участке п. Кашино.

Таблица 5.1 – Сводная оценка перспективности елей

Род, вид, сорт, форма	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Ель колючая "Hoopsii" <i>Picea pungens 'Hoopsii'</i>	20	23	10	3	5	15	2	78
Ель сербская <i>Picea omorika</i> Purk.	20	21	10	3	1	25	5	85
Ель колючая "Glauca globosa" <i>Picea pungens 'Glauca Globosa'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель колючая "Isely Fastigiata" <i>Picea pungens 'Isely Fastigiata'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель колючая "MaiGold" <i>Picea pungens 'MaiGold'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель колючая "Bialobok" <i>Picea pungens 'Bialobok'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель колючая "Глаука Прострата" <i>Picea pungens 'Glauca Prostrata'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель колючая "Глаука Пендула" <i>Picea pungens 'Glauca Pendula'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" <i>Picea abies 'Nidiformis'</i> Beissner	20	24	10	5	1	0	2	62
Ель обыкновенная "Inversa" <i>Picea abies 'Inversa'</i>	20	25	10	5	5	0	2	67
Ель обыкновенная "Acrokona" <i>Picea abies 'Acrokona'</i>	20	20	10	5	5	25	2	87

Ель обыкновенная "Асрокона" отнесена нами к перспективным растениям, II класс перспективности, 87 баллов, (табл. 5.1), рекомендуем её к выращиванию и размножению в питомниках г. Екатеринбурга.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала сорт ели обыкновенной "Асрокона" (прил. 1: табл. 1.47, рис. 1.47) отнесена к «высокодекоративным» (прил. 3), набрав 527 баллов (прил. 2)

Несмотря на результаты по шкале оценки эффективности интродукции, нами выделены 8 сортов, как перспективные, которые мы рекомендуем для внесения в коллекции садов и для размножения в питомниках Среднего Урала: ель колючая "Hoopsii" (*Picea pungens* 'Hoopsii'), ель сербская (*Picea omorika* Purk.), ель колючая "Glauca globosa" (*Picea pungens* 'Glauca Globosa'), ель колючая "Isely Fastigiata" (*Picea pungens* 'Isely Fastigiata'), ель колючая "MaiGold" (*Picea pungens* 'MaiGold'), ель колючая "Bialobok" (*Picea pungens* 'Bialobok'), ель колючая "Glauca Prostrata" (*Picea pungens* 'Glauca Prostrata'), ель обыкновенная "Асрокона" (*Picea abies* 'Acrokona').

К менее перспективным отнесены ель колючая "Glauca Pendula" (*Picea pungens* 'Glauca Pendula'), ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" (*Picea abies* 'Nidiformis' Beissner) и ель обыкновенная "Inversa" (*Picea abies* 'Inversa'). Мы рекомендуем данные сорта к использованию в городском озеленении на крышах кровель подземных паркингов дворов, крышах и стилобатах.

5.2. Перспективность сортов рода Сосна (*Pinus* L.)

Сосна горная (*Pinus mugo* Turra) – вечнозелёный кустарник или дерево родом из горных районов Европы. Достаточно широко распространена в опытных культурах лесной зоны Европейской части РФ. В средней полосе России встречается не так часто (Мамаев и др., 2019).

Коллегами из соседних регионов проведены работы по оценке перспективности использования сосны горной и изучены состояния растений в дина-

мике сезонного развития, зимостойкости, засухоустойчивости и жизнеспособности (Колтунов и др., 2007а,б). В настоящее время сосны очень активно используются в решениях ландшафтных дизайнеров г. Екатеринбурга. При этом посадочный материал, в основном, поставляется из европейских питомников, как правило из Польши, так как своя семенная и маточная база отсутствуют.

Далее мы рассмотрим серию сортов горных сосен, многие из которых были завезены в г. Екатеринбург впервые осенью 2019 года. Причина – запрос представителей клиента для озеленения нового современного парка ТЦ «МЕГА» с использованием интересных декоративных форм, где многие наши доводы и предложения по сортам не были приняты. Обычные горные сосны в стрижку не принимались, и мы завезли несколько сортов для создания композиций в клумбах.

Нам удалось провести наблюдения за сортами сосны на протяжении достаточно длительного периода времени. Накопленный опыт позволил установить их перспективность при использовании в населенных пунктах Среднего Урала. Все исследованные сорта рода Сосны (*Pinus* L.) представляют:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Хвойные – *Pinales* Gorozh.

Семейство Сосновые – *Pinaceae* Lindl.

Род сосна – *Pinus* L.

Сосна обыкновенная "Watereri" (*Pinus sylvestris watereri*)

Сорт сосна обыкновенная "Watereri" (*Pinus sylvestris watereri* Anthony Waterer) создан на основе вида сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Популярный карликовый сорт сосны с плотной округлой кроной, высотой и диа-

метром до 4–5 м. С возрастом крона растения становится рыхлой, зонтиковидной, очень живописной. Концы побегов направлены вверх. Хвоя голубовато-серая. Данный сорт сосны обыкновенной найден в 1902 году Энтони Ватерери в английском питомнике, где она произрастает и по сей день.

Красивый голубой цвет длинной хвои, карликовая форма, а также отношение данной сосны к виду «сосна обыкновенная», являются поводом для многих попыток интродукции этого растения в условиях г. Екатеринбурга (рис. 5.18).

Нами были завезены в 2009 г. саженцы сосны обыкновенной "Watereri" из питомника «Lorberg», Германия, в количестве 10 штук.



Рис. 5.18 - Внешний вид саженца сосны обыкновенной "Watereri", завезённых в 2009 г из питомника «Lorberg»

Весной 2010 года все саженцы полностью вымерзли. Весной 2015 года начали наблюдение за двумя экземплярами, привезёнными садовым центром-партнёром из Польши, весной 2017 года – у обоих деревьев полностью замёрзла вся хвоя, при этом в мае началось активное сокодвижение по стволу. Одно дерево оставили для наблюдения, к концу лета был отмечен нарост новой хвои на концах веток. Так периодически до 2024 г. происходит обмерзание, но растение восстанавливается.

Используя методику Главного ботанического сада, в 2017 г. определили интегральную оценку успешности интродукции сосны обыкновенной "Watereri" в условиях г. Екатеринбурга (табл. 5.2). Результат оценки составил 23 балла, растение было отнесено к неперспективным. Оценка перспективности в 2024 г. составила 72 балла. Относим растение к классу менее перспективных, при этом рекомендуем экзот для дальнейших этапов интродукции и введению в коллекции Ботанических садов Среднего Урала

Оценка декоративности сосны обыкновенной "Watereri" в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.48, рис. 1.48) составила 375 баллов (прил. 2), растение отнесено к «среднедекоративным» (прил. 3).

Сосна горная "Pumilio" (*Pinus mugo* var. *pumilio* Haenke)

Сосна горная "Pumilio" (*Pinus mugo* var. *pumilio* Haenke) является разновидностью сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Плоскоокруглый распростёртый стелющийся кустарник с поднимающимися побегами, высотой до 1–1,5 м и до 2–3 м в диаметре. Крона плотная, часто подушковидная (рис. 5.19). Сучья разной длины, очень плотно расположены к друг другу. Почки сильно выделяются. Хвоя тёмно-зелёная, густая, жесткая, по две в пучках, часто немного закрученная, направлена вверх. Шишки конические, симметричные, сидячие, желто-коричневого цвета.

Сосна горная "Pumilio" на сегодняшний день – классика в использовании ландшафтниками г. Екатеринбурга. Впервые мы использовали её в 2008 году, завозили активно из Польских питомников. На сегодняшний день можно сделать выводы по наблюдениям за более 100 экземплярами по всем объектам. Сосна высаживается в массивы, одиночно в композиции, встречались экземпляры, высаженные коллегами на крышах, которые сегодня достигли по 2,5 м в ширину. Самые возрастные из экземпляров (возраст около 20 лет) около 1 м высотой и 1,5-2,5 м шириной, плотные кусты без стрижки.



Рис. 5.19 - Сосна горная "Pumilio" в массиве, 2024 год, г. Екатеринбург, озеленение мемориала Пискунову.

По результатам оценки перспективности горной сосны "Pumilio" относим её к I классу – «самые перспективные» - 95 баллов (табл. 5.2). Рекомендуем к размножению и производству в питомниках г. Екатеринбурга.

Нами посеяны семена, собранные с завозных растений, из них растут сеянцы, ведутся работы по разработке технологических карт.

По оценке декоративности в условиях Среднего Урала сосна горная "Pumilio" (прил. 1: табл. 1.49, рис. 1.49) отнесена к «среднедекоративным» растениям (прил. 3), набрав 421 балл (прил. 2).

Сосна горная "Mops" (*Pinus mugo* 'Mops')

Сосна горная "Mops" (*Pinus mugo* 'Mops') создана на основе вида сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Медленнорастущая сосна, высотой и диаметром до

1,5 м. Форма кроны почти шаровидная, очень плотная. Ветви густые, короткие. Почки расположены плотно. Хвоя собрана в небольшие пучки, короткая, жесткая, тёмно-зелёного цвета, блестящая (рис. 5.20).



Рис. 5.20 - Сосна горная "Mops" на низком штамбе из питомника Польши, г. Среднеуральск, 2018 г.

Данный сорт сосны горной с 2012 года завозится из Европы садовыми центрами Екатеринбурга. Наблюдаем его на многочисленных частных участках (КП «Палникс», Сысерть и др.).

Сосна горная «Mops» набирает баллов 68 баллов (табл. 5.2), относится к группе III – «менее перспективным» за счёт того, что размножение её возможно лишь искусственно - вегетативно.

По этой же причине на сегодня имеется дефицит выращенных растений этого сорта в Европейских питомниках. Растёт медленно, размножение ограничено, при этом сам сорт очень удачен для использования в озеленении за счёт компактности, густоты ветвей и устойчивости к неблагоприятным внешним факторам.

Сосна горная "Mops" в условиях Среднего Урала по оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.50, рис. 1.50) относится к «среднедекоративным» растениям (прил. 3), набрав 396 баллов (прил. 2).

Сосна горная "Hnízdo" (*Pinus mugo* 'Hnízdo')

Сосна горная сорта "Hnízdo" - *Pinus mugo* "Hnízdo" создана на базе вида сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Небольшой куст с шаровидной кроной, слегка приплюснутой, напоминающей колючее гнездо. Растение отличается довольно медленным темпом роста и небольшим размером – взрослый куст не превысит отметки высоты в 1 м (рис. 5.21).

В сентябре 2018 г. нами были привезены из питомника Польши для посадки в хвойные клумбы парка ТЦ «МЕГА» сосны горные "Hnízdo" в количестве 117 штук обыкновенных без штамба и 17 штук на штамбе. После первой зимы в течение сезона происходила постепенная гибель растений. В первый год погибло 60 шт., во второй год 12 шт., в третий год 36 шт., сосны на штамбе продолжают отмирать.



Рис. 5.21 - Сосна горная "Hnízdo", отбор для парка «МЕГА» в питомнике Польши, 2018 г.

Итоговая интегральная оценка успешности интродукции 41 балл (табл. 5.2). Сосну горную сорта "Hnízdo" отнесём к малоперспективным. За 5 лет

наблюдений от более 100 экземпляров осталось менее половины акклиматизированных и устойчивых таксонов. Можно, для разнообразия, взять от них черенки, привить и пополнить коллекции Ботанических садов. При этом мы не видим оснований вновь завозить растения и повторять эксперимент, так как есть аналогичные более перспективные сорта сосны горной.

Сосна горная сорта "Hnízdo" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.51, рис. 1.51) в условиях Среднего Урала отнесена к «недекоративным» растениям (прил. 3), набрав 192 балла (прил. 2).

Сосна горная "Paradekissen" (*Pinus mugo* 'Paradekissen')

Сосна горная сорта "Paradekissen" (*Pinus mugo* 'Paradekissen') выведен на основе вида сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Карликовая форма сосны с плотно растущими ветвями и кроной в форме шара, в диаметре до 1 м, высота дерева зависит от места прививки. Хвоя толстая, темно - зелёная, длиной 3-4 см, собрана в пучки по 2 шт. (рис. 5.22).



Рис. 5.22 - Сосна горная "Paradekissen", осень 2018 года, отбор растений для парка «МЕГА» в питомнике Польши

В сентябре 2018 года для озеленения хвойных клумб современного парка СЦ «МЕГА» нами были завезены и высажены в зиму 186 шт. сосен горных сорта «Paradekissen», из них 42 шт. на штамбе 60 см, остальные - кустовые в контейнерах 7,5 л. (рис. 5.23). После первой зимы в клумбах погибли 20 сосен, после второй зимы - 30 шт., на штамбе во второй год погибли 11 шт.



Рис. 5.23 - Сосна горная "Paradekissen" на штамбе.
Парк «Мега», г. Екатеринбург, осень 2018 г.

Данный сорт рекомендуем наблюдать дальше, так как часть растений была высажена в группы вне клумбы, где нет конкуренции между растениями, отмирание на грунте закончилось после второй зимы, растения акклиматизировались. Насыщенный цвет и округлая компактная форма приятны глазу, стоит выбрать здоровые экземпляры в парке и взять от них черенки для прививки и пополнения коллекций Ботанических садов г. Екатеринбург.

Итоговая оценка по перспективности - 42 балла (табл. 5.2). Сосну горную сорта «Paradekissen» относим к группе малоперспективных растений.

Согласно оценке декоративности сосна горная "Paradekissen" в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.52, рис. 1.52) набрала 192 балла (прил. 2), что

позволяет отнести её к «недекоративным» (прил. 3).

Сосна горная "Winter Gold" (*Pinus mugo* 'Winter Gold')

Сосна горная "Winter Gold" (*Pinus mugo* 'Winter Gold') выведен на основе вида сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Горная сосна подушковидной формы, высотой около 1,5 м и диаметром около 1,8 - 2,0 м. Крона распростертая, кустовидная, довольно плотная, с многочисленными побегами средней длины. Хвоя средней длины, немного скрученная, светло-зелёная летом, особенно эффектно зимой, когда становится ярко-золотистой.

Завозить крупные экземпляры как на штамбе (рис. 5.24), так и кустовые формы сосны горной сорта "Winter Gold" мы начали с 2018 г. Наблюдение ведется на нескольких частных участках, а так же осенью 2018 г. 15 шт. были высажены в клумбы ТЦ «МЕГА».



Рис. 5.24 - Сосна горная "Winter Gold" на штамбе, парк «МЕГА», г. Екатеринбург, октябрь 2024 г.

По результатам оценки перспективности сосна горная "Winter Gold" отнесена нами к самым перспективным, набрав 92 балла (табл. 5.2). Сила роста, цвет в переходные периоды в хвойных композициях очень важен ландшафтным дизайнерам для создания гармоничных видов. Эту задачу прекрасно решает сосна горная сорт "Winter Gold".

Надо отметить, что сосна горная "Winter Gold" даёт семена, но, скорее всего, будет расщепление признака. В питомниках Европы её размножают методом прививки или укоренения черенков.

Рекомендуем к введению в коллекции Ботанических садов и использованию в производстве питомниками г. Екатеринбурга.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала сосна горная "Winter Gold" (прил. 1: табл. 1.53, рис. 1.53) набрала 429 баллов (прил. 2), отнесена к «среднедекоративным» растениям (прил. 3).

Сосна горная "Benjamin" (*Pinus mugo* 'Benjamin')

Сосна горная сорта "Benjamin" (*Pinus mugo* 'Benjamin') создан на базе сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Карликовая форма сосны с правильной сферической густой кроной, с возрастом становится шаровидной, в высоту достигает до 1 м. Концы веток направлены вверх. Хвоя мелкая, тёмно-зелёная, жёсткая. Особо декоративна в начале вегетации нежно-зелёным цветом молодых побегов.

Осенью 2018 года на ТЦ МЕГА было высажено 20 сосен горных сорта "Benjamin", (рис. 5.25), ежегодно наблюдаем постепенную гибель растений этого сорта.

Можно найти около трёх экземпляров в парке по прошествию 5 лет. Замерзает не хвоя, а именно почки, растение постепенно гибнет, при этом хвоя остаётся живой после зимы, далее бледнеет и усыхает. Согласно наблюдениям, сосну горную "Benjamin" по перспективности относим к неперспектив-



Рис. 5.25 - Сосна горная "Benjamin", парк «МЕГА», г. Екатеринбург, октябрь 2024 года

ным растениям – V группа - 40 баллов (табл. 5.2).

Можно продолжить наблюдение за оставшимися экземплярами сосны горной «Бенжамин» в парке ТЦ «МЕГА».

Если экземпляры всё - таки выживут, рекомендуем взять от них черенки для размножения и пополнения коллекций Ботанических садов и маточников питомников г. Екатеринбурга.

При оценке декоративности в условиях Среднего Урала сосна горная "Benjamin" (прил. 1: табл. 1.54, рис. 1.54) набрала 192 балла (прил. 2), отнесена к «недекоративным» растениям (прил. 3).

Сосна горная "Pal Maleter" (*Pinus mugo 'Pal Maleter'*)

Сосна горная сорт "Pal Maleter" (*Pinus mugo 'Pal Maleter'*) выведен на основе вида сосны горной (*Pinus mugo Turra*). Представляет собой медленно-растущий кустарник, с вертикальной, ажурной кроной, диаметром до 1 м, вы-

сотой до 2 м. Хвоя темно-зеленого цвета, длиной 3-5 см (рис. 5.26), очень жесткая, колючая, иногда перекрученная.



Рис. 5.26 - Сосна горная "Pal Maleter", г. Екатеринбург, 2018 г.

Молодой прирост кремово-белого цвета, создает яркий весенний акцент, позже зеленеет. Шишки небольшие, округлые, темно-коричневые.

Данный сорт сосны прекрасно держит вертикаль композиции, для чего и был нами использован. В сентября 2018 года в клумбу парка ТЦ «МЕГА» было высажено 10 шт. экземпляров размером около 60 см. (в контейнере 10 л.) сосен горных сорта "Pal Maleter". Все 10 (десять) шт. растут, цветут и дают шишки с семенами.

По результатам оценки перспективности интродукции 92 балла (табл. 5.2) - сосна горная "Pal Maleter" относится к группе I «самые перспективные». Надо отметить, что изначально данный сорт сосны горной настораживал и мы ожидали, что хвоя может замерзнуть зимой, но ничего подобного в ходе наблюдений не выявлено.

Оценка декоративности в условиях Среднего Урала сосны горной "Pal Maleter" (прил. 1: табл. 1.55, рис. 1.55) составила 453 балла (прил. 2), отнесена

к «среднедекоративным» растениям (прил. 3).

Сосна горная "Mughus" (*Pinus mugo* var. *mughus*)

Сосна горная "Mughus" (*Pinus mugo* var. *mughus*) является разновидностью сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Хвойное вечнозелёное растение, низкий кустарник или распротёртый стланик. В природе обитает в горах Южной Европы от Франции до Греции и Словакии. Крона распротертая, стелющаяся. Побеги различной длины, плотные, ветки приподняты. Кора молодого дерева коричнево-серая, гладкая, со временем покрывается чешуйками тёмно-коричневого цвета, отслаивается неравномерными пластинами. Хвоя темно-зелёная, в пучках по 2 шт., серповидно изогнутая к побегу, часто слегка закрученная, длиной 3–4 см (рис. 5.27). Шишки симметричные, серо-коричневые, блестящие, длиной 5 см., при созревании желтеют.



Рис. 5.27 - Сосна горная "Mughus", частный участок, п. Большой Исток, пригород г. Екатеринбурга, 2019 г.

Сосна горная "Mughus" имеет хорошую силу роста и достигает в условиях г. Екатеринбурга 3 метров. Данный сорт сосны горной мы привозили из Казани, Набережных Челнов, Польши, Германии – все таксоны показали себя, как устойчивые к любым условиям растения. Рекомендуем сорт для городского озеленения. Если добавить стрижку и формирование, то в результате ухода можно будет получить отличные высокие хвойные объекты озеленения.

По результатам наблюдений в течение 15 лет сосна горная "Mughus" набирает 95 баллов (табл. 5.2) и относится к классу самым перспективным. Рекомендуем к выращиванию в питомниках г. Екатеринбурга для использования в озеленении города.

Сосна горная "Mughus" (прил. 1: табл. 1.56, рис. 1.56) отнесена по декоративности к «среднедекоративным» растениям (прил. 3) в условиях Среднего Урала, набрав 421 балл (прил. 2).

Сосна горная "Mops Midget" (*Pinus mugo* 'Mops Midget')

Сосна горная сорта "Mops Midget" (*Pinus mugo* 'Mops Midget'), создан на основе вида сосны горной (*Pinus mugo* Turra). Супер-карликовая форма сорта «Mops Midget» растет по 5-7 см. в год и достигает 40-70 см. в высоту. Крона шаровидная, ветви густые, жесткие, растут вверх или в стороны, за счет чего получается плотная форма куста. Хвоя насыщенного зеленого цвета, средней длины.

Растения данного сорта в количестве 110 шт. были высажены нами в сентябре 2018 года в парке ТЦ «МЕГА» (рис. 5.28).



Рис. 5.28 - Сосна горная "Mops Midget", отбор растений для парка «МЕГА» в питомнике Польши, 2018 г.

Все растения в ходе наблюдений показали стабильно хороший результат (рис. 5.29). По методике оценки Ботанического сада сосна горная "Mops Midget" относится к группе «менее перспективные», набрав 68 баллов (табл. 5.2). Основная причина – размножение только посредством прививки или укоренения черенков в искусственных условиях. Мы будем рекомендовать сосну горную "Mops Midget" к производству и введению в коллекции Ботанических садов, так как она очень устойчива. Предлагаем провести исследования по использованию в контейнерном озеленении данного сорта для украшения входных групп общественных заведений, так как есть большая вероятность, что это растение окажется незаменимым именно для таких целей.

Сосна горная "Mops Midget" по оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.57, рис. 1.57) отнесена к «среднедекоративным» (прил. 3), набрав 396 баллов (прил. 2).

Сводные результаты оценки перспективности интродукции рассмотренных видов и сортов сосны приведены в таблице 5.2.

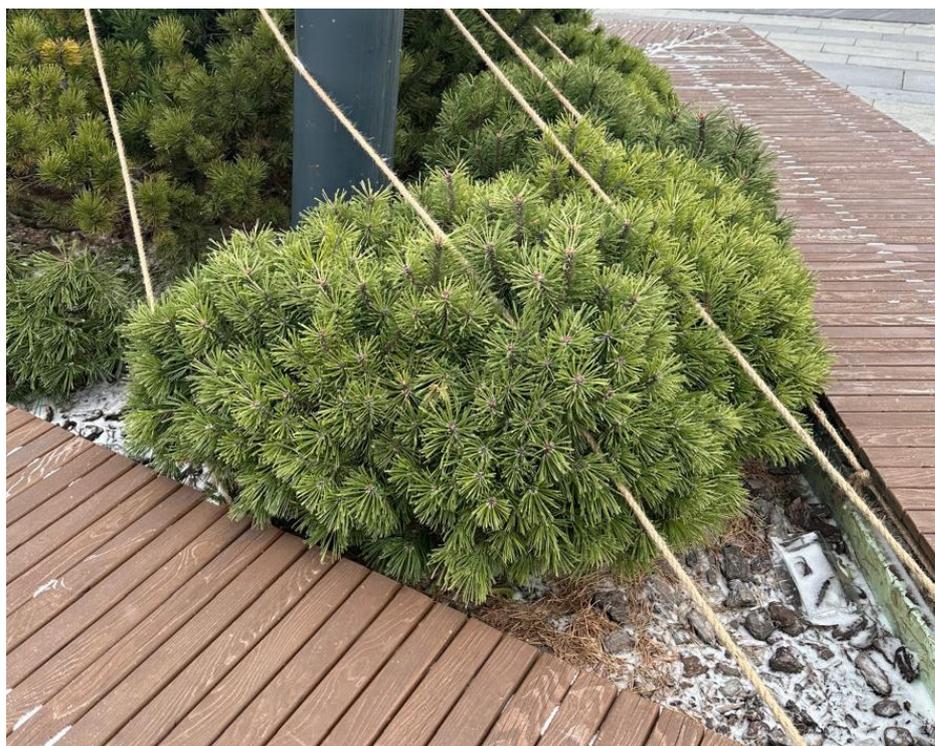


Рис. 5.29 - Сосна горная "Mops Midget", парк «Мега», г. Екатеринбург, 2024 г.

К группе I «самые перспективные» отнесены 4 формы, сорта: сосна горная "Pumilio" (*Pinus mugo var. pumilio* Haenke), сосна горная "Mughus" (*Pinus mugo var. mughus*), сосна горная "Winter Gold" (*Pinus mugo 'Winter Gold'*) и сосна горная "Pal Maleter" (*Pinus mugo 'Pal Maleter'*).

К группе III (менее перспективные) отнесены сосна обыкновенная "Watereri" (*Pinus sylvestris watereri*), сосна горная "Mops" (*Pinus mugo 'Mops'*) и сосна горная "Mops Midget" (*Pinus mugo 'Mops Midget'*).

К группе IV (малоперспективные) - сосна горная "Paradekissen" (*Pinus mugo 'Paradekissen'*) и сосна горная "Hnízdo" (*Pinus mugo 'Hnízdo'*).

В группу V (неперспективные) попала сосна горная "Benjamin" (*Pinus mugo 'Benjamin'*).

Таблица 5.2 - Сводная оценка перспективности сосен

Вид, форма, сорт	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Сосна обыкновенная "Watereri" <i>Pinus sylvestris watereri</i>	20	10	10	1	1	25	5	72
Сосна горная "Pumilio" <i>Pinus mugo var. pumilio</i> Haenke	20	25	10	5	5	25	5	95
Сосна горная "Mops" <i>Pinus mugo 'Mops'</i>	20	25	10	5	5	1	2	68
Сосна горная "Hnízdo" <i>Pinus mugo 'Hnízdo'</i>	20	9	5	3	1	1	2	41
Сосна горная "Paradekissen" <i>Pinus mugo 'Paradekissen'</i>	20	10	5	3	1	1	2	42
Сосна горная "Winter Gold" <i>Pinus mugo 'Winter Gold'</i>	20	25	10	5	5	25	2	92
Сосна горная "Benjamin" <i>Pinus mugo 'Benjamin'</i>	20	8	5	3	1	1	2	40
Сосна горная "Pal Maleter" <i>Pinus mugo 'Pal Maleter'</i>	20	25	10	5	5	25	2	92
Сосна горная "Mughus" <i>Pinus mugo var. mughus</i>	20	25	10	5	5	25	5	95
Сосна горная "Mops Midget" <i>Pinus mugo 'Mops Midget'</i>	20	25	10	5	5	1	2	68

5.3. Перспективность сортов рода лиственницы (*Larix Mill.*)

Исследованные нами сорта видов лиственницы (*Larix Mill.*) представляют:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Хвойные – *Pinales* Gorozh.

Семейство Сосновые – *Pinaceae* Lindl.

Род Лиственница – *Larix* Mill.

Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" (*Larix kaempferi* 'Stiff Weeper')

Сорт Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" (*Larix kaempferi* 'Stiff Weeper') создан на базе вида лиственницы Кемпфера (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière (*leptolepis* Gonf.)). Японская лиственница Кемпфера в дикой природе достигает высоты 35 м, декоративный сорт "Stiff Weeper", созданный на ее основе, вырастает не более 1,5-2 м., высота зависит от высоты штамба, на которую сделана прививка. Крона сильно плакучая, ветви длинные, свисающие и стелющиеся по земле. Хвоя длинная, состоит из длинных 5-сантиметровых пластичных иголок, похожих на тонкую листву, голубовато-зеленая. Осенью становится золотистой, а к зиме опадает.

У лиственницы "Stiff Weeper" необычные чешуйчатые шишки, длиной 2-3 см. Мужские – желтые, с горчично-оливковым оттенком, женские – красные, с лиловой или малиновой тональностью.

Данный сорт лиственницы завозился в разных размерах из питомников Польши в садовые центры. Все молодые экземпляры, которые остались на зиму в прикопе на садовом центре, погибли после зимы полностью. На крупных экземплярах отмирали ветви и постепенно растения теряли декоративность и гибли.

По сумме набранных 40 баллов (табл. 5.3) относим лиственницу Кемпфера "Stiff Weeper" к V классу (неперспективные).

Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.58, рис. 1.58) отнесена к «недекоративным» растениям (прил. 3), набрав 199 баллов (прил. 2).

Лиственница европейская "Pendula" (*Larix decidua* 'Pendula')

Лиственница европейская сорт "Pendula" (*Larix decidua* 'Pendula') выведен на основе вида лиственница европейской (*Larix decidua* Mill.). Это декоративная лиственница с ниспадающими ветвями. Крона каскадная, плакучая, густая, широкая и нерегулярная. Высота зависит от места прививки на штамбе, достигает до 10 м. Скелетные ветви часто приподнимающиеся, вертикальные, с поникающими концами. Хвоя игольчатая, очень мягкая, длиной 3-3,5 см, светло-зеленого цвета, осенью золотисто-желтая, к зиме опадает. Молодые шишки темно-фиолетовые, округлые, яйцевидные, к осени становятся коричневыми.

Данный сорт лиственницы завозился из Польских питомников с 2012 г. В настоящее время экземпляры растут в разных частных домовладениях г. Екатеринбурга, в 2022 г. два экземпляра были высажены в Харитоновском парке. В некоторых партиях таксонов наблюдались единичные случаи дефектов после набора сильной массы плакучей кроны в виде сломов в местах прививок из-за некачественного срастания (прививки были сделанных по методу «в расщеп»). В своём большинстве, лиственница хорошо приживается. Эффектно выглядит около водоёмов и фасадов домов. Используется для создания ландшафтными дизайнерами «штор» на опоры, причудливых форм «леших» и стильных вертикалей у подножий альпийских горok (рис. 5.30).

По итогам оценки эффективности интродукции растение набрало 65 баллов (табл. 5.3) и отнесено к классу менее перспективных по причине отсут-

ствия цветения и плодоношения. Мы рекомендуем данный сорт лиственницы к введению в коллекции ботанических садов и прохождению следующих этапов интродукции с выработкой оптимальных методов по производству растений для питомников Среднего Урала.



Рис. 5.30 - Лиственница европейская "Pendula", КП «Пайн Крик Гольф», 2021 год, посадка 2019 г.

Лиственница европейская "Pendula" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.59, рис. 1.59) отнесена к «среднедекоративным» растениям (прил. 3), набирает 386 баллов (прил. 2).

Лиственница европейская "Little Bogle" (*Larix decidua* 'Little Bogle')

Лиственница европейская сорта "Little Bogle" (*Larix decidua* 'Little Bogle') выведен на основе вида лиственницы европейской (*Larix decidua* Mill.). Карликовый сорт лиственницы с нерегулярно - шаровидной формой кроны, высотой 0,3–0,4 м., был выведен в Австралии в 1980 году в результате селекции. Хвоя игольчатая, мягкая, короткая, ярко-зелёная весной, летом голубовато-зелёная, осенью ярко-жёлтая, на зиму опадает. Побеги горизонтальные, спиралевидно скрученные, яркого золотистого цвета.

Лиственница европейская «Little Vogle» в количестве 3 (трех) экземпляров была привезена из Европы на садовый центр, зимовала в укрытии. Один экземпляр был высажен весной 2021 г. в КП «Бобры» на частном участке. Лиственница зимует в снежном покрове, без укрытия (рис. 5.31).



Рис. 5.31 - Лиственница европейская "Little Vogle", садовый центр, г. Екатеринбург, 2021 г.

На сезон 2024 года демонстрирует здоровый вид карликового почвопокровного растения, отлично смотрится в композициях (рис. 5.32).

По результатам оценки перспективности интродукции набирает 66 баллов (табл. 5.3), так как цветения и плодоношения нет, относим к классу менее перспективных. При этом можно рекомендовать экзот для введения в коллекции ботанических садов с целью повышения сортового разнообразия лиственницы европейской. Можно предложить частным покупателям, для озеленения стилобатов и малых двориков (карликовый сорт востребован в малых пространствах, на клумбах, стилобатах и микро-садах).



Рис. 5.32 - Лиственница европейская "Little Bogle", КП «Бобры», 2024 г.

Лиственница европейская "Little Bogle" при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.60, рис. 1.60) отнесена к «среднедекоративным» (прил. 3), набрав 386 баллов (прил. 2).

5.4. Перспективность сортов рода Можжевельник (*Juniperus* L.)

Изучаемые нами сорта видов рода Можжевельник (*Juniperus* L.) представляют:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Кипарисовые - *Cupressales* Link.

Семейство Кипарисовые - *Cupressaceae* Rich. ex Bartl.

Род Можжевельник - *Juniperus* L.

Можжевельник скальный "Blue Arrow" (*Juniperus scopulorum* 'Blue Arrow')

Можжевельник скальный сорт "Blue Arrow" (*Juniperus scopulorum* 'Blue Arrow') создан на основе вида можжевельника скального (*Juniperus scopulorum* Sarg.). Узкоколоновидный вертикальный кустарник с плотной ровной кроной высотой 3-4 м и диаметром кроны около 1 м. Побеги плотно прилегающие, жёсткие, растут вертикально. Хвоя серо-голубая, чешуйчатая, мелкая, не колючая. Растёт медленно (Залесов, Соловьева, 2018; Бунькова и др., 2020).

В г. Екатеринбурге и окрестностях были высажены более 40 экземпляров этого растения, завезённые в период 2009-2017 гг. Ветви достаточно короткие и поэтому не подвержены сильной деформации под воздействием снега, но мы всё равно рекомендуем делать подвязку к основному стволу для сохранения формы (рис. 5.33).



Рис. 5.33 - Экземпляры можжевельника скального «Blue Arrow», высаженные в окрестностях г. Екатеринбурга, привоз Польша, 2009 г.

Итоговая оценка перспективности в результате проведенных наблюдений составила 62 балла (табл. 5.3). Отнесём растение к «менее перспективным». Не рекомендуем данное растение для посадки в места общего пользования, без должного ухода, так как в результате это будет «облысевший», но «живой» ствол, лишённый всякой декоративной ценности. При этом, в частной усадьбе с садовым уходом это растение может стать настоящим украшением сада, не говоря уже о пользе для дыхательных органов, что очень подробно освещено в различной научной и любительской литературе.

Можжевельник скальный "Blue Arrow" (прил. 1: табл. 1.61, рис. 1.61) при оценке декоративности отнесён к группе «среднедекоративные» (прил. 3), набрав 498 баллов (прил. 2).

Можжевельник скальный "Skyrocket" (*Juniperus scopulorum* 'Skyrocket')

Можжевельник скальный сорта "Skyrocket" (*Juniperus scopulorum* 'Skyrocket') создан на основе вида можжевельника скального (*Juniperus scopulorum* Sarg.) Внешне похож на сорт "Blue Arrow", но отличается более раскидистыми ветвями, зелёным цветом чешуек хвои. Растение достигает в высоту 6-8 м, в диаметре кроны до 0,8–1 м. Форма кроны вертикальная, колонновидная.

Нами в 2009 г. были завезены первые экземпляры из немецкого питомника «Lorberg» (рис. 5.34).

По итогам наблюдений можжевельник обгорает, тяжело переносит задымление, подвержен гнилям и требует особого ухода (рис. 5.35). Итоговая оценка 62 балла (табл. 5.3). Отнесём растение к «менее перспективным».

Рекомендуем продолжить исследование и изучить этот сорт можжевельника более подробно, провести более длительное исследование и заложить опытные участки с разновозрастными экземплярами. Если решить вопрос с заражённостью и стойкостью к гнилям, то у растения есть хороший потенциал



Рис. 5.34 - Внешний вид можжевельника скального "Skyrocket", питомник «Lorberg», 2009 г.

разнообразить флору парков г. Екатеринбурга.

Можжевельник скальный "Skyrocket" при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.61, рис. 1.61) отнесён к «среднедекоративным» (прил. 3), набрав 498 баллов (прил. 2).

5.5. Перспективность пихты японской зонтичной (сциадопитис) (*Sciadopitys verticillata* Siebold et Zucc.)

Данный вид пихты представляет род Сциадопитисовые (*Sciadopityaceae*):

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Хвойные – *Pinales* Gorozh.

Семейство Сосновые – *Pinaceae* Lindl.

Род Сциадопитисовые – *Sciadopityaceae* Luerss.

Вид Сциадопитис мутовчатый - *Sciadopitys verticillata* Siebold et Zucc.

В настоящее время этот вид зонтичной пихты в естественных условиях растёт только в Японии, где он сохранился во влажных горных лесах, в глухих ущельях, на склонах, защищённых от ветра. В Европе был введен в культуру как парковое растение с XIX века. В Россию растение было завезено в 1852 г. и посажено в Никитском ботаническом саду, а затем было высажено и в других районах Черноморского побережья Кавказа. Однако есть интересные данные из истории этого рода: остатки сциадопитиса были обнаружены в Гренландии, Норвегии, Якутии, Литве и на Урале, что делает его особенно интересным экзотом для изучения перспективности интродукции на территории Среднего Урала.

Растение представляет собой вечнозеленое дерево с пирамидальной кроной, растет очень медленно. Декоративно своей уникальной хвоей: уплощённые иголки длиной до 15 см образуют ложные мутовки (по 10–30 шт. в каждой), раздвинутые в стороны подобно спицам зонтика (рис. 5.35). Отсюда возникло общепринятое название - «зонтичная сосна».



Рис. 5.35 - Внешний вид пихты японской зонтичной сциадопитиса

Один экземпляр сциадопитиса был высажен на объекте на Чусовском озере весной 2020 г., после первой зимы погиб. Второй экземпляр на объекте в КП «Бобры», высаженный той же весной 2020 г., живёт по сей день (2024 год), вырос в 2 раза. Каждую зиму проводит в двойном слое закрытой плотной мешковины (рис. 5.36).



Рис. 5.36 - Сциадопитис в КП «Бобры», 2024 г.

По результатам оценки перспективности интродукции сциадопитис набрал 45 баллов (табл. 5.3), отнесен к классу малоперспективных растений для интродукции в условиях Среднего Урала. При этом необычный вид делает его некой изюминкой в садах частного домовладения. Рекомендуем продолжить изучение данного вида пихты зонтичной, так как исторические факты подкрепляют наше предположение. При удачном введении экзота в интродукцию это будет действительно успехом. Тогда уже многие жители Урала смогут вновь оценить красоту этого растения.

Пихта японская зонтичная (сциадопитис) при оценке декоративности (прил. 1: табл. 1.63, рис. 1.63) в условиях Среднего Урала отнесена к «средне-декоративным» (прил. 3), набрав 434 балла (прил. 2).

5.6. Перспективность видов и сортов рода Пихта (*Abies* Mill.)

Сорта видов рода Пихта (*Abies* Mill.) представляют в наших исследованиях:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Хвойные – *Pinales* Gorozh.

Семейство Сосновые – *Pinaceae* Lindl.

Род Пихта – *Abies* Mill.

Пихта корейская (*Abies koreana* Wils.)

Пихта корейская (*Abies koreana* Wils.) – вечнозелёное дерево из Южной Кореи, высотой до 10-15 м, крона в диаметре до 3-5 м, ширококонической формы. Кора буровато-серая, бороздчатая. Хвоя очень густая, 2-2,5 см длиной, мягкая, сверху темно зеленая, блестящая, снизу серебристо-белая. Шишки 5-8 см, узкоцилиндрические, зауженные к верхушке. Молодые шишки зеленые, затем становятся фиолетово-пурпурными с белыми загнутыми кончиками, при созревании буреют (рис. 5.37).

Под наблюдением были саженцы пихты корейской, завезённой в 2009 г. из немецкого питомника «Lorberg» (высажены в частном коттеджном посёлке в п. Большие Брусяны), а также саженцы пихты корейской, завезённой из Польши в 2015 году (высажены в КП «Пайн Крик» и в прикопе на питомнике, ост. Янтарный ключ), результат оценки перспективности составил 44 балла (табл. 5.3), относим к классу IV (малоперспективным) интродуцентам.



Рис 5.37 - Внешний вид пихты корейской, КП «Пайн Крик», 2015 г.

