

**Министерство образования и науки Пензенской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Пензенской области
«Пензенский лесной колледж»**

Номинация «Ландшафтная экология и геохимия»

**Тема: «Опыт интродукции древесных
растений и изучение почв
Сосновоборского дендрария
Пензенской области»**

Автор:

Орешкин Сергей Викторович,
студент I I курса.

Научный руководитель:

Гафарова Сягидя Умяровна,
преподаватель специальных дисциплин, ГБПОУ ПО «ПЛК»



п. Сосновоборск, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Интродукция растений.	5
1.1 Значение и задачи интродукции.	5
1.2 Интродукция древесных и кустарниковых насаждений в условиях Пензенской области.	6
2. Практическая часть.	7
2.1 Характеристика объекта исследования	7
2.2 Результаты исследования	8
2.2.1 Жизненные формы интродуцентов и их биометрические показатели	8
2.3 Фенологическое развитие видов	13
2.3.1 Оценка состояния и перспективности использования древесных растений	14
2.4 Методика регистрации и обработки биометрических показателей	11
2.4.1 Методика оценки состояния интродуцентов в дендрарии	11
2.4.2 Методика оценки перспективности интродукции древесных растений методом интегральной числовой оценки	12
2.3.3 Оценка состояния и перспективности использования древесных растений	15
2.5. Исследование почв	16
Заключение	19
Список используемой литературы	20
Приложения	21

Введение

Целенаправленную деятельность человека по введению в культуру новых видов, форм и сортов путем разведения их за пределами естественного ареала (виды, подвиды, разновидности) или продвижения в новые районы сортов принято называть интродукцией растений [5].

Для лесного хозяйства, прежде всего, важна интродукция таких лесообразователей, которые способны обеспечить значительное повышение производительности лесов и сокращение сроков выращивания высококачественной древесины [5].

Решить эту задачу можно путём интродукции и акклиматизации растений в новом флористическом районе с учётом сложных городских условий [8].

Актуальность темы исследования

Введение в состав насаждений интродуцированных пород является одним из перспективных путей повышения продуктивности лесов, обогащения биологического разнообразия лесных экосистем, а также увеличения эстетической ценности наших лесов. Помимо этого интродукция хвойных лесообразователей может стать существенным дополнительным средством восстановления и увеличения площади хвойных насаждений.

При оценке успешности интродукции должны использоваться достоверные, объективные и технические простые методы диагностики, разработке которых следует уделять большое внимание. Мне показалась интересной идея интродукции в условиях дендрария Пензенского лесного колледжа, где проводились наблюдения за состоянием интродуцентов дальневосточной флоры.

Целью исследований являлось комплексное изучение биоэкологических особенностей интродуцентов в условиях дендрария и оценка их перспективного использования.

Объект исследования: потенциально объектами интродукции являются все растительные организмы нашей планеты. Моей работе объектом исследования является древесные насаждения и почвы нашего дендрария.

Предмет исследования: видовой и количественный состав древесных насаждений, их географическое происхождение, экологическое значение видов – интродуцентов; строение, физико-химические свойства почв дендрария.

Цель, объект и предмет исследования обусловили необходимость решения ряда взаимосвязанных **задач:**

- инвентаризация состава интродуцентов;
- проведение фенологических наблюдений;
- оценка жизненного состояния интродуцированных видов;
- изучение перспективности использования изучаемых видов в лесокультурах и других типах насаждений области;
- проведение исследования почв, их строения, физических свойств и химического состава.

Базой исследования стал Пензенский лесной колледж.

Научная новизна:

1. Обоснованное привлечение исходного материала и подбор видов, перспективных для переселения в данные условия.

2. Создание и внедрение методов ранней диагностики на устойчивость к неблагоприятным факторам среды.
3. Проведение поиска и отбора стойких форм, рас, экотипов при помощи анализа популяций.
4. Разработка методов ускоренного получения семенной продукции.
5. Подбор экологических условий культуры, получение средств воздействия на онтогенез растений с целью их стойкости в процессе перезимовки [10].

Практическая значимость исследования

Не так давно Пензенскую область облетела весть, что наш дендрарий получил статус дендрологического парка и признан особо охраняемой природной территорией.

Насущной на сегодняшний день задачей является разработка основ искусственного создания долговечных, устойчивых растительных группировок из представителей местной и инорайонной флор.

Для успешного введения в культуру декоративных растений необходимо систематически подводить итоги интродукции, давать озеленительным организациям чёткие исчерпывающие рекомендации по агротехнике их выращивания и роли, новых видов в ландшафтной архитектуре населённых пунктов. Далеко не всегда представители местной флоры могут справиться с высокими концентрациями вредных веществ. Поэтому поиск устойчивых видов, форм и сортов растений, которые либо совсем не повреждаются, либо восстанавливаются после их воздействия – одна из важнейших областей работы интродуктора.

Как значительный эксперимент по интродукции древесных растений можно рассматривать защитное лесоразведение. Для ползащитных, садозащитных, придорожных лесных полос, овражно-балочных насаждений и для посадок на песках в настоящее время в России введено более ста видов деревьев и кустарников, произрастающих в естественных условиях в различных ботанико-географических районах.

Глава 1. Интродукция растений.

1.1 Значение и задачи интродукции.

Интродукция и акклиматизация в эволюционном плане представляют собой процесс формообразования, т.е. процесс адаптационной эволюции, направляемый и ускоряемый волей человека и приводящий к появлению новых форм. Для объяснения этого процесса необходимо применение комплексного подхода. Следует выяснить степень изменения морфолого-анатомического строения и ритмики развития растительного организма, углубить исследования физиолого-биохимического характера для возможности управления периодом покоя интродуцента, стремиться к использованию исходного материала с учётом географических рас, имеющих преимущества; проводить исследования цитогенетического характера [6, 7].

Основные задачи, стоящие перед интродукцией растений заключаются в следующем. Процесс введения в культуру новых видов должен содействовать сохранению и увеличению популяций редких и исчезающих видов, сохранению их генофонда и использованию в селекционной работе. Необходимо соблюдать

регламентацию таким образом, чтобы акклиматизированные растения не выходили из-под контроля и не превращались в сорняки. Насущной на сегодняшний день задачей является разработка основ искусственного создания долговечных, устойчивых растительных группировок из представителей местной и инорайонной флоры.

Для успешного введения в культуру декоративных растений необходимо систематически подводить итоги интродукции, давать озеленительным организациям четкие исчерпывающие рекомендации по агротехнике их выращивания и роли, новых видов в ландшафтной архитектуре населенных пунктов.

1.2 Интродукция древесных и кустарниковых насаждений в условиях Пензенской области.

Проблемы интродукции деревьев и кустарников в условиях города Пензы всегда приобретали особый интерес в связи с его географическим положением. В условиях области уже многие годы ведутся работы по изучению видового состава интродуцируемых видов и накоплен определенный опыт освоения в лесном хозяйстве интродуцированных пород.

Попытки интродукции в области начались в XIX веке, о чем свидетельствуют остатки насаждений того периода сохранившиеся до настоящего времени. Это парки Долгоруковых и Салтыковых в Земетченском районе, Зубриловский парк в Тамалинском районе, парк-дендрарий у села Белокаменки, верхний и нижний парки в селе Голицино Нижнеломовского района, парк Арсеньевой в селе Лермонтово, Куракинский английский парк на реке Сердобе [9].

В 170 км от Пензы на границе с Тамбовской областью на окраине старинного села Студенка находится Морозовский дендрарий. Его называют одним из семи чудес Пензенской области.

Первые опыты интродукции хвойных пород в области относятся к двадцатым годам XIX столетия. Архивные материалы свидетельствуют о том, что семена для создания парков и посадок на лесокультурных площадях присылались из Сибири, Дальнего Востока, Германии, а также из центральных областей России и Урала. При этом интродукция осуществлялась, как правило, без учета биоэкологических требований древесных пород [11].

С 1984 года сотрудниками Пензенского лесного колледжа ведется работа в области интродукции на территории дендросада, где на сегодняшний день произрастает 120 древесно-кустарниковых растений-интродуцентов [1].

Обогащение дендрофлоры Пензенской области за счет инорайонных видов во многом зависит от правильной организации интродукционной работы. В перспективе, дальнейшее продолжение работ по интродукции позволит создать в исследуемых районах обширные коллекции дендроинтродуцентов, расширить сферу их применения. Однако без специально организованных исследований с дендроинтродуцентами достичь этих задач невозможно.

2. Практическая часть.