Необходимо отметить, что всё же в ландшафте в качестве прихотливой формы в композицию эту пихту можно использовать, предупреждая клиентов о необходимости укрытия в деревянный щит на зимнее время (Соловьева, Залесов, 2018). Искусственно созданная карликовая форма пихты удобна при оформлении садов в японском стиле, для создания ярусности и контрастов цвета. Подобное допущение возможно только в работе с частными участками при обеспечении необходимого ухода.

Пихта корейская при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.64, рис. 1.64) набирает 295 баллов (прил. 2), относится к «малодекоративным» растениям (прил. 3).

Пихта одноцветная (*Abies concolor* (Gordon) Lindl. ex Hildebr.)

Данный сорт пихты растет в горах на теневых склонах и в каньонах Се-

верной Америки. Достигает в высоту до 8–10 м, диаметр кроны 7–9 м. Крона ширококоническая, низко опущенная, скелетные ветви расположены горизонтально. Отличается значительно крупной хвоей серповидно изогнутой формы, 5–6 см длиной, мягкой, матовой, сизовато-зелёной с обеих сторон. Шишки овально-цилиндрические, тёмно-фиолетового цвета, 8–12 см длиной.

В 2009 году нами были завезены 20 экземпляров пихты одноцветной из питомника «Lorberg», Германия. Хочется отметить, что растение впечатляет своей красотой. Длинная хвоя около 30-40 мм голубого оттенка, переливающаяся под разным освещением, правильная коническая форма (рис. 5.38).



Рис. 5.38 - Внешний вид саженца пихты одноцветной, привезённой весной 2009 г. из питомника «Lorberg»

После первой зимы практически все экземпляры полностью вымерзли. У нескольких остались хвоинки на нижних ветках, но после второй зимы и они полностью погибли. Оценка по применимой нами шкале составила – 6 баллов, относит растение к классу VI (непригодный).

Пихта одноцветная при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.65, рис. 1.65) набирает 182 балла (прил. 2) и относится к «недекоративным» (прил. 3).

5.7. Перспективность кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel)

Кедровый стланик по ботанической классификации представляет:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Хвойные – *Pinales* Gorozh.

Семейство Сосновые – *Pinaceae* Lindl.

Род Сосна – *Pinus* L.

Вид сосна кедровая стланиковая (кедровый стланик) - *Pinus pumila* (Pall.) Regel.

Морозоустойчивый медленнорастущий кустарник, распространённый в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, Сахалине, Курильских островах, северных островах Японии, горах Кореи, Маньчжурии. Куст чаще всего с прижатым к земле стволиком и ветвями, стелющимися по земле и приподнятыми на концах. Реже небольшое деревце высотой до 3 – 5 м. Хвоя в пучках, густая, сизо-зелёная, мягкая. Шишки мелкие, светло-бурые, блестящие. Семена съедобные.

Кедровый стланик был выращен из семян Баджальского лесхоза, Хабаровского края, в частном питомнике в Верхней Сысерти в количестве около 300 шт. Эта партия растёт там без какого-либо ухода по сей день (рис. 5.39).

Нами практически ежегодно приобретались экземпляры этих растений с 2010 года. Растение показало великолепную приживаемость в самых разных ситуациях в частных садах, при уходе и автоматическом поливе в КП «Палникс» кедровый стланик усилил хвою в голубой оттенок цвета, она стала густой, растение выросло до 1,5 м, очень эффектно выглядит (рис. 5.40). В КП «Бобры» на частном участке в подпорных стенках так же продемонстрирована устойчивость к холоду и засухе, в КП «Галактика» результаты наблюдений аналогичны. На сегодняшний день саженцы не вступили в плодоношение.



Рис. 5.39 - Кедровый стланик на питомнике декоративных культур, Верхняя Сысерть, 2023 г.



Рис. 5.40 - Кедровый стланик, КП «Палникс», г. Екатеринбург, май 2019 г.

Нами были заказаны шишки из Улан-Удэ осенью 2020 г. На сегодня выращены 3-летние саженцы высотой 7-10 см.

Итоговая оценка по результатам исследований 76 баллов (табл. 5.3), группа II (перспективные). Мы оценили возможность размножения семенами

на 10 баллов, так как имеем опыт размножение именно таким образом, из шишек, собранных в других областях России. Наблюдаемые экземпляры в фазу плодоношения еще не вступили, поэтому предполагаем, что к текущей оценке добавится еще 25 баллов за способность к генеративному развитию и кедровый стланик абсолютно заслуженно перейдет из класса II «перспективных» в класс I «самые перспективные».

Важно отметить, что был единичный случай с развитием грибка на стланике. К сожалению, не успели изучить вид грибка, которым был поражен стланик в окрестностях г. Екатеринбурга. Проявление – это поочерёдное отмирание ветвей, идущих от корня. Профилактические методы обработки и пролива против спектра основных грибковых заболеваний сосны дали отличные результаты, дальнейшего развития грибка и отмирания растений полностью удалось избежать. Рекомендуем кедровый стланик к выращиванию и использованию в озеленении города Екатеринбурга.

Кедровый стланик при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.66, рис. 1.66) отнесен к «высокодекоративным» (прил. 3), набрав 564 балла (прил. 2).

5.8. Перспективность микробиоты перекрёстнопарной (*Microbiota decussata* Kom.)

Микробиота перекрёстнопарная предстает в наших исследованиях:

Отдел голосеменные – *Gymnospermae*

Класс хвойные – *Coniferae* Bartl.

Порядок Кипарисовые - *Cupressales* Link.

Семейство Кипарисовые - *Cupressaceae* Rich. ex Bartl.

Род микробиота – *Microbiota* Kom.

Вид микробиота перекрёстнопарная – *Microbiota decussata* Kom.

Густо разветвлённый кустарник с звездообразно распростёртыми ветвями, высотой до 0,4–0,6 м и диаметром до 2–5 м. Реликт, переживший ледниковый период, эндемик флоры России с Дальнего Востока, занесенный в Красную книгу (единственное из хвойных растений, которое не образует смолы). Хвоя тёмно-зелёная, у взрослых растений черепитчатая, мягкая, мелкая, плотно прижата к побегам (рис. 5.41). Сохраняет игольчатую форму только в возрасте растения до 10–11 лет. Эффектно меняет окраску в зимний период на оливково-коричневую. Шишки мелкие, 0,6 см длиной (Соловьева и др., 2018).



Рис 5.41 - Микробиота перекрёстнопарная (*Microbiota decussata* Kom.)

Саженьцы микробиоты были нами завезены из Польши. Наблюдали за растением с 2014 г. В 2016 г., когда зимние температуры не достигали критических отметок, но снежный покров установился уже после осенних заморозков, продолжительностью 2-3 суток до минус 25°C, из зимы данные растения не вышли, замерзли полностью или настолько, что гибель была неизбежна.

В 2017 г., используя методику Главного ботанического сада по оценке перспективности древесных интродуцентов, определили интегральную оцен-

ку успешности интродукции микробиоты перекрёстнопарной в условиях г. Екатеринбурга и получили отрицательный результат (-10 баллов). Растение было отнесено к классу VI (непригодные).

В 2018 г. мы вновь взяли под наблюдение экземпляры на ТЦ «МЕГА» в г. Екатеринбурге, высаженные в 2016 г., отмечена успешная акклиматизация и хорошее состояние растений вплоть до 2024 г. Обновленная оценка перспективности в 2024 г. составила 67 баллов. Переносим растение к классу менее перспективных, при этом рекомендуем экзот для дальнейших этапов интродукции и введению в коллекции Ботанических садов Среднего Урала.

Детали оценки перспективности рассмотренных выше хвойных интродуцентов приведены в таблице 5.3.

Микробиота перекрёстнопарная (*Microbiota decussata* Kom.) при оценке декоративности в условиях Среднего Урала (прил. 1: табл. 1.67, рис. 1.67) набрала 459 баллов (прил. 2) и была отнесена к «среднедекоративным» растениям (прил. 3)

Материалы исследований 31 вида и сорта хвойных интродуцентов позволили распределить их по группам перспективности (табл. 5.4)

Выводы

1. Из 31 вида и сорта хвойных интродуцентов для условий Среднего Урала четыре относятся к самым перспективным (12,9%) и девять - к перспективным (29%).

2. К самыми перспективным относятся следующие сорта сосны: сосна горная "Pumilio" (*Pinus mugo* var. *pumilio* Haenke), сосна горная "Mughus" (*Pinus mugo* var. *mughus*), сосна горная "Winter Gold" (*Pinus mugo* 'Winter Gold') и сосна горная "Pal Maleter" (*Pinus mugo* 'Pal Maleter').

Таблица 5.3 - Оценка перспективности прочих хвойных интродуцентов

Вид, сорт	Показатели жизнеспособности растений, результат оценки, баллы							
	степень ежегодного вызревания побегов	зимостойкость	сохранение габитуса	побегообразовательная способность	прирост растений в высоту	способность к генеративному развитию	возможные способы размножения в культуре	интегральная оценка успешности интродукции
Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" <i>Larix kaempferi 'Stiff Weeper'</i>	20	8	5	3	1	1	2	40
Лиственница европейская "Pendula" <i>Larix decidua 'Pendula'</i>	20	24	10	3	5	1	2	65
Лиственница европейская "Little Bogle" <i>Larix decidua 'Little Bogle'</i>	20	25	10	3	5	1	2	66
Можжевельник скальный "Blue Arrow" <i>Juniperus scopulorum 'Blue Arrow'</i>	20	24	10	1	5	0	2	62
Можжевельник скальный "Skyrocket" <i>Juniperus scopulorum 'Skyrocket'</i>	20	24	10	1	5	0	2	62
Пихта корейская <i>Abies koreana</i> Wils.	20	15	5	3	1	0	0	44
Пихта японская зонтичная (сциадопитис) <i>Sciadopitys verticillata</i> Siebold & Zucc.	20	10	5	3	5	1	1	45
Пихта одноцветная <i>Abies concolor</i> (Gordon) Lindl. ex Hildebr.	1	-10	1	1	1	0	0	-6
Кедровый стланник <i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel	20	25	10	5	5	1	10	76
Микробиота перекрёстнопарная <i>Microbiota decussata</i> Kom.	20	25	10	5	5	0	2	67

Таблица 5.4 – Сводная оценка перспективности хвойных
древесных интродуцентов

№ п/п	Род, вид, форма, сорт	Интегральная оценка успешности интродукции, балл	*Класс перспективности
1	2	3	4
1	Сосна горная "Pumilio" <i>Pinus mugo 'Pumilio'</i>	95	СП
2	Сосна горная "Mughus" <i>Pinus mugo var. mughus</i>	95	СП
3	Сосна горная "Winter Gold" <i>Pinus mugo 'Winter Gold'</i>	92	СП
4	Сосна горная "Pal Maleter" <i>Pinus mugo 'Pal Maleter'</i>	92	СП
5	Ель обыкновенная "Acrokona" <i>Picea abies 'Acrokona'</i>	87	П
6	Ель сербская <i>Picea omorika</i> Purk.	85	П
7	Ель колючая "Hoopsii" <i>Picea pungens 'Hoopsii'</i>	78	П
8	Кедровый стланик <i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel	76	П
9	Сосна обыкновенная "Watereri" <i>Pinus sylvestris watereri</i>	72	МНП
10	Сосна горная "Mops" <i>Pinus mugo 'Mops'</i>	68	МНП
11	Сосна горная "Mops Midget" <i>Pinus mugo 'Mops Midget'</i>	68	МНП
12	Ель колючая "Glauca globosa" <i>Picea pungens 'Glauca Globosa'</i>	67	П
13	Ель колючая "Isely Fastigiata" <i>Picea pungens 'Isely Fastigiata'</i>	67	П
14	Ель колючая "MaiGold" <i>Picea pungens 'MaiGold'</i>	67	П
15	Ель колючая "Bialobok" <i>Picea pungens 'Bialobok'</i>	67	П
16	Ель колючая "Glauca Prostrata" <i>Picea pungens 'Glauca Prostrata'</i>	67	П
17	Ель колючая "Glauca Pendula" <i>Picea pungens 'Glauca Pendula'</i>	67	МНП
18	Ель обыкновенная "Inversa" <i>Picea abies 'Inversa'</i>	67	МНП
19	Микробиота перекрёстнопарная <i>Microbiota decussata</i> Kom.	67	МНП
20	Лиственница европейская "Little Bogle" <i>Larix decidua 'Little Bogle'</i>	66	МНП

Окончание таблицы 5.4

1	2	3	4
21	Лиственница европейская "Pendula" <i>Larix decidua 'Pendula'</i>	65	МНП
22	Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" <i>Picea abies 'Nidiformis' Beissner</i>	62	МНП
23	Можжевельник скальный "Blue Arrow" <i>Juniperus scopulorum 'Blue Arrow'</i>	62	МНП
24	Можжевельник скальный "Skyrocket" <i>Juniperus scopulorum 'Skyrocket'</i>	62	МНП
25	Пихта японская зонтичная (сциадопитис) <i>Sciadopitys verticillata Siebold et Zucc.</i>	45	МЛП
26	Пихта корейская <i>Abies koreana Wils</i>	44	МЛП
27	Сосна горная "Paradekissen" <i>Pinus mugo 'Paradekissen'</i>	42	МЛП
28	Сосна горная "Hnízdo" <i>Pinus mugo 'Hnízdo'</i>	41	МЛП
29	Сосна горная "Benjamin" <i>Pinus mugo 'Benjamin'</i>	40	НП
30	Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" <i>Larix kaempferi 'Stiff Weeper'</i>	40	НП
31	Пихта одноцветная <i>Abies concolor (Gordon) Lindl. ex Hildebr.</i>	-6	НПГ

*СП – самые перспективные; П– перспективные; МНП – менее перспективные; МЛП – малоперспективные; НП – неперспективные; НПГ – непригодные.

3. К классу перспективных отнесены: ель обыкновенная "Асрокона" (*Picea abies 'Acrokona'*), ель сербская (*Picea omorika Purk.*), ель колючая "Hoopsii" (*Picea pungens 'Hoopsii'*), кедровый стланик (*Pinus pumila (Pall.) Regel*), ель колючая "Glauca globosa" (*Picea pungens 'Glauca Globosa'*), ель колючая "Isely Fastigiata" (*Picea pungens 'Isely Fastigiata'*), ель колючая "MaiGold" (*Picea pungens 'MaiGold'*), ель колючая "Bialobok" (*Picea pungens 'Bialobok'*), ель колючая "Glauca Prostrata" (*Picea pungens 'Glauca Pendula'*).

4. К классу менее перспективных отнесены: сосна обыкновенная "Watereri" (*Pinus sylvestris watereri*), сосна горная "Mops" (*Pinus mugo 'Mops'*), сосна горная "Mops Midget" (*Pinus mugo 'Mops Midget'*), ель колючая "Glauca Pendula" (*Picea pungens 'Glauca Pendula'*), ель обыкновенная "Inversa" (*Picea*

abies 'Inversa'), ель обыкновенная карликовая "Nidiformis" (*Picea abies 'Nidiformis'* Beissner), можжевельник скальный "Blue Arrow" (*Juniperus scopulorum 'Blue Arrow'*), можжевельник скальный "Skyrocket" (*Juniperus scopulorum 'Skyrocket'*), лиственница европейская "Little Bogle" (*Larix decidua 'Little Bogle'*), лиственница европейская "Pendula" (*Larix decidua 'Pendula'*) и Микробиота перекрёстнопарная (*Microbiota decussata* Kom.).

5. К классу малоперспективных: пихта японская зонтичная (сциадопитис) (*Sciadopitys verticillata* Siebold et Zucc.), пихта корейская (*Abies koreana* Wils), сосна горная "Paradekissen" (*Pinus mugo 'Paradekissen'*), сосна горная "Hnízdo" (*Pinus mugo 'Hnízdo'*).

6. Неперспективными для Среднего Урала оказались: сосна горная "Benjamin" (*Pinus mugo 'Benjamin'*) и лиственница Кемпфера "Stiff Weeper" (*Larix kaempferi 'Stiff Weeper'*).

7. Не пригодным из хвойных оказалась лишь пихта одноцветная (*Abies concolor* (Gordon) Lindl. ex Hildebr.).

8. Перспективность большинства сортов интродуцентов повышается с увеличением возраста и при использовании местных таксонов.

9. Устойчивость и декоративность растений можно повысить расположением их в защищённых от ветра местах, организацией укрытия на зиму и другими мероприятиями по уходу.

10. Из 31 шт. вида и сорта хвойных интродуцентов к «высокодекоративным» относится 6 шт. (19,4%), к «среднедекоративным» 19 шт (61,3%), «малодекоративным» 1 шт (3,2%) и «недекоративным» – 5 шт. (16,1%).

Заключение

Лесорастительные условия Среднего Урала характеризуются значительной мозаичностью, что обусловлено спецификой рельефа местности, наличием Уральских гор, определяющих распределение осадков, а также интенсивным антропогенным воздействием. Для Средне – Уральского таежного лесного района характерны поздневесенние и раннеосенние заморозки, сильные морозы зимой и относительно короткий вегетационный период, что осложняет введение в состав насаждений и объектов озеленения теплолюбивых древесных растений. Указанное объясняет бедный видовой состав древесных растений, используемых при озеленении.

В целях расширения биологического разнообразия, создания эстетически привлекательных ландшафтов и объектов озеленения используются интродуценты. Работы по интродукции древесных растений ведутся более 300 лет, и только в Екатеринбурге данной проблемой занимаются работники Ботанического сада УрО РАН, ботанического сада Уральского федерального университета, Уральского сада лечебных культур им. профессора Л.И. Вигорова и др. Однако, в последние годы резко увеличился завоз интродуцентов из Европы, перспективность которых на Урале ранее не исследовалась.

В процессе исследований проанализирована перспективность (устойчивость) и декоративность 36 лиственных и 31 хвойного вида, сорта и формы интродуцентов, завезенных на Средний Урал преимущественно из европейских питомников. При этом лиственные интродуценты представляют виды, сорта и формы растений 10 семейств и 14 родов, хвойные – 3 семейства и 7 родов.

Среди лиственных 6 (16,6 %) интродуцентов относились к роду липа (*Tilia* L.), три (8,3 %) – к роду береза (*Betula* L.), пять (13,9 %) к роду клен (*Acer* L.), 8 (22,2 %) – к роду яблоня (*Malus* Mill.), 4 (11,1 %) – к роду дёрен (*Cornus* L.), один (2,8 %) – к роду бархат (*Phellodenaron* Rupr.), один (2,8 %) к

роду вяз (*Ulmus* L.), один (2,8 %) – к роду ирга (*Amelanchier* Medik.), один – (2,8 %) к роду рябина (*Sorbus* L.), один (2,8 %) – к роду черемуха (*Padus* Mill.), один (2,8 %) – к роду лещина (*Corylus* L.), два (5,5 %) – к роду бузина (*Sambucus* L.), один (2,8 %) – к роду сирень (*Syringa* L.) и один (2,8 %) – к роду ива (*Salix* L.).

Среди хвойных 11 (35,5 %) интродуцентов относится к роду ель (*Picea* A. Dietr.), 11 (35,5 %) – к роду сосна (*Pinus* L.), 3 (9,7 %) – к роду лиственница (*Larix* Mill.), 2 (6,5 %) – к роду можжевельник (*Juniperus* L.), 2 (6,4 %) – к роду пихта (*Abies* Mill.), один (3,2 %) – к роду сциадопитис (*Sciadopitys* Zucc.) и один (3,2 %) – к роду микробиота (*Microbiota* Kom.).

На основании интегральной оценки перспективности (Куприянов, 2004) выполнено распределение исследованных древесных интродуцентов на 6 групп. Среди лиственных интродуцентов в группу самых перспективных вошли 2 (5,6 %), перспективных – 14 (38,9 %), менее перспективных – 11 (30,5 %), малоперспективных – 3 (8,3 %), неперспективных – 5 (13,9 %), и непригодных – один экзот (2,8 %).

Хвойные интродуценты распределялись по перспективности следующим образом: самые перспективные – 4 (12,9 %), перспективные – 9 (29,0 %), менее перспективные – 11 (35,5 %), малоперспективные – 4 (12,9 %), неперспективные – 2 (6,5 %) и непригодные – 1 (3,2 %) экзот.

По декоративности лиственные и хвойные интродуценты распределены на четыре группы. Среди лиственных интродуцентов группу высокодекоративные составили 3 (8,3 %), среднедекоративные – 15 (41,7 %), малопродуктивные – 13 (36,1 %) и недекоративные – 5 (13,9 %) экзотов.

Среди хвойных в группу высокодекоративных вошло 6 (19,4 %), среднедекоративных – 19 (61,3 %), малодекоративных – 1 (3,2 %) и недекоративных – 5 (16,1 %) экзотов.

Подбор наиболее перспективных и декоративных видов, сортов и форм интродуцентов позволит формировать на Среднем Урале устойчивые эстетически привлекательные объекты озеленения и расширять биологическое разнообразие. Повысить эффект от использования интродуцентов можно правильным выбором участка для их высаживания и регулярными уходами.

Рекомендации производству

1. При озеленении целесообразно использовать интродуценты, отнесенные к самым перспективным и перспективным. Данные виды, сорта и формы интродуцентов целесообразны для размножения в питомниках Среднего Урала и создания маточных плантаций.

2. Древесные интродуценты, отнесенные к менее перспективным следует подвергнуть к дополнительным исследованиям, используя для продолжения работы наиболее устойчивые экземпляры.

3. Повысить устойчивость интродуцентов можно защитой их в зимний период, а также подбором мест для высаживания и проведением уходов.

4. Список неперспективных и непригодных интродуцентов должен быть опубликован и учитываться при закупке посадочного материала и планировании создания объектов озеленения.

5. Виды, обмерзающие на сквозняках, можно использовать в парках, а также в защищенных от ветра участках городской застройки.

6. Помимо перспективности, при формировании ландшафтных композиций, следует учитывать декоративность как хвойных, так и лиственных интродуцентов.

7. При озеленении стилобатов, кровель подземных паркингов и крыш, требующих использования растений с компактными кронами, низкой парусностью и высокой декоративностью можно рекомендовать липу мелколистную "Greenspire" (*Tilia cordata* 'Greenspire') и липу мелколистную "Green Globe" (*Tilia cordata* 'Green Globe'), благодаря их декоративным признакам, высокой плотности кроны и гибкости для формировок форм. Берёзы повислые сорта "Youngii" (*Betula pendula* 'Youngii') и сорта "Crispa" ("Далекарлика") (*Betula pendula* 'Crispa') так же отлично подойдут для украшения дворовых территорий на паркингах. Яблони "Mokum", "Royalty", "Ola", "Rudolph", "Red Obelisk" (*Malus* 'Mokum', 'Royalty', 'Ola', 'Rudolph', 'Red Obelisk') с чудесным

цветением и разными по силе роста и компактности кронами, а также цветом и структуре листвы, дают хорошие возможности по формированию цветущих композиций. Рябина обыкновенная "Fastigiata" (*Sorbus aucuparia 'Fastigiata'*) интересно впишется в ограниченные пространства сети дорожек на стилобатах, благодаря своей компактной кроне, а сирень Мейера "Palibin" (*Syringa meyeri 'Palibin'*) прекрасно подойдет для в кашпо и приподнятых клумбах. В свою очередь, из линейки хвойных интродуцентов стоит обязательно использовать компактные ели причудливых форм: ель обыкновенная "Acrokona" (*Picea abies 'Acrokona'*), ель колючая "Hoopsii" (*Picea pungens 'Hoopsii'*), ель колючая "Glauca Prostrata" (*Picea pungens 'Glauca Prostrata'*), карликовые и невысокие сорта елей колючих: ель колючая "MaiGold" (*Picea pungens 'MaiGold'*), ель колючая "Bialobok" (*Picea pungens 'Bialobok'*), ель колючая "Glauca globosa" (*Picea pungens 'Glauca Globosa'*). Вертикаль создаст ель колючая "Isely Fastigiata" (*Picea pungens 'Isely Fastigiata'*). Для кашпо, приподнятых клумб, для реализации самых смелых идей прекрасно подойдут кедровый стланик (*Pinus pumila* (Pall.) Regel), горные сосны: сосна горная "Pumilio" (*Pinus mugo var. pumilio* Haenke), сосна горная "Mughus" (*Pinus mugo var. mughus*), сосна горная "Winter Gold" (*Pinus mugo 'Winter Gold'*), сосна горная "Mops" (*Pinus mugo 'Mops'*), сосна горная "Mops Midget" (*Pinus mugo 'Mops Midget'*). Оригинальности могут добавить лиственницы: лиственница европейская "Little Bogle" (*Larix decidua 'Little Bogle'*), лиственница европейская "Pendula" (*Larix decidua 'Pendula'*).

Список использованной литературы и источников

Абрамишвили, Г. Г. Ель колючая и условия жизненности и декоративности ее при озеленении г. Москвы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Абрамишвили Гиви Георгиевич ; [Место защиты: Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева]. – Москва, 1955. – 20 с.

Абрамова, Л. М. Редкие виды Урала и Поволжья в коллекциях ботанического сада города Уфы / Л. М. Абрамова, О. А. Каримова, Р. В. Вафин, Л. Н. Миронова // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2016. – № 3. – С. 97–121.

Абрамова, Л. П. Почвы Уральского сада лечебных культур им. Л. И. Вигорова / Л. П. Абрамова, Л. А. Сенькова, С. В. Залесов [и др.] // Леса России и хозяйство в них. – 2023. – № 2 (85). – С. 74-82.

Абрарова, А. Р. Биологические и лесоводственные особенности *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (*Pinaceae* Lindl.) при интродукции в Башкирском Предуралье : автореф. дис. ... кандидат. биол. наук / Абрарова Аделя Римовна ; [Место защиты: ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет»]. – Уфа, 2011. – 19 с.

Акимов, П. А. Декоративные деревья и кустарники / А. П. Акимов. – Москва : Сельхозиздат, 1963. – 262 с.

Александрова, М. С. Интродукция хвойных в ГБС АН СССР и интродукция древесных растений / М. С. Александрова. – М. : Наука, 1980. – С. 48–65.

Алексеев, В. А. Древесные растения лесов России / В. А. Алексеев, О. А. Связева. – Красноярск : СО РАН, Институт леса им. В. Н. Сукачева, 2009. – 182 с.

Алексеев, В. М. Лесокультурные испытания перспективных пород интродуцентов на территории Новгородской области : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Алексеев Вячеслав Михайлович ; [Место защиты: С.-Петербур. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова]. – Санкт-Петербург, 2009. – 19 с.

Алехин, В. В. География растений : пособие для пед. ин-тов / В. В. Алехин. – Москва : Учпедгиз, 1950. – 420 с.

Андропова, М. М. Рост и развитие сосны кедровой сибирской в Вологодской области / М. М. Андропова, С. А. Корчагов // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. – 2015. – Т. 19, № 6. – С. 45–49.

Арестова, С. В. Оценка адаптации интродуцированных древесно-кустарниковых растений в условиях Саратовского Поволжья : методические рекомендации / С. В. Арестова, Е. А. Арестова. – Саратов : НИИСХ Юго-Востока, 2017. – 28 с.

Аткина, Л. И. Нормирование и размещение озелененных территорий общего пользования г. Екатеринбурга / Л. И. Аткина, Л. В. Булатова // Пермск. аграрн. вестник. – 2017. – № 4 (20). – С. 146–152.

Аткина, Л. И. Особенности озеленения дворовых территорий г. Полевского Свердловской области / Л. И. Аткина, Л. В. Булатова // Леса России и хозяйство в них. – 2018. – № 3 (66). – С. 50–59.

Бабина, С. З. Приживаемость сортовых растений ели колючей в условиях г. Екатеринбурга / С. З. Бабина, Т. Б. Сродных // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : материалы XVIII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. – Екатеринбург, 2022. – С. 26–30.

Бабина, С. З. Перспективность использования на Среднем Урале декоративных сортов ели колючей (*Picea pungens* Engelm.) / С. З. Бабина, Т. Б. Сродных, З. Я. Нагимов // Леса России и хозяйство в них. – 2023. – № 2 (85). – С. 57–66.

Бабич, Н. А. Ступенчатая интродукция видов дендрофлоры в северовосточную часть Русской равнины (обзор) / Н. А. Бабич, Е. Б. Карбасникова, М. М. Андропова [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2021. – № 3. – С. 73–85.

Бабич, Н. А. Интродукция видов рода *Crataegus* L. в Дендрологическом саду имени И. М. Стратоновича / Н. А. Бабич, Ю. В. Александрова // Архангельск : САФУ, 2023. – 160 с.

Бабич, Н. А. Интродуценты и эстразональные виды в антропогенной среде (на примере г. Вологды) : монография / Н.А. Бабич, Е. Б. Карбасникова, И. С. Долинская. – Архангельск : ИПЦ САФУ, 2012. – 193 с.

Бачурина, А. В. Оценка качества среды на территории г. Новотроицка Оренбургской области по состоянию березы повислой / А. В. Бачурина, Е. А. Куликова // Леса России и хозяйство в них. – 2019. – № 2 (69). – С. 30–37.

Беланова, А. П. Интродукция представителей рода *Асег* в Новосибирске / А. П. Беланова, Л. Н. Чиндяева, Е. М. Лях // Растительный мир Азиатской России. – 2019. – № 4 (36). – С. 43–47.

Бозрикова, Г. С. Биоэкологические особенности роста и развития интродуцированных деревьев и кустарников Северного Казахстана : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Бозрикова Галина Сергеевна ; [Место защиты: Уральский лесотехнический ин-т]. – Свердловск, 1972. – 26 с.

Болотов, И. А. Теория, практика и прогноз интродукции лесообразующих пород на территории бывшего СССР (ЕТС) : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Болотов Николай Алексеевич ; [Место защиты: Санкт-Петербургская лесотехническая академия]. – Санкт-Петербург, 1992. – 42 с.

Бородина, Н. А. Деревья и кустарники СССР / Н. А. Бородина, В. И. Некрасов, Н. С. Некрасова [и др.]. – Москва : Изд-во «Мысль», 1966. – 637 с.

Брагинец, Л. А. Инвазийный потенциал адвентивных агрофитов дендрофлоры города Костаная и его окрестностей / Л. А. Брагинец // Леса России и хозяйство в них. – 2017. – № 1 (60). – С. 41–49.

Бубаренко, К. С. Применение зелёных насаждения для уменьшения отрицательного воздействия выбросов автотранспорта (на примере улицы Те-

решковой) / К. С. Бубаренко // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 11-4. – С. 73–78.

Булко, Н. И. Об интродукции хозяйственно-ценных древесных пород в юго-восточной части Беларуси (на примере Корневской ЭЛБ ИЛ НАН Беларуси) / Н. И. Булко, В. С. Чурило // Селекция, генетические ресурсы и сохранение генофонда лесных древесных растений (Вавиловские чтения) : сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси. – Вып. 59. – Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 2003. – С. 263–272.

Булыгин, Н. Е. Биологические основы дендрофенологии : учебное пособие по курсу дендрологии / Н. Е. Булыгин. – Ленинград : ЛТА, 1982. – 80 с.

Бунькова, Н. П. Ведение лесного хозяйства в рекреационных лесах : учебное пособие / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2024. – 129 с.

Бунькова, Н. П. Перспективность использования можжевельника скального в озеленении города Екатеринбурга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. П. Платонов, М. В. Соловьева // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 7. – С. 7–12.

Бунькова, Н. П. Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) в озеленении г. Екатеринбурга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, В. С. Котова [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 12 (126). – С. 1–7.

Бунькова, Н. П. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках Екатеринбурга : монография / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 124 с.

Буторова, О. Ф. Опыт интродукции древесных растений европейской флоры в зеленой зоне г. Красноярска / О. Ф. Буторова, Р. Н. Матвеева, Н. П. Братилова // Международный научный журнал. – 2015. – № 9. – С. 38–42.

Верзунов, А. И. Характеристика некоторых интродуцентов, произраста-

ющих в дендропарке и арборетуме НПЦ Лесного хозяйства / А. И. Верзунов, С. В. Маловик // Современное состояние лесного хозяйства и озеленения в Республике Казахстан : тез. мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию организации НПЦ лесного хозяйства МСХ РК (Щучинск, 23–24 августа 2007 г.). – Алматы : НПЦ ЛХ, 2007. – С. 138–144.

Виноградова, Ю. К. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России) / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – Москва : ГЕОС, 2009. – 494 с.

Вишнякова, С. В. Формирование ассортимента древесных пород для озеленения г. Екатеринбурга в связи с разным уровнем загрязнения атмосферного воздуха и почвы по районам города / С. В. Вишнякова // Леса Урала и хозяйство в них. – 2005. – № 2 (26). – С. 154–159.

Вишнякова, С. В. Лесоводственно-экологические особенности видов темнохвойных в посадках г. Екатеринбурга : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Вишнякова С. В. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. 23 с.

Воронин, А. А. Интродукция декоративных многолетников природной флоры Центрального Черноземья / А. А. Воронин, З. П. Муковнина, А. В. Козлова // Субтропическое и декоративное садоводство : научные труды. – Сочи, 2013. – № 49. – С. 79–83.

Гафуров, Ф. Г. Почвы Свердловской области / Ф. Г. Гафуров. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2008. – 396 с.

Герасимов, А. О. Состояние насаждений ели колючей и сосны горной в Санкт-Петербурге / А. О. Герасимов // Труды Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. – Санкт-Петербург, 2000. – № 1 (2). – С. 142–147.

Герасимова, Е. Ю. Эколого-биологическая оценка видового состава и методы создания зеленых насаждений с использованием интродуцентов в условиях степной зоны Южного Урала : на примере Оренбургской области :

автореф. дис. ... канд. биол. наук / Герасимова Елена Юрьевна ; [Место защиты: Ин-т экологии Волжского бассейна Рос. акад. наук]. – Тольятти, 2017. – 19 с.

Герасимова, Е. Ю. Декоративные формы и сорта хвойных древесных растений, рекомендуемые для озеленения Южно-Уральского региона (на примере г. Оренбурга) / Е. Ю. Герасимова, В. Ф. Абаимов, А. А. Кулагин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (66). – С. 108–111.

Гнаткович, П. С. Комплексная оценка адаптивной способности и перспективности древесных интродуцентов в условиях Восточной Сибири (на примере г. Братска) / П. С. Гнаткович // Системы. Методы. Технологии. – 2014. – № 3 (23). – С. 197–205.

Годовалов, Г. А. Районирование лесов Свердловской области / Г. А. Годовалов, С. В. Залесов, Е. Н. Лежнина // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 8 (87). – С. 38–39.

Годовалов, Г. А. К вопросу о необходимости уточнения перечня лесных районов Свердловской области / Г. А. Годовалов, С. В. Залесов, Е. С. Залесова, А. И. Чермных // Леса России и хозяйство в них. – 2016. – № 3 (58). – С. 12–19.

Гончарова, О. А. Жизнеспособность и декоративность растений рода *Spiraea* в арктической зоне России (Кольский полуостров) / О. А. Гончарова, О. Е. Зотова, И. Н. Липпонен, Е. Ю. Полоскова // Бюллетень ГНБС. – 2021. – № 138. – С. 119–127.

Городня, Е. В. Оценка успешности интродукции и декоративности представителей рода *Cotoneaster* Medik. в условиях предгорной зоны Крыма / Е. В. Городня, Е. А. Кравчук, В. А. Печерский // Новости науки в АПК. – 2019. – № 1 (12). – С. 26–30.

Гусев, А. В. Методика определения перспективности интродукции древесных растений / А. В. Гусев, С. В. Залесов, Д. Н. Сарсекова // Социально-

экономические и экологические проблемы лесного комплекса в рамках концепции 2020 : материалы VII международной научно-технической конференции. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. – С. 272–275.

Гусев, А. В. Перспективность использования древесных интродуцентов в озеленении г. Ханты – Мансийска (средняя подзона тайги Западной Сибири) : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Гусев Алексей Викторович ; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»]. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. – 24 с.

Данчева, А. В. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника : монография / А. В. Данчева, С. В. Залесов, Б. М. Муканов. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. – 194 с.

Дворак, Л. Е. Иноземные древесные виды в растительных сообществах белорусской части Беловежской пуши / Л. Е. Дворак, И. Г. Романюк, В. Адамовский // Беловежская пуши. Исследования. – Брест : Издательство Альтернатива, 2006. – Вып. 12. – С. 27–49.

Демидова, Н. А. Некоторые итоги интродукционного испытания древесных растений на Европейском Севере / Н. А. Демидова, Т. М. Дуркина, Л. Г. Гоголева // Наука – лесному хозяйству Севера : сборник научных трудов ФБУ «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства». – Архангельск : Федеральное бюджетное учреждение «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 2019. – С. 171–181.

Демидова, Н. А. Особенности роста и развития тополей в условиях интродукции на Европейском Севере России / Н. А. Демидова, Т. М. Дуркина // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2013. – № 5 (335). – С. 78–87.

Дорофеева, Л. М. Результаты интродукции рода *Acer* L. на Среднем Урале / Л. М. Дорофеева // Вестник ИрГСХА. – 2011. – № 44 (1). – С. 33–42.

Дроздов, И. И. Хвойные интродуценты в лесных культурах / И. И. Дроздов. – Москва : МГУЛ, 1998. – 135 с.

Дружинин, Н. А. Результаты и оценка многолетней интродукции на особо охраняемых природных территориях южно-таежного района / Н. А. Дружинин, Ф. Н. Дружинин, Д. М. Корякина [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2020. – № 6 (378). – С. 74–87.

Емельянова, О. Ю. Оценка степени декоративности древесных растений : методические указания / О. Ю. Емельянова, Л. И. Масалова, А. Н. Фирсов. – Орел : ВНИИСПК, 2021. – 26 с.

Ефимова, Н. А. Структура насаждений образовательных учреждений Среднего Урала : дис. ... канд. с.-х. наук / Ефимова Наталья Анатольевна ; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»]. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2024. – 147 с.

Жигулин, Е. В. Совершенствование агротехники выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в теплицах с регулируемым микроклиматом : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Жигулин Евгений Валерьевич ; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева»]. – Красноярск, 2022. – 20 с.

Залесов, С. В. Пораженность сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) корневой и стволовой гнилью в лесопарках г. Екатеринбурга / С. В. Залесов, Е. В. Колтунов, Р. М. Лаишевцев // Лесной комплекс: проблемы и решения. – Брянск, 2007. – С. 117–119.

Залесов, С. В. Использование сортов можжевельника скального (*Juniperus scopulorum* Sorg.) при озеленении / С. В. Залесов, М. В. Соловьева // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений : мат. XXI междунар. науч. конф. – Красноярск : СибГУ им. М. Ф. Решетнева, 2018. – С. 68–71.

Залесов, С. В. Содержание тяжелых металлов в почве и хвое сосны обыкновенной в лесопарках Екатеринбурга / С. В. Залесов, Р. Н. Лаишевцев, Е. В. Колтунов // Леса России и хозяйство в них : сб. науч. тр. / Федеральное агентство по образованию, Урал. гос. лесотехн. ун-т ; Академия наук РФ, Уральское отделение, Ботанический сад. – 2007. – Вып. 1 (29). – С. 238–246.

Залесов, С. В. Корневые и стволовые гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Both.) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга / С. В. Залесов, Е. В. Колтунов // Аграрный вестник Урала. – 2009а. – № 1 (55). – С. 73–75.

Залесов, С. В. Лесовозобновление в пригородных лесах среднего Урала с учетом градиента техногенного загрязнения почв / С. В. Залесов, В. Н. Луганский, О. В. Толкач // Вестник Московского государственного университета леса – лесной вестник. – 2007б. – № 8 (57). – С. 11–13.

Залесов, С. В. Опыт интродукции древесных растений / С. В. Залесов, Д. Н. Сарсеков, А. В. Гусев // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 4 (58). – С. 92–95.

Залесов, С. В. Опыт интродукции древесно-кустарниковых растений в лесном питомнике «Ак кайын» / С. В. Залесов, М. Р. Ражанов, А. В. Данчева, А. С. Оплетаев // Лесной вестник. – 2016. – Т. 20, № 2. – С. 21–25.