2.1 Характеристика объекта исследования

Идея создания дендропарка в Пензенском лесном колледже принадлежит преподавателю лесоводства и дендрологии Виктору Загрекову, заслуженному учителю школы Российской Федерации. Так в 1984 году была получена разрешительная документация на право владения земельным участком с кадастровым номером - 58:26:0640106:2, площадью 9,8 га для создания дендропарка. Он находится в государственной собственности и разрешен для использования лесоразведения. В течение 1985-86 гг. была проведена подготовка почвы под дендропарк по системе чистого чёрного пара.

Посевной и посадочный материал приобретали практически со всей территории страны. Дендрарий Пензенского лесного колледжа был заложен в 1986 году. Посадку древесно-кустарниковых пород в дендропарке проводили осенью 1986 г. силами учащихся и педагогического коллектива различным посадочным материалом. Происхождение посадочного материала семенами, живыми растениями, черенками (приложение №1, рисунок 1). Посадочные работы продолжались весной и осенью 1987, 1989 и 1994 годов. Видовая принадлежность была установлена с помощью определителей. В ходе формирования коллекции было получено 26 образцов дальневосточной флоры, из них сохранилось 26 (приложение №2).

Поступление образцов происходило из различных пунктов интродукции. Большое количество материалов было получено с Ивантеевского питомника Московской области, Морозовского лесничества Белинского лесхоза Пензенского управления лесного хозяйства, Пензенского Ботанического сада, Лесосеменной опытной селекционной станции, лесничества Ахунского лесхоза Пензенского управления лесного хозяйства и лесных массивов дендрофлоры Пензенской области. В последние годы пополнение коллекции происходят за счет:

- материала местной репродукции,
- семян, присланных из других ботанических садов,
- образцов вегетативной репродукции, в связи с проведением черенкования растительной коллекции.

Состав коллекции находится в постоянной динамике и зависит как от поступления образцов, так и от продолжительности жизни и времени отпада.

Данные таблицы (приложение № 3) свидетельствуют, что большая часть коллекции была составлена с помощью посадочного материала (сеянцы, саженцы) (50%), из семян вырастили на питомнике и посажено - 42%, черенками было посажено 8%. Максимальным количеством образцов представлены следующие виды: спирея иволистная (64 шт.), бирючина обыкновенная (45 шт.), карагана древовидная (33 шт.) боярышник кроваво-красный (22 шт.), жимолость синяя (23 шт.). Единственными экземплярами представлены следующие виды: абрикос маньчжурский, бархат амурский, орех маньчжурский. Возрастной состав коллекции варьирует от 15 лет до 23 лет. Таким образом, коллекция представлена разновозрастными образцами.

2.2 Результаты исследования

2.2.1 Жизненные формы интродуцентов и их биометрические показатели

Анализ таксономического состава показал, что в дендрарии древесные и кустарниковые растения принадлежат к 133 видам, 23 семействам и 21 роду, причем 26 видов дальневосточной флоры, что представляет большой интерес для формирования ассортимента по использованию в различных условиях области и города Пензы. Список древесно-кустарниковых растений, произрастающих в дендропарке Пензенского лесного колледжа, представлен в приложение №3. Данные о числе древесных растений разных жизненных форм и групп роста показывают, что наибольшее количество представлено кустарниками – 13 видов, и деревьями – 10, а деревокустарниками – 3 вида (Приложение № 4).

Видовое разнообразие интродуцентов настолько велико, что дает возможность удовлетворять большинство запросов зеленого строительства, лесного хозяйства. Однако до сих пор они мало используются из-за слабой изученности их биологии и отсутствия оценки их потенциальных возможностей за пределами их естественного ареала.

В течение периода вегетации 2018 года было произведено их детальное обследование, результаты которого приводятся в описании состояния данных видов, а их биометрические показатели приведены в приложение №5.

Тополь Максимовича (*Populus Maximowiczii* Henry)

Возраст 23 года. Представлен в количестве 4 экземпляров со средней высотой 30 м. Ежегодно цветет и плодоносит. Прирост ежегодный, относится I классу зимостойкости.

Тополь Симона (*Populus Simoni* Carr.)

Возраст 23 года. Представлен в количестве 7 экземпляров со средней высотой 18 м. Ежегодно цветет и плодоносит. Прирост ежегодный, относится I классу зимостойкости.

Барбарис амурский (*Barberis amurensis*)

Вид представлен 5 кустарниками, со средней высотой 1,7 м. Побегообразовательная способность высокая. Относится к I классу зимостойкости. Обильно цветет и плодоносит.

Барбарис Тунберга (*Barberis thunbergii*)

Вид представлен 8 кустарниками, со средней высотой 1,6 м. Побегообразовательная способность высокая. Относится к I классу зимостойкости. Обильно цветет и плодоносит.

Яблоня ягодная (*Malus baccata*)

Возраст 20 лет. Представлена в коллекции 10 экземпляров. Средняя высота деревьев 6 м и средний диаметр 5,0 см. Состояние удовлетворительное. Деревья цветут и плодоносят.

Яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* k. Schneid)

Возраст 20 лет. Представлена в коллекции 2 экземпляра. Средняя высота деревьев 5 м и средний диаметр 4,8 см. Состояние удовлетворительное. Деревья цветут и плодоносят.

Груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis*)

Представлена в коллекции дендрария в количестве 28 экземпляров. Деревья до 6 м высотой и максимальным диаметром ствола 25 см. Состояние хорошее. В условиях дендрария цветет и плодоносит.

Боярышник сибирский, кроваво-красный (*Crataegussanguinea*)

Возраст 18 лет. Это крупные кустарники до 3 м высотой. Представлен в виде рядовой посадки. Состояние хорошее. Зимостойкость высокая. Ежегодно цветет и плодоносит. В условиях дендрариев отмечается наличие самосева.

Боярышник Максимовича (*CrataegusMaximowicziiSchneid.*)

Вид представлен в дендропарке популяцией из 4 кустарников, с высотой 1,5 м. Побегообразовательная способность высокая, прирост ежегодный. Обильно цветет и плодоносит.

Хеномелес японский (*Chaenomelesjaponica*)

Возраст 15 лет. Вид представлен популяциями из 6 экземпляров. Это кустарники со средней высотой 0,5 метра. Проекция кроны 1,2 метра вдоль ряда и 0,6 метра поперёк ряда. Зимостойкость и побегообразовательная способность высокая. Даёт ежегодный прирост в высоту. Состояние хорошее. В условиях дендрариев цветет и плодоносит.

Абрикос маньчжурский (*ArmenicamandshuricaSkvortz.*)

Возраст 15 лет. Вид представлен в коллекции единственным экземпляром. Это дерево высотой 3,5 метра. Зимостойкость и побегообразовательная способность высокая. Даёт ежегодный прирост в высоту. Состояние хорошее. В условиях дендрариев цветет и плодоносит.

Спирея японская (*Spiraeajaponica*)

Представлена в коллекции 25 кустарниками, с высотой 0,4 м. Все спиреи относятся к I классу зимостойкости, обладают высокой побегообразовательной способностью, ежегодным приростом.

Спирея иволистная (*Spireasalicifolia*)

Вид представлен живой изгородью, со средней высотой 0,5 м. По шкале зимостойкости данный вид относится ко II классу. Побегообразовательная способность высокая, прирост в высоту ежегодный. Ежегодно обильно цветет.

Кизильник блестящий (*Cotoneasterlucidus*)

Возраст 18 лет. Вид представлен 5 экземплярами. Это кустарник со средней высотой 1,2 метра. Данный вид не обмерзает, даёт ежегодный прирост в высоту и имеет высокую побегообразовательную способность.

Слива уссурийская (*PrinusussuriensisKoval.etKost.*)

Возраст 18 лет. Вид представлен 5 экземплярами. Это крупные кусты со средней высотой 1,5 метра. Зимостойкость и побегообразовательная способность высокая. Даёт ежегодный прирост в высоту. Состояние хорошее.

Роза морщинистая (*Rosarugosa*)

Возраст 18 лет. Вид представлен живой изгородью высотой 0,6 м. Прирост до 6 см. Относится к I классу зимостойкости.

Рябинник рябинолистный (*Sorbariasorbifolia*)

Вид представлен популяцией из 22 кустарников, со средней высотой 1,6 м. Прирост ежегодный до 24 см. Относится к I классу зимостойкости.

Курильский чай (*Pentaphylloides*)

Возраст 16 лет. Вид представлен 2 экземплярами высотой 1,04 м. Округлой

кроной. Данный вид отнесен ко II классу зимостойкости, так как частично обмерзает. Обладает высокой побегообразовательной способностью. Обильно цветет и плодоносит.

Бархат амурский (*Phyllodendron amurense*)

Возраст деревьев 21 год. Вид представлен единственным экземпляром. Это деревья со средней высотой 12 метров и 16 сантиметров в диаметре. Зимостойкость средняя. Прирост в высоту ежегодный. Состояние удовлетворительное. Цветет и плодоносит. В отдельные годы отмечается обмерзание однолетних побегов.

Сирень амурская (*Suringa vulgaris*)

Возраст 16 лет. Кустарник с густой, округлой кроной в количестве 3 экземпляров со средней высотой 1,5 м. Ежегодно цветет и плодоносит. Прирост ежегодный, относится I классу зимостойкости.

Бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgaris*)

Возраст 15 лет. Вид представлен 45 кустарниками со средней высотой 1,17 м. Относится ко II классу зимостойкости, так как обмерзает до 30% длины однолетних побегов. Обладает высокой побегообразовательной способностью. До глубокой осени не изменяет окраску листьев остается зелеными.

Дерен белый (*Swida alba*)

Возраст 23 лет. Представлен в дендрарии 3 экземплярами со средней высотой 0,8 м. Два кустарника дерна белого имеют различную окраску листа: перистолистная белая и перистолистная желтая.

Карагана древовидная (*Caragana arborescens*)

Возраст 23 лет. Вид представлен 33 кустарниками со средней высотой 2,5 м, образуя густые заросли. Относится к I классу зимостойкости. Обильно цветет, плодоносит. Прирост ежегодный, 14 см. Имеется самосев.

Клён гиннала или приречный (*Acer ginnala*)

Возраст растений 18 лет. Вид представлен 17 деревьями. Это небольшие деревья или кустарники со средней высотой 3,0 метра и средним диаметром 3,1 сантиметра. Данный вид имеет высокий показатель зимостойкости. Побегообразовательная способность средняя, даёт ежегодный прирост в высоту.

Жимолость синяя (*Lonicera caerulea*)

Возраст 23 лет. Представлен в дендрарии 23 кустарниками со средней высотой 0,85 м. Цветет и плодоносит. Прирост ежегодный.

Орех маньчжурский (*Juglans mandschurica*)

Возраст 17 лет. Вид представлен в единичном экземпляре в дендрарии. Дерево до 5 метров высотой и 17,0 см в диаметре. Зимостойкость высокая. Прирост в высоту ежегодный. Побегообразовательная способность средняя. Состояние хорошее. Цветет и плодоносит.

Проанализировав биометрические показатели (высота, диаметр, проекция кроны) интродуцентов, можно сделать следующие выводы. Большинство растений в условиях интродукции сохранили свойственную им форму. Некоторые из них претерпели существенные изменения. Например: спирея иволистная, чай курильский, бирючина обыкновенная. У данных видов отмечается обмерзание побегов до 40-60%. Причиной не одревеснения побегов является низкая зимостойкость кустарников, вследствие этого меньшие показатели высоты в

условиях интродукции.

2.3 Фенологическое развитие видов

Очень старым и до настоящего времени главным методом накопления информации о сезонной жизни организмов являются фенологические наблюдения, т. е. визуальная регистрация сроков наступления отдельных этапов роста и развития [12]. Систематизированное описание комплекса фенологических фаз является актуальным для формирования теоретических основ адаптации растений к неординарным условиям существования, которые наблюдаются при интродукционных испытаниях [3].

Целью фенологических наблюдений является установление фактических местных периодов наступления фенофаз у изучаемых видов деревьев и кустарника. Эти же фенологические наблюдения позволяют выявить истинную деятельность фенологических циклов, прежде всего вегетации, цветения, созревания семян.

Фенологические наблюдения проводились в течение вегетационного периода с апреля по октябрь. Наступление фенофазы фиксировалось в том случае, когда она наступает у 50 % деревьев данного вида.

1. Фаза массового набухания почек (ЗПБ¹) Регистрируется, когда у почек расходятся покровные чешуи, обнаруживая более светлую окраску.

Основные виды вступают в эту фазу в конце апреля - начале мая.

2. Фаза появления концов листьев (ЗПБ²) При этом листья обособлены из почек, но свёрнуты. Эта фаза наступает у некоторых видов в конце апреля у некоторых в начале мая.

3. Фаза появления настоящего листа (Л¹). Регистрируется при распрямлении листовой пластинки, когда она принимает присущую ей форму, но не достигает нормального размера. Эта фаза наступает с 2 мая по 27 мая.

4. Фаза полного облиствления (ЗЛ¹) Отмечается тогда, когда листовая пластинка достигла нормальных размеров. У изучаемых видов завершение облиствления в основном происходит с середины по конец мая. Самое раннее наступление этой фазы отмечается у рябинника рябиннолистного.

5. Фаза начала массового цветения (Ц⁴), у данных видов эта фаза отмечена с 20 мая по 20 июля.

6. Фаза – конец цветения (5Ц⁵), отмечена с 17 мая по 8 августа.

7. Фаза расцветивания листьев (Л³) Массовое окрашивание листьев происходило неравномерно. Оно наблюдалось с 16 августа по 26 сентября.

8. Фаза массового листопада (Л⁴). Массовый листопад начинается во второй половине сентября, а заканчивается в конце октября.

9. Фаза созревания плодов (ПЛ³) Началом созревания плодов считается появление первых зрелых плодов, когда плоды приняли характерную для них окраску. Первыми созревают плоды клена Гиннала 6 июня, а последними созревают плоды Хеномелеса японский 15 октября.

Все данные о сроках прохождения фенофаз приведены в приложение №6.

Как видно из этих данных, все виды растений дальневосточной флоры проходят полный цикл вегетативного и генеративного развития.

Таким образом, можно сделать вывод, что изучаемые виды успешно акклиматизировались в условиях района расположения дендрарий.

2.4 Методика регистрации и обработки биометрических показателей

При проведении работ замерили диаметр, высоту деревьев, проекцию кроны, протяженность бес сучковой части ствола и при необходимости сделать определенные пометки о дереве. Для замера данных параметров используются – мерная вилка Никитина, высотомер ЭВ 1 и мерная лента на 20 метров.

При обмере биометрических показателей измерялись все деревья Дальневосточного происхождения на объекте.

2.4.1 Методика оценки состояния интродуцентов в дендрарии

Общее состояние растения находится в тесной связи с зимостойкостью, засухоустойчивостью, и иммунитетом к болезням и вредителям. По категориям общего состояния все деревья оценивают по следующей шкале в баллах:

1 – здоровое состояние: дерево здоровое, рост идет со всех верхушечных почек, облиственность нормальная, имеющиеся слабые повреждения морозами или засухой (слабые ожоги, усыхание отдельных мелких ветвей и т.п.) или слабые механические повреждения оказывают на него очень незначительное, малозаметное угнетающее действие;

2 – ослабленное состояние: дерево ослаблено морозами, засухой и другими неблагоприятными факторами среды, потеряло часть ветвей, имеет повреждение коры на стволе и на основных сучьях, промерзание древесины, прирост слабый, заметное пожелтение и усыхание хвои;

3 - деревья погибли полностью (сухостой).

По окончании полевого учета при камеральной обработке определяется количество деревьев в каждой категории состояния и качества.

Повреждения деревьев неблагоприятными абиотическими факторами среды: ветровал (вываливание деревьев с корнями), ветролом (поломы стволов или вершин деревьев), снеголом (различные повреждения снегом), интенсивность повреждения промышленными загрязнениями и другими повреждениями – оцениваются по пятибалльной шкале:

0 – отсутствие повреждения;

1 – слабое повреждение (повреждено до 25 % деревьев);

2 – среднее повреждение (повреждено 26...50 % деревьев);

3 – сильное повреждение (51...75 % деревьев);

4 – очень сильное повреждение (повреждено более 75 % деревьев).

Оценку давать на момент обследования, при возможности, с учетом повреждений, имевших место в прошлом.

Повреждения деревьев неблагоприятными биотическими факторами среды: поражение болезнями листьев и хвои (ржавчина, пятнистость листьев, мучнистая роса, шютте и др.); ветвей, стволов и корней (некроз вершин, некроз ветвей, рак стволов, стволовая гниль, голландская болезнь, микоз дуба, корневая губка, корневая гниль и др.); повреждение листо- и хвоегрызущими энтомофагами

(шелкопряды, пилильщики, пяденицы, листовертки, моли, листоеды, совки, златогузки, ткачи и др.); повреждение ветвей и стволов энтомовредителями (побеговьюны, усачи, златки, древооточцы, короеды, заболонники, хрущи, стеклянницы, щитовки и др.) – оцениваются по вышеприведенной пятибалльной шкале, как и в случае повреждения абиотическими факторами.

Эстетическая оценка насаждений определяется с целью установления степени привлекательности и красоты древостоя и окружающего пространства. Она проводится при ландшафтной таксации насаждений, при этом возможно получение достаточно объективной картины. В камеральных условиях определение эстетической ценности насаждений по таксационным описаниям проводится менее точно с использованием косвенных признаков, оказывающих влияние на привлекательность и красоту объекта.