Залесов, С. В. Опыт лесоразведения в сухой типчаково-ковыльной степи Северного Кавказа / С. В. Залесов, Ж. О. Суюндиков, А. В. Данчева [и др.] // Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации. – Волгоград, 2016. – С. 109–113.

Залесов, С. В. Основные факторы поражения сосны корневыми и стволовыми гнилями в городских лесопарках / С. В. Залесов, Е. В. Колтунов, Р. Н. Лаишевцев // Защита и карантин растений. – 2008. – № 2. – С. 56–58.

Залесов, С. В. Перспективность древесных интродуцентов для озеленения в условиях средней подзоны тайги Западной Сибири / С. В. Залесов, Е. П.

Платонов, А. В. Гусев // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 4 (83). – С. 56–58.

Залесов, С. В. Содержание тяжелых металлов в почве городских лесопарков г. Екатеринбурга / С. В. Залесов, Е. В. Колтунов // Аграрный вестник Урала. – 2009б. – № 6 (60). – С. 71–73.

Залесов, С. В. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья : монография / С. В. Залесов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. – 204 с.

Залесова, Е. С. Перспективность сортов березы повислой при использовании в озеленении г. Екатеринбурга / Е. С. Залесова, М. В. Соловьева, Т. Ю. Карташова [и др.] // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. трудов. – Брянск : БГИТУ, 2018. – Вып.53. – С. 130–133.

Залывская, О. С. Зимостойкость и морозоустойчивость интродуцентов / О. С. Залывская, Н. А. Бабич // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. – 2014. – Т. 18, № 1. – С. 105–109.

Залывская, О. С. Интегральная оценка перспективности интродукции растений / О. С. Залывская // Вестник Брянского государственного университета. – 2012. – № 4-1. – С. 83–86.

Залывская, О. С. Комплексная оценка адаптивной способности интродуцентов / О. С. Залывская // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2014. – № 6 (342). – С. 161–166.

Залывская, О. С. Шкала комплексной оценки декоративности деревьев кустарников в городских условиях на Севере / О. С. Залывская, Н. А. Бабич // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2012. – № 1 (15). – С. 96–104.

Зубарева, Р. С. Почвенно-лесорастительные условия на топоэкологических профилях южной тайги предгорного Зауралья / Р. С. Зубарева // Лесные

почвы южной тайги Урала и Зауралья : труды Ин-та экологии растений и животных. – Свердловск : УНЦ АН СССР, 1972. – Вып. 85. – С. 88–107.

Иванова, Е. Н. Горно-лесные почвы Среднего Урала / Е. Н. Иванова // Труды Почв. ин-та им. В. В. Докучаева. – Москва, 1949. – Т. 30. – С. 57–142.

Иванова, Е. Н. Классификация почв СССР / Е. Н. Иванова ; [биогр. очерк А. Ф. Большакова и др.] ; АН СССР, Всесоюз. о-во почвоведов. – Москва : Наука, 1976. – 227 с.

Интродукция древесных растений : [Сб. статей] / АН СССР, Гл. ботан. сад ; [Отв. ред. П. И. Лапин]. – Москва : Наука, 1980. – 168 с.

Кааль, Е. С. Интродукция видов рода *Aser* L. в Ботаническом саду им. С. М. Крутовского / Е. С. Кааль, В. Е. Максименко // Лесной и химический комплексы – проблемы и решения : сборник статей по материалам Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, посвященной 85-летию СибГТУ. – Красноярск, 2015. – С. 7–9.

Кайзер, Н.В. Трансформация исторических общегородских объектов озеленения в городе Екатеринбурге : дис. ... канд. с.-х. наук / Н.В. Кайзер; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»]. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. – С.142-148.

Калинин, В. А. Учебная практика по почвоведению / В. А. Калинин, В. Д. Луганская, А. Л. Клебанов. – Свердловск, 1991. – 38 с.

Карасев, В. Н. Эколого-физиологическая оценка адаптации хвойных интродуцентов в Среднем Поволжье / В. Н. Карасев, М. А. Карасева, Н. Е. Серебрякова, С. М. Лазарева // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2014. – № 4 (24). – С. 55–66.

Карбасников, А. А. Комплексная оценка декоративности лиственницы сибирской (*Larix sibirica*) / А. А. Карбасников, Д. А. Назарова // НИРС – шаг в науку : материалы научно-практической конференции. – 2017. – С. 37–40.

Каталог растений дерева, кустарники, многолетники / Agencija Promocji Zeileni Sp. z.o.o. – Варшава, 2007. – 242 с.

Келько, А. Ф. Опыт интродукции декоративных форм Рода лиственница (*Larix Mill.*) в центральном ботаническом саду нап Беларуси / А. Ф. Келько, В. И. Торчик, М. О. Слесаренко, А. А. Кураксина // Труды по интродукции и акклиматизации растений. – 2021. – Том 1. – Вып. 1. – С. 91–94.

Климентьев, А. И. Почвы степного Зауралья: ландшафтно-генетическая и экологическая оценка. – Екатеринбург : УрО РАН, 2000. – 436 с.

Клыпина, А. А. Оценка декоративности ели колючей (*Picea pungens Engelm.*) в урбанизированной среде / А. А. Клыпина // Молодые исследователи – развитию молочнохозяйственной отрасли : сборник научных трудов по результатам 229 работы II всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – Вологда : Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина, 2018. – Ч. 2. – С. 67–70.

Ковтуненко, И. П. Выращивание декоративных хвойных растений / И. П. Ковтуненко. - Нальчик: Кабардино-Балкарское книжное издательство, 1955. -96 с.

Кожевников, А. П. Кустарники-интродуценты в озеленительных посадках населенных пунктов Свердловской области / А. П. Кожевников, Н. В. Шипицина, Е. Б. Кондратова // Леса России и хозяйство в них. – 2022. – № 2 (81). – С. 36–43.

Кожевников, А. П. Особенности натурализации облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides L.*) / А. П. Кожевников, С. Ю. Исаков // Леса России и хозяйство в них. – 2020. – № 3 (74). – С. 36–41.

Кожевников, А. П. Теория и практика интродукции древесных растений : монография : электронное издание / А. П. Кожевников. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2015.

Кожевников, А. П. *Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. Ex Wol.) Klask.* в подлеске основных лесопарков Екатеринбурга / А. П. Кожевников,

Е. А. Тишкина, А. И. Чермных // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 30–35.

Кожевников, А. П. Внедрение древесных интродуцентов в состав подлеска лесопарков г. Екатеринбурга / А. П. Кожевников // Леса России хозяйство в них. – 2018. – № 4 (67). – С. 49–56.

Кожевников, А. П. Натурализация интродуцированных деревьев и кустарников в Екатеринбурге и его окрестностях / А. П. Кожевников, А. П. Петров, В. В. Тебеньков // Экология фундаментальная и прикладная: проблемы урбанизации : матер. междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 3–4 февраля 2005 г.). – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. С. 154–157.

Кожевников, А. П. Экологические ниши и плотность ценопопуляций рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) в лесопарках Екатеринбурга / А. П. Кожевников, А. И. Чермных, И. С. Дегтярев // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2022б. № 1 (53). – С. 60–68.

Козик, Е. В. Сезонное развитие древесных интродуцентов в урбоэкосистемах / Е. В. Козик, Л. Н. Сунцова, Е. М. Иншаков // Хвойные бореальной зоны. – 2009. – Т. 26, № 2. – С. 217–220.

Колесников, А. И. Декоративные формы древесных пород / А. И. Колесников. – Москва : Минкомхоз РСФСР, 1958. – 272 с.

Колесников, А. Н. Декоративная дендрология. – Москва : Лесн. пром-сть, 1974. – 704 с.

Колесников, Б. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области : учебное пособие / Б. П. Колесников, Р. С. Зубарева, Е. П. Смолоногов. – Свердловск : УНЦ АН СССР, 1974. – 177 с.

Колтунов, Е. В. Корневые и стволовые гнили и состояние древостоев Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга в условиях различной рекреационной нагрузки / Е. В. Колтунов, С. В. Залесов, А. Ю. Демчук // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 8 (87). – С. 43–46.

Колтунов, Е. В. Корневая и стволовая гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в городских лесопарках г. Екатеринбурга / Е. В. Колтунов, С. В. Залесов, Р. Н. Лапшевцев // Леса Урала и хозяйство в них. – 2007б. – № 1 (29). – С. 247–262.

Колтунов, Е. В. Содержание тяжелых металлов в хвое и листьях сосны обыкновенной в лесопарках Екатеринбурга / Е. В. Колтунов, С. В. Залесов, Р. Н. Лапшевцев // Леса Урала и хозяйство в них. – 2007а. – № 29. – С. 238–246.

Коляда, Н. А. Оценка декоративных качеств некоторых древесных растений флоры Северной Америки в дендрарии горно-таежной станции ДВО РАН / Н. А. Коляда // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 68. – С. 78–84.

Коновалов, Н. А. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала / Н. А. Коновалов, Н. А. Луганский, Т. Б. Сродных : монография. – 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – 181 с.

Коростелева, М. В. Перспективные формы хвойных древесных растений для озеленения г. Екатеринбурга / М. В. Коростелева, Я. А. Крекова, С. В. Залесов, А. С. Оплетаев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – №1 (103). – С. 124–130.

Котелова, Н. В. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года / Н. В. Котелова, О. Н. Виноградова // Физиология и селекция растений и озеленение городов. – Москва : МЛТИ, 1974. – С. 37–44.

Корчагин, Н. Е. Использование облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) при рекультивации нарушенных земель / Н. Е. Корчагин, В. С. Котова, А. Н. Марковская [и др.] // Леса России и хозяйство в них. – 2022. – № 4 (83). – С. 30–37.

Крекова, Я. А. Ассортимент древесных растений, используемых в зеленом строительстве в Северной части Казахстана / Я. А. Крекова, С. В. Залесов,

М. В. Соловьева // Леса России и хозяйство в них. – 2020. – № 3 (74). – С. 27–36.

Крекова, Я. А. Биологический способ очистки городских почв от тяжелых металлов / Я. А. Крекова, А. Н. Рахимжанов, М. В. Соловьева, С. В. Залесов // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. научных трудов. – Вып. 58 – Брянск : БГИТУ, 2020. – С. 91–93.

Крекова, Я. А. Интродукция и акклиматизация хвойных в Северном Казахстане / Я. А. Крекова, С. В. Залесов. – Нур-Султан : КазНИИЛХА, 2020. – 212 с.

Крекова, Я. А. История интродукции древесных растений на территории Западной Сибири и Северного Казахстана / Я. А. Крекова, С. В. Залесов // Леса России и хозяйство в них. – 2019. – № 2 (69). – С. 4–14.

Крекова, Я. А. Оценка перспективности хвойных интродуцентов для озеленения и лесоразведения на территории Казахского мелкосопочника : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Крекова Яна Алексеевна ; [Место защиты: Ур. гос. лесотехн. ун-т]. – Екатеринбург, 2018. – 24 с.

Крекова, Я. А. Особенности развития крон у видов рода *Picea Dietr.* в условиях Северного Казахстана (на базе арборетума ТОО «Каз НИИЛХА» / Я. А. Крекова, С. В. Залесов // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 10 (140). – С. 52–56.

Кречетова, Н. В. О декоративных формах туи западной и кипарисовика горохоплодного / Н. В. Кречетова, Н. А. Соколова, Л. И. Котова // ИВУЗ «Лесной журнал». – 2000. – № 5-6. – С. 91–94.

Кругляк, В. В. Модели архитектоники рекреационных насаждений для адаптивных систем озеленения / В. В. Кругляк, А. В. Семенютина, Е. И. Гурьева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2017. – № 3. – С. 108–112.

Кудряшова, А. В. Динамика санитарного состояния ели колючей в контейнерах на территории Екатеринбурга / А. В. Кудряшова, Т. Б. Сродных //

Лесное хозяйство : материалы 86-й науч.-техн. конф. научных сотрудников и аспирантов (Минск, 31 января – 12 февраля 2022 г.). – Минск : БГТУ, 2022. – С. 134–136.

Куприянов, А. Н. Интродукция растений : учебное пособие / А. Н. Куприянов // Кемеровский госуниверситет. – Кемерово : Кусбассвузиздат, 2004. 96 с.

Ладейщикова, Л. А. Интродукция редких плодовых и декоративных растений на Среднем Урале : дис. ... канд. с.-х. наук / Ладейщикова Любовь Анатольевна ; [Место защиты: Научно-исследовательский институт аграрных проблем хакасии]. – Екатеринбург, 2004. – 22 с.

Лапин, П. И. Интродукция лесных пород / П. И. Лапин, К. К. Калущкий, О. Н. Калущкая. – Москва : Лесн. пром-сть, 1979. – 224 с.

Лапин, П. И. Интродукция лесных пород. Изменчивость и перспективность сосновых в культуре *ex situ* в подзоне южной тайги / П. И. Лапин, К. К. Калущкий, С. М. Лазарева // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2013. – № 3 (19). – С. 36–52.

Лапин, П. И. Некоторые проблемы практики интродукции древесных растений в ботанических садах / П. И. Лапин, Н. В. Рябова // Исследование древесных растений при интродукции. – Москва : Наука, 1982. – 222 с.

Лапин, П. И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин, С. В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – Москва : ГБС АН СССР, 1973. – С. 7–67.

Липин, А. Д. Устойчивое развитие городской среды и зеленые насаждения / А. Д. Липин // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 2, № 60. – С. 170–188.

Луганский, Н. А. Лесоведение / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. Н. Луганский. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – 432 с.

Луганский, Н. А. Повышение продуктивности лесов : учебное пособие / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. А. Щавровский. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 1995. – 297 с.

Любимов, В. Б. Эффективность интродукции растений экологическим методом, дифференцированно природным условиям района исследований / В. Б. Любимов, Н. П. Котова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-1. – С. 84–88.

Макаренко, С. А. Роль интродуцированных генетических ресурсов плодовых и ягодных культур в формировании современного сортимента Среднего Урала / С. А. Макаренко, Т. Н. Слепнева, Е. М. Чеботок, Е. Ю. Невоструева // Труды по интродукции и акклиматизации растений. – 2021. – № 1. – С. 91–128.

Мамаев, А. А. Определение способности размножения в культуре сосны горной в условиях средней полосы России / А. А. Мамаев, Е. С. Жемкова, Ю. В. Граница // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2019. – № 1 (41). – С. 80–89.

Мамаев, С. А. Ассортимент древесных растений для озеленения населенных мест Среднего Урала / С. А. Мамаев, Л. А. Семкина. – Свердловск : УрО АН СССР, 1990. – 35 с.

Мамаев, С. А. Деревья и кустарники Среднего Урала : справочник-определитель / С. А. Мамаев, А. П. Кожевников. – Екатеринбург : Сократ, 2006. – 269 с.

Мамаев, С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae) на Урале / С. А. Мамаев. – Москва : НАУКА, 1973. – 284 с.

Мартынов, Л. Г. Интродукция видов клена в республике Коми / Л. Г. Мартынов // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2017. – № 4 (32). – С. 25–32.

Мартюшов, П. А. Роль ботанического сада в определении перспективности древесных интродуцентов / П. А. Мартюшов, М. В. Коростелева, А. Н. Марковская [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 12 (129). – С. 1–9.

Мелехов, И. С. Интродукция хвойных в лесном хозяйстве / И. С. Мелехов // Лесоведение. – 1984. – № 6. – С. 72–78.

Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений в коллекциях ботанического сада Челябинского государственного университета / В. В. Меркер, Ю. В. Львова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 5. – С. 95–99.

Миронов, В. В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении / В. В. Миронов. – Москва : Лесная промышленность, 1977. – 232 с.

Муковнина, З. П. Анализ интродукционной устойчивости охраняемых растений природной флоры Центрального Черноземья / З. П. Муковнина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2010. – № 2. – С. 66–69.

Некрасов, В. И. Основы семеноведения древесных растений при интродукции / В. И. Некрасов. – Москва : Наука, 1973. – 280 с.

Нигматянова, С. Э. Оценка декоративных многолетних интродуцентов в условиях Южного Приуралья / С. Э. Нигматянова // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 69. – С. 58–63.

Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации : утв. Приказом Минприроды России от 18.08.2014 г. № 367. – 32 с.

Оконешникова, Т. Ф. Интродукция редких видов флоры Свердловской области, перспективных для практического использования / Т. Ф. Оконешникова, Р. В. Михалищев, М. В. Палтусова, В. В. Валдайских // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 1 (168). – С. 41–44.

Оплетаев, А. С. Новая форма ели сибирской (*Picea obovate* Ledeb.) / А. С. Оплетаев, С. В. Залесов, А. П. Кожевников // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 6 (148). – С. 40–44.

Оплетаев, А. С. *Fastigiata uralica* – перспективная форма ели сибирской для лесной биотехнологии / А. С. Оплетаев, А. П. Кожевников, С. В. Залесов [и др.] // Биотехнология: состояние и перспективы развития : IX международный конгресс (Москва, 20–22 февраля 2017 г.). – Екатеринбург : УГЛТУ, 2017а. – Т. 2. – С. 161–163.

Оплетаев, А. С. Перспективность размножения декоративной формы ели сибирской *Fastigiata uralica* при проведении работ по селекции качественных признаков / А. С. Оплетаев, А. П. Кожевников, С. В. Залесов [и др.] // Сохранение лесных генетических ресурсов : материалы 5-ой международной конференции-совещания. – Гомель : ООО «Колордрук», 2017б. – С. 161–162.

Оплетаев, А. С. Опыт многоротационного выращивания контейнерного посадочного материала для искусственного лесовосстановления в теплицах с регулируемым микроклиматом / А. С. Оплетаев, Е. В. Жигулин, С. В. Залесов // Хвойные бореальной зоны. – 2023. – Т. XLI, № 2. – С. 151–157.

Оплетаев, А. С. Оценка перспективности интродуцентов, произрастающих в Шарташском лесопарке г. Екатеринбурга / А. С. Оплетаев, Е. С. Залесова, Н. П. Бунькова [и др.] // Леса России и хозяйство в них. – 2019. – № 1 (68). – С. 51–63.

Осипенко, А. Е. Почвенное картирование питомников Уральского учебно-опытного лесхоза / А. Е. Осипенко, Д. В. Гилязова, И. А. Панин [и др.] // Леса России и хозяйство в них. – 2020. – № 3 (74). – С. 58–66.

Петров, А. П. Дендрологический атлас : учебное пособие / А. П. Петров, Е. М. Дорожкин. – Екатеринбург : УИ ПККЛК, 2002. – 224 с.

Полевой, В. В. Физиология растений / В. В. Полевой. – Москва, 1989. – С. 413–448.

Попова, Н. С. Состояние и повышение иммунитета зеленых насаждений парковых территорий Воронежской области / Н. С. Попова, Т. А. Нерушева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2016. – Т. 4, № 2 (22). – С. 384–385.

Природные условия и естественные ресурсы СССР. Урал и Приуралье. – Москва : Наука, 1968. – 462 с.

Прокаев, В. И. О теоретических основах физико-географического районирования Урала / В. И. Прокаев // Известия Всесоюзного географического общества. – 1959. – № 1. – С. 34–43.

Прокаев, В. И. Физико-географическое районирование Свердловской области : учебное пособие / В. И. Прокаев. Свердловск, 1976. – 134 с.

Ражанов, М.Р. Перспективный ассортимент древесно – кустарниковых видов для лесоразведения в Северном Казахстане : дис. ... канд. с.-х. наук / Ражанов Медеу Ражанов ; [Место защиты: ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет】. – Екатеринбург, 2015. – 159 с.

Рекомендации по использованию интродуцентов в Северном Казахстане и районированию семянозаготовок интродуцентов-лесообразователей / сост.: А. И. Верзунов, С. В. Маловик. – Щучинск, 1999. – 32 с.

Рекомендации по использованию интродуцентов для лесного хозяйства, защитного лесоразведения и озеленения в Северном, Восточном, Центральном и Южном Казахстане / М-во лесн. хоз-ва КазССР, КазНИИ лесн. хоз-ва и агролесомелиорации. – Щучинск : Б. и., 1983. – 29 с.

Рекомендации по созданию промышленных плантаций из интродуцированных растений в Северном Казахстане / сост.: А. И. Смирнов, Г. С. Бозрикова, С. В. Маловик, О. П. Свистунова. – Алма-Ата, 1987. – 30 с.

Ржанникова, Г. К. Горно-лесные почвы южной тайги Среднего Урала и взаимосвязь их с лесной растительностью : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 03.00.00 / Ржанникова Генриетта Климентьевна. – Свердловск. 1967. – 20 с.

Роде, А. А. Почвоведение : учебник для лесохозяйственных вузов / А. А. Роде, В. Н. Смирнов. – Москва : Высшая школа, 1972. – 480 с.

Рубаник, В. Г. Интродукция голосеменных в Казахстане / В. Г. Рубаник. – Алма-ата : Изд-во «Наука» КазССР, Центр. Бот. Сад, 1974. – 271 с.

Румянцев, Д. Е. Методологические подходы к изучению разнообразия экосистемных услуг зеленых насаждений в мегаполисе / Д. Е. Румянцев, В. А. Фролова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – № 102 (88). – С. 28–34.

Рунова, Е. М. Комплексная оценка экологического состояния древесных растений урбоэкосистемы Братска по интегральному показателю устойчивости / Е. М. Рунова, И. И. Гаврилин, М. К. Гаврилина // Хвойные бореальной зоны. – 2012. – № 3-4. – С. 312–315.

Рунова, Е. М. Особенности прироста некоторых видов интродуцентов Восточной Сибири на примере города Братска / Е. М. Рунова, Л. В. Аношкина // Успехи современного естествознания. – 2023. – № 2. – С. 30–35. – DOI: 10.17513/use.37995

Рунова, Е. М. Оценка декоративности древесно-кустарниковых интродуцентов частных садов города Братска / Е. М. Рунова, П. С. Гнакович // Системы, методы, технологии. – 2014а. – № 1. – С. 136–140.

Рунова, Е. М. Оценка акклиматизации некоторых видов интродуцентов в условиях Восточной Сибири / Е. М. Рунова, Л. В. Аношкина, Н. В. Смолина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. – 2024. – № 1 (74). – С. 105–112. – DOI: 10.34655/bgsha.2024.74.1.013

Рунова, Е. М. Перспективы внедрения интродуцентов частных садов в ассортимент зеленых насаждений города Братска / Е. М. Рунова, П. С. Гнакович // Лесотехнический журнал. – 2014б. – № 1. – С. 68–78.

Русанов, Ф. Н. Новые методы интродукции растений / Ф. Н. Русанов // Бюл. ГБС. – Вып. 7. – Ленинград : Издательство ЛН СССР, 1950. – С. 27–36.

Рязанова, Н. А. Оценка декоративности кленов в Уфимском Ботаническом саду / Н. А. Рязанова, В. П. Путенихин // Вестник ИрГСХА. – 2011. – Вып. 44, № 4. – С. 121–128.

Сад лечебных культур им. Л. И. Вигорова как объект сохранения генофонда древесных растений / М. В. Соловьева, Е. С. Залесова, Н. П. Клецко [и др.] // Лесные ресурсы – Белорусское Полесье. – Гомель : ООО «Типография «Белдрук», 2018. С. 72–74. – ISBN 978-985-6768-30-2.

Сафронова, У. А. Динамика изменения санитарного состояния черемухи Маака (*Padus Maackii* Kom) в озеленительных посадках г. Екатеринбурга / У. А. Сафронова // Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство : современные тенденции : матер. междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 3-4 сент. 2010 г.). – Воронеж, 2010. – Т. 2. – С. 68.

Семкина, Л. А. Ассортимент древесных растений для озеленения г. Екатеринбурга / Л. А. Семкина, О. В. Епанчинцева ; научный редактор И. В. Беляева ; Ботанический сад Уральского отделения РАН [и др.]. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. – 155 с.

Синогейкина, Г. Э. Некоторые результаты интродукции древесных растений в условиях лесостепи Алтайского края в связи с их зимостойкостью / Г. Э. Синогейкина // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 71. – С. 116–122.

Смоляк, Л. П. Дендрология / Л. П. Смоляк, В. Г. Антипов, И. В. Гуляженко. – Минск, 1990. – 160 с.

Соловьева, М. В. Перспективность использования видов рода *Abies* при озеленении г. Екатеринбурга / М. В. Соловьева, Е. С. Залесова // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. трудов. – Вып. 51 – Брянск : БГИТУ, 2018. – С. 217–221.

Соловьева, М. В. Опыт интродукции ели колючей “*Isely Fastigiata*” (*Picea pungens Iseli Fastigiata*) в г. Екатеринбурге Свердловской области / М. В. Соловьева // Леса России и хозяйство в них. – 2017. – № 3 (62). – С. 47–53.

Соловьева, М. В. Перспективность сортов ели колючей (*Picea pungens* Engelm.) для озеленения северных городов / М. В. Соловьева, С. В. Залесов, Е. С. Залесов [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2019а. – № 2 (55). – С. 121–129.

Соловьева, М. В. Перспективные хвойные интродуценты для озеленения и расширения биологического разнообразия на Среднем Урале / М. В. Соловьева, С. В. Залесов, Е. С. Залесова [и др.] // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. научных трудов. – Вып. 54. – Брянск : БГИТУ, 2019б. – С. 157–159.

Соловьева, М. В. Опыт оценки перспективности хвойных интродуцентов для озеленения на Среднем Урале / М. В. Соловьева, Е. С. Залесова, Н. П. Клецко, Н. А. Луганский // Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы устойчивого развития лесного комплекса», посвященная 70-летию высшего лесного образования в Казахстане. – Алматы, 2018. С. 110–114.

Соловьева, М. В. Оценка перспективности сортов березы повислой (*Betula pendula* Roth.) для озеленения городов на примере г. Екатеринбурга / М. В. Соловьева, Я. А. Крекова, С. В. Залесов // Лесной вестник. – 2019. – Т. 23, № 5. – С. 16–21.

Соловьева, М. В. Перспективность использования микробиоты перекрестнопарной (*Microbiota decussate* Kom.) при озеленении Екатеринбурга / М. В. Соловьева, Я. А. Крекова, Е. С. Залесова // Молодежь и наука. – 2018. – № 5. – С. 57–62.

Соловьева, М. В. Перспективность использования при озеленении ели обыкновенной сорта “*Nidiformis*” (*Picea Abies nidiformis beissner*) / М. В. Соловьева, Я. А. Крекова, Е. С. Залесова // Леса России и хозяйство в них. – 2018. – № 2 (65). – С. 50–56.

Соловьева, М. В. Участие интродуцентов в формировании насаждений Шарташского лесопарка / М. В. Соловьева, С. В. Залесов, А. С. Оплетаев //

Сохранение лесных генетических ресурсов : матер. VI Междунар. конф. совещ. (Щучинск, 16–20 сентября 2019 г.). – Кокшетау : Изд-во «Мир печати», 2019. – С. 216–217.

Сродных, Т. Б. Деревья и кустарники для озеленения городов. Дифференцированный ассортимент для Екатеринбурга : монография / Т. Б. Сродных, Т. И. Фролова, Н. В. Кайзер. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2024. – 200 с.

Сродных, Т. Б. Ассортимент древесно-кустарниковых видов в озеленении г. Екатеринбурга / Т. Б. Сродных, В. Н. Денеко / Леса Урала и хозяйство в них. – 2004. – № 4 (25). – С. 151–159.

Сродных, Т. Б. Почвы на объектах озеленения города Екатеринбурга / Т. Б. Сродных, В. А. Нечаева // АБУ. – 2008. – № 5. – С. 41–42.

Суюндиков, Ж. О. Арборетум лесного питомника «Ак кайын» РГП «Жа-сыл Аймак» : монография / Ж. О. Суюндиков, А. В. Данчева, С. В. Залесов [и др.]. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017а. – 92 с.

Суюндиков, Ж. О. Опыт интродукции древесных растений для лесоразведения и озеленения в Северном Казахстане / Ж. О. Суюндиков, М. Р. Ражанов, А. Н. Рахимжанов [и др.] // Сохранение лесных генетических ресурсов : материалы 5-ой международной конференции-совещания. – Гомель : ООО «Колордрук», 2017б. – С. 210–211.

Суслов, А. В. Особенности строения и характер повреждений древостоев вдоль дублера Сибирского тракта в Екатеринбурге / А. В. Суслов // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург, 2009. – № 3. – С. 90–92.

Тагирова, О. В. Относительное жизненное состояние насаждений березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в условиях Уфимского промышленного центра: изменения за период 2010–2022 гг. / О. В. Тагирова // Леса России и хозяйство в них. – 2024. – № 1 (88). – С. 83–92.

Таран, С. С. Методологические аспекты оценки результатов интродукции древесных растений для целей озеленения / С. С. Таран, И. С. Колганова // Сельскохозяйственные науки. – 2013. – № 11-9. – С. 182–186.

Тишкина, Е. А. Комплексное исследование фрагментов ценопопуляции *Chamaecytisus Ruthenicus* (Fisch. Ex wol.) Klask. в лесопарковой зоне г. Екатеринбурга / Е. А. Тишкина, Л. П. Абрамова, А. И. Чермных // Леса России и хозяйство в них. – 2018. – № 1 (64). – С. 27–36.

Третьякова, А. С. Инвазионный потенциал адвентивных видов Среднего Урала / А. С. Третьякова // Российский журнал биологических инвазий. – 2011. – № 3. – С. 47–51.

Туленкова, А. В. Почвы и подлесок лесопарков города Екатеринбурга / А. В. Туленкова, Л. П. Абрамова // Леса России и хозяйство в них. – 2021. – № 1 (76). – С. 44–53.

Федорова, Д. Г. Особенности формирования ландшафтных композиций с использованием растений-интродуцентов в условиях сухостепной зоны Оренбуржья (на примере ботанического сада ОГУ) / Д. Г. Федорова, Н. М. Назарова, Ю. Ф. Кухлевская [и др.] // Сфера знаний: научное взаимодействие в рамках образовательного процесса : сборник научных трудов. – Казань, 2018. – С. 350–357.

Хайретдинов, А. Ф. Введение в лесоводство : учебное пособие / А. Ф. Хайретдинов, С. В. Залесов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 202 с.

Хамитов, Р. С. Интродукция сосны кедровой сибирской на генетико-селекционной основе в таежную зону Восточно-Европейской равнины : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Хамитов Ренат Салимович ; [Место защиты: Сев. (Арктический) федер. ун-т]. – Вологда, 2015. – 41 с.

Цандекова, О. Л. Фенологические особенности древесных видов в условиях действия выбросов автотранспорта / О. Л. Цандекова // Лесной журнал. – 2012. – № 4. – С. 33–39.

Шайхутдинова, А. А. Городские зеленые насаждения как элемент системы экологического каркаса / А. А. Шайхутдинова, Я. С. Ивлева // Ученые

записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2016. – № 8. – С. 91–96.

Швалева, Н. П. Состояние лесных насаждений лесопарков г. Екатеринбурга и система мероприятий по повышению их рекреационной емкости и устойчивости : дис. ... канд. с.- х. наук / Швалева Наталья Павловна ; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет]. – Екатеринбург, 2008. – 182 с.

Шебалова, Н. В. Биоиндикация лесных почв, расположенных в зоне техногенного загрязнения / Н. В. Шебалова, С. В. Залесов // Лесной вестник – Вестник Московского гос. ун-та леса. – 2007. – № 8 (57). – С. 99–102.

Шебалова, Н. В. Оценка состояния почв в зонах техногенного загрязнения / Н. В. Шебалова, С. В. Залесов // Лесное хозяйство. – 2006. – № 2. – С. 33–35.

Шенников, А. П. Экология растений : учебник / А. П. Шенников. – Москва : Сов. наука, 1950. – 375 с.

Шестак, К. В. Оценка состояния интродуцентов рода *Acer* L. в дендрарии СИБГТУ / К. В. Шестак // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 10 (85). – С. 153–157.

Шкутко, Н. В. Хвойные Белоруссии Экол.-биол. исслед. / Н. В. Шкутко // АН БССР, Центр. ботан. сад. – Минск : Навука і тэхніка, 1991. – 263 с.

Ярмишко, В. Т. Современные проблемы интродукции растений / В. Т. Ярмишко // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2018. – № 147. – С. 89–91.

Ali, S. M. Vegetation communities of urban open spaces: Green belts and Parks in Islamabad city / S. M. Ali, R. N. Malik // Pak. Journal of Botany. – 2010. – 42 (2). – P. 1031–1039.

Bradshaw, W. R. H. The origins and dynamics of native forest ecosystems: Backerounyd tho the use of exotic species in forestry / W. R. H. Bradshaw // Pap. 9th

Annu. Meet. Nord. Group Forest Genet. and Free Breed. Hallormsstadur (June 12–16, 1996). – Buvisindi, 1995. – № 4. – P. 7–115.

Bramwell, W. C. Natural Revegetation of Spoil Banks in Central Pennsylvania / W. C. Bramble, R. H. Ashley // *Ecology*. – 1955. – № 36. – P. 417–423.

Buzzell, L. Psyche and nature in a circle of healing / L. Buzzell, C. Chalquist // *Ecotherapy: Healing with nature in mind*. – 2009. – 256 p.

Carboni, M. Invasion drives plant diversity loss through competition and ecosystem modification / M. Carboni, S. W. Livingstone, M. E. Isaac, M. W. Cadotte // *Journal of ecology*. – 2021. – № 109 (10). – P. 3587–3601.

Cowett, F. D. Street tree diversity in three northeastern U.S. states/ F. D. Cowett, N. L. Bassuk // *Urban Forestry & Urban Greening* – 2017 – Vol. 23. P. 52–59.

Greenleaf, A. T. Nature-based counseling: Integrating the healing benefits of nature into practice / A. T. Greenleaf., R. M. Bryant., J. B. Pollock // *International Journal for the Advancement of Counselling*. – 2014. – № 36 (2). – P. 162–174.

Kamitsis, I. Using Resources of Nature in the Counselling Room: Qualitative Research into Ecotherapy Practice / I. Kamitsis, J. G. Simmonds // *International Journal for the Advancement of Counselling*. – 2017. – № 39 (3). – P. 229–248.

Krüssmann, G. Die Nadelgehölze / G. Krüssmann. – Berlin : Paul Parey, 1972. – 720 p.

Krüssmann, G. Handbuch der Laubgehölze / G. Krüssmann. – Berlin : Paul Parey. – 865 p.

Louv, R. Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder / R. Louv. – New York : Algonquin Books, 2008. – 416 p.

Niemelä, J. Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: A Finland case study / J. Niemelä, S-R. Saarela, T. Söderman [et al.] // *Biodiversity and Conservation*. – 2010. – № 19 (11). – P. 3225–3243.

Ramula, S. Plant communities and the reproductive success of native plants after the invasion of an ornamental herb / S. Ramula, K. Pihlaja // *Biological Invasions*. – 2012. – № 14 (10). – P. 2079–2090.

Rehder, A. Bibliography of cultivated trees and shrubs hardy in the cooler temperate regions of the Northern Hemisphere / A. Rehder. – Jamaica Plain, Mass., Arnold Arboretum of Harvard Univ. 1949. – 876 p.

Sjöman, H. Urban forest resilience through tree selection – Variation in drought tolerance in *Acer* / H. Sjöman, N. Bassuk // *Urban for Urban Greening*. – 2015. – № 14. – P. 858–865.

Stockwell, C. A. Contemporary evolution meets conservation biology / C. A. Stockwell, A. P. Hendry, M. T. Kinnison // *Trends in Ecology and Evolution*. – 2003. – № 18. – P. 94–101.

Strimbeck, R. Extreme low temperature tolerance in woody plants / R. Strimbeck, Paul G. Schaberg, Carl G. Fossdal [et al.] // *Frontiers in Plant Science*. – 2015. – V. 6. – Article 884. – P. 1–15.

Wilsey, B. J. Reductions in grassland species evenness increase dicot seedling invasion and spittle bug infestation / B. J. Wilsey, H. W. Polley // *Ecology Letters*. – 2002. – № 5 (5). – P. 358–365.

Yeryomenko, Yu. A. Allelopathic activity of invasive arboreal species / Yu. A. Yeryomenko // *Russian Journal of Biological Invasions*. – 2014. – Vol. 5. – P. 146–150.

Zalesov, S. V. *Fastigiata uralica*-A new decorative form of Siberian spruce (*picea obovata* ledeb.) for landscaping / S. V. Zalesov, A. S. Opletaev, N. K. Pryadilina [et al.] // *The Path Forward for Wood Products: A Global Perspective – Proceedings of Scientific Papers*. – 2016. – P. 1–8.

Zhao, J. Temporal trend of green space coverage in China and its relationship with urbanization over the last two decades / J. Zhao, S. Chen, B. Jiang [et al.] // *Science of the Total Environment*. – 2012. – № 442C (2). – P. 455–465.

Электронные ресурсы

Interactive maps on web displaying the USDA Hardiness Zone Map : [электронный ресурс]. – URL: <https://planthardiness.ars.usda.gov/> (дата обращения: 10.02.2025).

Zettlemoyer, M. A. Phenology in a warming world: differences between native and non-native plant species / M. A. Zettlemoyer, E. H. Schultheis, J. A. Lau. – Text: electronic // Ecology letters. – 2019. – V. 22, Iss.8. – DOI: DOI: 10.1111/ele.13290. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31134712/> (accessed: 10.02.2025).

Гусейнова Н. Т. Формирование интродукционных популяций растений / Н. Т. Гусейнова. – Текст: электронный // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. – 2022. – № 11 (101). – URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/14487> (дата обращения: 10.02.2025).

Деденко, Т. П. Интродукция декоративных древесных и кустарниковых пород : учебное пособие / Т. П. Деденко, Е. П. Хазова. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71671> (дата обращения: 10.02.2025).

Залесов, С. В. Перспективность использования ели сербской в озеленении населенных пунктов Урала / С. В. Залесов, М. В. Соловьева. – Текст: электронный // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики. Электронный ресурс : матер. XII Междунар. научн-техн. конф. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. – URL: <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/8598/1/lesn19-091.pdf> (дата обращения: 10.02.2025).

Карпун, Ю. Н. Основы интродукции растений / Ю. Н. Карпун. – Текст: электронный // Hortus botanicus. – 2004. – № 2. – URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1366053594.pdf (дата обращения: 10.02.2025).

Каталог растений // Ассоциация производителей посадочного материала (АППМ) : [сайт]. – URL: <https://www.ruspitomniki.ru/catalog/> (дата обращения: 10.02.2025).

Крекова, Я. А. Оценка декоративных признаков у видов рода *Picea Dietr.* В Северном Казахстане / Я. А. Крекова, А. В. Данчева, С. В. Залесов. – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – URL: <http://www.science-education.ru/121-17204> (дата обращения: 10.02.2025).

Лесохозяйственный регламент лесопаркового участкового лесничества государственного учреждения Свердловской области «Верх – Исетское лесничество» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pandia.ru/text/78/418/66186-2.php> (дата обращения: 10.02.2025).

Перспективные хвойные интродуценты для озеленения и расширения биологического разнообразия на Среднем Урале / С. В. Залесов, Е. С. Залесова, Н. П. Бунькова [и др.]. – Текст: электронный // Лесная наука в реализации концепции Уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики : матер. XII Междунар. науч.-техн. конф. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. – URL: <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/8512/1/lesn19-052.pdf> (дата обращения: 10.02.2025).

Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции : материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной году экологии в России. – Текст: электронный. – Чебоксары, 2017. – URL: <https://gbsad.ru/doc/2017/cheboksary-sbornik-k-konferentsii/sbornik-conf.pdf> (дата обращения: 10.02.2025).

Соловьева, М. В. Влияние уличного освещения на объекты озеленения / М. В. Соловьева, Н. П. Бунькова. – Текст: электронный // Вестник биотехнологий. – 2020. – № 1. – URL: <https://bio-urgau.ru/ru/1-22-2020/16-01-2020> (дата обращения: 10.02.2025).

Соловьева, М. В. Интродуценты, произрастающие в Шарташском лесопарке г. Екатеринбурга / М. В. Соловьева, Е. С. Залесова, А. С. Оплетаев. – Текст: электронный // Вестник биотехнологий: научный журнал. – 2019. – № 2. – URL: <https://bio-urgau.ru/ru/2-19-2019/12-02-2019> (дата обращения: 10.02.2025).

Соловьева, М. В. Карликовая форма сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) / М. В. Соловьева, Е. С. Залесова. – Текст: электронный // Вестник биотехнологический. – 2018. – № 1. – URL: <https://bio-urgau.ru/ru/1-15-2018/17-01-2018> (дата обращения: 10.02.2025).

Харина, Г. В. Аккумуляция тяжелых металлов в почвах Свердловской области / Г. В. Харина, Л. В. Алешина. – Текст: электронный // Известия ТПУ. – 2022. – № 2. – URL: <https://inlnk.ru/Pm9ZVO> (дата обращения: 10.02.2025).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценка степени декоративности растений по признакам в течение года

Таблица 1.1

Липа европейская "Pallida"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	2	2	2	2	3	4	4	4	4	3	2	2	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	12	12	12	12	29	39	36	36	44	31	12	12	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

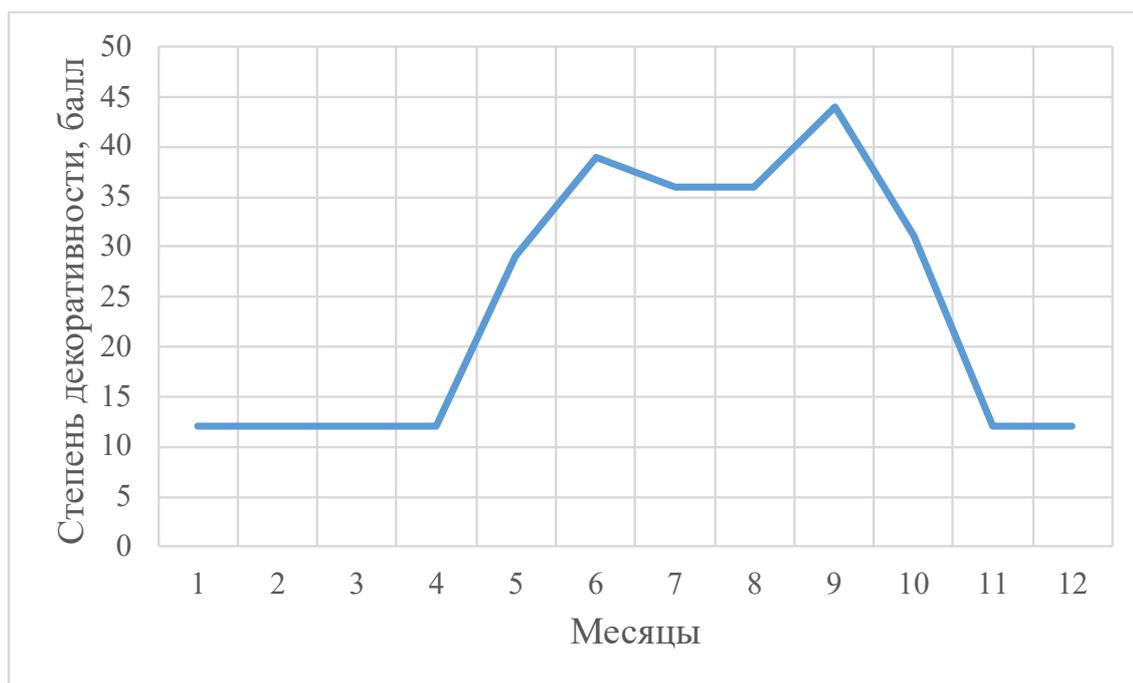


Рис. 1.1 – График динамики изменения степени декоративности липы европейской "Pallida" в течение года

Липа мелколистная "Greenspire"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	19	19	19	19	41	46	43	43	51	33	19	19	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

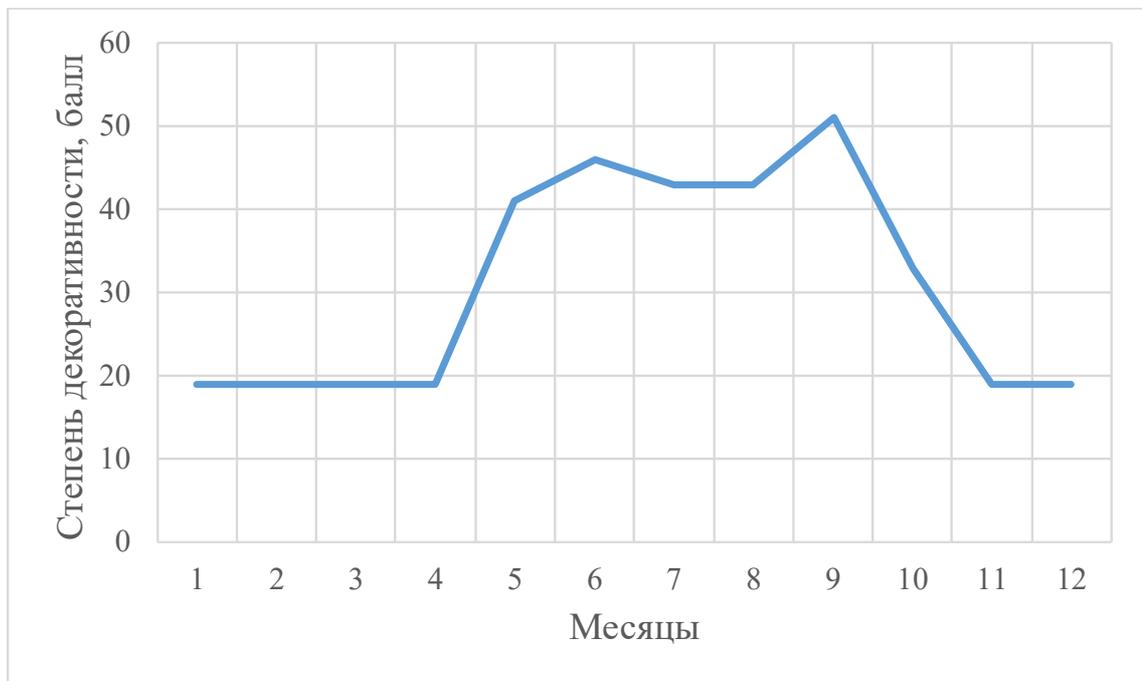


Рис. 1.2 – График динамики изменения степени декоративности липы мелколистной "Greenspire" в течение года

Липа крупнолистная видовая													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	2	3	3	3	2	1	1	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2
К	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	13	13	13	13	25	35	37	37	45	32	13	13	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

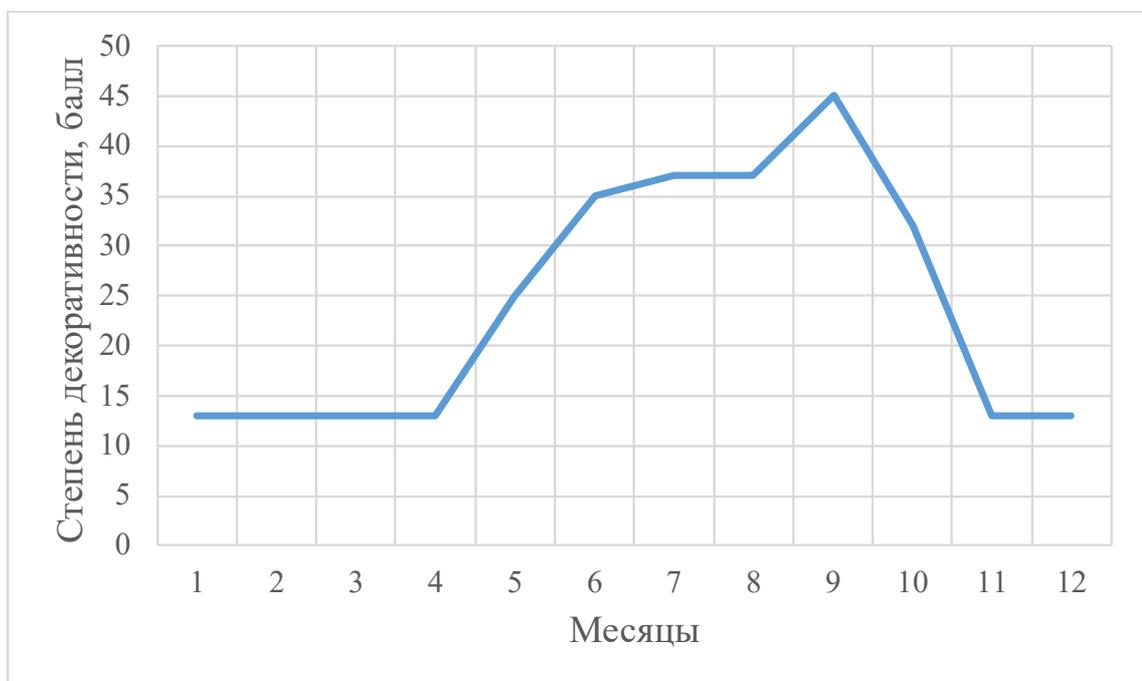


Рис. 1.3 – График динамики изменения степени декоративности липы крупнолистной в течение года

Липа мелколистная "Winter Orange"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
О	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	6	6	6	6	18	18	18	18	26	18	6	6	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

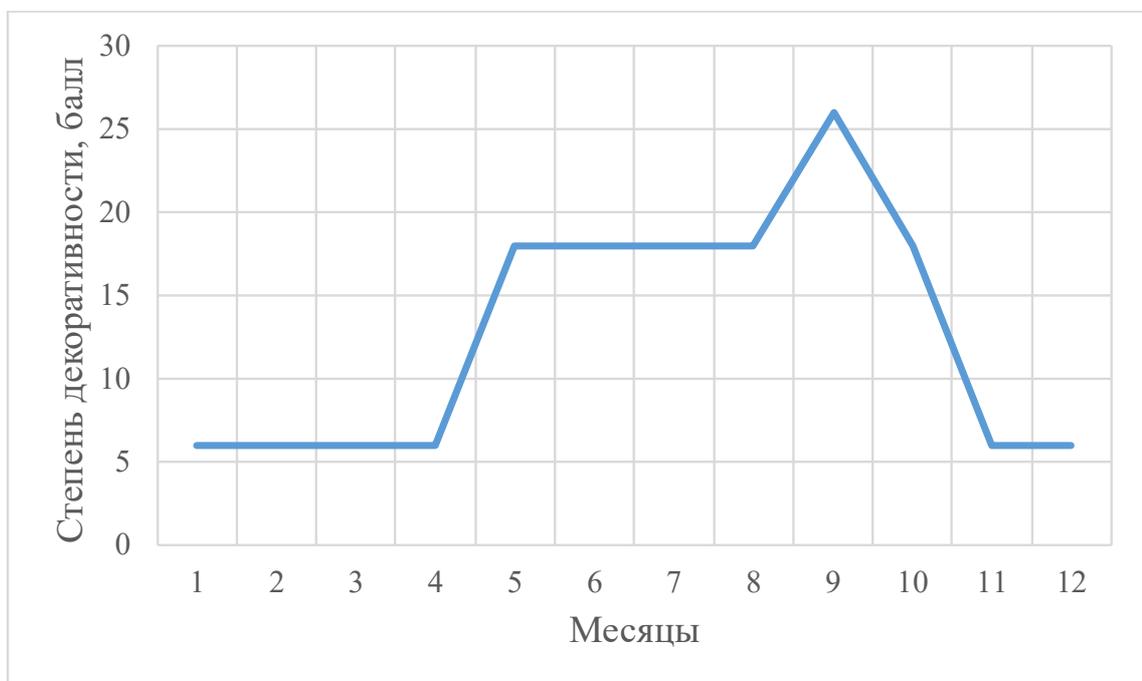


Рис. 1.4 – График динамики изменения степени декоративности липы мелколистной "Winter Orange" в течение года

Липа мелколистная "Green Globe"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	24	24	24	29	41	46	43	43	51	38	24	24	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

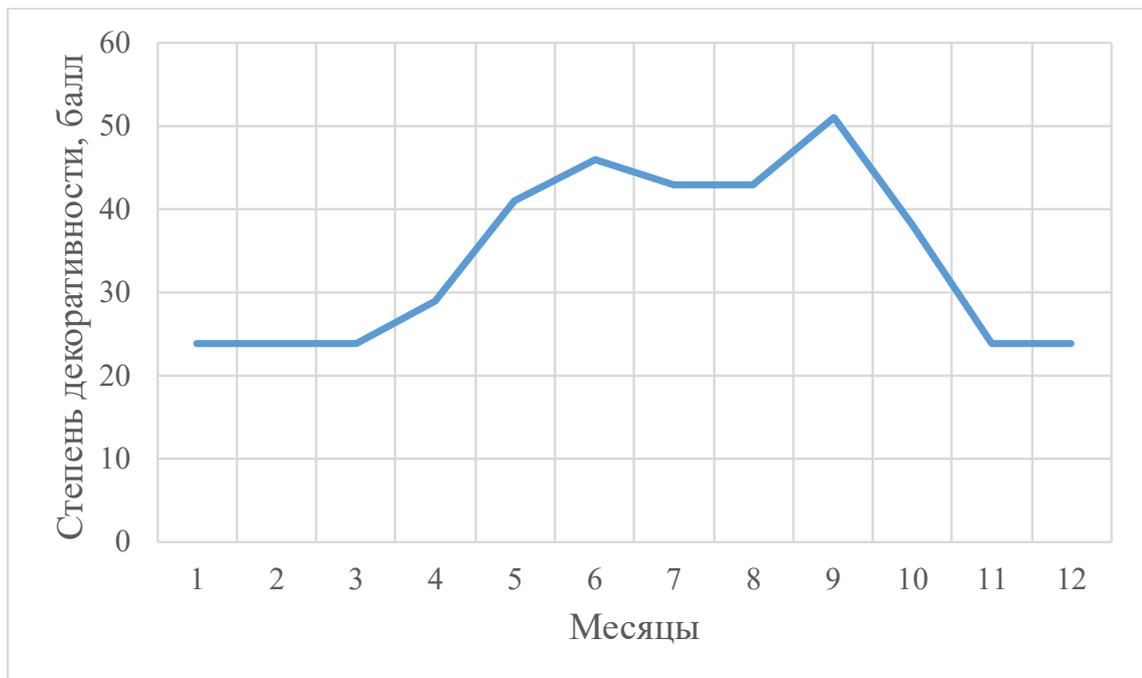


Рис. 1.5 – График динамики изменения степени декоративности липы мелколистной "Green Globe" в течение года

Липа мелколистная "Rancho"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	19	19	19	29	41	46	43	43	51	33	19	19	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

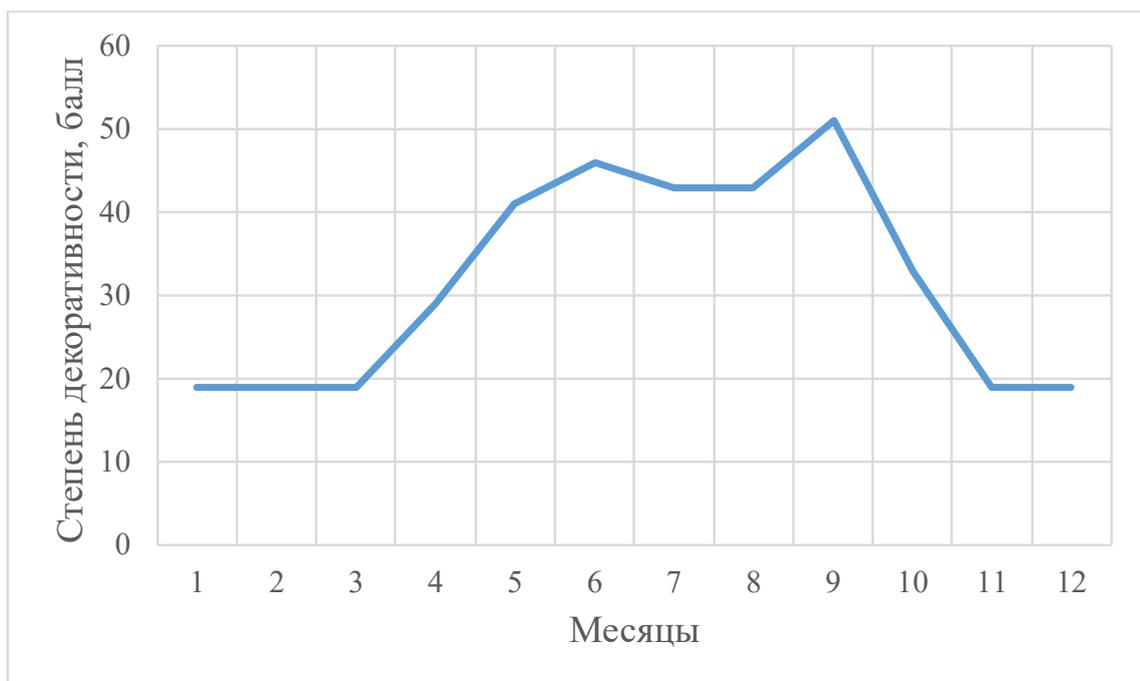


Рис. 1.6 – График динамики изменения степени декоративности липы мелколистной "Rancho" в течение года

Берёза повислая сорт "Youngii"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	0	0	0	0	1	1	1	1	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	2
К	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	33	33	33	38	44	39	39	39	55	45	33	33	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

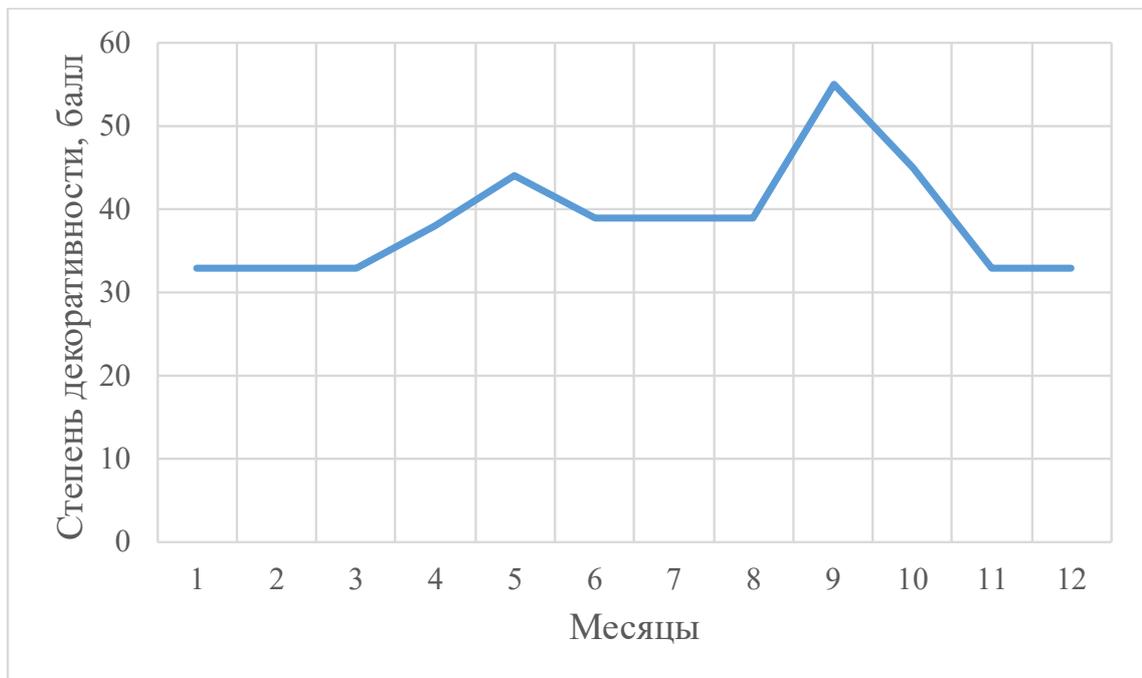


Рис. 1.7 – График динамики изменения степени декоративности берёзы повислой сорта "Youngii" в течение года

Берёза повислая сорт "Purpurea"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Дн, балл	19	19	19	19	46	46	46	46	46	41	19	19	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

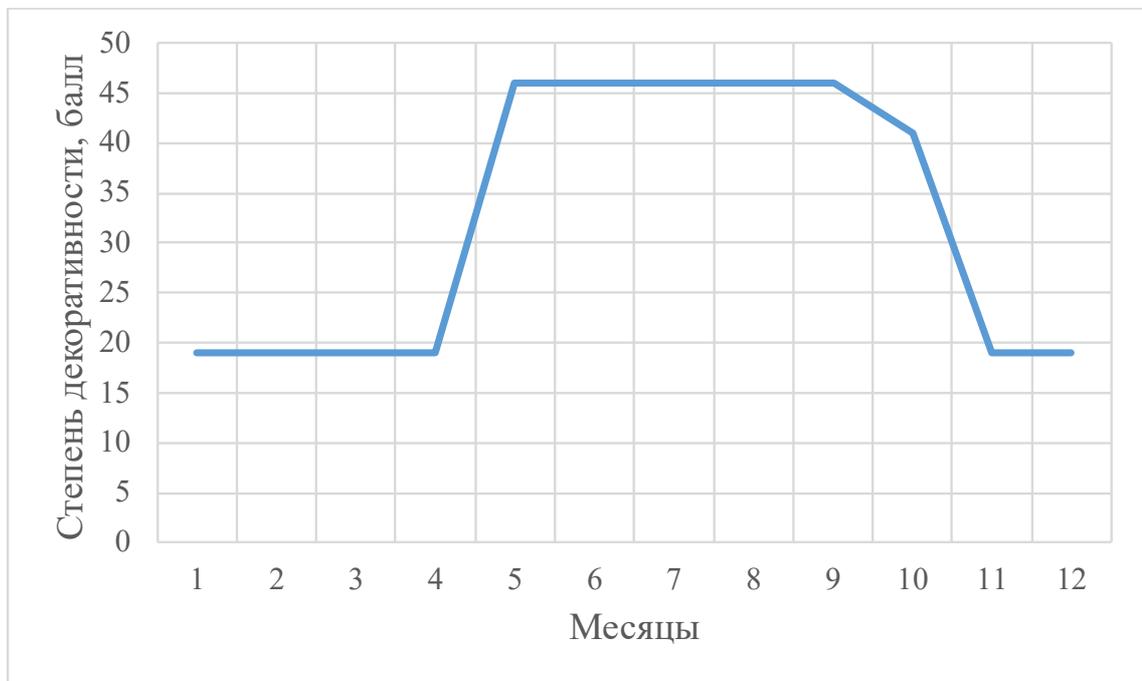


Рис. 1.8 – График динамики изменения степени декоративности берёзы повислой сорта "Purpurea" в течение года

Таблица 1.9

Берёза повислая сорт "Crispa" ("Далекарлика")													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	0	0	0	4	5	5	5	5	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	2
К	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
О	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	1
Дн, балл	33	33	33	51	62	57	57	57	57	55	33	33	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

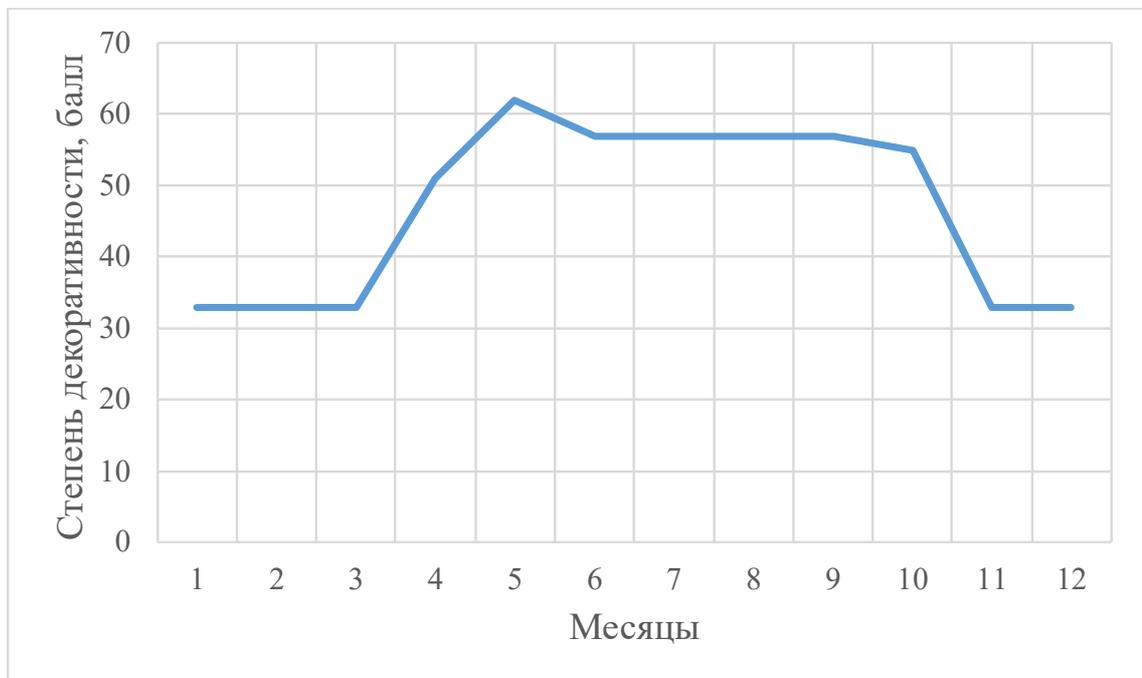


Рис. 1.9 – График динамики изменения степени декоративности берёзы повислой сорта "Crispa" ("Далекарлика") в течение года

Таблица 1.10

Клен остролистный "Globosum"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	5	3	3	3	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Дн, балл	9	9	9	9	36	30	30	30	38	31	9	9	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

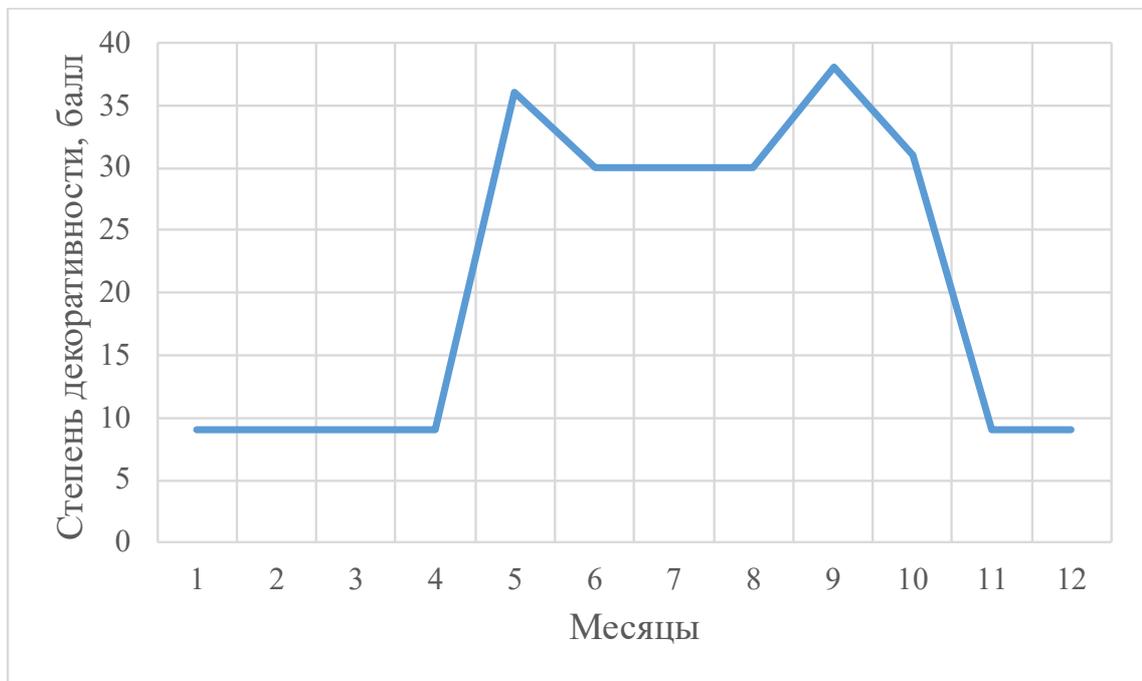


Рис. 1.10 – График динамики изменения степени декоративности клена остролистного "Globosum" в течение года

Клен остролистный "Deborah"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	5	3	3	3	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Дн, балл	9	9	9	9	36	30	30	30	33	31	9	9	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

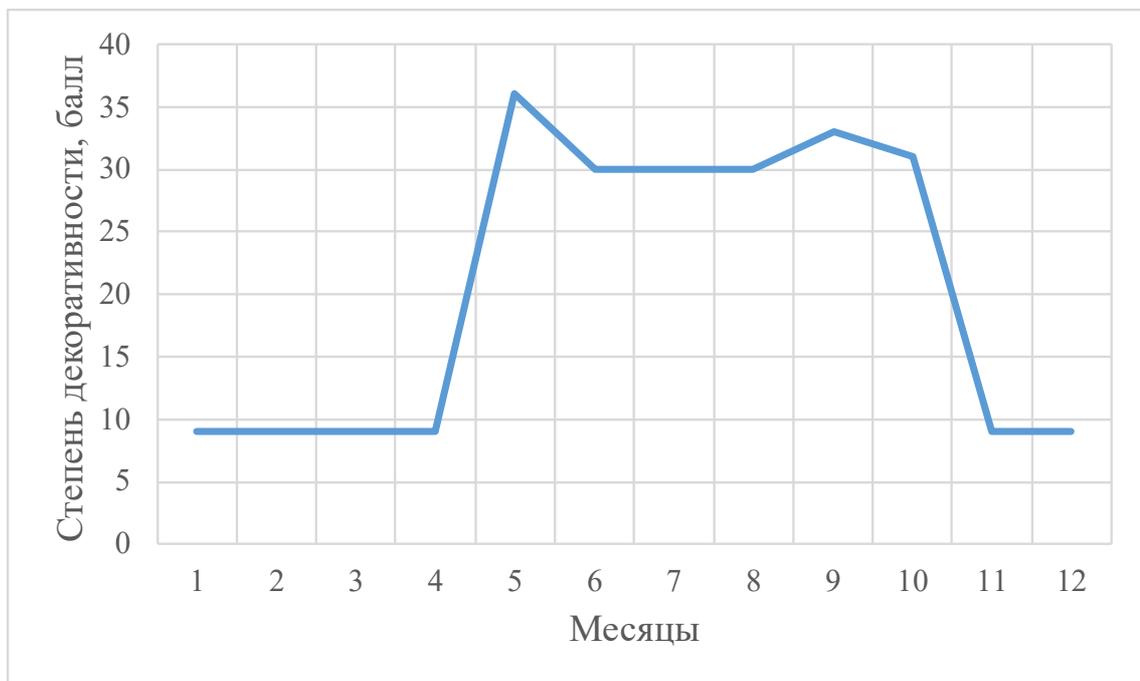


Рис. 1.11 – График динамики изменения степени декоративности клена остролистного "Deborah" в течение года

Таблица 1.12

Клен остролистный "Royal Red"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Дн, балл	9	9	9	9	36	33	33	33	33	31	9	9	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

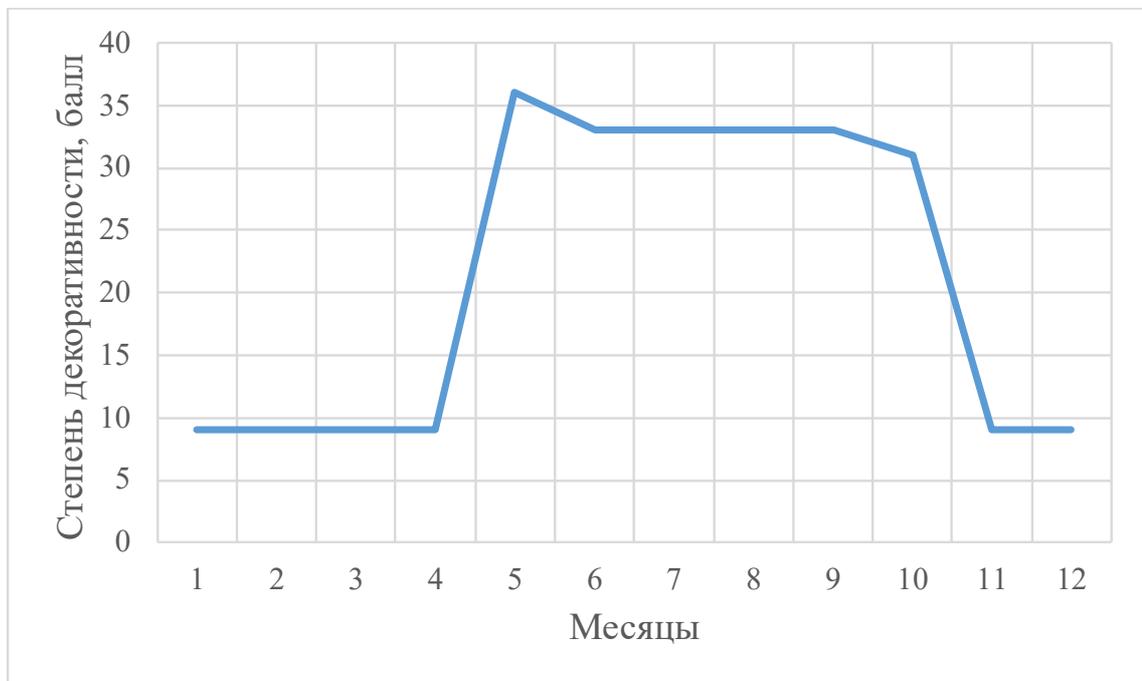


Рис. 1.12 – График динамики изменения степени декоративности клена остролистного "Royal Red" в течение года

Клен остролистный "Drummondii"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Дн, балл	19	19	19	19	46	48	48	48	48	41	19	19	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

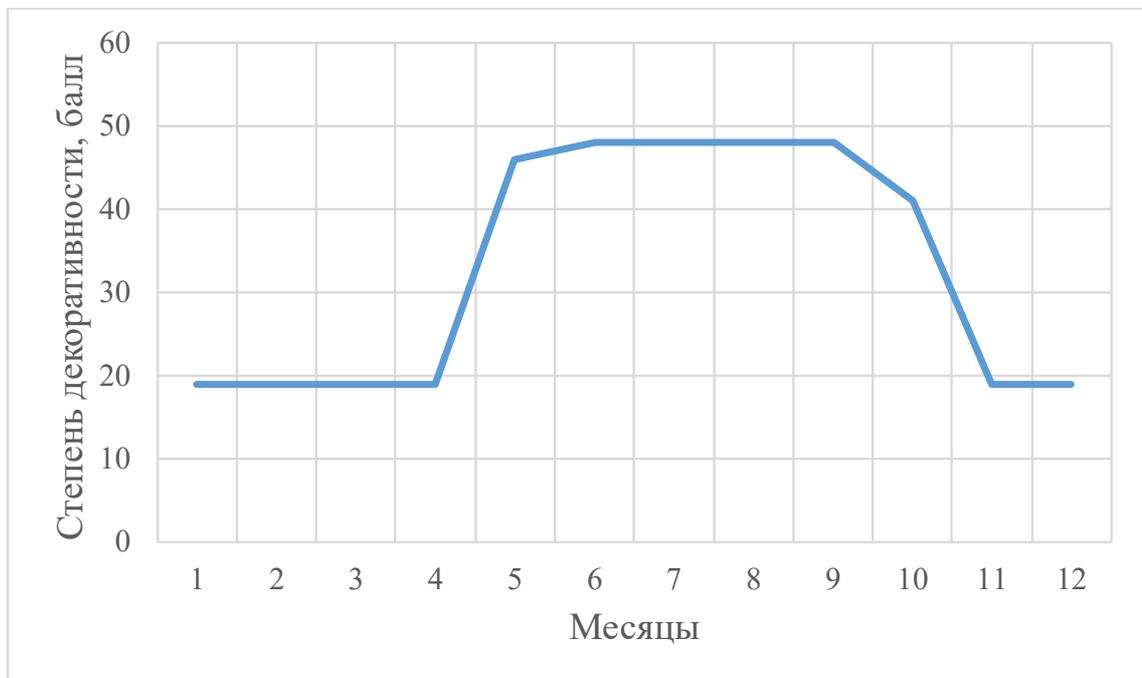


Рис. 1.13 – График динамики изменения степени декоративности клена остролистного "Drummondii" в течение года

Таблица 1.14

Клен сахаристый (серебристый)													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1
Дн, балл	19	19	19	20	48	45	45	45	45	31	19	19	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

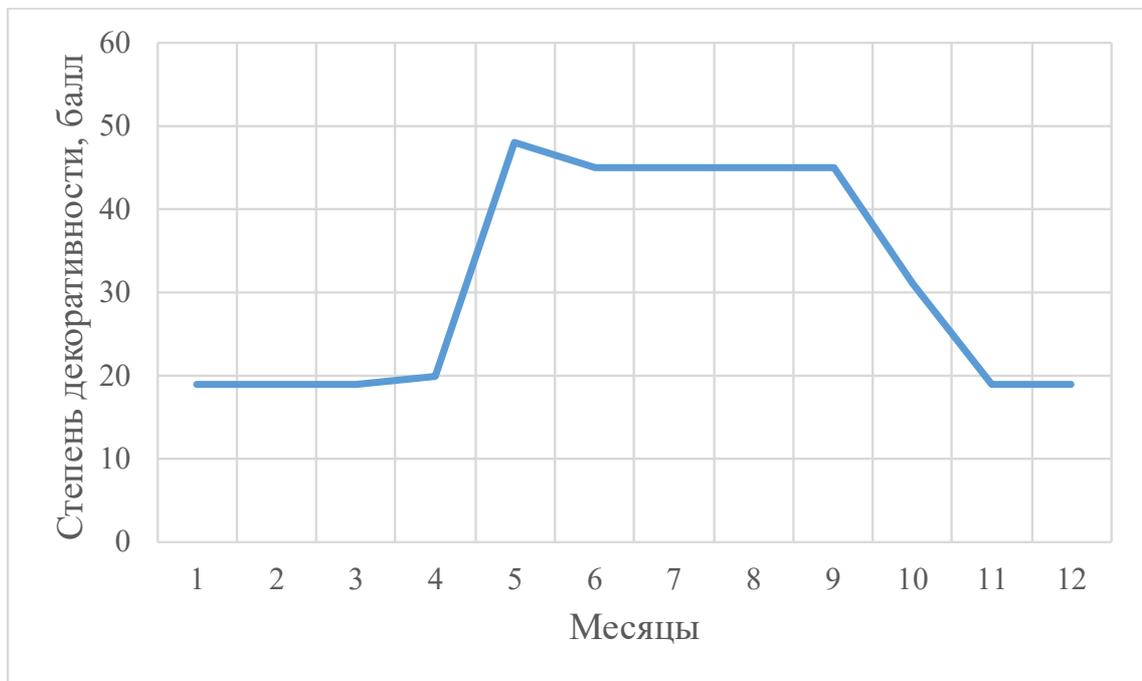


Рис. 1.14 – График динамики изменения степени декоративности клена сахаристого (серебристого) в течение года

Таблица 1.15

Яблоня "Royal Beauty"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	4	4	4	4	3	0	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2
К	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Дн, балл	16	16	16	16	59	36	36	36	32	18	16	16	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