При определении эстетической оценки наиболее важны следующие особенности участка:

- положение на местности, влажность почвы, тип леса, породный состав, форма, возраст, пространственное размещение деревьев на площади, сомкнутость полога, его расчлененность, разнообразие и красочность формы крон и стволов, энергия роста и развития, степень обозримости и характер проходимости;
- соответствие состояния той или иной территории типу проектируемого ландшафта.

Определение эстетической оценки проводится, как правило, по трем классам:

1 класс – повышенное, хорошо дренированное местоположение, древостои 1...2 классов бонитета, подрост и подлесок здоровый средней густоты. Обозримость и проходимость хорошие, захламенности и сухостоя нет; разнообразный живой напочвенный покров. Пейзаж привлекательный и четко выражен; берега водоемов привлекательны и доступны для отдыха; тип ландшафта соответствует проектируемому.

2 класс – слабодренированное влажное местоположение, древостои 3...4 классов бонитета, расчлененность крон слабая или невыраженная, ярусность полога не выражена, густой или угнетенный подрост и подлесок (просматриваемость низкая). Обозримость и проходимость пониженные, захламенность и сухостой до 5 м³ на 1 га; на полянах и лужайках травяной покров однообразный, берега водоемов низкие, но доступные; Пейзаж однообразный. Требуется формирование другого типа ландшафта.

3 класс – пониженное заболоченное местоположение, древостои 4...5 классов бонитета, низкополотные, одноярусные. Водоемы не доступны для посещения и отдыха. Пейзаж монотонный. Требуется осушение, коренная реконструкция насаждения.

2.4.2 Методика оценки перспективности интродукции древесных растений методом интегральной числовой оценки

Выбираем виды древесных растений, используемые в озеленении населенных пунктов или в лесопарках. Указываем типичные для каждой породы жизненную форму и группу роста в культуре. Н. Е. Булыгин приводит

шкалу С.Я. Соколова для распространения древесных растений по высотным группам [4]. Наблюдения для бальной оценки показателей жизнеспособности следует начинать с начала вегетации с определения зимостойкости деревьев по шкале ГБС АН СССР:

- I - растение не обмерзает;
- II - обмерзает не более 50 % длины однолетних побегов;
- III - обмерзает от 50 до 100 % длины однолетних побегов;
- IV - обмерзают кроме однолетних и более старые побеги;
- V - обмерзает надземная часть до снегового покрова;
- VI - обмерзает вся надземная часть;
- VII - растение обмерзает целиком.

Затем балл зимостойкости, установленный по шкале, переводят в числовой показатель по таблице 1.

Величинам его от максимального значения, равного 25 для не обмерзающих растений, снижается до 1 для полностью вымерзающих.

В ходе вегетации устанавливаются баллы, характеризующие другие показатели жизнеспособности. При сохранении интродуцентом жизненной формы роста (дерево на родине и за пределами ареала) бальная оценка максимальна. При сильном обмерзании (с захватом многолетней древесины), но с последующим сохранением формы дерева ставится 5 баллов, а при образовании куста – 1 балл.

После образования листьев и образования побегов текущего года на большей части прошлогодних побегов – в среднем по 6 и более на один двухлетний побег, побегообразовательная способность считается высокой и оценивается 5 баллами. У таких пород, кроме того, хорошо отрастает крона после ее обрезки.

При образовании новых побегов числом 3...5 не один двухлетний побег и при худшем обрастании, обрезанной или поврежденной морозом кроне побегообразовательная способность считается средней. И наконец, при утрате типичной для данного вида жизненной формы и при образовании единичных новых побегов ставится 1 балл.

Таблица 1 – Бальная оценка показателей жизнеспособности

Показатель	Количество баллов	Показатель	Количество баллов
1. Одревеснение побегов, в % к длине:		4. Побегообразовательная способность:	
100	20	высокая	5
70	15	средняя	3
50	10	низкая	1
25	5		
не одревесневают	1	5. Прирост в высоту:	
		ежегодный	5
2. Зимостойкость		не ежегодный	2
I	25		
II	20	6. Способность к генеративному развитию:	
III	15	семена созревают	25
IV	10	семена не созревают	20
V	5	цветет, не плодоносит	15
VI	3	не цветет	1
VII	1		
3. Сокращение формы роста (габитус):		7. Способы размножения в культуре:	
сохраняется	10	самосев	10
восстанавливается	5	искусственный посев	7
не восстанавливается	1		

Не дожидаясь полного облиствления кроны или после опадения листьев легче и надежнее определить регулярность прироста в высоту. Способностью к ежегодному приросту обладают вполне зимостойкие растения. После суровых зим регулярность прироста может нарушаться за счет обмерзания не только терминальных почек, но и всего побега. В этом случае происходит замена утраченного побега продолжения боковым. Результатом является снижение показателей роста в высоту, искривление ствола дерева, хорошо заметное в верхней его части.

В ходе вегетации путем систематических наблюдений, начиная с цветения и оканчивая образованием семян, определяется та или иная способность к генеративному развитию. Затем устанавливаются возможные способы размножения наблюдаемых древесных пород, и дается соответствующая им бальная оценка.

После окончания вегетации, в период осеннего листопада определяется степень вызревания побегов продолжения. Вызревшие побеги должны иметь хорошо выраженный опробковевший слой на их коре и другие особенности (окраска, наличие или отсутствие воскового налета, опушения), характерные для изучаемой древесной породы.

По сумме баллов определяется перспективность интродукции изучаемых древесных пород по шкале, приведенной в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценки перспективности интродукции древесных растений, вступивших в плодоношение

Степень перспективности	Соответствующая сумма баллов
Вполне перспективные	91...100
Перспективные	76...90
Менее перспективные	61...75
Мало перспективные	41...60
Неперспективные	21...40
Абсолютно непригодные	5...20

Степень перспективности интродукции изученных экзотов древесных пород характеризует величину их биологического потенциала для средней полосы Европейской части России. Здесь главным ограничивающим экологическим фактором для использования в культуре ценных древесных растений иноземного происхождения является опасность повреждения низкими температурами.

2.3.3 Оценка состояния и перспективности использования древесных растений

Для оценки перспективности интродукции различных видов деревьев и кустарников в условиях дендрария приняты следующие показатели:

- зимостойкость;
- характер прироста;
- наличие ежегодного или периодического плодоношения;
- количество плодов и возможность получения потомства из семян.

В приложениях № 7,8 помещены сводные данные оценки состояния каждого вида. Степень перспективности интродукции изученных экзотов характеризует величину их биологического потенциала для Сосновоборского района Пензенской области. Здесь главным ограничивающим экологическим фактором для использования в озеленении района деревьев и кустарников иноземного происхождения является опасность повреждения низкими температурами. При создании зеленых насаждений необходимо учитывать не только экологические свойства, но и декоративные особенности: форму листовых пластинок, способности окрашиваются в осенний период в самые разнообразные цвета, характеру ветвления и всего облика, яркой раскраски цветов во время цветения, плодов в период созревания, хотя и они немаловажные показатели. Но на первое место выходит показатель переносимости низких температур. Насаждения должны служить долго и, конечно же, обладать высшими, декоративными свойствами. Тем более, что декоративные виды, представленные в коллекции дендрария, могут служить для получения посевного и посадочного материала.

Изученные нами виды деревьев и кустарников имеют большие перспективы их использования в озеленении, полезащитном лесоразведении. Могут создаваться в группах, живых изгородях и одиночно. Рекомендации по дальнейшему их использованию приводятся в приложение №9 .

Полученные данные позволили выделить и сгруппировать виды, используемые и рекомендуемые в озеленении по их устойчивости к низким температурам, городским условиям и декоративным особенностям. Исходя из особенностей и возможностей видов, рекомендуется для различных типов озеленительных насаждений 5 видов, для солитеров 8 , для введения в парковые насаждения 3, для уличных насаждений (аллеи, живая изгородь, группы) 10 видов.

2.5. Исследование почв

Исследования почвы под растениями дальневосточной флоры велись в соответствии с практикумом «Почвоведение» О.В. Мартыненко, О.В. Кормилициной. В июле 2019г. провели почвенно-агрохимическое обследование участка.

Обследования по III категории сложности проводилось на площади 2 га в масштабе М 1: 2000, соотношение разрезов, полуразрезов и прикопок составляет 1:2:10. Всего было заложено 3 разреза, 6 полуразрезов и 30 прикопок.

Для более подробной агрохимической характеристики весь участок был разбит на 10 элементарных участков, площадью каждого по 0,2 га (Приложение № 13).