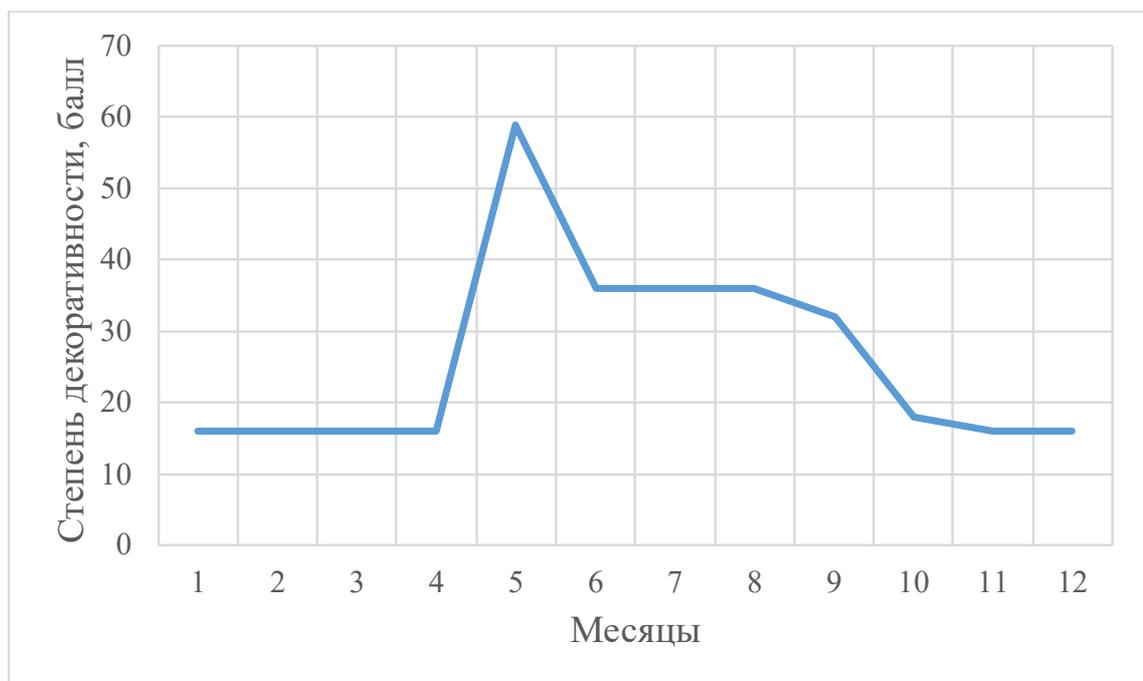


Рис. 1.15 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Royal Beauty" в течение года

Таблица 1.16

Яблоня "Мокум"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	5
Л	0	0	0	0	5	5	3	4	4	4	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	3	1	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	3	5	4	4	4	4	2	2	2	1
Дн, балл	21	21	21	23	73	49	41	45	45	47	26	22	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

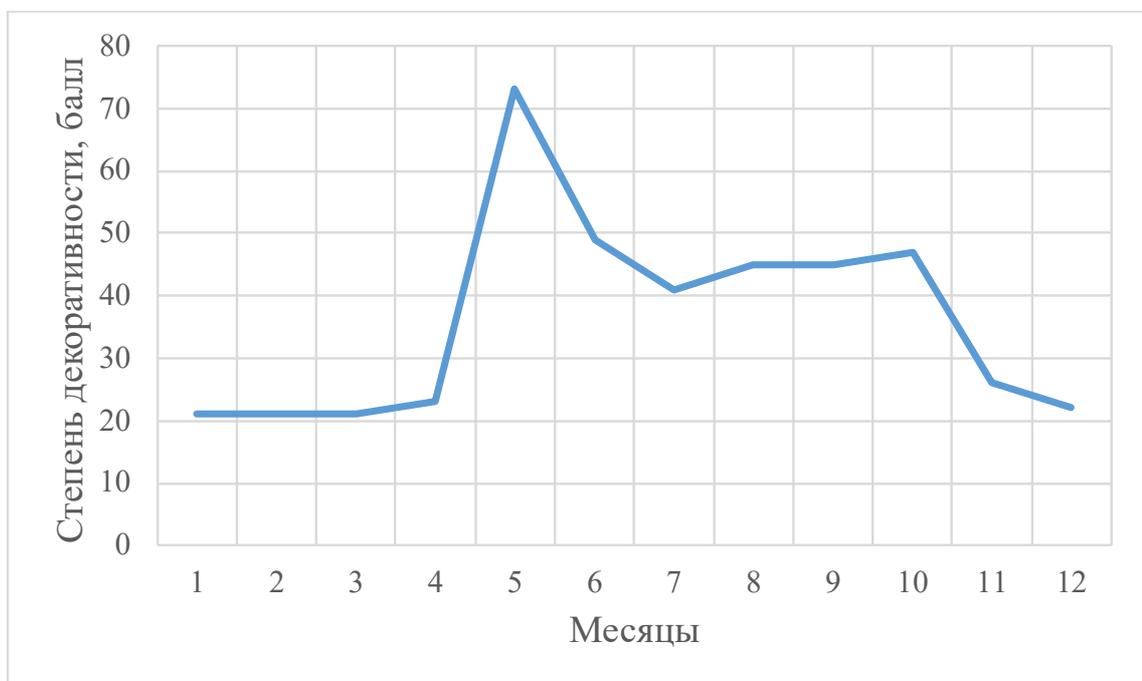


Рис. 1.16 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Мокум" в течение года

Таблица 1.17

Яблоня "Royalty"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	3	0	1	1	1	1	3	3	3	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	2	2	2	3	5	5	5	4	3	3	3	3	1
Дн, балл	31	31	31	32	73	55	55	54	53	52	32	32	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

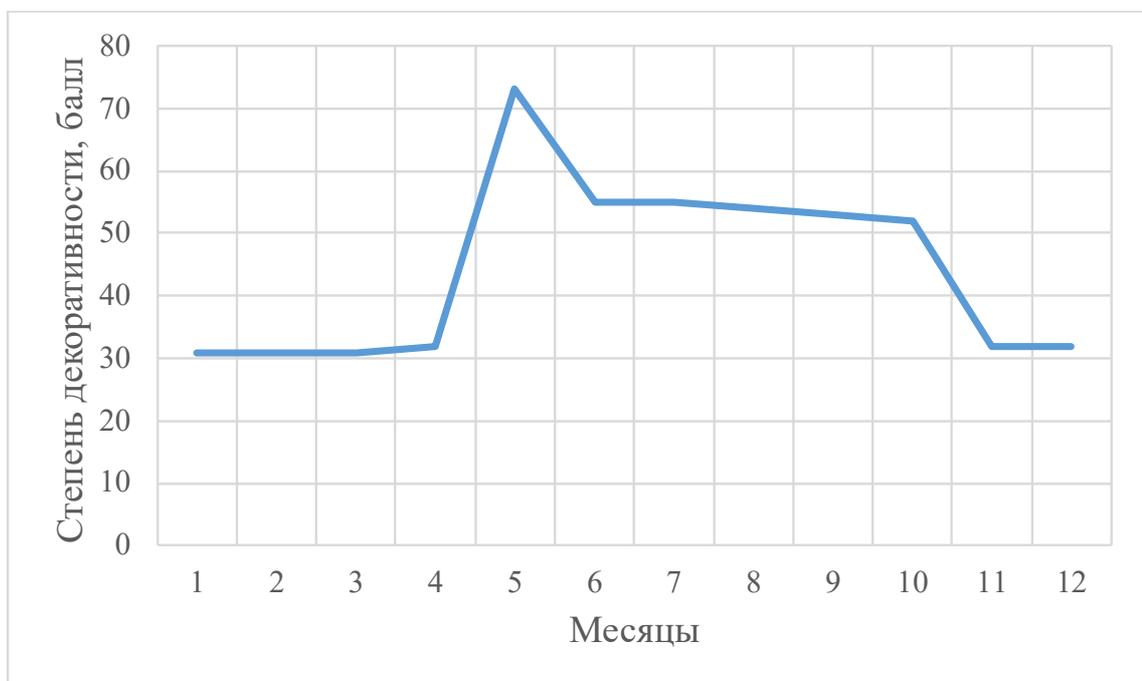


Рис. 1.17 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Royalty" в течение года

Таблица 1.18

Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда)													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	5	4	3	3	5	5	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	3	0	1	1	1	1	3	3	3	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	15	15	15	15	56	32	28	28	31	35	15	15	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

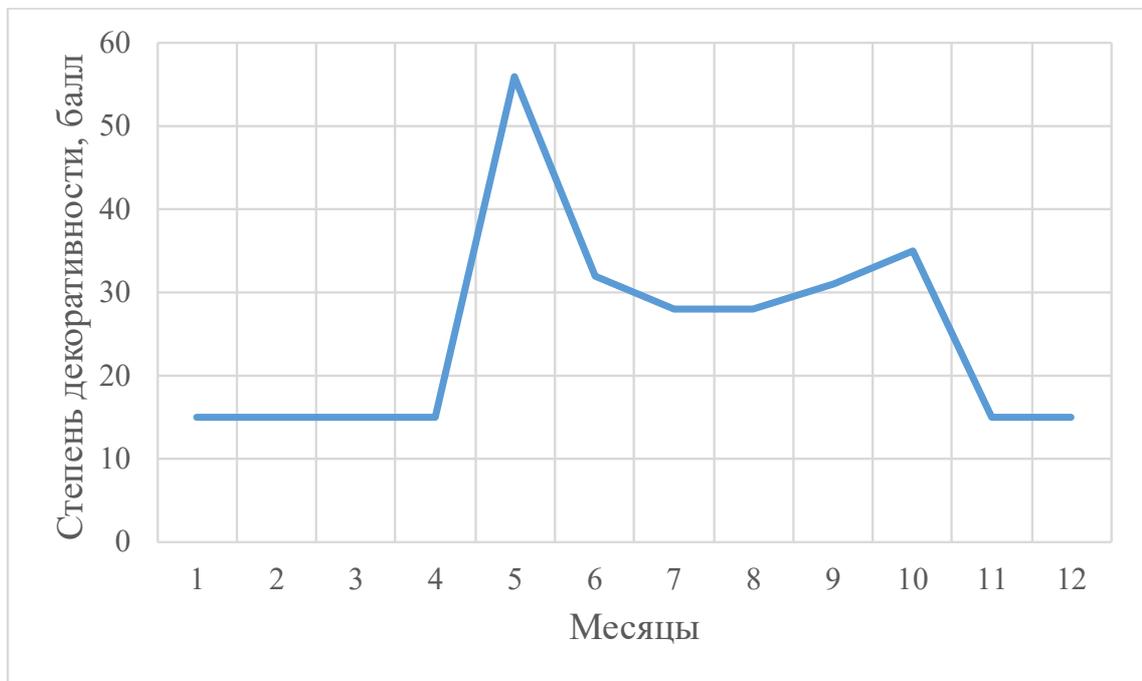


Рис. 1.18 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Scarlet" (сорта Зибольда) в течение года

Таблица 1.19

Яблоня "Ola"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	5	5	3	3	4	4	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	1	0	1	1	1	1	3	3	3	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	3	3	5	3	3	3	3	2	2	2	1
Дн, балл	30	30	32	28	73	53	45	45	49	47	31	31	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

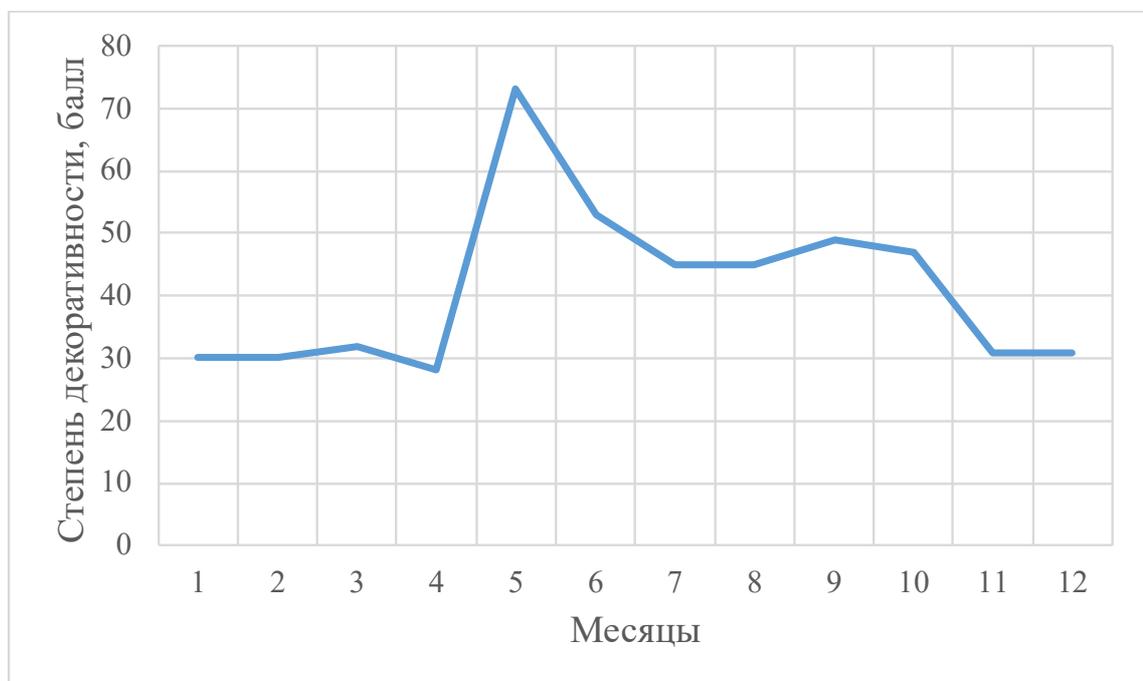


Рис. 1.19 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Ola" в течение года

Таблица 1.20

Яблоня "Rudolph"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	5	5	3	3	4	4	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	1	0	1	1	1	1	3	3	3	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1
Дн, балл	31	31	31	27	71	53	45	45	49	47	31	31	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

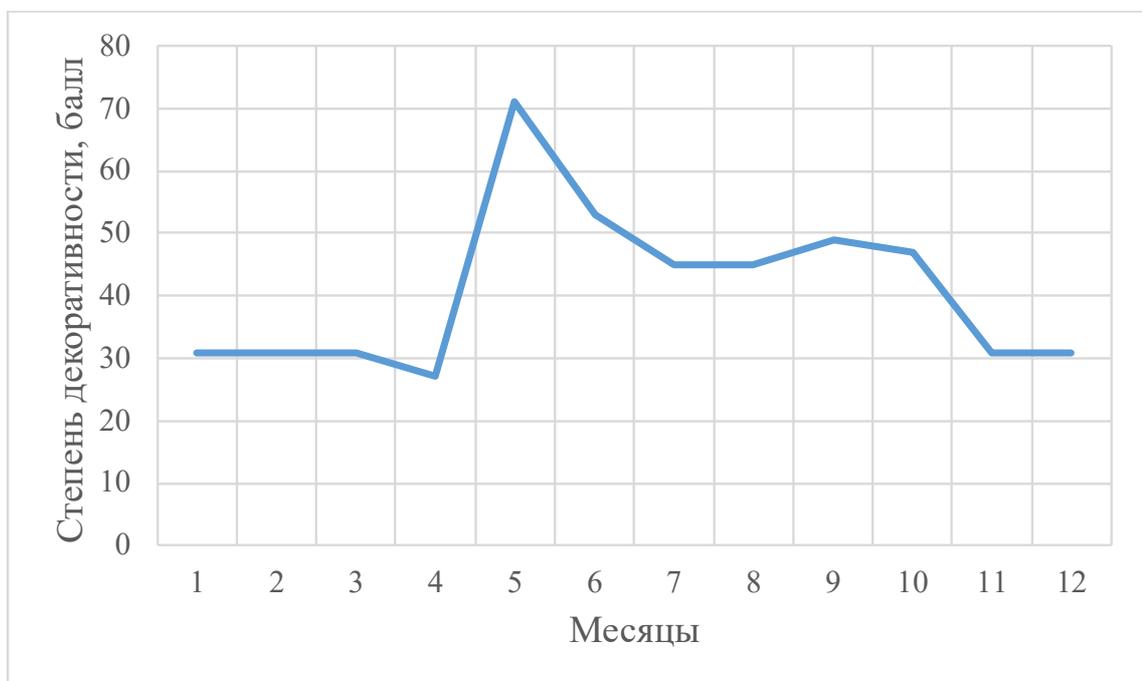


Рис. 1.20 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Rudolph" в течение года

Таблица 1.21

Яблоня "Director Moerland"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1
Дн, балл	11	11	11	11	56	38	38	38	33	23	11	11	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

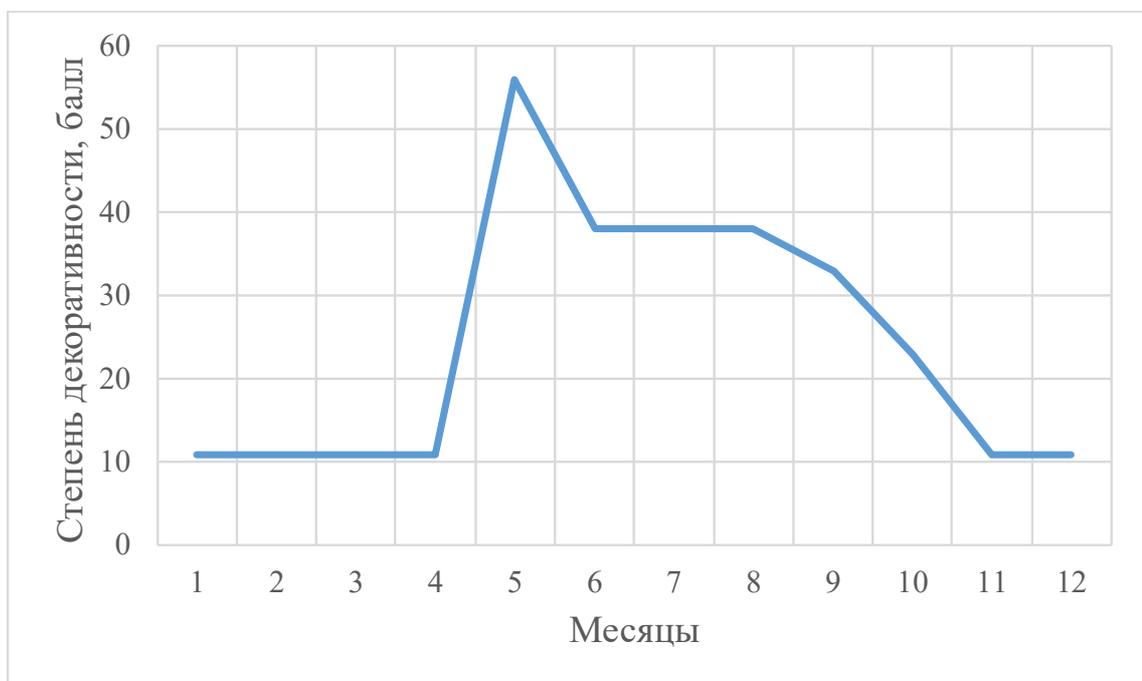


Рис. 1.21 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Director Moerland" в течение года

Таблица 1.22

Яблоня "Red Obelisk"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	5	5	3	3	4	4	0	0	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	1	0	1	1	1	3	3	3	3	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	2	2	2	2	5	4	4	4	4	2	2	2	1
Дн, балл	31	31	31	27	78	54	46	46	49	47	31	31	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

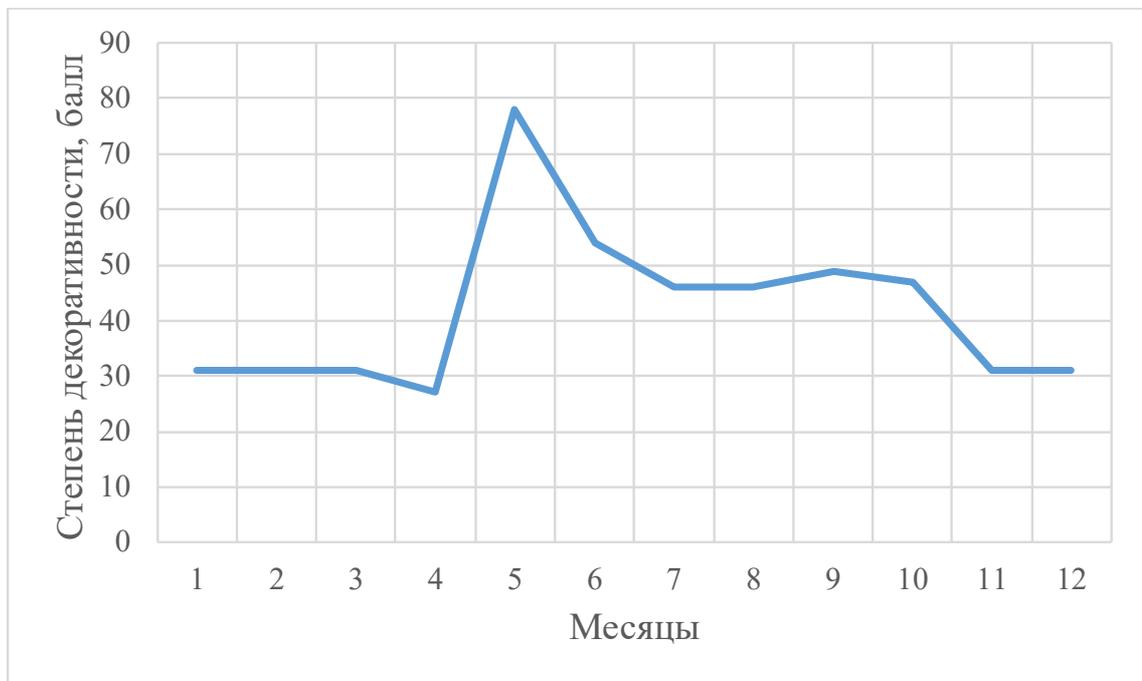


Рис. 1.22 – График динамики изменения степени декоративности яблони "Red Obelisk" в течение года

Таблица 1.23

Дерен белый "Aurea"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	5
Л	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
К	5	5	5	4	3	3	3	3	4	5	5	5	1
О	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
Дн, балл	22	22	22	22	42	47	47	44	43	38	22	22	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

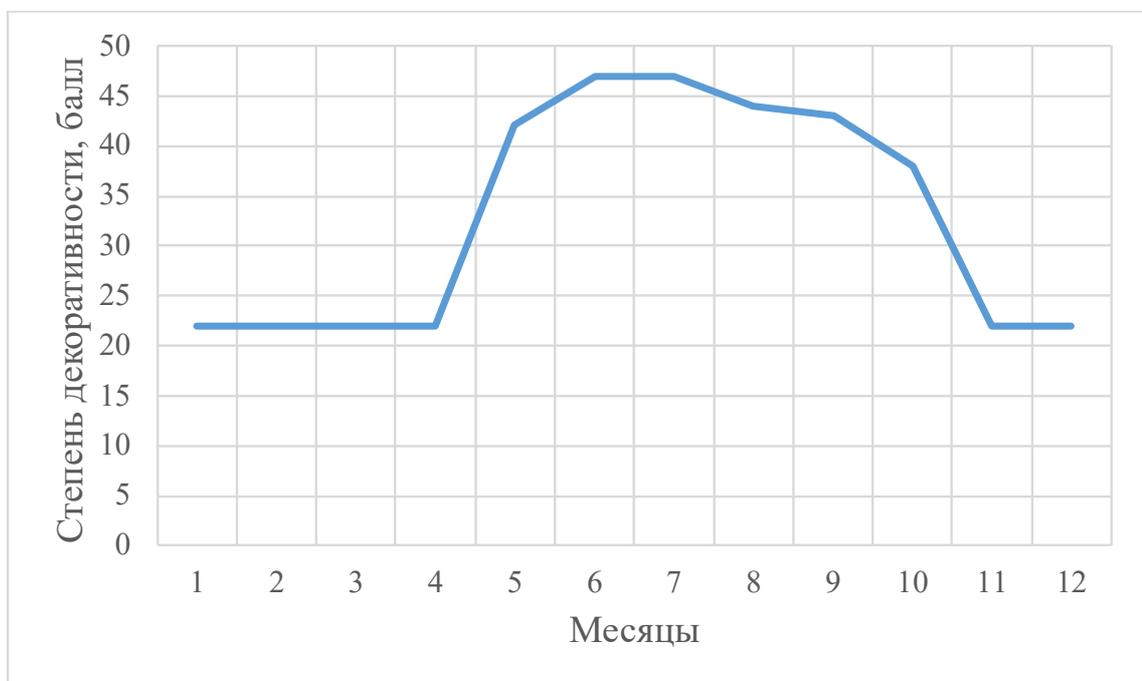


Рис. 1.23 – График динамики изменения степени декоративности дерна белого "Aurea" в течение года

Таблица 1.24

Дерен отпрысковый "Flaviramea"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	1	5
Л	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
К	5	5	5	4	3	3	3	3	4	5	5	5	1
О	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1
Дн, балл	12	12	12	11	18	28	23	25	25	26	22	12	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

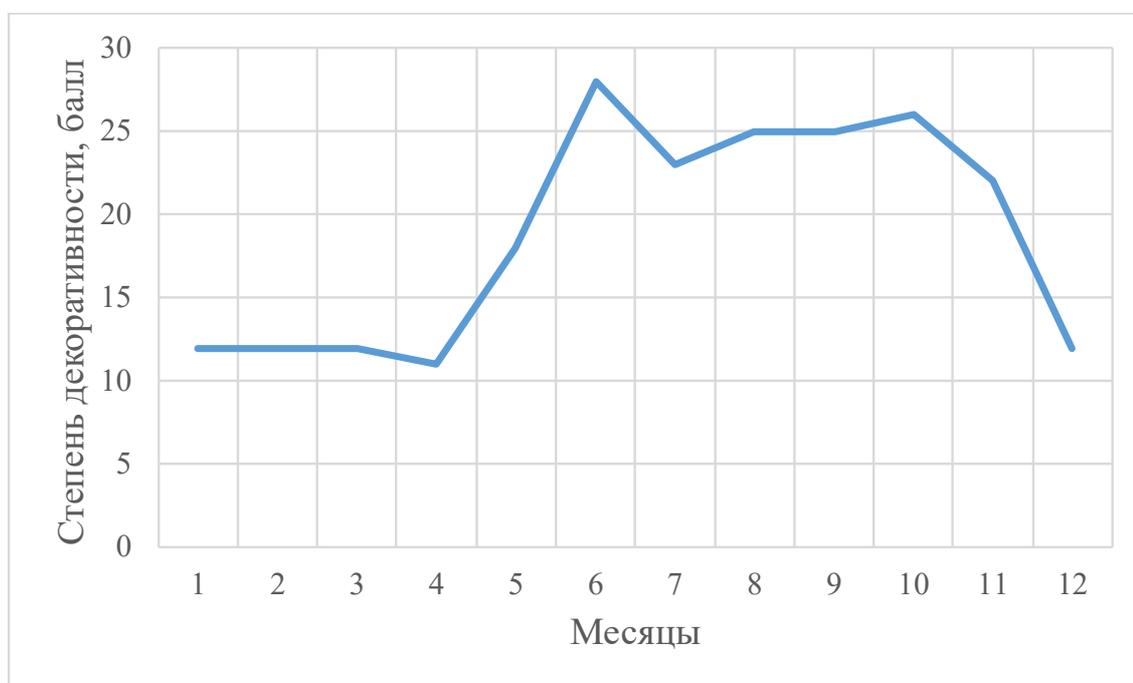


Рис. 1.24 – График динамики изменения степени декоративности дерна отпрысового "Flaviramea" в течение года

Таблица 1.25

Дерен белый "Ivory Halo"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	3	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	5	5	5	4	3	3	3	3	4	5	5	5	1
О	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1
Дн, балл	22	22	22	31	50	55	50	50	44	36	22	22	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

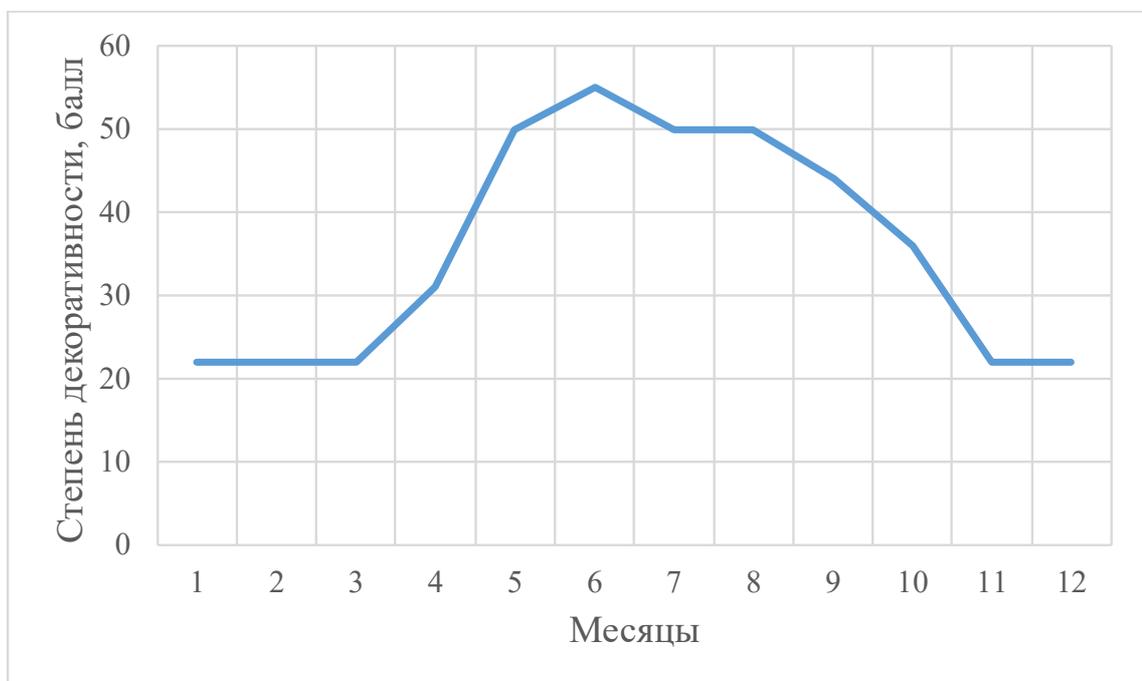


Рис. 1.25 – График динамики изменения степени декоративности дерна белого "Ivory Halo" в течение года

Таблица 1.26

Дерен белый "Kesselringii"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5
Л	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	5	5	5	4	3	3	3	3	4	5	5	5	1
О	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Дн, балл	22	22	22	26	29	34	29	29	30	31	22	22	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

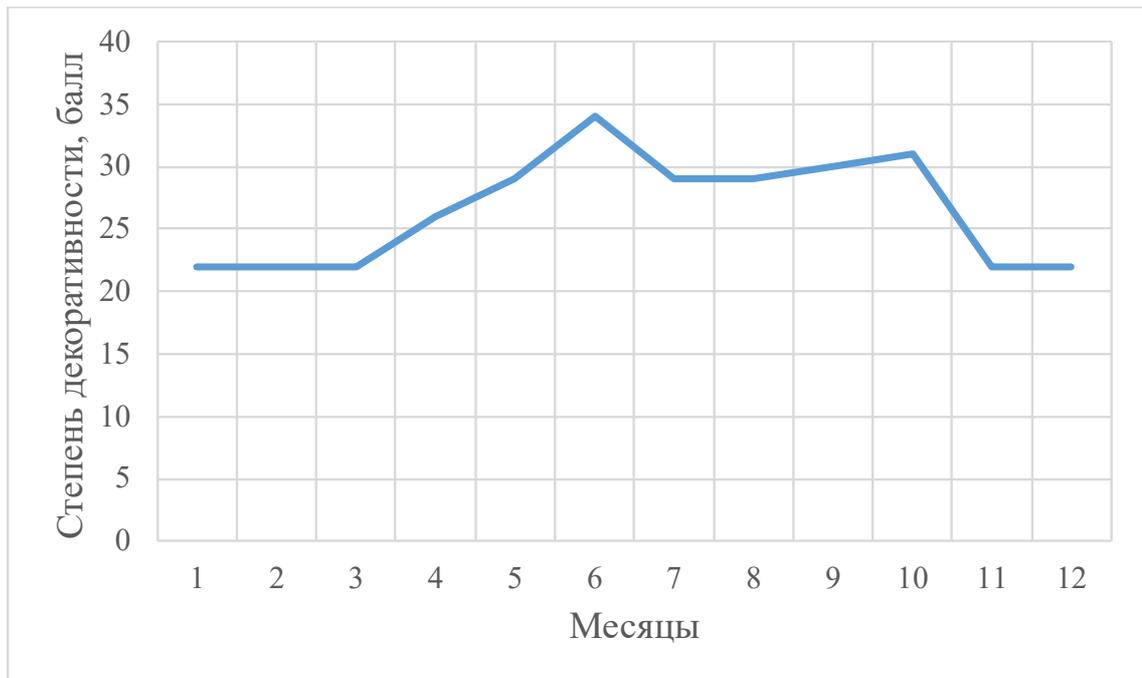


Рис. 1.26 – График динамики изменения степени декоративности дерна белого "Kesselringii" в течение года

Таблица 1.27

Бархат амурский													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	5
Л	0	0	0	0	4	4	4	4	4	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
К	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
О	1	1	1	1	2	3	3	3	3	2	1	1	1
Дн, балл	13	13	13	13	30	41	36	36	38	18	13	13	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

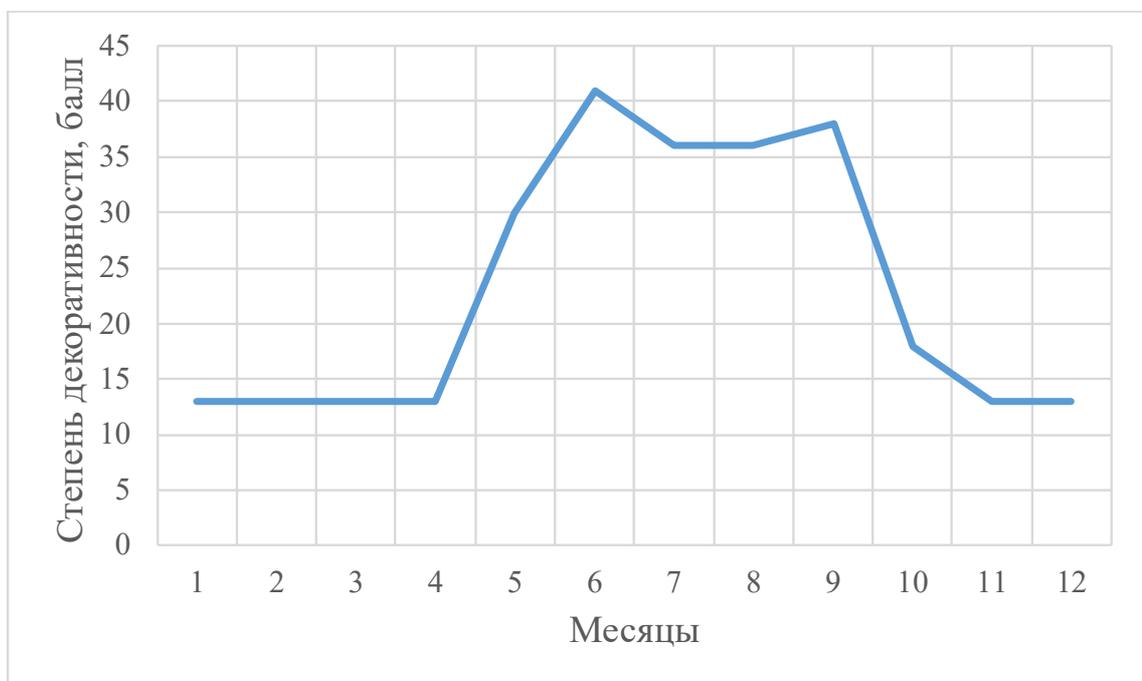


Рис. 1.27 – График динамики изменения степени декоративности бархата амурского в течение года

Вяз шершавый "Camperdownii"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	1	3	3	3	3	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
О	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	8	8	8	8	12	20	20	20	20	12	8	8	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

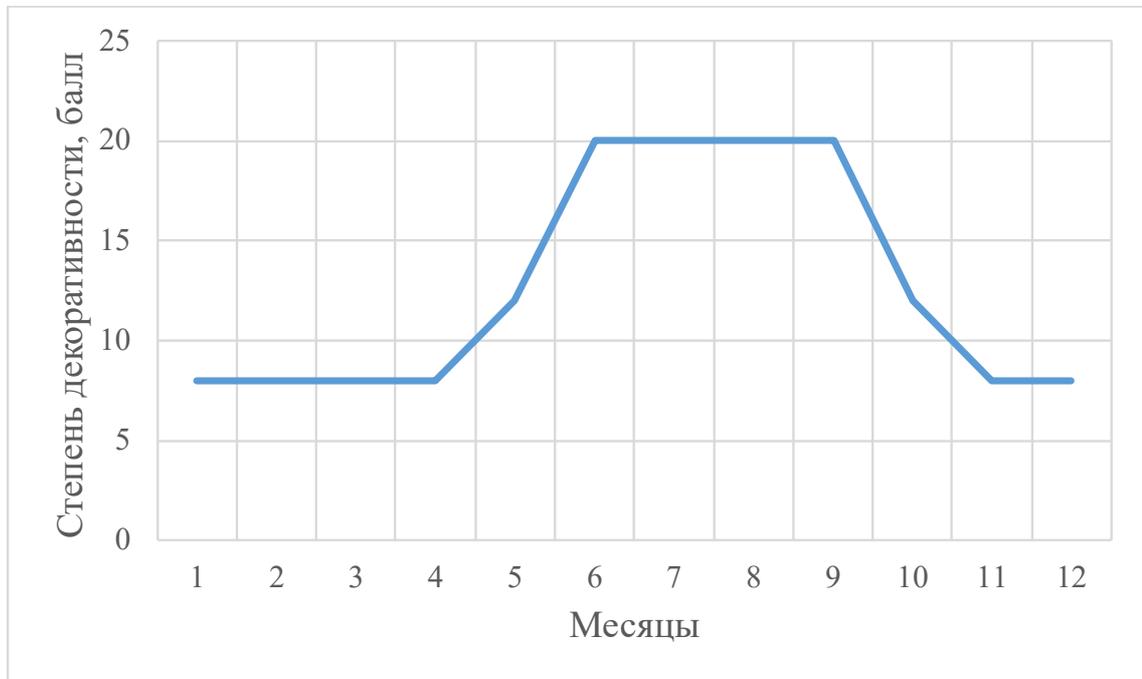


Рис. 1.28 – График динамики изменения степени декоративности вяза шершавого "Camperdownii" в течение года

Таблица 1.29

Ирга Ламарка (И. канадская.)													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	5
Л	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	4
Ц	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1
Дн, балл	13	13	13	13	37	26	26	28	28	23	13	13	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

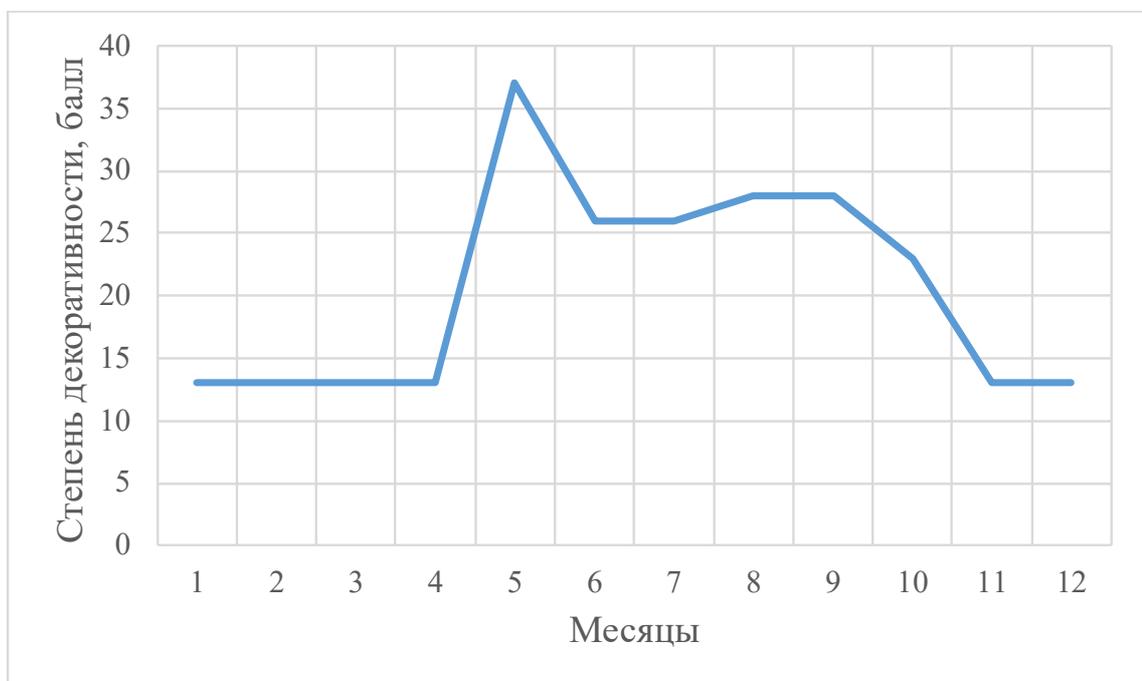


Рис. 1.29 – График динамики изменения степени декоративности ирги Ламарка (И. канадская.) в течение года

Таблица 1.30

Рябина обыкновенная "Fastigiata"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5
Л	0	0	0	0	2	2	2	2	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	5
П	2	2	2	0	0	0	0	1	5	5	5	5	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	3	3	1
Дн, балл	28	28	28	24	43	48	38	40	61	53	34	34	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

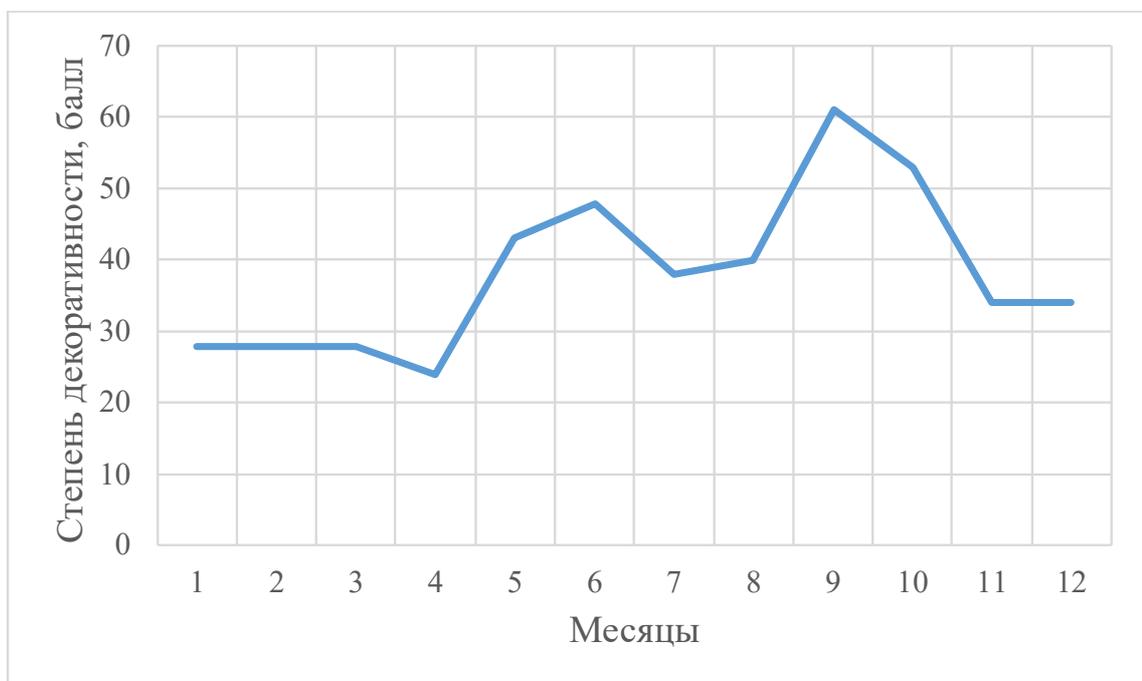


Рис. 1.30 – График динамики изменения степени декоративности рябины обыкновенной "Fastigiata" в течение года

Таблица 1.31

Черемуха виргинская "Shubert"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	3	3	5	5	4	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2
К	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Дн, балл	24	24	24	24	38	58	53	53	49	31	26	24	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

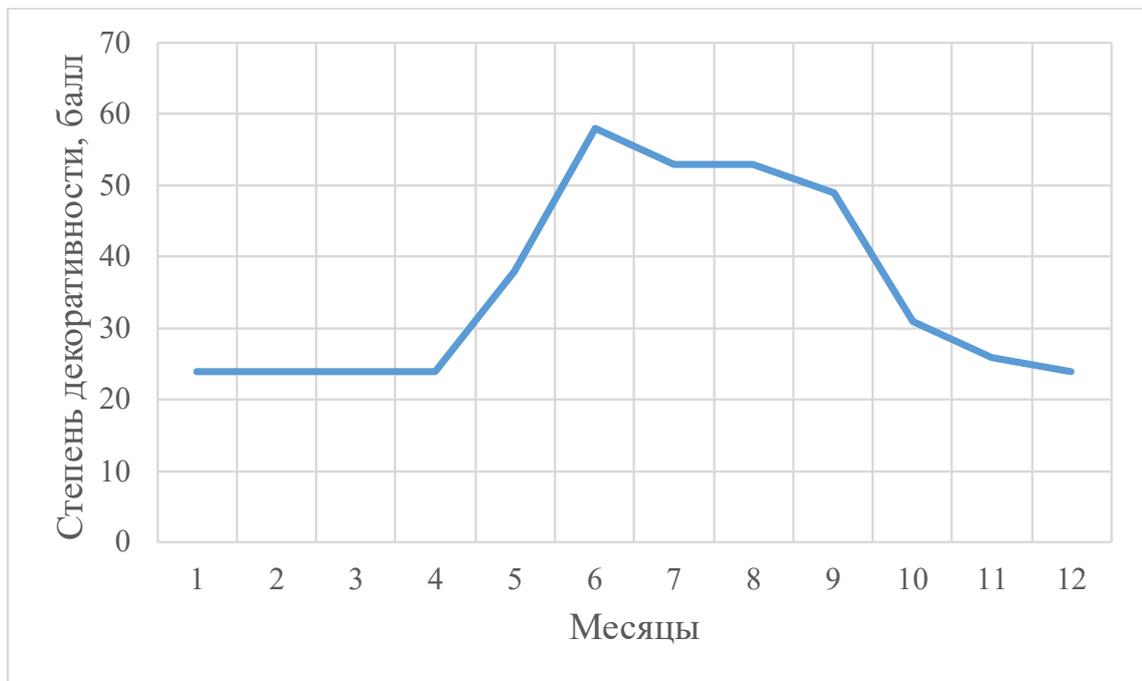


Рис. 1.31 – График динамики изменения степени декоративности черемухи виргинской "Shubert" в течение года

Таблица 1.32

Лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	2	3	5	5	4	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Дн, балл	7	7	7	7	16	20	28	28	24	12	7	7	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

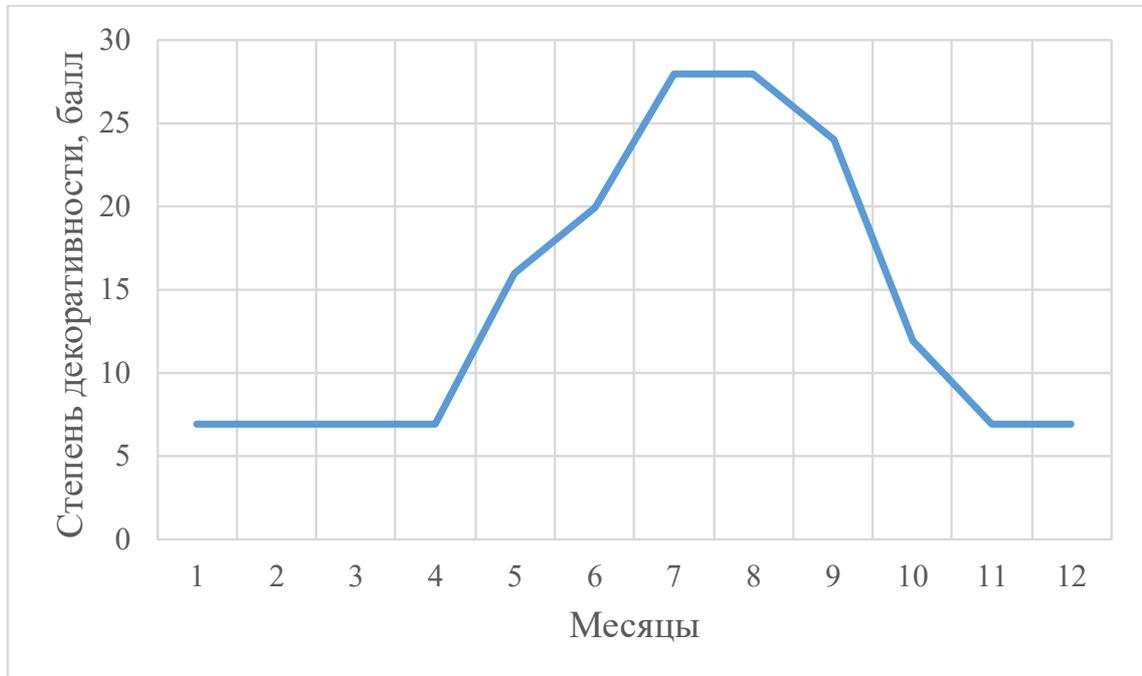


Рис. 1.32 – График динамики изменения степени декоративности лещины обыкновенной ф. темно-пурпуровой в течение года

Таблица 1.33

Бузина черная "Black Lace"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	4	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Дн, балл	7	7	7	7	28	28	28	28	24	12	7	7	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

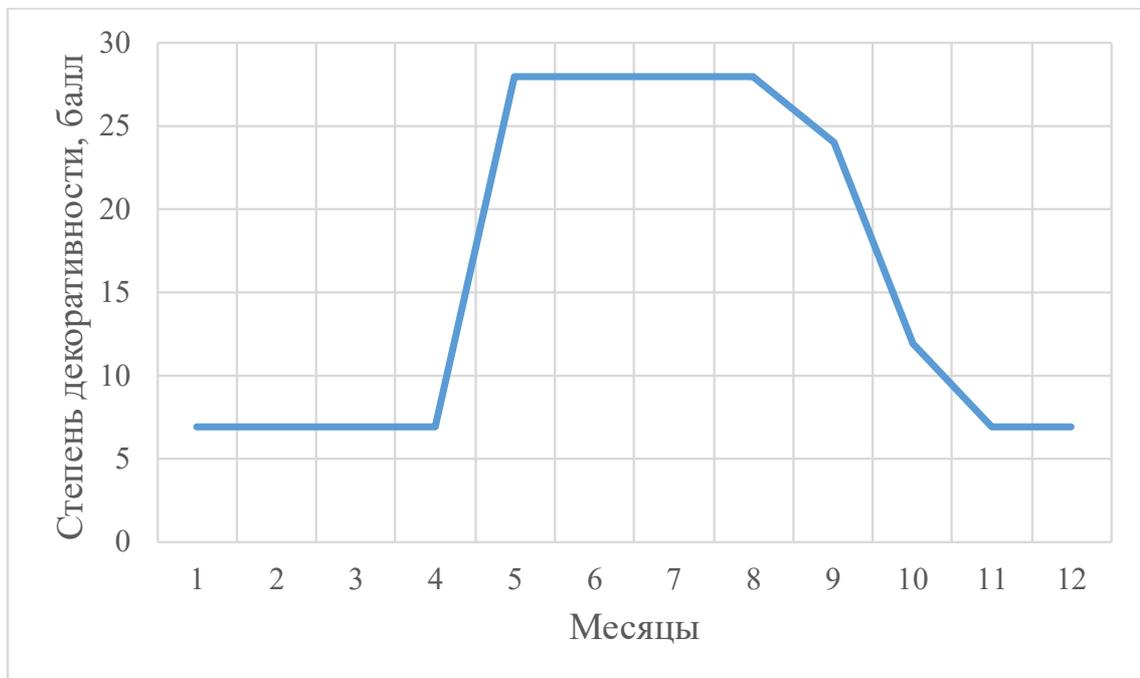


Рис. 1.33 – График динамики изменения степени декоративности бузины черной "Black Lace" в течение года

Таблица 1.34

Бузина черная "Golden Tower"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Л	0	0	0	0	5	5	5	5	4	1	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Дн, балл	12	12	12	12	33	33	33	33	29	17	12	12	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

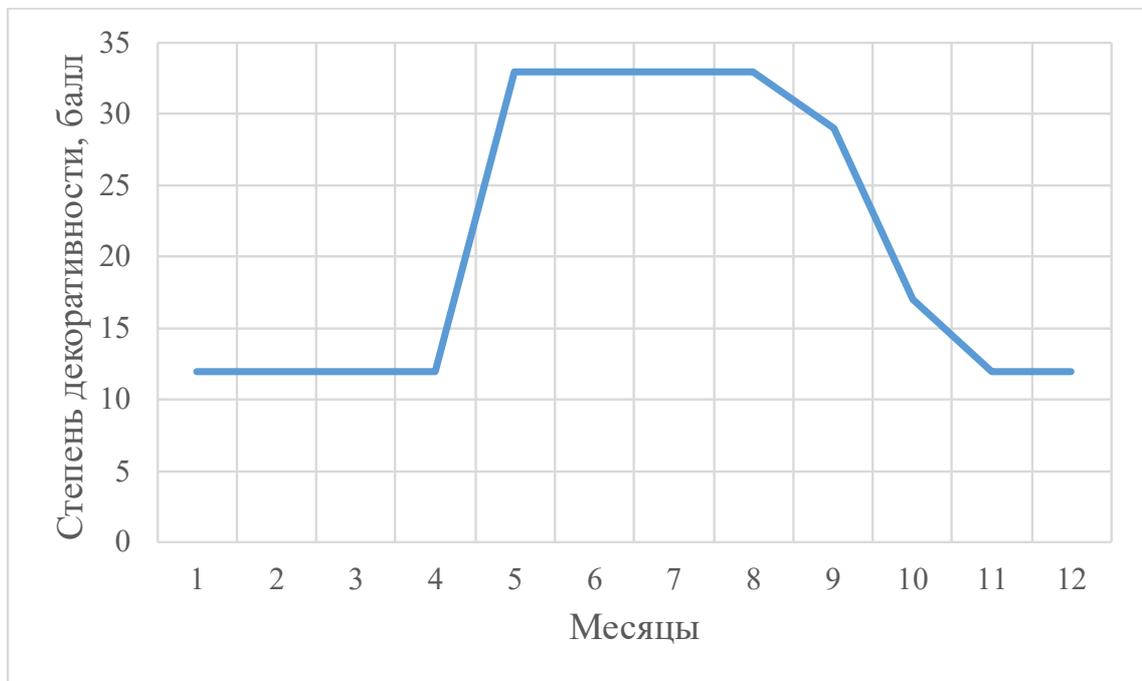


Рис. 1.34 – График динамики изменения степени декоративности бузины черной "GoldenTower" в течение года

Таблица 1.35

Сирень Мейера "Palibin"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5
Л	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	5	0	0	3	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	2	2	2	2	2	4	3	3	3	2	2	2	1
Дн, балл	23	23	23	23	31	63	37	37	52	23	23	23	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

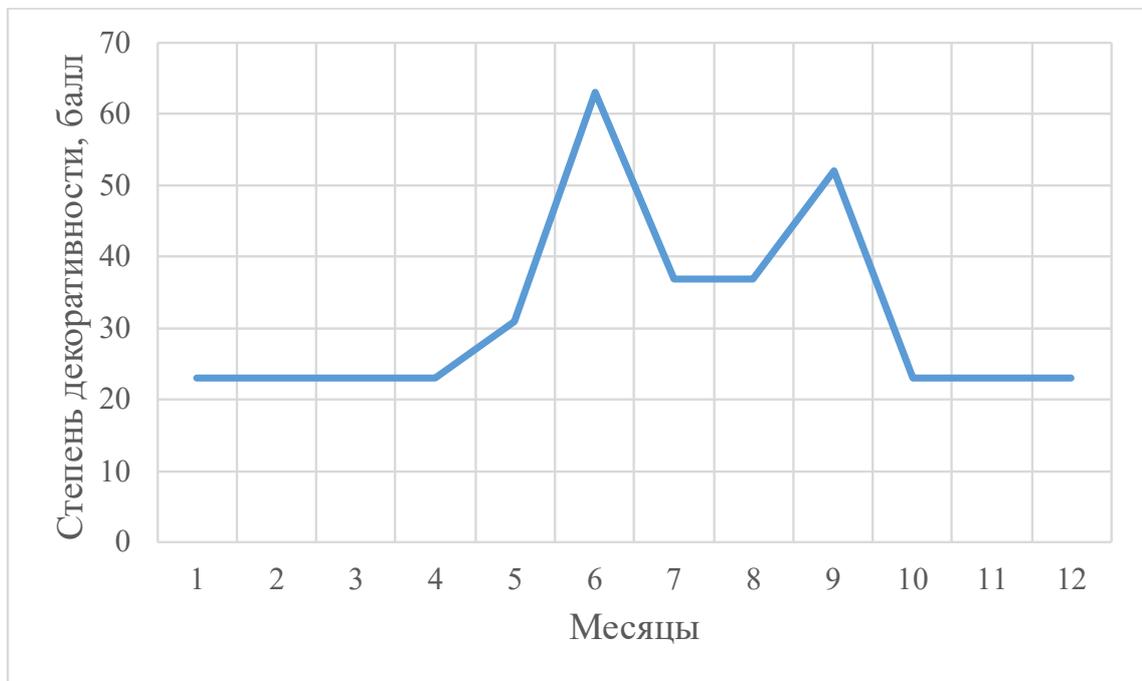


Рис. 1.35 – График динамики изменения степени декоративности сирени Мейера "Palibin" в течение года

Ива пурпурная "Nana"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	2	1	5
Л	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	1	2	3	3	3	2	1	1	1
Дн, балл	7	7	7	7	15	16	27	27	32	23	12	7	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

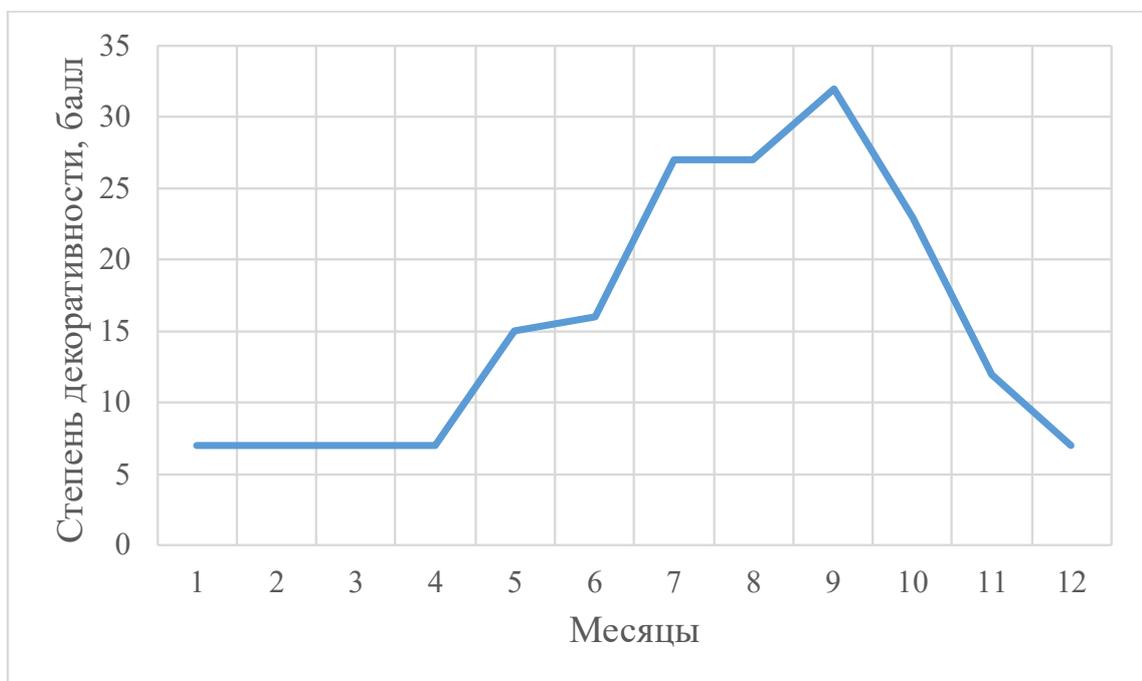


Рис. 1.36 – График динамики изменения степени декоративности ивы пурпурной "Nana" в течение года

Таблица 1.37

Ель колючая "Hoopsii"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Ц	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1
Дн, балл	51	51	51	44	49	49	44	51	51	51	51	51	51	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

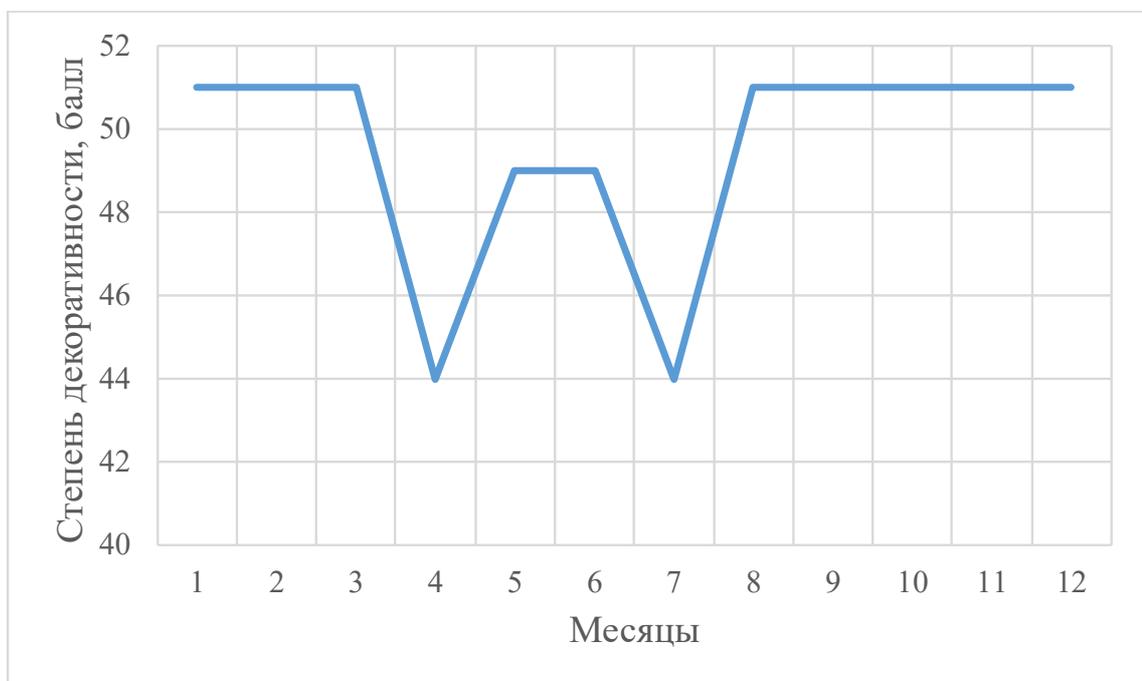


Рис. 1.37 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "Hoopsii" в течение года

Таблица 1.38

Ель сербская														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	42	42	42	35	40	35	35	41	42	42	42	42	42	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

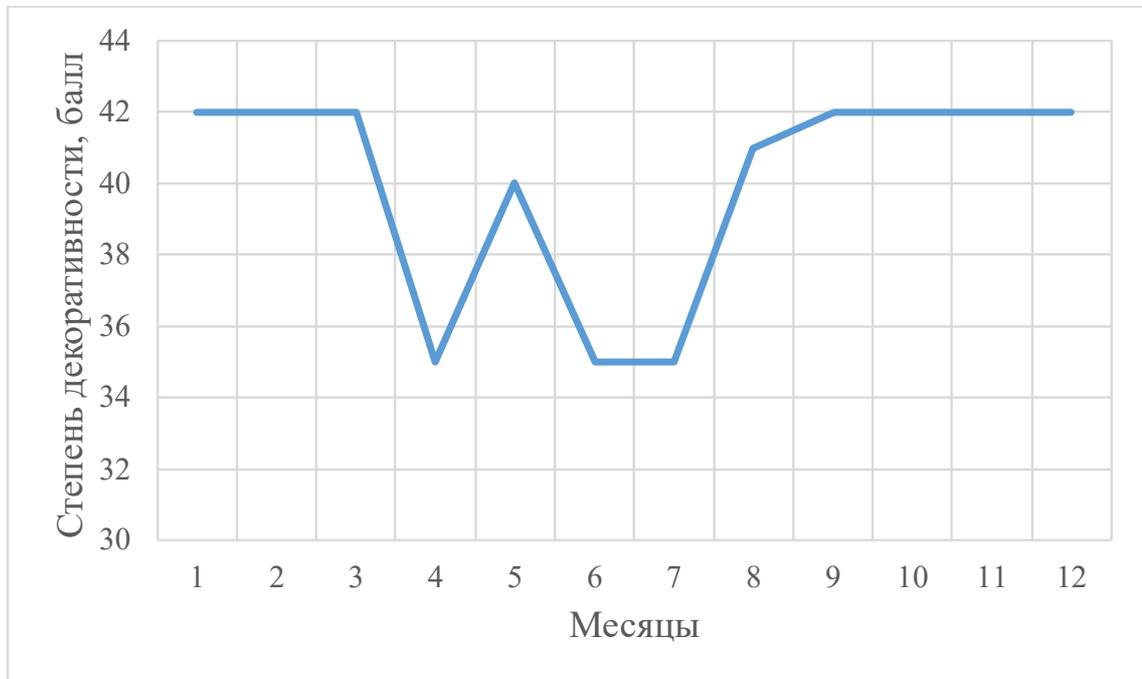


Рис. 1.38 – График динамики изменения степени декоративности ели сербской в течение года

Таблица 1.39

Ель колючая "Glauca globosa"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

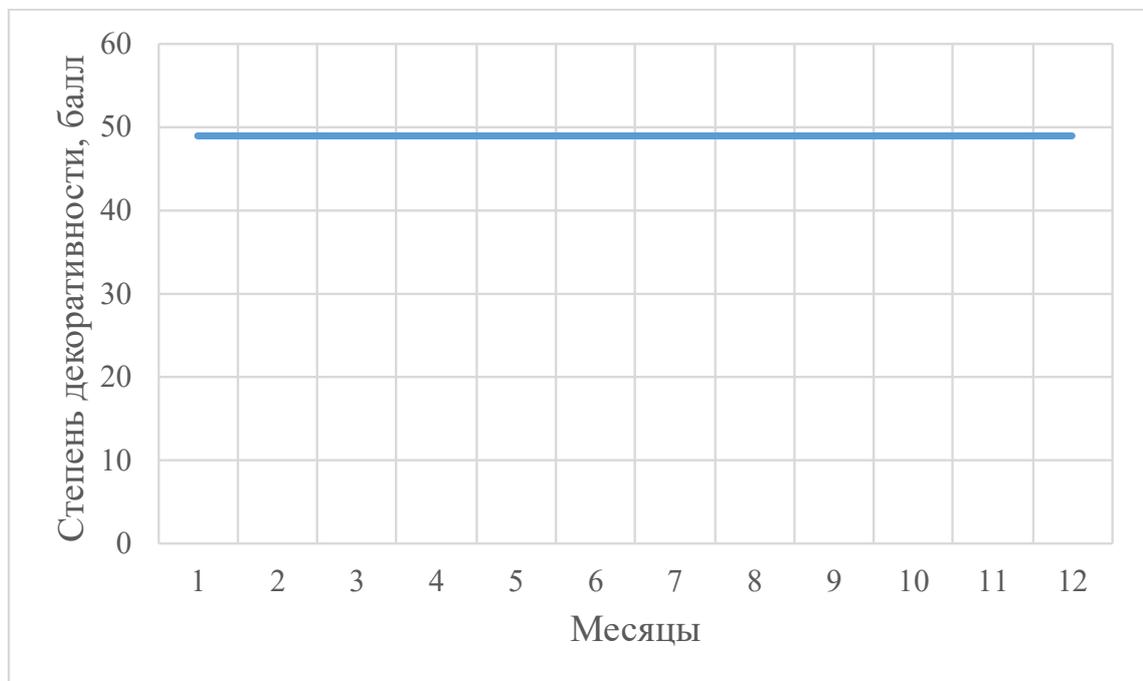


Рис. 1.39 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "Glauca globosa" в течение года

Ель колючая "Isely Fastigiata"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	40	40	40	40	44	44	44	44	44	44	44	44	40	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

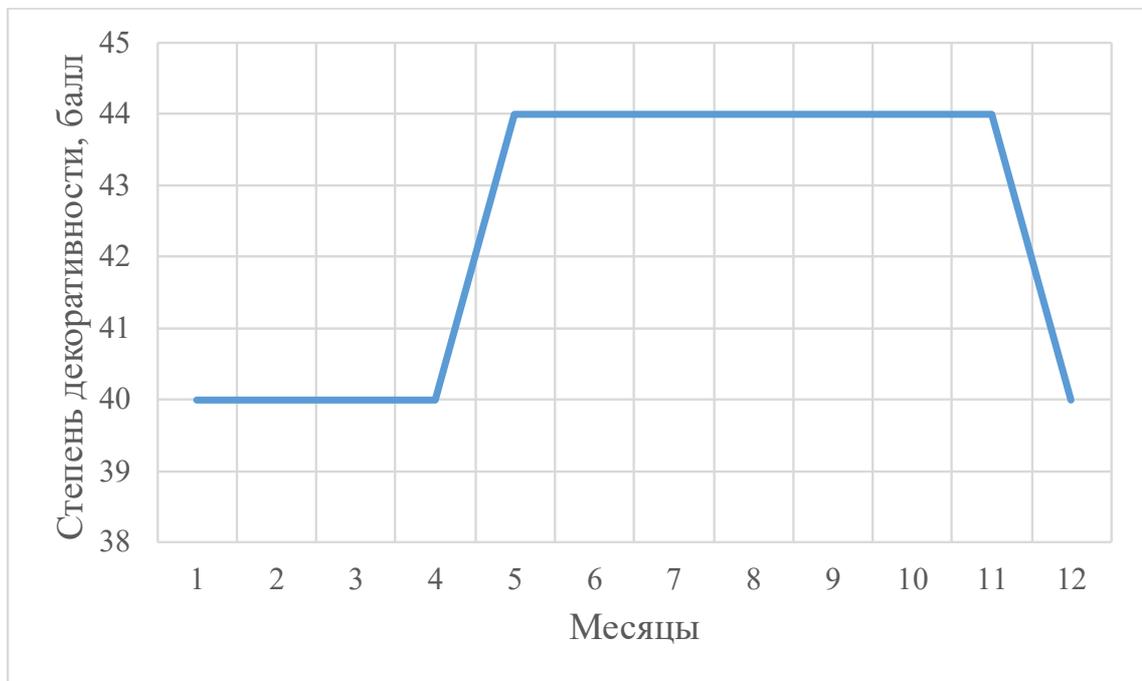


Рис. 1.40 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "Isely Fastigiata" в течение года

Таблица 1.41

Ель колючая "MaiGold"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	3	3	3	3	3	5	4	4	4	4	3	3	4	
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
О	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	1	
Дн, балл	36	36	36	36	36	45	40	40	40	40	36	36		

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

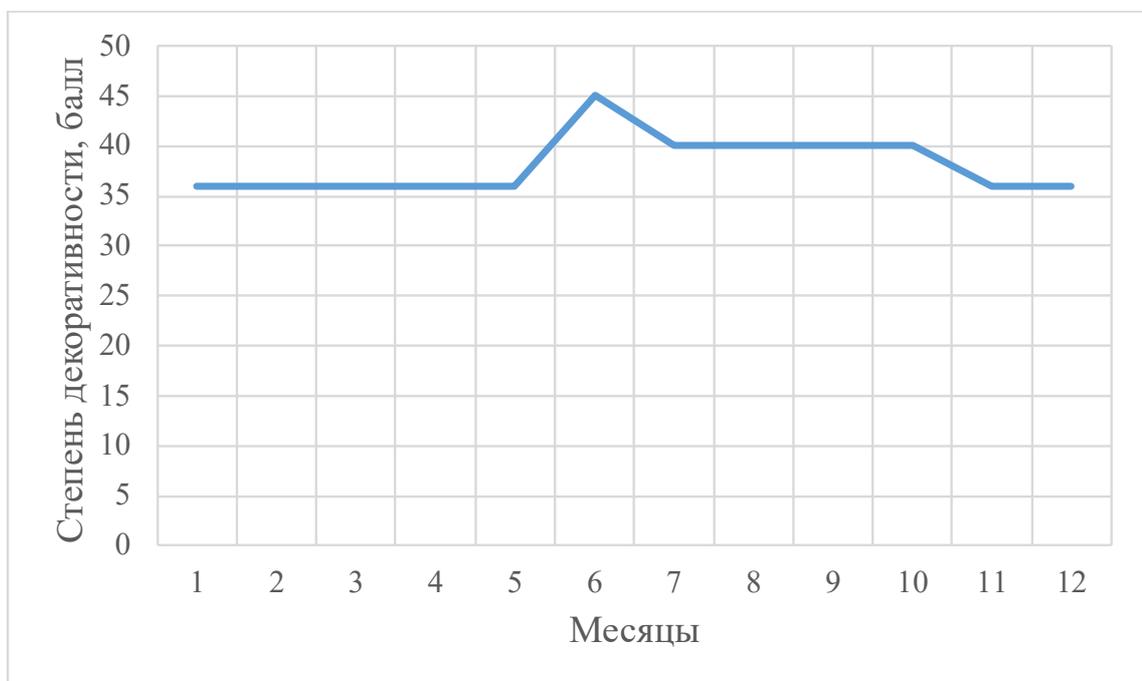


Рис. 1.41 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "MaiGold" в течение года

Таблица 1.42

Ель колючая "Bialobok"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	3	3	3	3	3	5	4	4	4	4	3	3	3	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	36	36	36	36	36	45	40	40	40	40	36	36	36	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

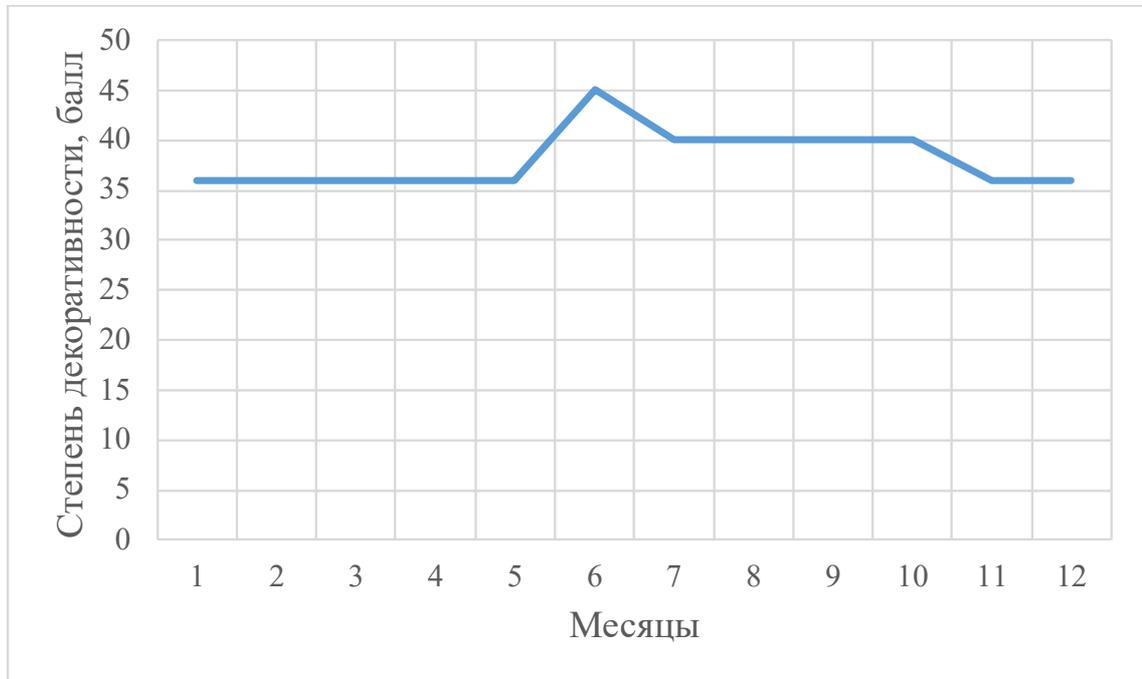


Рис. 1.42 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "Bialobok" в течение года

Ель колючая "Glauca Prostrata"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	36	36	36	40	44	44	44	44	44	44	44	44	36	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

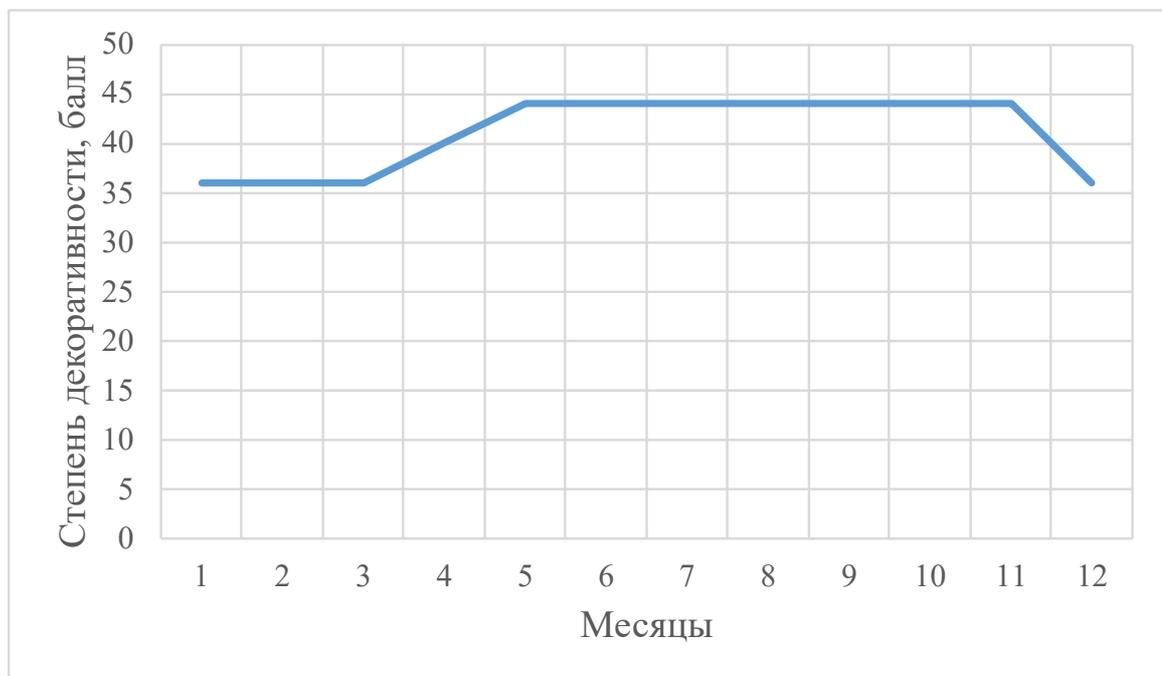


Рис. 1.43 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "Glauca Prostrata" в течение года

Таблица 1.44

Ель колючая "Glauca Pendula"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	40	40	40	40	44	44	44	44	44	44	44	40	40	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