Для характеристики определения вида почвы выполнены следующие анализы: определение фосфора по Кирсанову; определение гумуса по Тюрину; определение РН на потенциометре; определение гранулометрического состава (мех. состава) методом Качинского.

Результаты аналитических анализов показаны в таблице 3.

В лесостепной зоне серые лесные почвы сформировались в результате дернового процесса и лесной растительности.

Почвы участка объекта исследования представлено одним типом почв:

Серо-лесные, подтип светло-серые лесные.

Таблица 3– Агрохимическая характеристика почвы

№ отобран.образц.	Глубина взятия образцов по горизонту	Гумус по Тюрину	РН солевой	P ₂ O ₅ по Кирсанову	Мех.состав по методу Качинского
1		0,3	5,8	2,3	Ср. сугл.
2		1,1	5,7	1,6	Ср. сугл.
3		0,6	5,9	1,1	Ср. сугл.
4		0,8	5,6	5,6	Ср. сугл.
5		0,4	5,4	0,7	Ср. сугл.
6 P1		1,4	5,2	0,5	Ср. сугл.
7 P2	A ₁ 0 – 15	0,4	5,6	1,1	Сугл. средний
8	A ₁ A ₂ 15 – 25	0,1	5,5	6,3	Сугл. средний
9	A ₂ B 25 – 44	0,05	5,6	6,1	Сугл. средний
10	B ₁ 44 – 114	0,03	4,6	3,3	Сугл. лёгкий
11	BC 114 – 145	0,01	4,2	2,5	Сугл. лёгкий
12 P3	A ₀ – 12	0,8	5,6	1,6	Сугл. средний
13	A ₁ A ₂ 12 – 25	0,6	5,7	2,5	Сугл. средний
14	A ₂ B 25 – 38	0,3	5,4	6,5	Сугл. средний
15	B ₁ 38 – 60	0,1	5,2	9,4	Сугл. тяжёлый
16	BC 60 и ниже	0,05	4,8	6,1	Сугл. тяжёлый

Для детальной характеристики данной почвы проводим описание одного разреза.

- Горизонт A₁ 0 – 15 тёмно-серого цвета, без структурный, корни растений, влажный плотноватый переход по горизонтали ясный по цвету.
- Горизонт A₁A₂ 15 – 25 см. – серого цвета, с белесоватой кремнезолистой прикопкой, комковатая структура, рыхлый, переход по структуре постепенный, влажный.
- Горизонт A₁B 25 – 44 см. – буровато – серого цвета, с желтизной, комковато – призматической структурой, переход по цвету постепенный, влажный.
- Горизонт B 44 – 114 тёмно-жёлтого цвета структура крупно-призматическая, встречается мелкая щебёнка, влажный переход постепенный.

- Горизонт ВС 114 – 145 светло-жёлтого цвета, с бурыми затёками, влажный, бесструктурный, плотноватое строение, мелкая щебёнка.

1. Слабо-кислая реакция рН в горизонтах A_1A_2 , A_1B_2 (рН 5,2 – 5,8) и сильной кислой реакцией, в горизонтах B_1 ВС рН 4,1 – 4,8.

2. Характеризуется низким содержанием фосфора в горизонте A_1 1,1 – 1,6 мг на 100 гр. Почвы и низкое содержание в других горизонтах.

3. Содержание гумуса в почве низкое, в пахотном слое колеблется от 0,3 до 1,4 %, а с глубиной по горизонтали заметно падает постепенно содержание гумуса до 0,05 мг на 100 гр. почвы.

4. Гранулометрический состав (механический состав) в горизонтах представлен в основном средний суглинок.

Таким образом, почва участка отведённого под дендропарк: светло-серые лесные, суглинистые, обладают низким естественным плодородием, слабо-кислой реакцией почвы, что необходимо учитывать при посадке интродуцированных пород.

На территории дендрария были заложены четыре почвенных разреза, определены их морфологические признаки, строение и отобраны почвенные образцы для определения кислотности почв (Приложение № 13).

Почвенный разрез №1 на изучаемом объекте. Механический состав почвы определяли полевым методом. Этот метод основан на различной пластичности почв в зависимости от содержания в них физической глины. По определению механического состава на территории дендрария встречаются среднее и тяжёлые суглинки. Пластичность определили по способности почвы скатываться в шар и шнур. Взяли немного почвы, слегка увлажнили её, размяли пальцами до консистенции теста и скатали в ладонях. Почва скатывается вшнур, которая ломается при изгибании. Из чего мы сделали вывод, что почва лёгкая суглинистая. И в ней не значительно преобладает глинозём (Приложение №14).

Взяли немного почвы, разложили её тонким слоем на блюде и рассмотрели. Почва распалась на комочки. При добавлении воды не образовалась сплошная вязкая масса. Проанализировав результаты, мы сделали вывод, что почва на объекте исследования имеет комковато - зернистую структуру.

В качестве параметров для химического анализа использовались следующие: оценка кислотности почвы, оценка содержания гумус. Используя солевую почвенную вытяжку, определили рН двумя способами: а) раствором индикатора универсального, добавив в первую пробирку 3-5 капель раствора индикатора (прибор Алямовского); б) рН- метром. Оба теста показали, что рН исследуемой почвы колеблется в пределах 5–5,3 . Из чего мы сделали вывод о том, что среда почвы кислая.

Заключение. Выводы:

1. На основании комплексной оценки насаждений дендрария Сосновоборского колледжа было выявлено 26 видов дальневосточной флоры, которые принадлежат к 10 семействам, 21 роду.

2. По основным жизненным формам растения отнесены к трем основным биоформам: деревья – 10 видов, кустарники – 13 видов и деревокустарники – 3 видов, причем наибольшее количество изучаемых видов представлено кустарниками (50,0 %).

3. Все древесные растения своевременно проходят сезонную ритмику и укладываются в вегетационный период растений области.

4. Оценка экзотов по сто бальной шкале перспективности показала, что основная масса видов вполне перспективна и ценна по эстетическим свойствам.

5. Исходя из особенностей и возможностей видов, рекомендуется для различных типов озеленительных насаждений 5 видов, для солитеров 8, для введения в парковые насаждения 3, для уличных насаждений (аллеи, живая изгородь, группы) 10 видов.

6. Почвы объекта представлены одним типом серые лесные, подтип светло-серые лесные, содержанием гумуса 3%, рН реакция среды 5–5,3, что пригодные для произрастания дальневосточной флоры.

Предложения:

Произрастающие древесно-кустарниковые виды дальневосточной флоры обладают высокой экологической пластичностью и могут широко использоваться с целью:

- увеличения ассортимента древесных пород для лесовосстановления, защитного лесоразведения и озеленения;
- формирования маточников для заготовки семян и черенков;
- улучшения плодородия почв путём внесения удобрений и известкования.

Список используемой литературы

1. Борзаковская, И.В. Прогнозирование успешности древесных растений / И.В. Борзаковская // Теории и методы интродукции растений и зеленого строительства. – Киев: Наукова думка, 1980. – С. 23 - 25
2. Гапоненко, Б.К. Адаптационная способность интродуцированных сортов яблони / Б.К. Гапоненко, А.Ф. Лебеда // Теория и методы интродукции растений зелёного строительства. – Киев: Наукова думка, 1980 – С. 29-31.
3. Гончарова, О. А. Анализ адаптивных состояний и динамики фенологического развития интродуцированных древесных растений в условиях Кольского региона: автореферат дис. ...канд. биол. наук / О.А. Гончарова [Электронный ресурс]: <http://www.referun.com/> (дата обращения 9 декабря 2014)
4. Древесные растения // [Электронный ресурс] <http://www.allbest.ru> (дата обращения 30.11.2014).
5. Интродукция растений // [Электронный ресурс] <http://www.biofile.ru> (дата обращения 30.11.2014).
6. Лапин П.И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии / П.И. Лапин, С.В. Сиднева // Бюл. ГБС АН СССР.-1968.- Вып.69-С.-14-21.
7. Лыпа, А. Л. Главнейшие теории и методы интродукции и акклиматизации растений / А.Л. Лыпа // Теории и методы интродукции растений и зеленое строительство: Материала Республиканской конф. Киев: Наукова думка, 1980. - С. 234.
8. Мартынова Н.А. Эколого-биологические особенности древесных растений при интродукции в Белгородской области: Автореф. дис...канд.биол. наук: 03.00.05 / Н.А. Мартынова. – Саратов, 2009. – 19с.
9. Мартыненко О.В., Кормилицына О.В. Практикум по поведению. Изд ООО «ЭкоСервис». – Москва, 2007. -168с.
9. Остробородова Н.И. Оценка роста и жизненного состояния древесных насаждений Ахунского дендропарка / Н.И. Остробородова, О.И. Уланова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего ^{плюс}: периодическое научное издание. – Серия: экология – № 09(13). Том 2 . – 2013. – С. 48-56.
10. Соболевская, К.А. Экспериментальное обоснование эколого-исторического метода интродукции растений природной флоры / К.А. Соболевская // Бюллетень Главного ботанического сада . – 1971.- Вып. 81. – С. 54-59.
11. Соболевская, К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции/ К.А. Соболевская. – Новосибирск: Наука СО АН СССР, 1984. – 221с.
12. Фенологические наблюдения: // [Электронный ресурс] <http://www.valleyflora.ru> (9.12.2014)

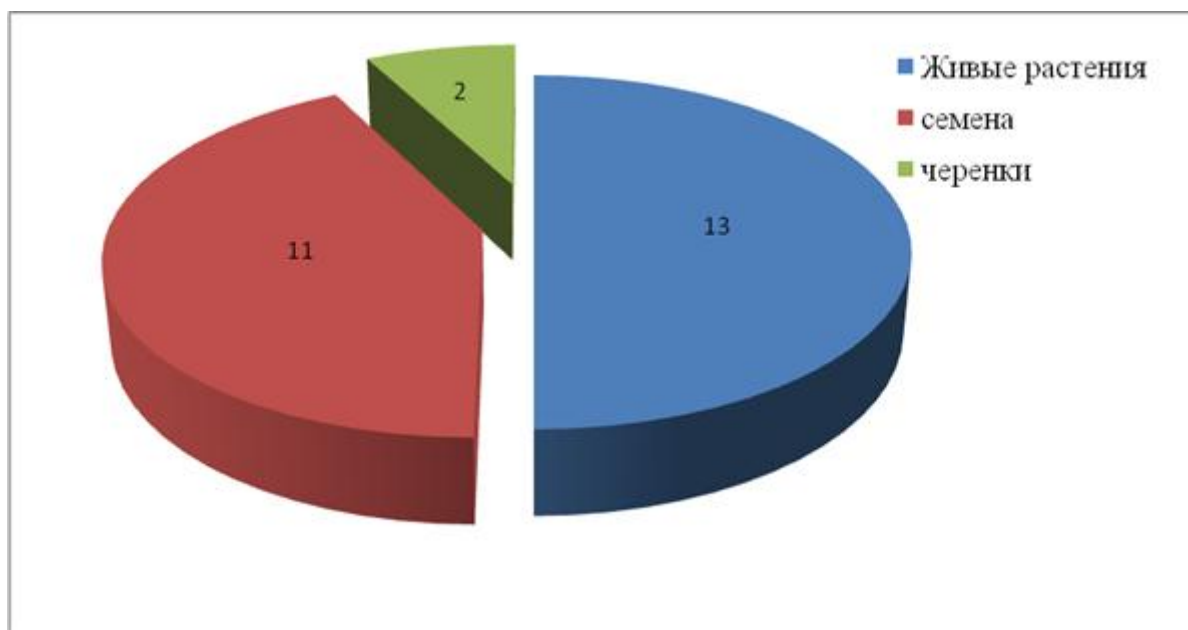


Рисунок 1 – Происхождение посадочного материала

Происхождение посадочного материала

Название видов и форм.	Вид исходного материала			Место сбора семян/место получения посадочного материала
	Семена	черенки	живые растения	
1	2	3	4	5
Тополь Максимовича		+		Ивантеевский питомник
Тополь Симона		+		Ивантеевский питомник
Барбарис амурский	+			Питомник Пензенского лесного колледжа
Барбарис Тунберга	+			Лесосеменная опытная селекционная станция
Яблоня ягодная	+			Лесосеменная опытная селекционная станция
Яблоня Недзвецкого	+			Лесосеменная опытная селекционная станция
Груша уссурийская	+			Лесосеменная опытная селекционная станция
Боярышник кроваво-красный	+			Питомник Пензенского лесного колледжа
Боярышник Максимовича	+			Питомник Пензенского лесного колледжа
Хеноиелес японский	+			Питомник Пензенского лесного колледжа
Абрикос маньчжурский			+	Меосадовое лесничество

Спирея японская			+	Морозовское лесничество
Спирея иволистная			+	Морозовское лесничество
Кизильник блестящий			+	Пензенский ботанический сад
Слива уссурийская			+	Пензенский ботанический сад
Роза морщинистая	+			Лесосеменная опытная селекционная станция
Рябинник рябинолистный			+	Лесосадовое лесничество

Курильский чай			+	Липецкая обл.
Бархат амурский			+	Лесосадовое лесничество
Сирень амурская			+	Ивантеевский питомник
Бирючина обыкновенная			+	Морозовское лесничество
Дерен белый			+	Пензенский ботанический сад
Карагана древовидная	+			Питомник Пензенского лесного колледжа
Клен Гиннала	+			Питомник Пензенского лесного колледжа
Жимолость синяя			+	Пензенский ботанический сад
Орех маньчжурский			+	Пензенский ботанический сад
Итого	11	2	13	

Список древесно-кустарниковых растений, произрастающих в дендропарке Пензенского лесного колледжа

Порода, вид	Год посева/ год посадки в дендропарке ГБПОУ ПО «ПЛК»	Кол-во, шт.	Интродуценты
-------------	--	-------------	--------------

СЕМЕЙСТВО СОСНОВЫЕ

1. Сосна веймутова (<i>Pinus strobus</i> L.)	1983 г./ 1986 г.	9	Интр.
2. Сосна желтая (орегонская) (<i>Pinus ponderosa</i> Dougl.)	1990 г./1994 г.	8	Интр.
3. Сосна сибирская (<i>Pinus sibirica</i> DuRoi)	1983 г./1987 г.	205	Интр.
4. Сосна Мюррея (<i>Pinus murrayana</i> Balf.)	1980 г./1986 г.	1	Интр.
5. Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	1990 г./1994 г.	300	-
6. Сосна балканская, румелийская (<i>Pinus peuce</i> Griseb.)	1990 г./1994 г.	12	Интр.
7. Сосна черная (австрийская) (<i>Pinus nigra</i> Arnold s. l.)	1990 г./1994 г.	2	Интр.
8. Сосна кедровая корейская (<i>Pinus koraiensis</i> Sieb. et Zucc.)	Посевы 2013 г.		Интр.
9. Сосна Банка (<i>Pinus banksiana</i> Lamb.)	Посевы 2012 г.	18	Интр.
10. Сосна Палласа, или крымская (<i>Pinus pallasiana</i> Lamb.)	Посевы 2009 г.	177	Интр.
11. Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i> (L.) Karst.)	1986 г./ 1984 г.	28	-
12. Ель сизая (белая, канадская) (<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss)	1979 г./1988 г.	26	Интр.
13. Ель колючая (<i>Picea pungens</i> Engelm.)	1984 г./1987 г.	17	Интр.
14. Ель корейская (<i>Picea koraiensis</i> Nakai)	1984/1987 гг.	1	Интр.
15. Ель сербская (<i>Picea omorica</i> (Pancic) Purkyně.)	1990-1994 гг.	7	Интр.
16. Ель сибирская (<i>Picea obovata</i> Ledeb.)	1980 г.	30	Интр.
17. Ель сибирская (ф. голубая) (<i>Picea obovata</i> ('Glauca') Ledeb.)	1980-1984 гг.	27	Интр.
18. Пихта бальзамическая (<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.)	1990/1994 гг.	5	Интр.
19. Пихта Вича (<i>Abies veitchii</i> Lindl.)	1987 г.	14	Интр.

20. Пихта сибирская (<i>Abiessibirica</i> Ledeb.)	1979 г.	14	Интр.
21. Пихта Фразера (<i>Abiesfraseri</i> (Pursh.) Poir.)	1984 г.	3	Интр.
22. Пихта цельнолистная (<i>Abiesholophylla</i> Maxim.)	1984 г.	4	Интр.
23. Псевдотсуга Мензиса (<i>Pseudotsugamenziesii</i> (Mirbr.) Franco)	1979 г.	28	Интр.
24. Лиственница Гмелина (даурская) (<i>Larixgmelinii</i> Ldb.)	1984 г.	15	Интр.
25. Лиственница амурская (<i>Larixamurensis</i> Kolesn)	1984 г.	2	Интр.
26. Лиственница Каяндера (<i>Larixcajanderi</i> Mayr)	1984 г.	4	Интр.
27. Лиственница сибирская (<i>Larixsibirica</i> Ledeb.)	1984 г.	12	Интр.
28. Лиственница архангельская, или Сукачева (<i>Larixarchangelica</i> Laws.)	1984 г.	29	Интр.