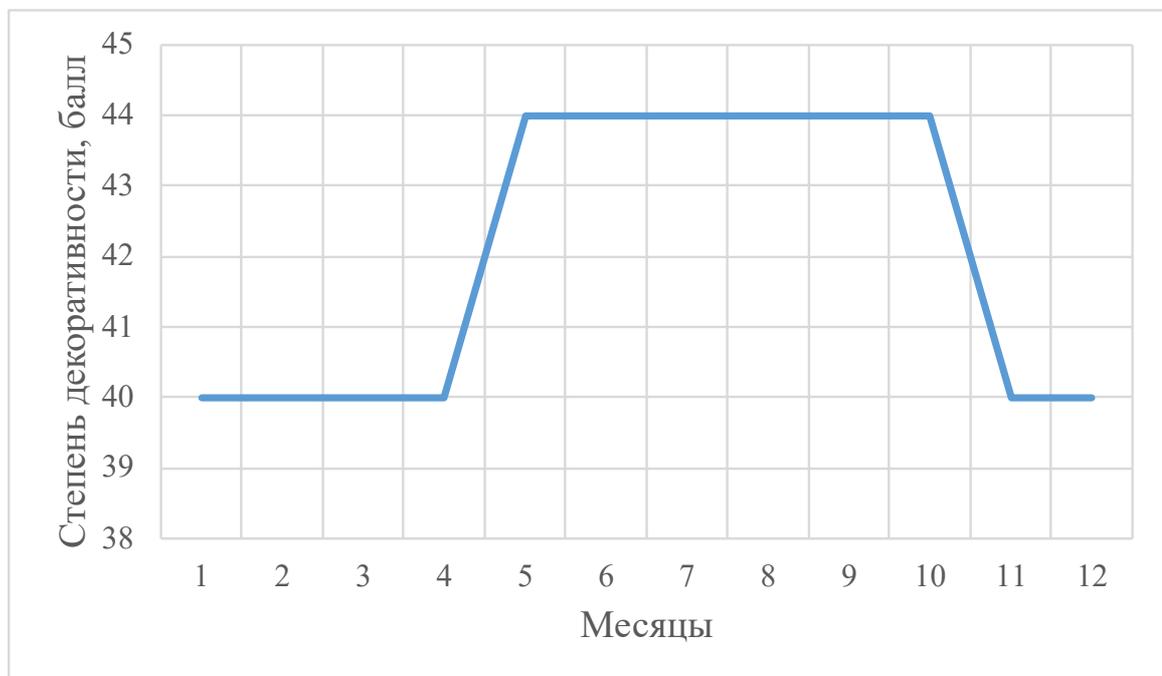


Рис. 1.44 – График динамики изменения степени декоративности ели колючей "Glauca Pendula" в течение года

Таблица 1.45

Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	2	2	3	5	5	5	5	4	4	5
Л	2	2	2	0	0	3	3	2	2	2	2	2	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	32	32	32	12	12	31	41	37	37	37	32	32	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

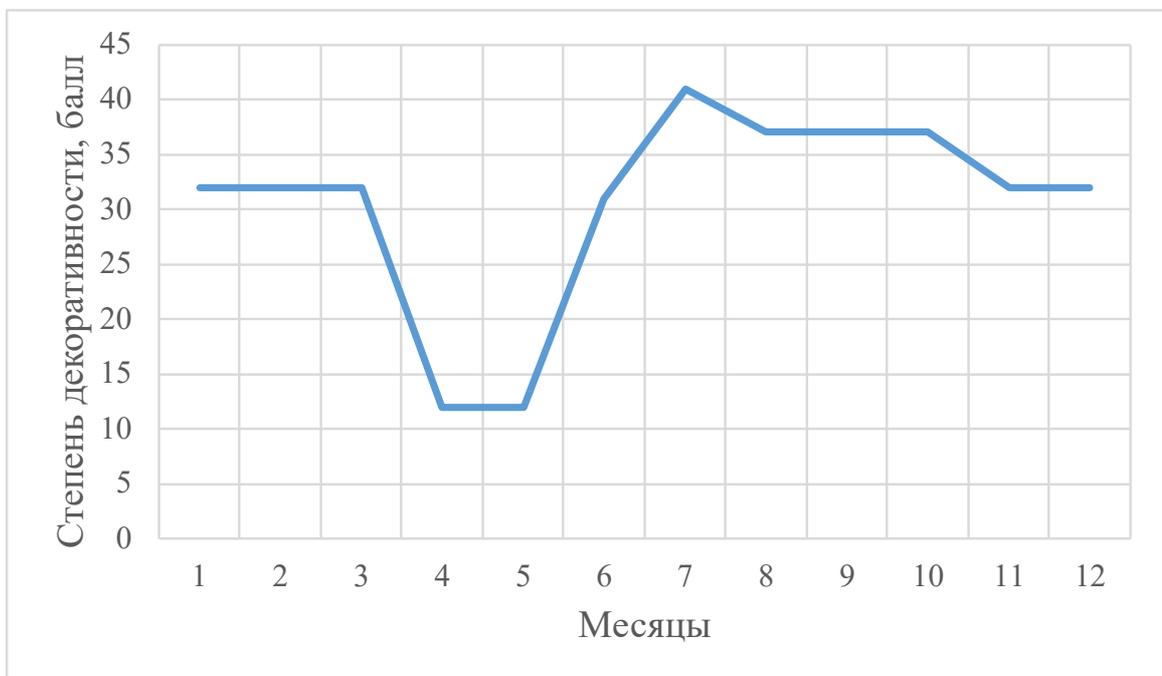


Рис. 1.45 – График динамики изменения степени декоративности ели обыкновенной карликовой "Nidiformis" в течение года

Таблица 1.46

Ель обыкновенная "Inversa"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4
Ц	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	34	34	34	32	32	41	32	34	34	34	34	34	34	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

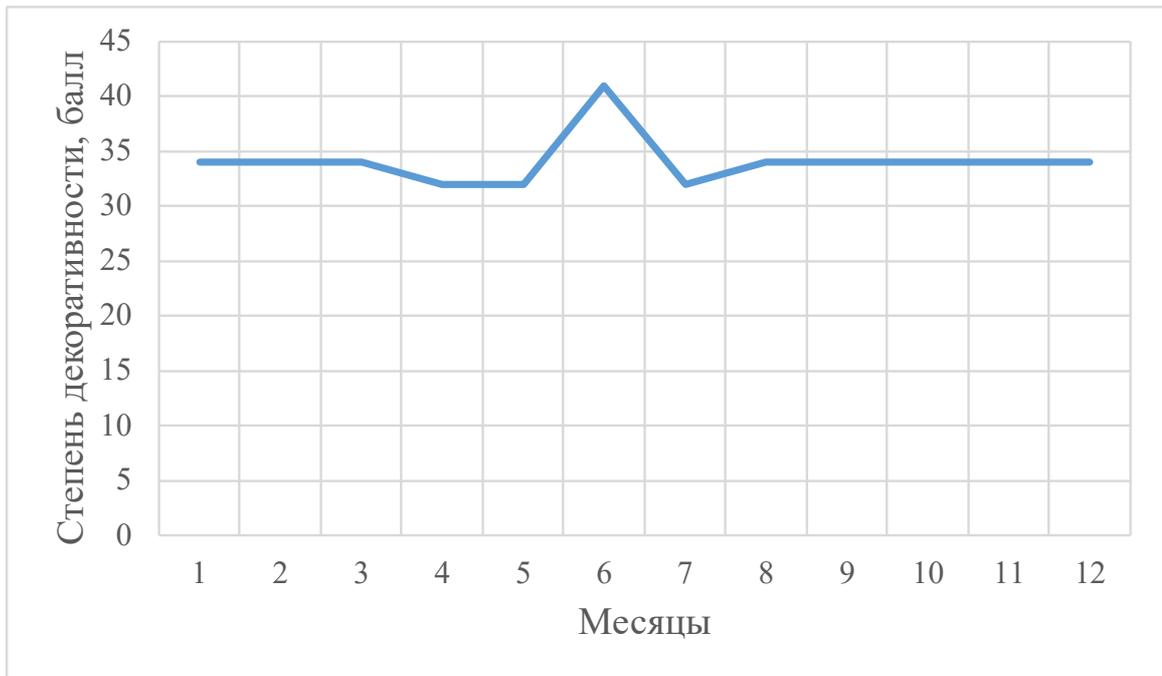


Рис. 1.46 – График динамики изменения степени декоративности ели обыкновенной "Inversa" в течение года

Таблица 1.47

Ель обыкновенная "Асрокона"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4
Ц	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
П	2	2	2	0	0	3	3	3	3	3	3	3	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	41	41	41	37	62	47	43	43	43	43	43	43	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

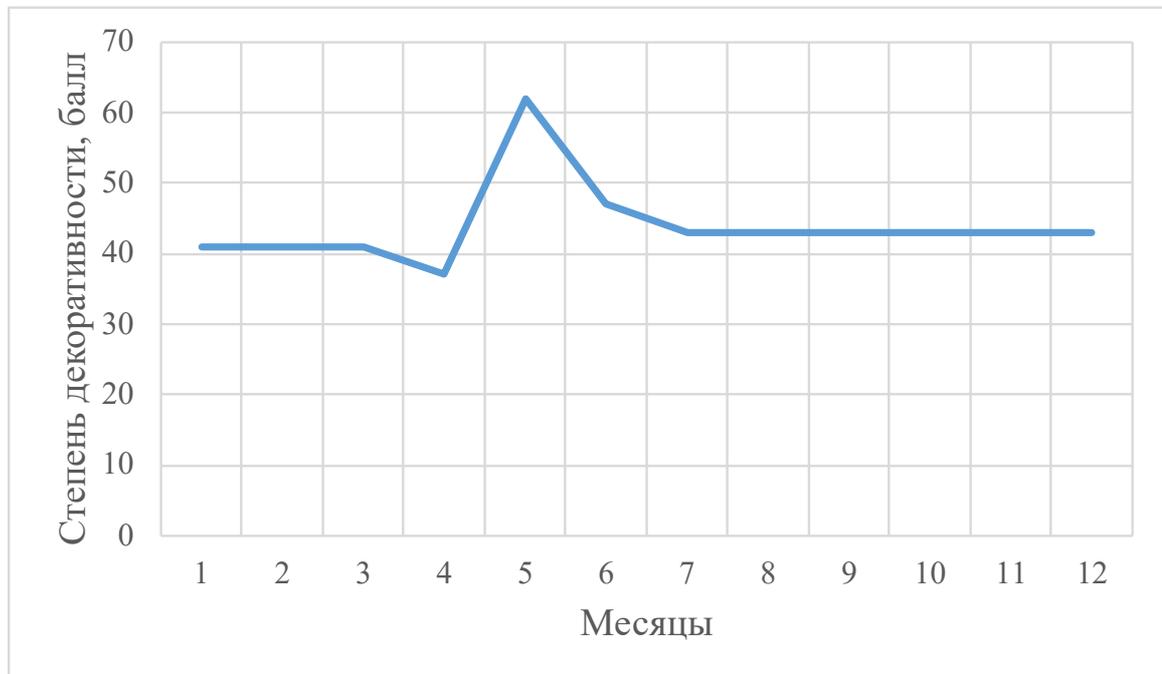


Рис. 1.47 – График динамики изменения степени декоративности ели обыкновенной "Асрокона" в течение года

Таблица 1.48

Сосна обыкновенная "Watereri"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
Л	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	2	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	31	31	31	23	28	31	33	33	33	35	35	31	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

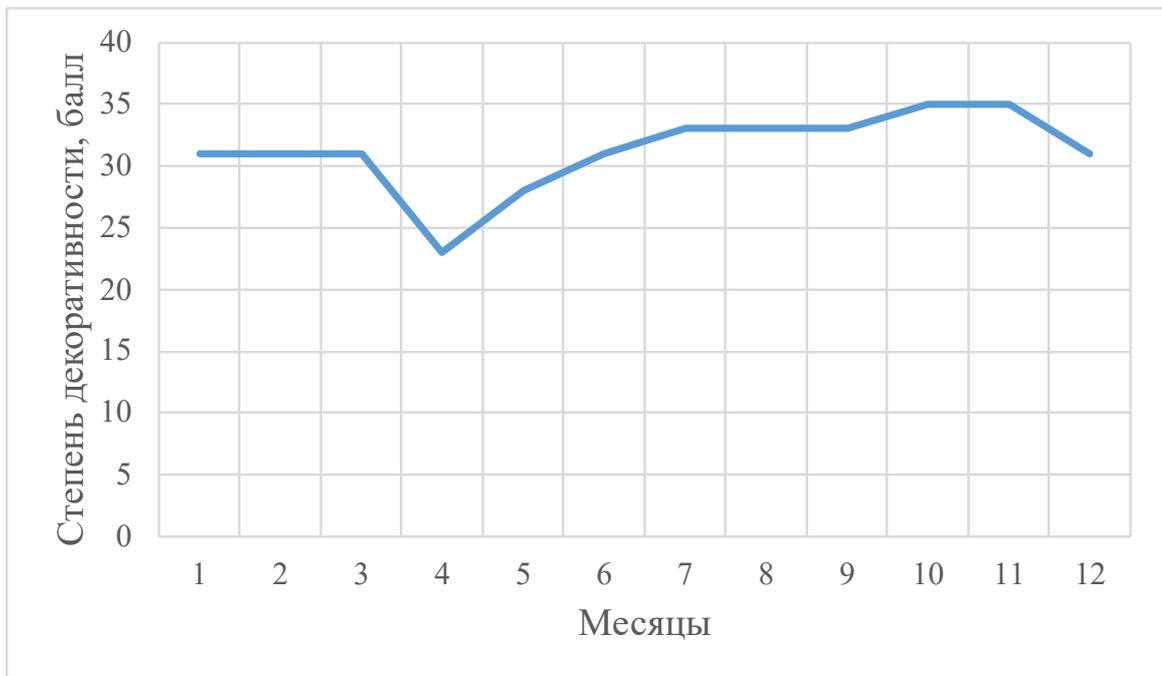


Рис. 1.48 – График динамики изменения степени декоративности сосны обыкновенной "Watereri" в течение года

Таблица 1.49

Сосна горная "Pumilio"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
П	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Дн, балл	35	35	35	35	38	33	35	35	35	35	35	35	35

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

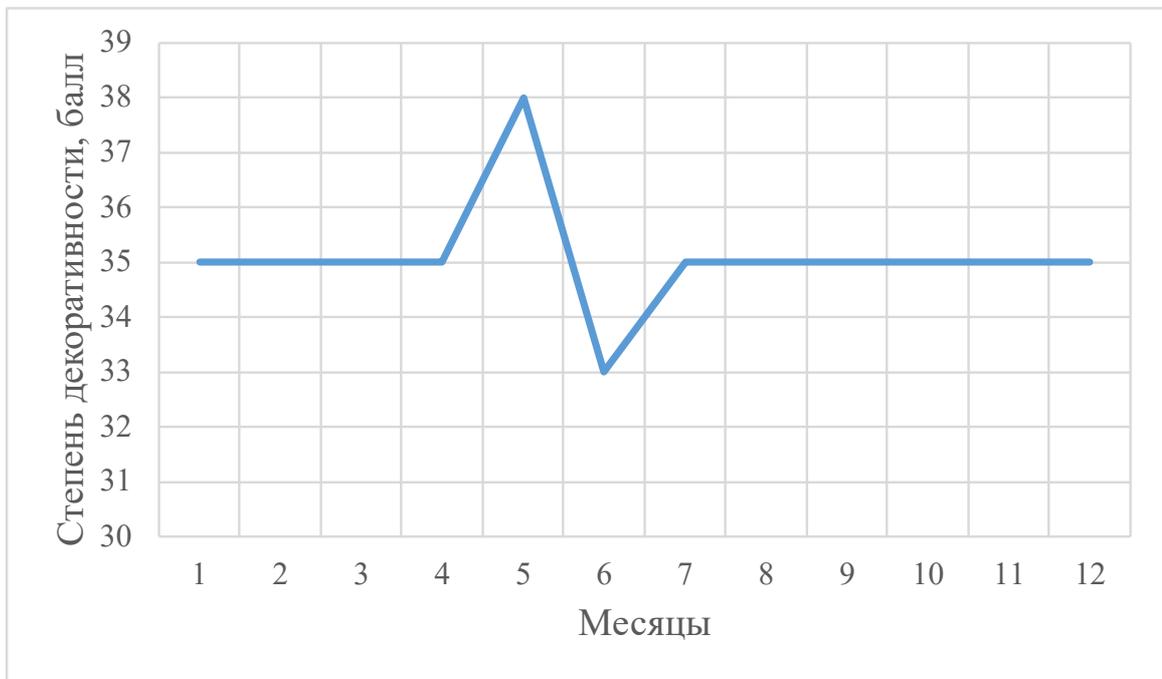


Рис. 1.49 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Pumilio" в течение года

Сосна горная "Mops"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Дн, балл	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

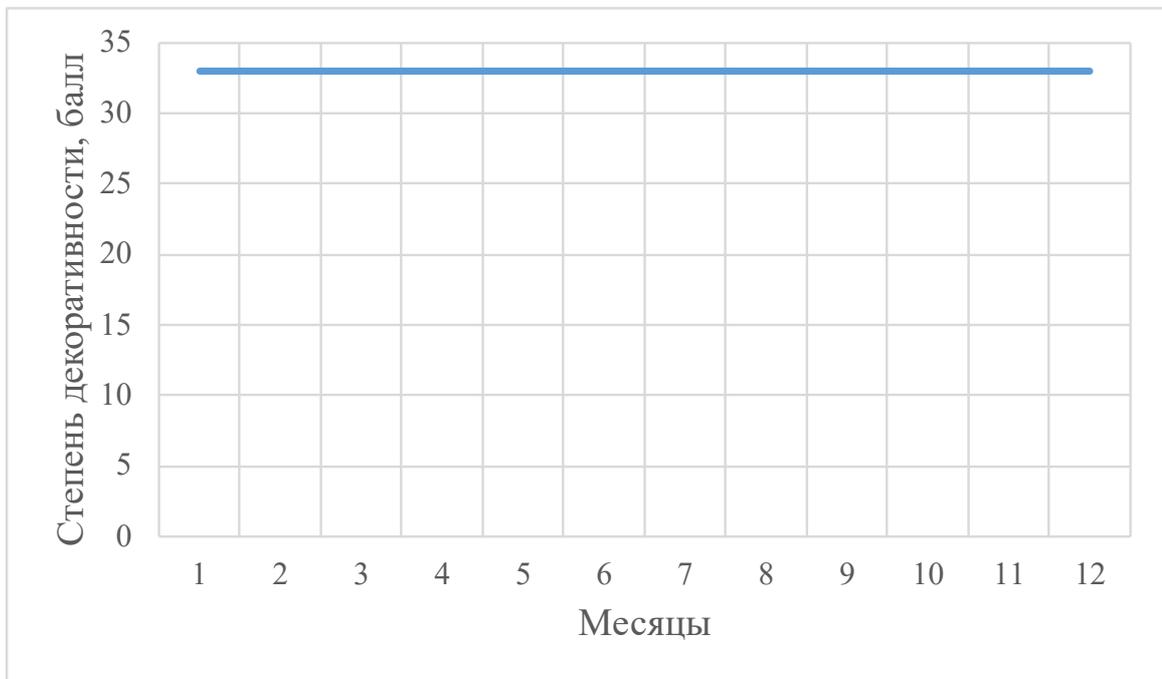


Рис. 1.50 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Mops" в течение года

Таблица 1.51

Сосна горная "Hnízdo"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

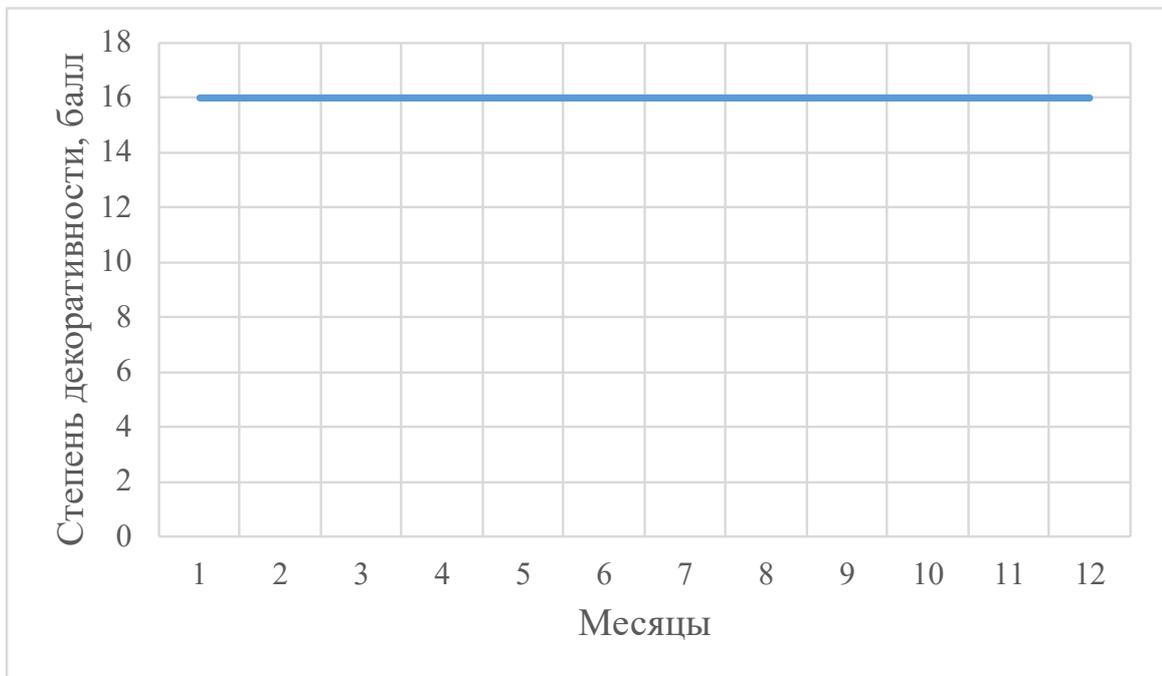


Рис. 1.51 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Hnízdo" в течение года

Таблица 1.52

Сосна горная "Paradekissen"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

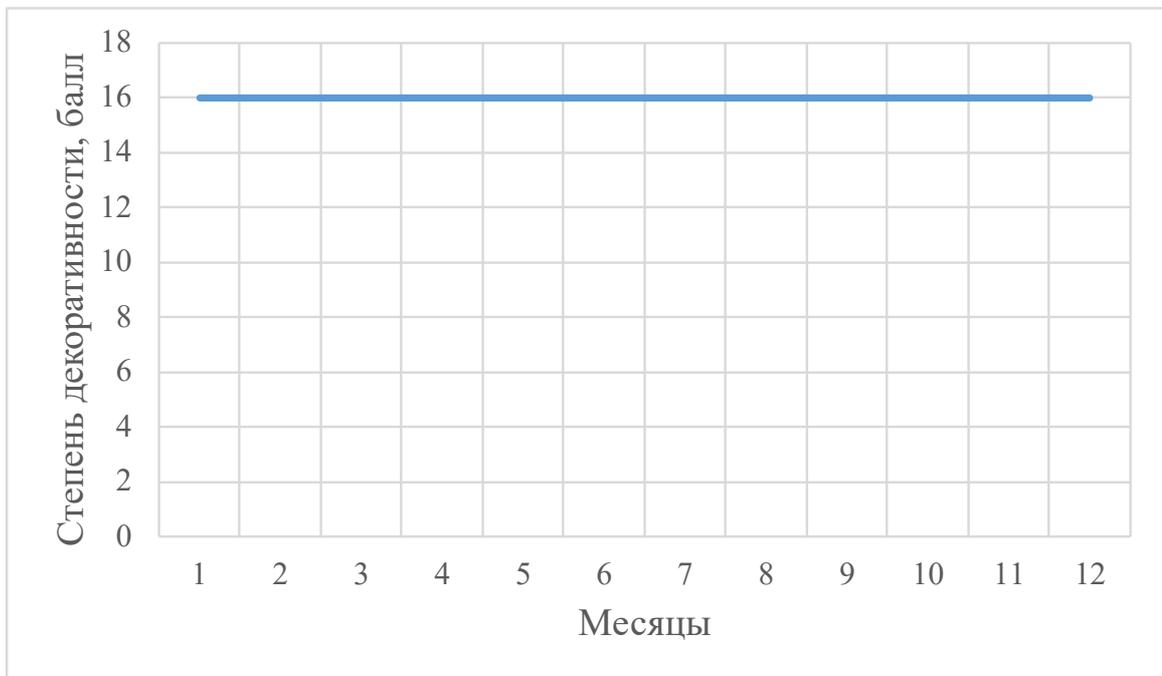


Рис. 1.52 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Paradekissen" в течение года

Таблица 1.53

Сосна горная "Winter Gold"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	4	4	4	3	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	42	42	42	38	33	28	30	30	30	34	38	42		

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

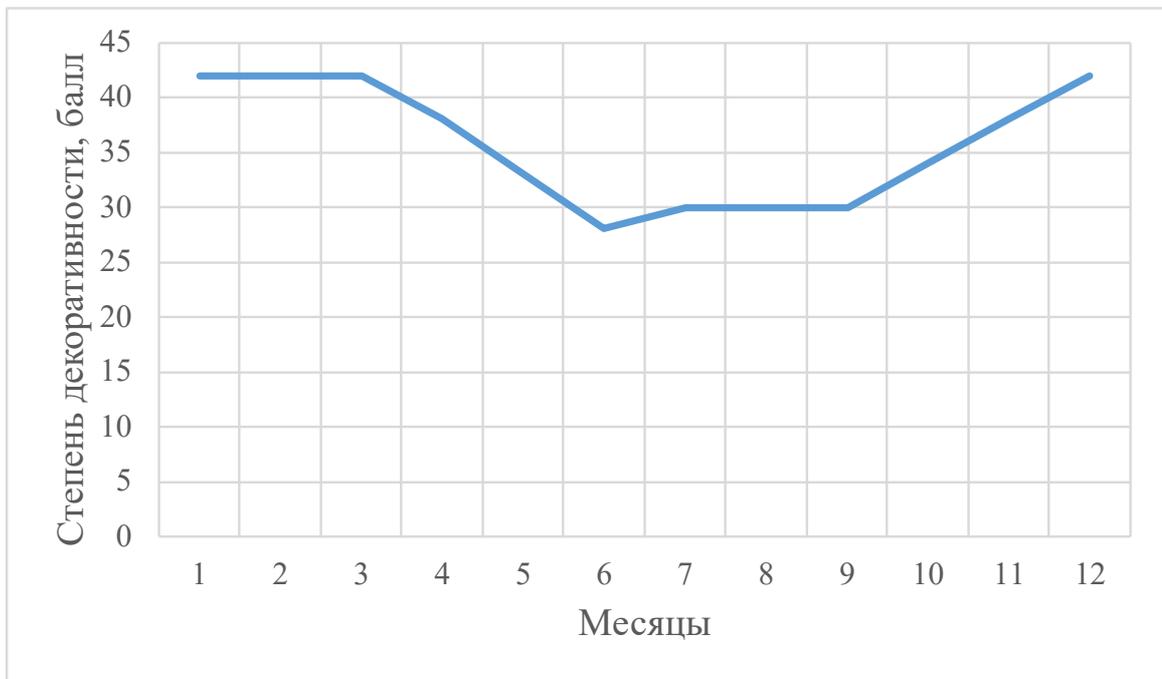


Рис. 1.53 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Winter Gold" в течение года

Сосна горная "Benjamin"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дн, балл	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

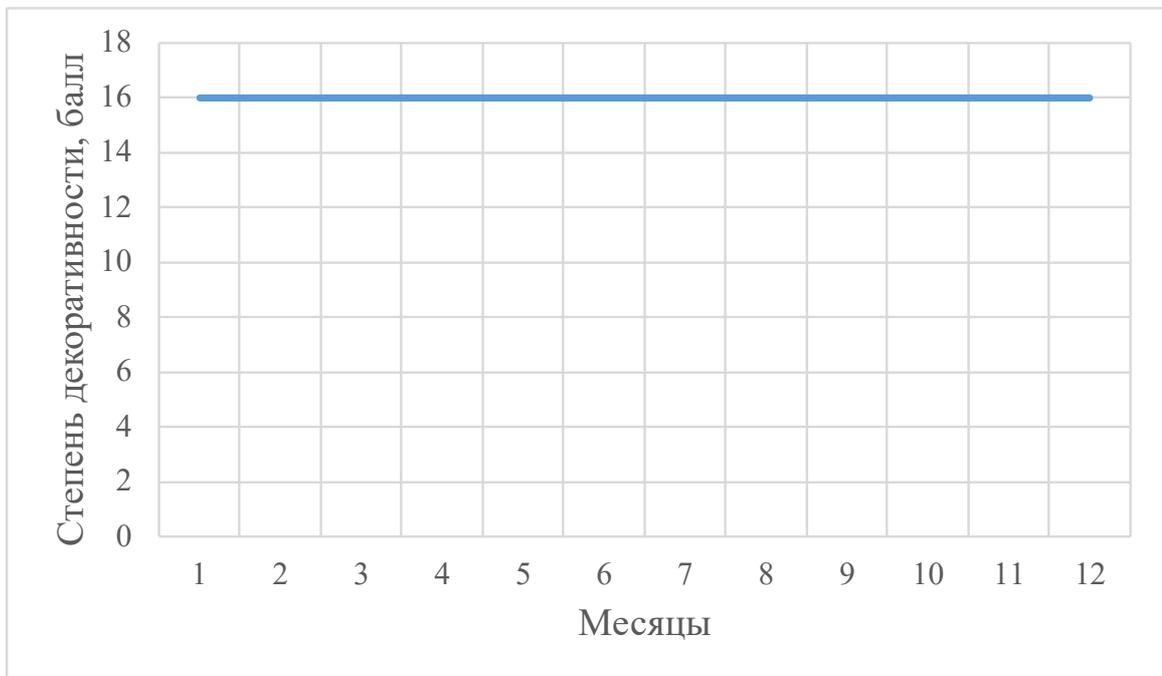


Рис. 1.54 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Benjamin" в течение года

Таблица 1.55

Сосна горная "Pal Maleter"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	1	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	1	4
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
П	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	35	35	35	35	38	45	39	39	39	39	39	35	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

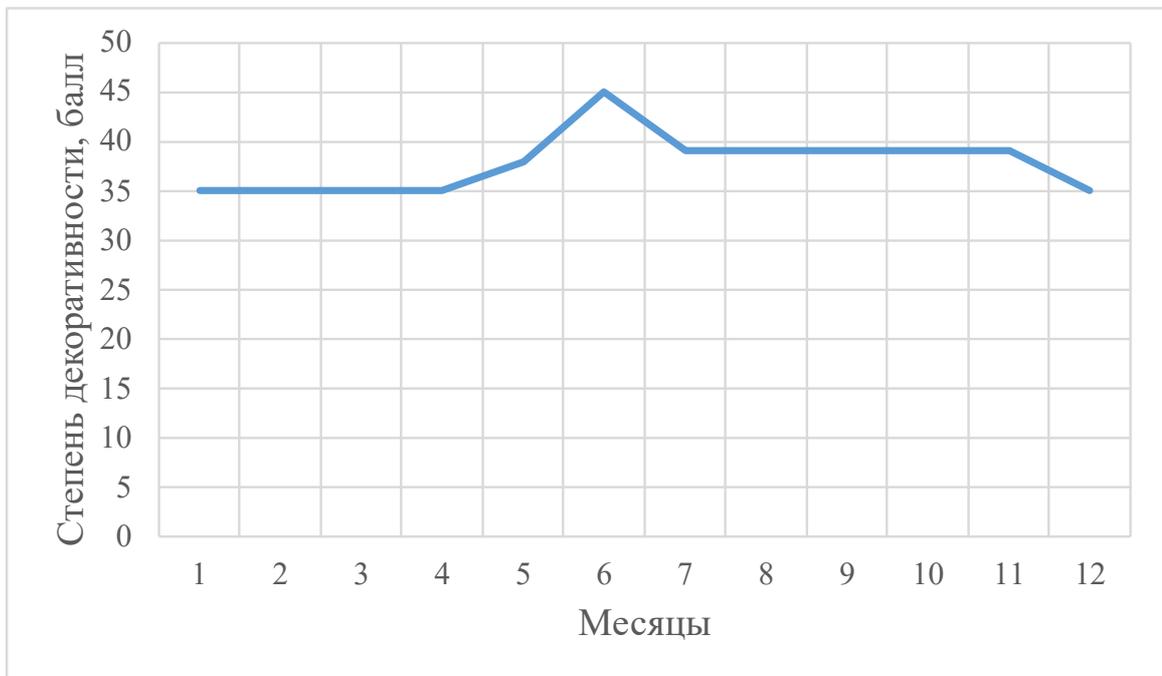


Рис. 1.55 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Pal Maleter" в течение года

Таблица 1.56

Сосна горная "Mughus"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ц	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
П	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Дн, балл	35	35	35	35	38	33	35	35	35	35	35	35	35

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

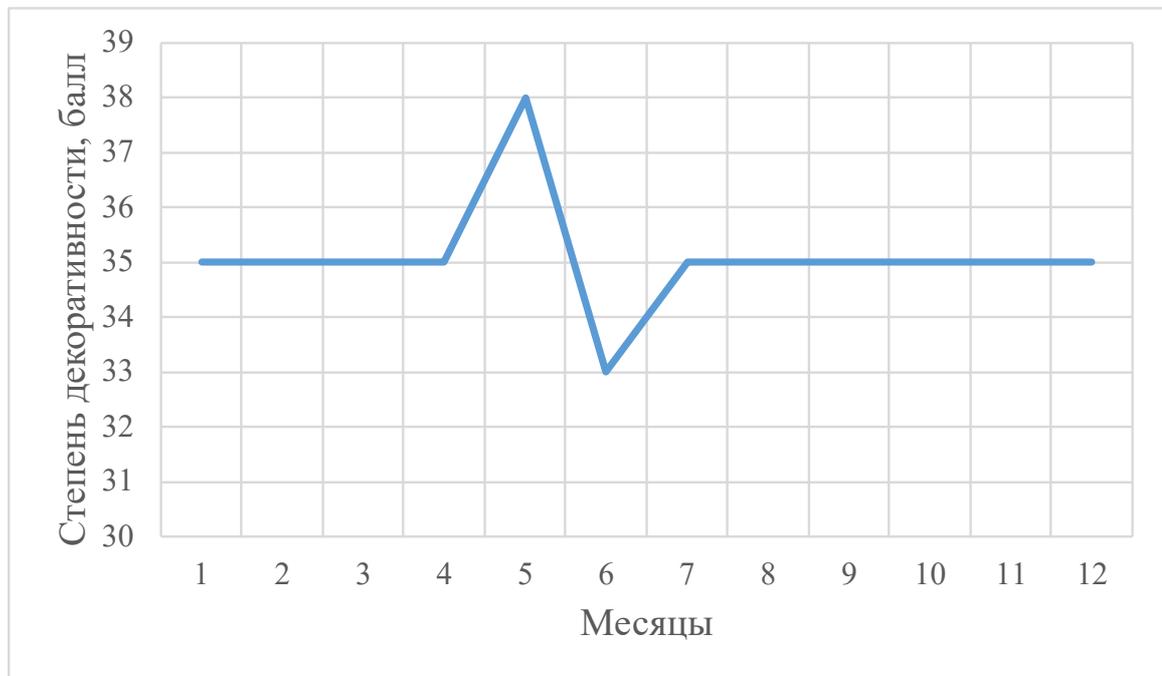


Рис. 1.56 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Mughus" в течение года

Таблица 1.57

Сосна горная "Mops Midget"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Дн, балл	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

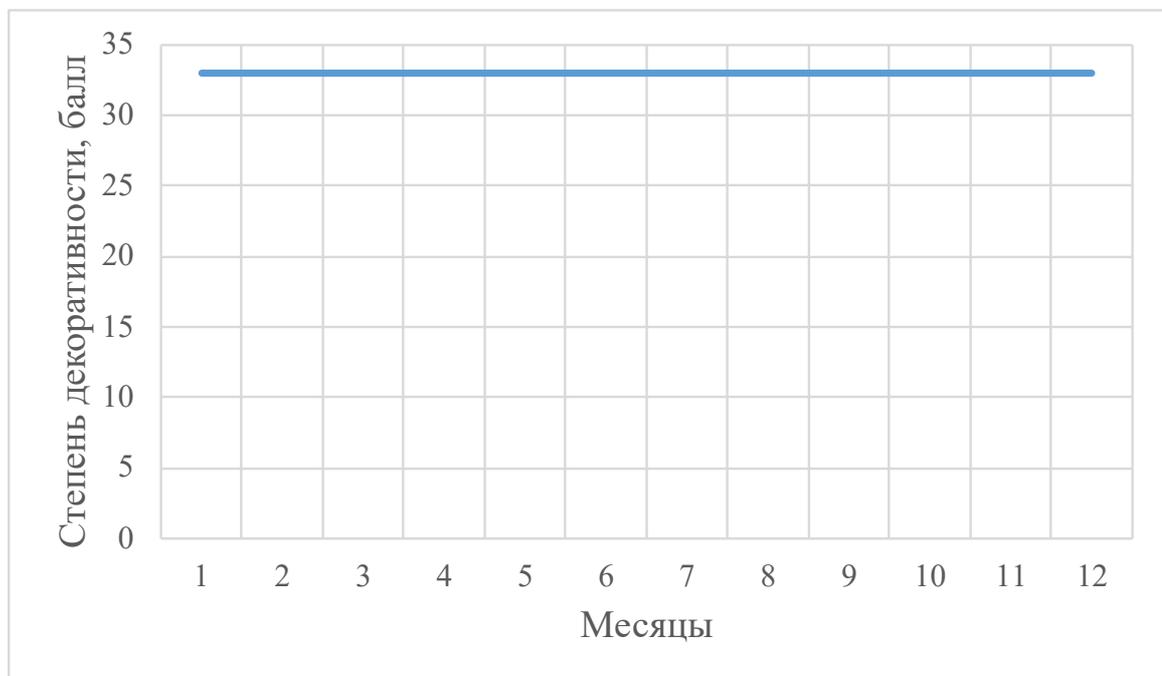


Рис. 1.57 – График динамики изменения степени декоративности сосны горной "Mops Midget" в течение года

Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper"														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Л	0	0	0	0	1	1	1	1	5	3	0	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1
Дн, балл	12	12	12	12	17	17	17	17	34	25	12	12		

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

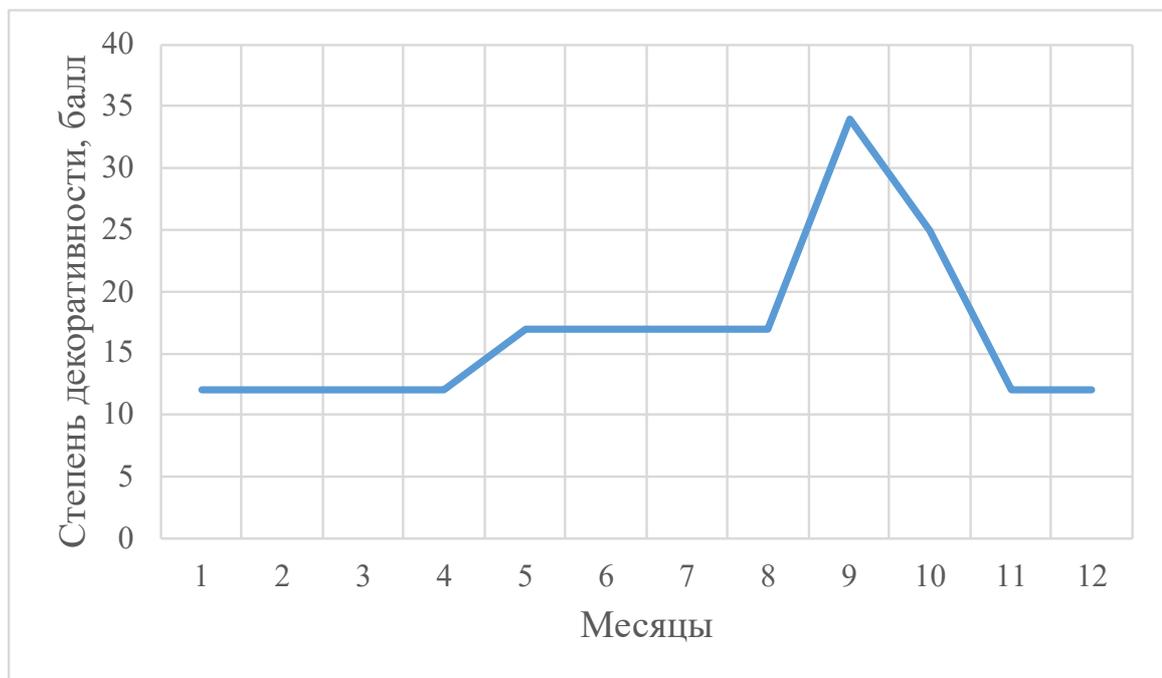


Рис. 1.58 – График динамики изменения степени декоративности лиственницы Кемпфера "Stiff Weeper" в течение года