СЕМЕЙСТВО КИПАРИСОВЫЕ

29. Можжевельник виргинский (<i>Juniperusvirginiana</i> L.)	1989 г.	5	Интр.
30. Можжевельник казацкий (<i>Juniperussabina</i> L.)	1994 г.	30	Интр.
31. Можжевельник обыкновенный (<i>Juniperuscommunis</i> L.)*	1994 г.	3	Кр. кн. ПО (2013)
32. Туя западная (колонновидная) (<i>Thujaoccidentalis</i> L.)	1994 г.	36	Интр.
33. Туя западная (шаровидная). (<i>Thujaoccidentalis</i> L. f. <i>globosa</i> Gold.)	1994 г.	3	Интр.
34. Туя западная (золотистая) (<i>Thujaoccidentalis</i> L. f. <i>aurea</i> Nels.)	1994 г.	10	Интр.
35. Плосковеточник восточный (золотисто-пестрый) (<i>Platycladusorientalis</i> (L.) Franco, <i>Aureo-</i> <i>variegata</i> hort.)	1994 г.	3	Интр.
36. Кипарисовик туевидный (<i>Chamaecyparisthyoides</i> (L.) B. S. P.)	1994 г.	5	Интр.

СЕМЕЙСТВО ИВОВЫЕ

37. Ива козья (<i>Salixcaprea</i> L.)	1994 г.	10	-
38. Ива пепельная (<i>Salixcinerea</i> L.)	1994 г.	6	-
39. Ива ушастая (<i>Salixaurita</i> L.)	1987 г.	4	-
40. Тополь белый (серебристый) (<i>Populusalba</i> L.)	1987 г.	28	Интр.
41. Тополь белый пирамидальный (<i>Populusalba</i> <i>Pyramidalis</i>)	1987 г.	7	Интр.
42. Тополь канадский (<i>Populusxcanadensis</i> Moench.)	1987 г.	4	Интр.

43. Тополь дрожащий (осина) (<i>Populustremula</i> L.)	1987 г.	6	-
44. Тополь Максимовича (<i>PopulusMaximowiczii</i> Henry.)	1987 г.	4	Интр.
45. Тополь пирамидальный (<i>Populuspyramidalis</i> Borkh.)	1987 г.	3	Интр.
46. ТопольСимона (<i>Populus simoni</i> Carr.)	1987 г.	2	Интр.
47. Тополь черный (осокорь) (<i>Populusnigra</i> L.)	1987 г.	3	Интр.

СЕМЕЙСТВО ОРЕХОВЫЕ

48. Орехманьчжурский (<i>Juglansmanshurica</i> Maxim.)	1987 г.	43	Интр.
49. Орехсерый (<i>Juglanscinerea</i> L.)	1987 г.	3	Интр.

СЕМЕЙСТВО БУКОВЫЕ

50. Дуб красный (<i>Quercusrubra</i> L.)	1985 г./1987 г.	68	Интр.
51. Дуб черешчатый (<i>Quercusrobur</i> L.)	1985 г./1987 г.	26	-

СЕМЕЙСТВО БЕРЕЗОВЫЕ

52. Березакарельская (<i>Betulapendula</i> var. <i>carelica</i>)	1992 г.	36	Интр.
53. Береза повислая (бородавчатая) (<i>Betulapendula</i> Roth)	1985 г./1987 г.	30	-
54. Береза пушистая (<i>Betulaalba</i> L.)	1985 г./1987 г.	6	-
55. Ольхасерая (<i>Alnusincana</i> (L.) Moench)	1985 г./1987 г.	12	-
56. Ольха перистонадрезная (<i>Alnusincana</i> f. <i>pinnatifida</i>)	1985 г./1987 г.	5	Интр.
57. Лещина темно-пурпурная (<i>Corylusavellana</i> L.('Atropurpurea'))	1985 г./1987 г.	7	Интр.
58. Фундук. (<i>Corylusmaxima</i> Mill.)	1985 г./1987 г.	3	Интр.

СЕМЕЙСТВО ИЛЬМОВЫЕ

59. Вязгладкий (<i>Ulmuslaevis</i> Pall.)	1985 г./1987 г.	30	-
60. Вязголый (<i>Ulmusglabra</i> Hudson)	1985 г./1987 г.	6	-
61. Вяз листоватый, берест или карагач (<i>Ulmusfoliaceae</i> Gilib.)	1985 г./1987 г.	20	Интр.

СЕМЕЙСТВО БАРБАРИСОВЫЕ

62. Барбарисамурский (<i>Berberisamurensis</i> Rupr.)	1984 г./1987 г.	8	Интр.
63. Барбарис обыкновенный (<i>Berberis vulgaris</i> L.)	1984 г./1987 г.	22	Интр.

64. Барбарис обыкновенный т. Пурпурный (<i>Berberis vulgaris</i> <i>Atropurpurea</i>)	1984 г./1987 г.	3	Интр.
65. Барбарис Тунберга (<i>Berberis thunbergii</i> DC.)	1984 г./1987 г.	7	Интр.
66. Барбарис цельнокрайний (<i>Berberis integerrima</i> Bunge)	1984 г./1987 г.	26	Интр.
67. Магония падуболистная (<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.)	1984 г./1987 г.	15	Интр.

СЕМЕЙСТВО ЛОХОВЫЕ

68. Лох серебристый (<i>Elaeagnus commutata</i> Pursh.)	1994 г.	18	Интр.
69. Лохузколистный (<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.)			Интр.

СЕМЕЙСТВО КАМНЕЛОМКОВЫЕ

70. Смородина золотистая (<i>Ribes aureum</i> Pursh)	1986 г./1989 г.	3	Интр.
--	-----------------	---	-------

СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ

71. Яблоня домашняя (<i>Malus domestica</i> Borkh.)	1994 г.	8	Интр.
72. Яблоня Недзвецкого (<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck.)	1987 г.	4	Интр.
73. Груша уссурийская (<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.)	1987 г.	1	Интр.
74. Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	1994 г.	86	-
75. Рябина промежуточная (шведская) (<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.)	1987 г.	4	Интр.
76. Боярышник однопестичный (<i>Crataegus monogina</i> Jacq.)	1994 г.	3	Интр.
77. Боярышник кроваво-красный (<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.)	1994 г.	10	Интр.
78. Боярышник Максимовича (<i>Crataegus maximowiczii</i> Schneider)	1994 г.	5	Интр.
79. Боярышник черный (<i>Crataegus nigra</i> Waldst. et Kit.)	1994 г.	4	Интр.
80. Ирга круглолистная (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.)	1994 г.	10	Интр.
81. Кизильник блестящий (<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.)	1987 г.	2	Интр.
82. Арония Мичурина (<i>Arónia mitschurinii</i> A. Skvorts. et Maytulina)	1987 г.	30	Интр.
83. Хеномелес, Японская айва (<i>Chaenomyles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach)	1987 г.	2	Интр.
84. Абрикос маньчжурский (<i>Armeniaca mandschurica</i> (Maxim) A. Skvortzov)	1987 г.	1	Интр.

85. Вишня кустарниковая, Степная вишня (<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.)	1994 г.	25	-
86. Слива уссурийская (<i>Prunus ussuriensis</i> Koval. et Kost.)	1987 г.	1	Интр.
87. Слива колючая, Тёрн (<i>Prunus spinosa</i> L.)	1994 г.	18	
88. Черемуха виргинская (<i>Padus virginiana</i> (L.) Mill.)	1989 г.	2	Интр.
89. Черемуха махалеб (<i>Padus machaleb</i> (L.) Borkh.)	1994 г.	1	Интр.
90. Малина душистая (<i>Rubus odoratus</i> L.)	1994 г. погибла	10	Интр.
91. Малина обыкновенная (<i>Rubus idaeus</i> L.)	1994 г.	10	-
92. Ежевика сизая (<i>Rubus caesius</i> L.)	1994 г.	3	-
93. Роза коричная (<i>Rosa majalis</i> Herrm. s. l.)	1994 г.	6	-
94. Роза морщинистая (<i>Rosa rugosa</i> Thunb.)	1987 г.	5	Интр.
95. Роза собачья (<i>Rosa canina</i> L.)	1987 г.	52	-
96. Пузыреплодник калинолистный (<i>Physocarpus opulifolia</i> (L.) Maxim.)	1994 г.	10	Интр.
97. Рябинник рябинолистный (<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.)	1994 г.	83	Интр.
98. Спирея иволистная (<i>Spiraea salicifolia</i> L.)	1987 г.	10	Интр.
99. Спирея дубровколистная (<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.)	1987 г.	2	Интр.
100. Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i> L. fil.)	1987 г.	100	Интр.