Таблица 1.59

Лиственница европейская "Pendula"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	0	0	0	0	1	1	1	1	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
Дн, балл	28	28	28	28	32	32	32	32	49	41	28	28	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

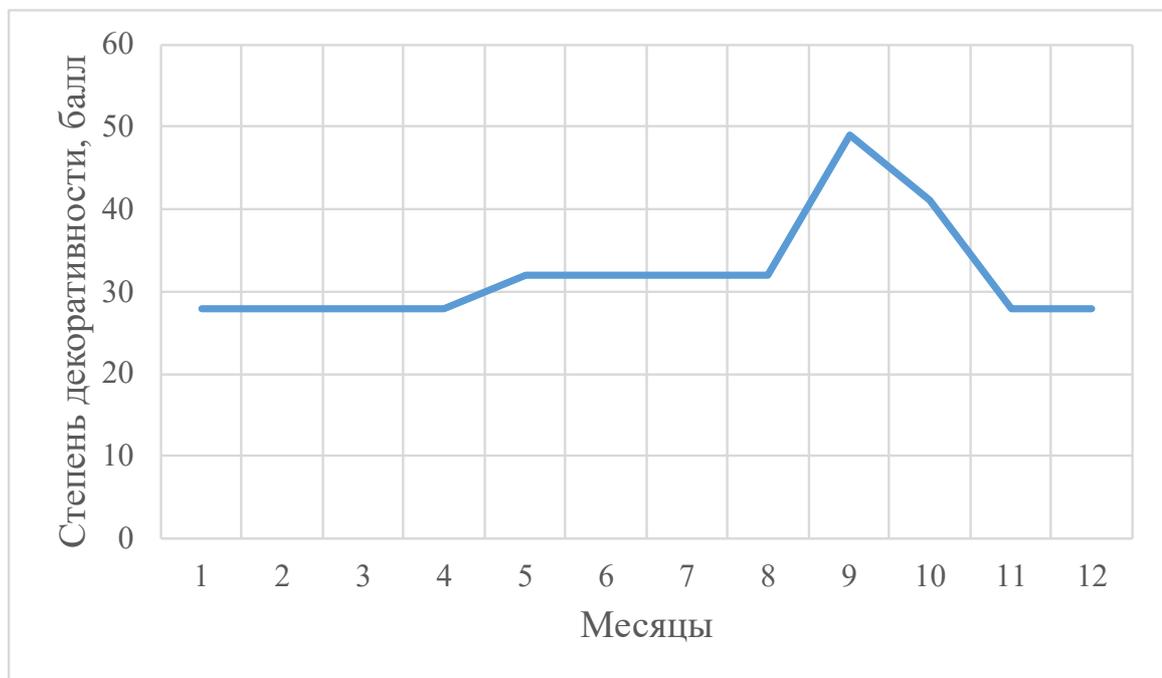


Рис. 1.59 – График динамики изменения степени декоративности лиственницы европейской "Pendula" в течение года

Таблица 1.60

Лиственница европейская "Little Vogle"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	0	0	0	0	1	1	1	1	5	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
Дн, балл	28	28	28	28	32	32	32	32	49	41	28	28	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

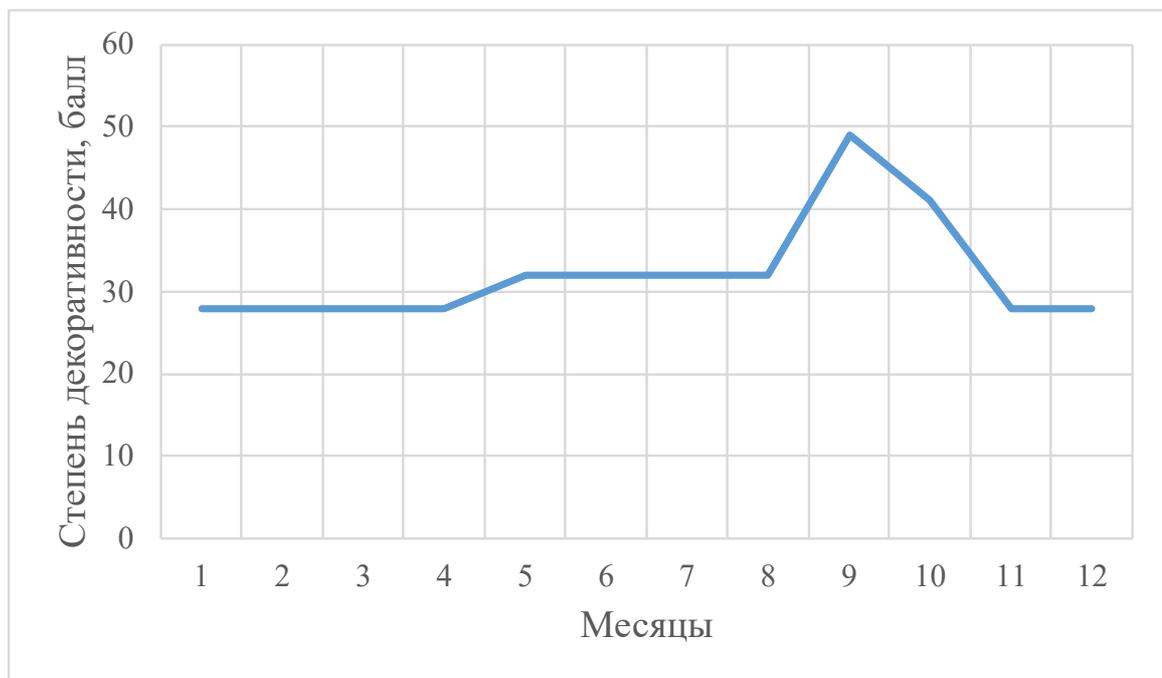


Рис. 1.60 – График динамики изменения степени декоративности лиственницы европейской "Little Vogle" в течение года

Таблица 1.61

Можжевельник скальный "Blue Arrow"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	5
Л	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Дн, балл	34	34	34	34	49	49	49	49	49	49	34	34	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

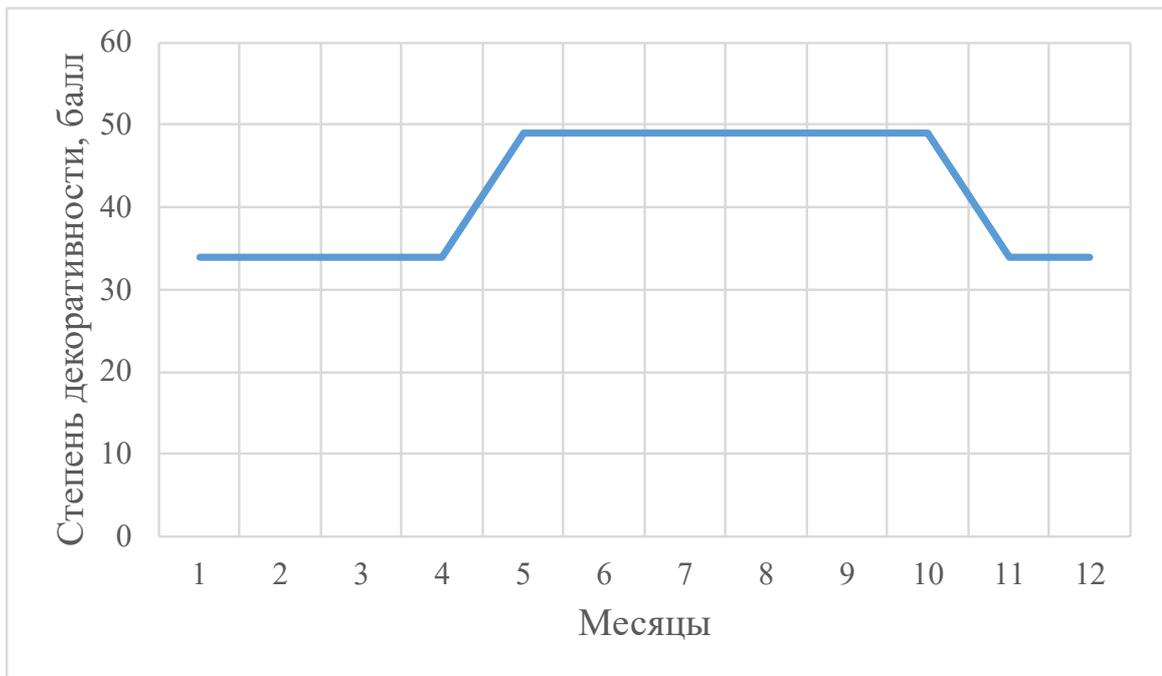


Рис. 1.61 – График динамики изменения степени декоративности можжевельника скального "Blue Arrow" в течение года

Таблица 1.62

Можжевельник скальный "Skyrocket"													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	5
Л	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Дн, балл	34	34	34	34	49	49	49	49	49	49	34	34	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

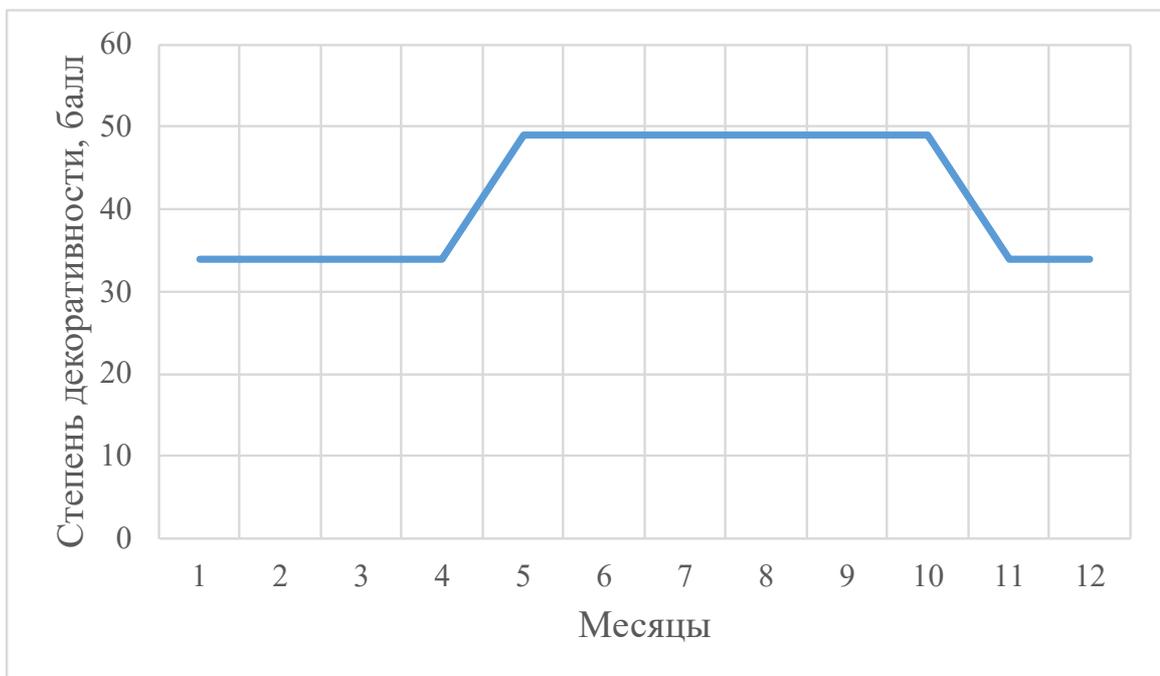


Рис. 1.62 – График динамики изменения степени декоративности можжевельника скального "Skyrocket" в течение года

Таблица 1.64

Пихта японская зонтичная, сциадопитис													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Л	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1
Дн, балл	34	34	34	34	36	36	40	40	40	38	34	34	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

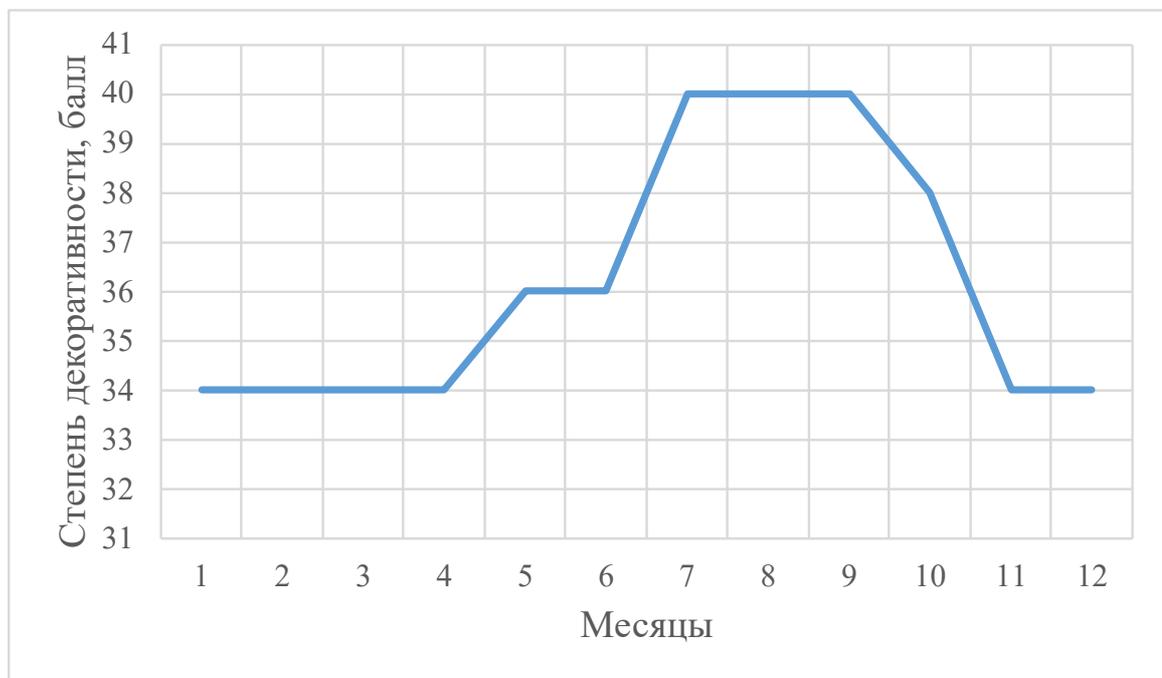


Рис. 1.64 – График динамики изменения степени декоративности пихты японской зонтичной, сциадопитиса в течение года

Таблица 1.64

Пихта корейская														
	Месяцы												Кв	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
Л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1
Дн, балл	24	24	24	24	25	25	25	25	26	25	24	24		

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

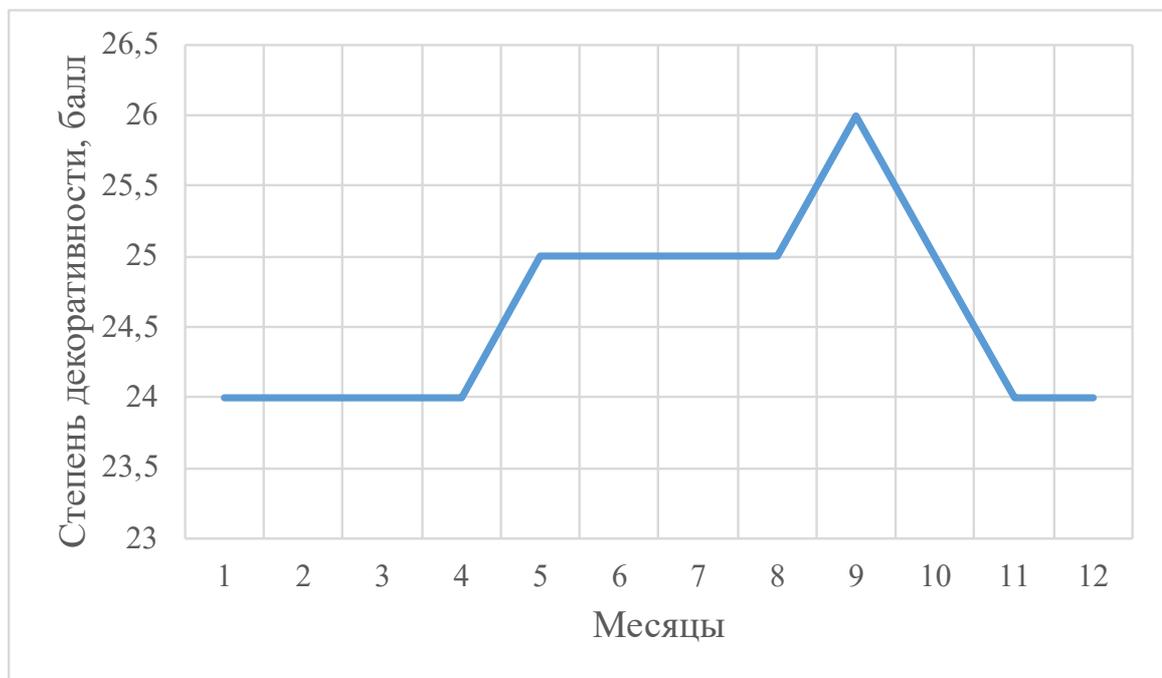


Рис. 1.64 – График динамики изменения степени декоративности пихты корейской в течение года

Таблица 1.65

Пихта одноцветная													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Л	0	0	0	3	4	4	4	4	4	3	0	0	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
Дн, балл	6	6	6	19	23	23	23	23	23	18	6	6	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

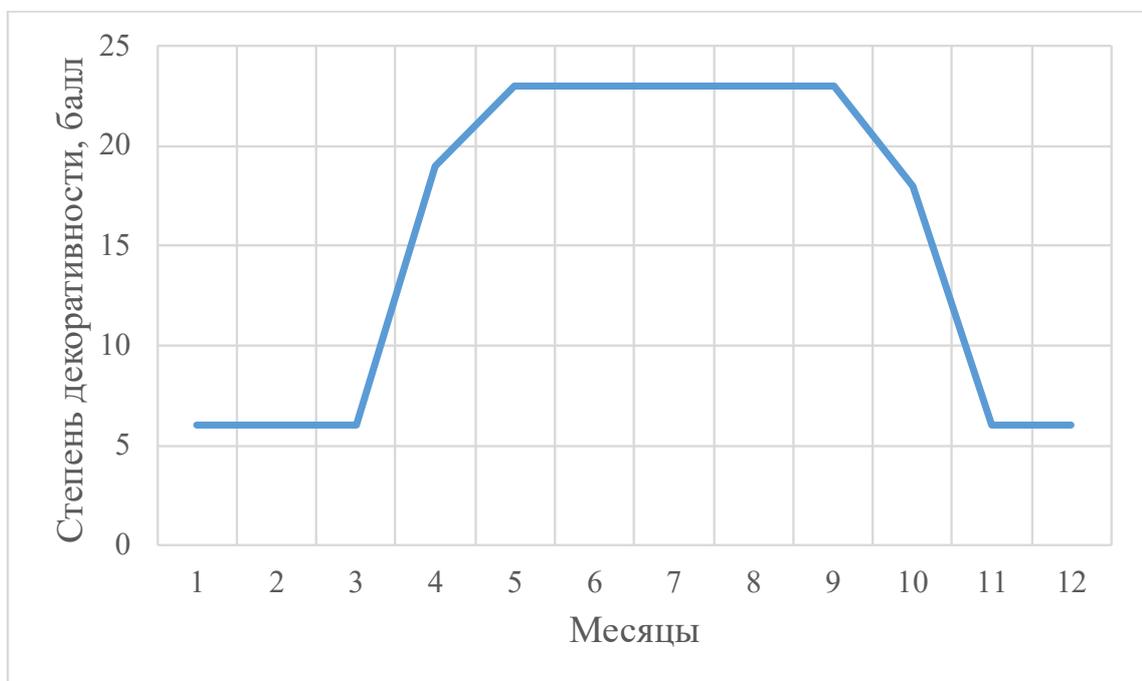


Рис. 1.65 – График динамики изменения степени декоративности пихты одноцветной в течение года

Таблица 1.66

Кедровый стланик													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Л	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	45	45	45	45	49	49	49	49	49	49	45	45	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

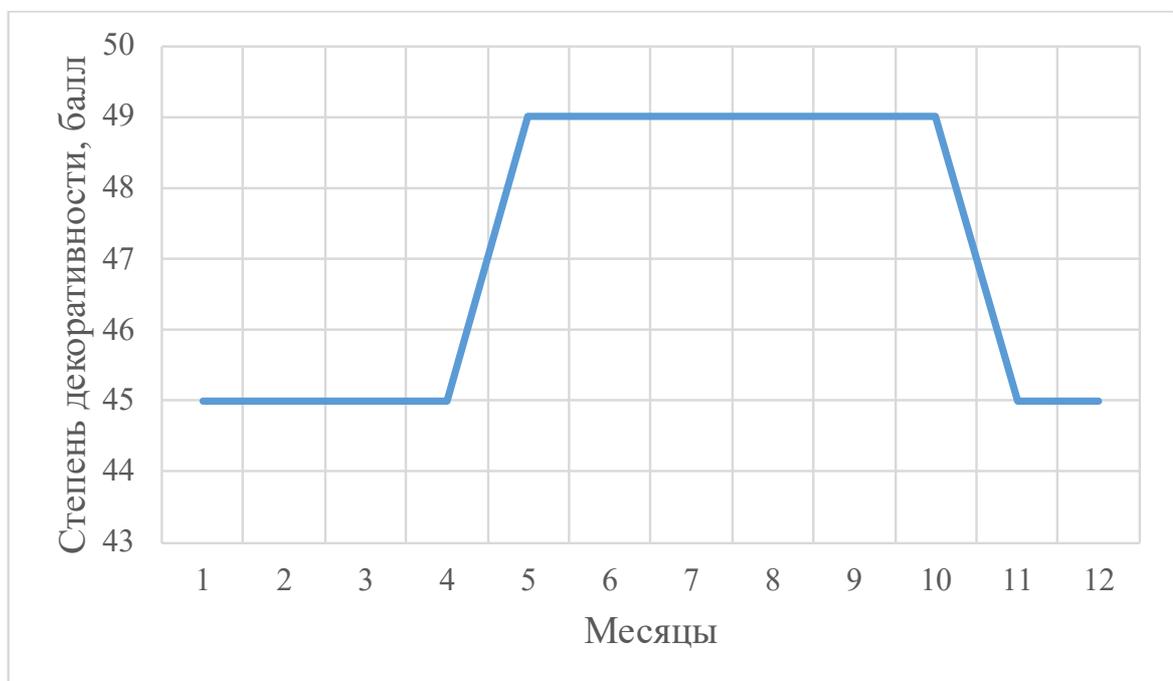


Рис. 1.66 – График динамики изменения степени декоративности кедрового стланика в течение года

Микробиота перекрёстнопарная													
	Месяцы												Кв
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5
Л	2	2	2	2	3	3	3	3	5	5	2	2	4
Ц	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
П	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
О	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Дн, балл	32	32	32	37	41	41	41	41	49	49	32	32	

А - архитектура кроны; Л - листья/хвоя; Ц - цветки и соцветия (мужские и женские колоски); П - плоды (шишки); О - окраска и фактура коры; О – оригинальность; Кв – коэффициент весомости признака; Дн – степень декоративности в определенный месяц.

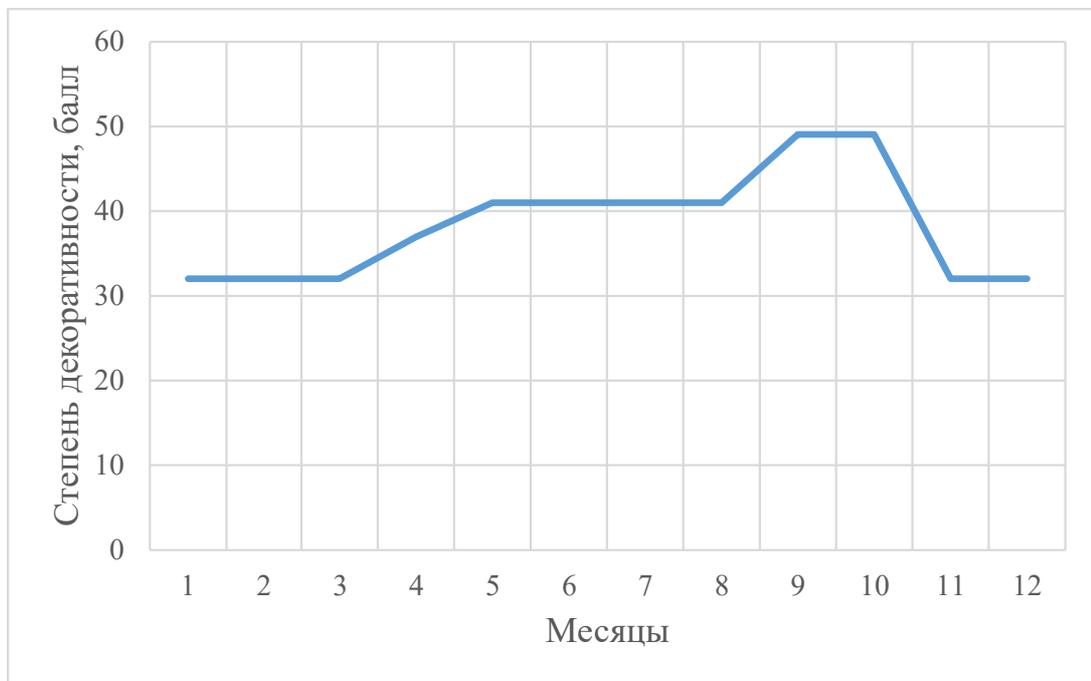


Рис. 1.67 – График динамики изменения степени декоративности микробиоты перекрёстнопарной в течение года

Степень декоративности растений (Дн) по месяцам

Вид (сорт, форма)	Дн												Σ Дн (Дог)
	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Липа европейская "Pallida"	12	12	12	12	29	39	36	36	44	31	12	12	287
Липа мелколистная "Greenspire"	19	19	19	19	41	46	43	43	51	33	19	19	371
Липа крупнолистная видо- вая	13	13	13	13	25	35	37	37	45	32	13	13	289
Липа мелколистная "Winter Orange"	6	6	6	6	18	18	18	18	26	18	6	6	152
Липа мелколистная "Green Globe"	24	24	24	29	41	46	43	43	51	38	24	24	411
Липа мелколистная Rancho"	19	19	19	29	41	46	43	43	51	33	19	19	381
Берёза повислая сорт "Youngii"	33	33	33	38	44	39	39	39	55	45	33	33	464
Берёза повислая сорт "Purpurea"	19	19	19	19	46	46	46	46	46	41	19	19	385
Береза повислая "Crispa" ("Далекарлика")	33	33	33	51	62	57	57	57	57	55	33	33	561
Клен остролистный "Globosum"	9	9	9	9	36	30	30	30	38	31	9	9	249
Клен остролистный "Deborah"	9	9	9	9	36	30	30	30	33	31	9	9	244
Клен остролистный "Royal Red"	9	9	9	9	36	33	33	33	33	31	9	9	253
Клен остролистный "Drummondii"	19	19	19	19	46	48	48	48	48	41	19	19	393

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Клен сахаристый (се- ребристый)	19	19	19	20	48	45	45	45	45	31	19	19	374
Яблоня "Royal Beauty"	16	16	16	16	59	36	36	36	32	18	16	16	313
Яблоня "Mokum"	21	21	21	23	73	49	41	45	45	47	26	22	434
Яблоня "Royalty"	31	31	31	32	73	55	55	54	53	52	32	32	531
Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда)	15	15	15	15	56	32	28	28	31	35	15	15	300
Яблоня "Ola"	30	30	32	28	73	53	45	45	49	47	31	31	494
Яблоня "Rudolph"	31	31	31	27	71	53	45	45	49	47	31	31	492
Яблоня "Director Moerland"	11	11	11	11	56	38	38	38	33	23	11	11	292
Яблоня "Red Obelisk"	31	31	31	27	78	54	46	46	49	47	31	31	502
Дерен белый "Aurea"	22	22	22	22	42	47	47	44	43	38	22	22	393
Дерен отпрысковый "Flaviramea"	12	12	12	11	18	28	23	25	25	26	22	12	226
Дерен белый "Ivory Halo"	22	22	22	31	50	55	50	50	44	36	22	22	426
Дерен белый "Kesselringii"	22	22	22	26	29	34	29	29	30	31	22	22	318
Бархат амурский	13	13	13	13	30	41	36	36	38	18	13	13	277
Вяз шершавый "Camperdownii"	8	8	8	8	12	20	20	20	20	12	8	8	152
Ирга Ламарка (И. ка- надская.)	13	13	13	13	37	26	26	28	28	23	13	13	246
Рябина обыкновенная "Fastigiata"	28	28	28	24	43	48	38	40	61	53	34	34	459
Черемуха виргинская "Shubert"	24	24	24	24	38	58	53	53	49	31	26	24	428

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая	7	7	7	7	16	20	28	28	24	12	7	7	170
Бузина черная "Black Lace"	7	7	7	7	28	28	28	28	24	12	7	7	190
Бузина черная "Golden Tower"	12	12	12	12	33	33	33	33	29	17	12	12	250
Сирень Мейера "Palibin "	23	23	23	23	31	63	37	37	52	23	23	23	381
Ива пурпурная "Nana"	7	7	7	7	15	16	27	27	32	23	12	7	187
Ель колючая "Hoopsii"	51	51	51	44	49	49	44	51	51	51	51	51	594
Ель сербская	42	42	42	35	40	35	35	41	42	42	42	42	480
Ель колючая "Glauca globosa"	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	588
Ель колючая "Isely Fastigiata"	40	40	40	40	44	44	44	44	44	44	44	40	508
Ель колючая "MaiGold"	36	36	36	36	36	45	40	40	40	40	36	36	457
Ель колючая "Bialobok"	36	36	36	36	36	45	40	40	40	40	36	36	457
Ель колючая "Glauca Prostrata"	36	36	36	40	44	44	44	44	44	44	44	36	492
Ель колючая "Glauca Pendula"	40	40	40	40	44	44	44	44	44	44	40	40	504
Ель обыкновенная кар- ликовая "Nidiformis"	32	32	32	12	12	31	41	37	37	37	32	32	367
Ель обыкновенная "Inversa"	34	34	34	32	32	41	32	34	34	34	34	34	409

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ель обыкновенная "Асрокона"	41	41	41	37	62	47	43	43	43	43	43	43	527
Сосна обыкновенная "Watereri"	31	31	31	23	28	31	33	33	33	35	35	31	375
Сосна горная "Pumilio"	35	35	35	35	38	33	35	35	35	35	35	35	421
Сосна горная "Mops"	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	396
Сосна горная "Hnízdo"	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
Сосна горная "Paradekissen"	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
Сосна горная "Winter Gold"	42	42	42	38	33	28	30	30	30	34	38	42	429
Сосна горная "Benjamin"	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
Сосна горная "Pal Maleter"	35	35	35	35	38	45	39	39	39	39	39	35	453
Сосна горная "Mughus"	35	35	35	35	38	33	35	35	35	35	35	35	421
Сосна горная "Mops Midget"	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	396
Лиственница Кемп- фера "Stiff Weeper"	12	12	12	12	17	17	17	17	34	25	12	12	199
Лиственница европей- ская "Pendula"	28	28	28	28	32	32	32	32	49	41	28	28	386

Окончание приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Лиственница европейская "Little Vogle"	28	28	28	28	32	32	32	32	49	41	28	28	386
Можжевельник скальный "Blue Arrow"	34	34	34	34	49	49	49	49	49	49	34	34	498
Можжевельник скальный "Skyrocket"	34	34	34	34	49	49	49	49	49	49	34	34	498
Пихта корейская	24	24	24	24	25	25	25	25	26	25	24	24	295
Пихта японская зонтичная, сциадопитис	34	34	34	34	36	36	40	40	40	38	34	34	434
Пихта одноцветная	6	6	6	19	23	23	23	23	23	18	6	6	182
Кедровый стланик	45	45	45	45	49	49	49	49	49	49	45	45	564
Микробиота перекрёстнопарная	32	32	32	37	41	41	41	41	49	49	32	32	459

Общая годовая оценка степени декоративности растений.

Распределение по группам декоративности.

Вид (сорт, форма)	Вид (сорт, форма) на латыни	Дог	Группа
1	2	3	4
Липа европейская "Pallida"	<i>Tilia europaea 'Pallida'</i>	287	малодекоративные
Липа мелколистная "Greenspire"	<i>Tilia cordata 'Greenspire'</i>	371	среднедекоративные
Липа крупнолистная видовая	<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	289	малодекоративные
Липа мелколистная "Winter Orange"	<i>Tilia cordata 'Winter Orange'</i>	152	недекоративные
Липа мелколистная "Green Globe"	<i>Tilia cordata 'Green Globe'</i>	411	среднедекоративные
Липа мелколистная "Rancho"	<i>Tilia cordata 'Rancho'</i>	381	среднедекоративные
Берёза повислая сорт "Youngii"	<i>Betula pendula 'Youngii'</i>	464	среднедекоративные
Берёза повислая сорт "Purpurea"	<i>Betula pendula 'Purpurea'</i>	385	среднедекоративные
Берёза повислая "Crispa" ("Далекарлика")	<i>Betula pendula 'Crispa'</i>	561	высокодекоративные
Клен остролистный "Globosum"	<i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	249	малодекоративные
Клен остролистный "Deborah"	<i>Acer platanoides 'Deborah'</i>	244	малодекоративные
Клен остролистный "Royal Red"	<i>Acer platanoides 'Royal Red'</i>	253	малодекоративные
Клен остролистный "Drummondii"	<i>Acer platanoides 'Drummondii'</i>	393	среднедекоративные
Клен сахаристый (серебристый)	<i>Acer saccharinum (Acer dasycarpum)</i>	374	среднедекоративные
Яблоня "Royal Beauty"	<i>Malus 'Royal Beauty'</i>	313	малодекоративные
Яблоня "Mokum"	<i>Malus 'Mokum'</i>	434	среднедекоративные
Яблоня "Royalty"	<i>Malus 'Royalty'</i>	531	высокодекоративные
Яблоня "Scarlet" (сорт Зибольда)	<i>Malus toringo (Malus sieboldii) 'Scarlet'</i>	300	малодекоративные
Яблоня "Ola"	<i>Malus 'Ola'</i>	494	среднедекоративные
Яблоня "Rudolph"	<i>Malus 'Rudolph'</i>	492	среднедекоративные
Яблоня "Director Moerland"	<i>Malus 'Director Moerland'</i>	292	малодекоративные
Яблоня "Red Obelisk"	<i>Malus 'Red Obelisk'</i>	502	высокодекоративные
Дерен белый "Aurea"	<i>Cornus alba 'Aurea'</i>	393	среднедекоративные
Дерен отпрысковый "Flaviramea"	<i>Cornus stolonifera 'Flaviramea'</i>	226	малодекоративные

1	2	3	4
Дерен белый "Ivory Halo"	<i>Cornus alba 'Ivory Halo'</i>	426	среднедекоративные
Дерен белый "Kesselringii"	<i>Cornus alba 'Kesselringii'</i>	318	малодекоративные
Бархат амурский	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	277	малодекоративные
Вяз шершавый "Camperdownii"	<i>Ulmus glabra 'Camperdownii'</i>	152	недекоративные
Ирга Ламарка (И. канадская.)	<i>Amelanchier lamarckii</i> (A. canadensis HORT.)	246	малодекоративные
Рябина обыкновенная "Fastigiata"	<i>Sorbus aucuparia 'Fastigiata'</i>	459	среднедекоративные
Черемуха виргинская "Shubert"	<i>Prunus virginiana 'Shubert'</i>	428	среднедекоративные
Лещина обыкновенная ф. темно-пурпуровая	<i>Corylus avellana f. Atropurpurea</i>	170	недекоративные
Бузина черная "Black Lace"	<i>Sambucus nigra 'Black Lace'</i>	190	недекоративные
Бузина черная "Golden Tower"	<i>Sambucus nigra f. porphyrophylla 'Golden-Tower'</i> .	250	малодекоративные
Сирень Мейера "Palibin "	<i>Syringa meyeri 'Palibin'</i>	381	среднедекоративные
Ива пурпурная "Nana"	<i>Salix Purpurea 'Nana'</i>	187	недекоративные
Ель колючая "Hoopsii"	<i>Picea pungens 'Hoopsii'</i>	594	высокодекоративные
Ель сербская	<i>Picea omorika</i> Purk	480	среднедекоративные
Ель колючая "Glauca globosa"	<i>Picea pungens 'Glauca Globosa '</i>	588	высокодекоративные
Ель колючая "Isely Fastigiata"	<i>Picea pungens 'Isely Fastigiata'</i>	508	высокодекоративные
Ель колючая "MaiGold"	<i>Picea pungens 'MaiGold'</i>	457	среднедекоративные
Ель колючая "Bialobok"	<i>Picea pungens 'Bialobok'</i>	457	среднедекоративные
Ель колючая "Glauca Prostrata"	<i>Picea pungens 'Glauca Prostrata'</i>	492	среднедекоративные
Ель колючая "Glauca Pendula"	<i>Picea pungens 'Glauca Pendula'</i>	504	высокодекоративные
Ель обыкновенная карликовая "Nidiformis"	<i>Picea abies 'Nidiformis' Beissner</i>	367	среднедекоративные
Ель обыкновенная "Inversa"	<i>Picea abies 'Inversa'</i>	409	среднедекоративные
Ель обыкновенная "Acrokona"	<i>Picea abies 'Acrokona'</i>	527	высокодекоративные
Сосна обыкновенная "Watereri"	<i>Pinus sylvestris watereri</i>	375	среднедекоративные

Окончание приложения 3

1	2	3	4
Сосна горная "Pumilio"	<i>Pinus mugo 'Pumilio'</i>	421	среднедекоративные
Сосна горная "Mops"	<i>Pinus mugo 'Mops'</i>	396	среднедекоративные
Сосна горная "Hnízdo"	<i>Pinus mugo 'Hnízdo'</i>	192	недекоративные
Сосна горная "Paradekissen"	<i>Pinus mugo 'Paradekissen'</i>	192	недекоративные
Сосна горная "Winter Gold"	<i>Pinus mugo 'Winter Gold'</i>	429	среднедекоративные
Сосна горная "Benjamin"	<i>Pinus mugo 'Benjamin'</i>	192	недекоративные
Сосна горная "Pal Maleter"	<i>Pinus mugo 'Pal Maleter'</i>	453	среднедекоративные
Сосна горная "Mughus"	<i>Pinus mugo var. mughus</i>	421	среднедекоративные
Сосна горная "Mops Midget"	<i>Pinus mugo 'Mops Midget'</i>	396	среднедекоративные
Лиственница Кемпфера "Stiff Weeper"	<i>Larix kaempferi 'Stiff Weeper'</i>	199	недекоративные
Лиственница европейская "Pendula"	<i>Larix decidua 'Pendula'</i>	386	среднедекоративные
Лиственница европейская "Little Bogle"	<i>Larix decidua 'Little Bogle'</i>	386	среднедекоративные
Можжевельник скальный "Blue Arrow"	<i>Juniperus scopulorum 'Blue Arrow'</i>	498	среднедекоративные
Можжевельник скальный "Skyrocket"	<i>Juniperus scopulorum 'Skyrocket'</i>	498	среднедекоративные
Пихта японская зонтичная, сци-адопитис	<i>Sciadopitys verticillata Siebold et Zucc.</i>	434	среднедекоративные
Пихта корейская	<i>Abies koreana Wils</i>	295	малодекоративные
Пихта одноцветная	<i>Abies concolor Lindl. ex Hildebr.</i>	182	недекоративные
Кедровый стланник	<i>Pinus pumila (Pall.) Regel</i>	564	высокодекоративные
Микробиота перекрёстнопарная	<i>Microbiota decussata Kom.</i>	459	среднедекоративные