СЕМЕЙСТВО РУТОВЫЕ

101. Птелея 3-х листовая (<i>Ptelea trifoliata</i> L.)	1997 г.	5	Интр
---	---------	---	------

СЕМЕЙСТВО АНАКАРДИЕВЫЕ

102. Скумпия (<i>Cotinus coggygria</i> Scop.)	1987 г.	7	Интр.
--	---------	---	-------

СЕМЕЙСТВО БЕРЕСКЛЕТОВЫЕ

103. Бересклет европейский (<i>Euonymus europaea</i> L.)	1987 г.	12	Интр.
---	---------	----	-------

СЕМЕЙСТВО КРУШИНОВЫЕ

104. Крушина ломкая (<i>Frangula alnus</i> Mill.)	1994 г.	6	-
--	---------	---	---

СЕМЕЙСТВО КЛЕНОВЫЕ

105. Клен гиннала (приречный) (<i>Acer ginnala</i> Maxim.)	1987 г.	6	Интр.
106. Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i> L.)	1987 г.	10	-

107. Кленполевой (<i>Acer campestre</i> L.)	1994 г.	5	-
108. Клен серебристый (<i>Acer saccharinum</i> L.)	1994 г.	3	Интр.
109. Клен татарский (<i>Acer tataricum</i> L.)	1994 г.	10	-
110. Клен американский, яснелистный(<i>Acer negundo</i> L.)	1994 г.	10	Интр.

СЕМЕЙСТВО ЛИПОВЫЕ

111. Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	1994 г.	10	-
112. Липа широколистная (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	1994 г.	42	Интр.

СЕМЕЙСТВО МАСЛИННЫЕ

113. Форзиция(<i>Forsythia sp.</i>)	1987 г.	30	Интр.
114. Ясень пенсильванский (<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall)	1984/1987 г.	8	Интр.
115. Сирень обыкновенная (<i>Syringa vulgaris</i> L.)	1994 г.	10	Интр.
116. Сирень амурская (трескун) (<i>Syringa amurensis</i> Rupr.)	1987 г.	1	Интр.
117. Бирючина обыкновенная (<i>Ligustrum vulgare</i> L.)	1987 г.	30	Интр.

СЕМЕЙСТВО ГОРТЕНЗИЕВЫЕ

118. Гортензия(<i>Hydrangea</i> sp.)	1984/1987 г.	8	Интр.
119. Чубушник (<i>Philadelphus</i> sp.)	1985 г./1987 г.	20	Интр.

СЕМЕЙСТВО ЖИМОЛОСТНЫЕ

120. Жимолость голубая (<i>Lonicera caerulea</i> L.)	1987 г.	6	Интр.
121. Жимолость съедобная (<i>Lonicera edulis</i> Turz. ex Freyn)	1987 г.	10	Интр.
122. Жимолость татарская (<i>Lonicera tatarica</i> L.)	1987	120	Интр.
123. Снежнаягодник белый (<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake)	1994 г.	8	Интр.
124. Калина обыкновенная (<i>Viburnum opulus</i> L.)	1987 г.	10	-
125. Калина обыкновенная, Бульденеж (<i>Viburnum opulus</i> Roseum (BouledeNeige))	1987 г.	1	Интр.
126. Калина гордовина (<i>Viburnum lantana</i> L.)	1986-1987 г.	12	Интр.
127. Калина гордовина, канадская (<i>Viburnum lentago</i> L.)	1986-1987 г.	4	Интр.

СЕМЕЙСТВО КОНСКОКАШТАНОВЫЕ

128. Каштан конский (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	1986/1989 г	241	Интр.
--	-------------	-----	-------

СЕМЕЙСТВО КИЗИЛОВЫЕ

129. Свидина белая (пестролистный желтый) (<i>Swidaalba</i> (L.)Opiz)	1987 г погиб	2	Интр.
130. Свидина белая (пестролистный белый) (<i>Swidaalba</i> (L.)Opiz)	1987 г.	1	Интр.
131. Свидина белая (<i>Swidaalba</i> (L.)Opiz)	1987 г.	18	Интр.
132. Свидина ярко- красная (<i>Swidasanguinea</i> (L.)Opiz)	1987 г.	40	Интр.

СЕМЕЙСТВО БИГНОНИЕВЫЕ

133. Кatalьпа обыкновенная (<i>Catalpabignonioides</i> Walt.)	1994 г.	84	Интр.
--	---------	----	-------

*- растения, занесенные в Красную книгу Пензенской области (2013).

*Систематический состав коллекций дальневосточных видов и
распределение по жизненным формам*

Семейство	Род	Количество видов, шт.		
		Д	ДК	К
Ивовые	Тополь	2	-	-
Барбарисовые	Барбарис	-	-	2
Розоцветные	Яблоня	2	-	-
	Груша	1	-	-
	Спирея	-	-	2
	Хеномелис	-	-	1
	Боярышник	-	2	-
	Рябинник	-	-	1
	Кизильник	-	-	1
	Абрикос	1	-	-
	Слива	-	-	1
	Роза	-	-	1
	Курильский чай	-	-	1
Бобовые	Акация	1	-	-
Рутовые	Бархат	1	-	-
Кленовые	Клен	-	1	-
Маслиновые	Сирень	1	-	-
	Бирючина	-	-	1
Жимолостные	Жимолость	-	-	1
Ореховые	Орех	1	-	-
Дереновые	Дерен, свидина	-	-	1
Итого: 10	21	10	3	13

Биометрические показатели видов

Название вида.	Возраст, лет.	Количество экземпляров, шт.	Средние размеры		Проекция крон		Количество стволиков в кусте, шт.	Средняя величина прироста, см.
			Высота, м.	Диаметр ствола, см.	Вдоль ряда.	Поперек ряда.		
Тополь Максимовича	23	4	30	28	6	6	1	10
Тополь Симона	23	7	18	20	4	4	1	10
Барбарис амурский	23	5	1,7	0,3	1,12	1,17	7	10
Барбарис Тунберга	23	8	1,6	0,5	1,04	1,07	19	10
Яблоня ягодная	20	10	6	12	4	4	1	8
Яблоня Недзвецкого	20	2	5	12	3,5	3,5	1	6
Груша уссурийская	20	28	6	8,5	5,5	5,0	1	10
Боярышник кроваво-красный	18	1	3	0,7	1,1	0,9	5	5,5
Боярышник Максимовича	18	4	1,5	0,5	0,8	0,5	4	6
Хеномелес японский	15	6	0,5	0,1	1,2	0,6	7	10
Абрикос маньчжурский	15	1	3,5	14	2,0	1,5	1	10
Спирея иволистная	23	64	0,5	0,3	0,7	0,35	18	6
Спирея японская	23	25	0,4	0,2	4	0,45	13	10
Кизильник блестящий	18	5	1,2	0,3	1,2	1,1	11	13
Слива уссурийская	18	5	1,5	6	1,6	1,5	1	11
Роза морщинистая	18	3	0,6	0,3	0,45	0,2	8	6
Рябинник рябинолистный	21	22	1,6	0,9	1,09	1,15	16	24
Чай курильский	16	2	1,0 4	0,5	0,93	0,99	23	10
Карагана древовидная	23	15	2,5	20	1,5	1,5	13	14
Клен Гиннала	18	17	3	12	1,8	1,7	3	10
Сирень амурская	16	3	1,5	0,9	1,2	1,1	1	5
Бирючина обыкновенная	15	45	1,1 7	0,7	0,8	0,9	21	10
Жимолость синяя	23	23	0,8 5	0,3	0,5	0,4	20	2,5
Дерен белый	23	1	0,8	0,4	0,4	0,3	16	4
Орех маньчжурский	17	1	5	17	4	4	3	15
Бархат амурский	21	1	12	16	5	5	1	10

Календарные даты фенологического развития видов

Название вида	Набухание почек	Разверзание почек	Появление первого листа	Рост побегов		Цветение		Листопад		Созревание плодов и семян	
				начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тополь Максимовича	14.04	20.04	10.05	10.05	10.06	10.04	16.04	29.08	25.09	20.06	30.06
Тополь Симона	12.04	16.04	22.04	1.05	9.06	18.04	25.04	27.08	30.09	25.06	1.07
Барбарис амурский	26.04	1.05	9.05	2.05	11.06	24.05	1.06	16.09	4.10	15.09	27.09
Барбарис Тунберга	25.04	8.05	18.05	2.05	18.06	13.05	21.05	15.09	10.10	10.09	14.10
Яблоня ягодная	16.04	23.04	14.05	14.05	10.06	14.05	29.05	19.09	14.10	19.08	18.09
Яблоня Недзвецкого	16.04	23.04	14.05	12.05	23.07	14.05	30.05	20.09	30.10	19.08	20.09
Груша уссурийская	8.05	13.05	14.05	14.06	22.05	14.05	22.05	03.09	16.09	21.08	25.09
Боярышник кроваво-красный	19.04	23.04	16.05	14.05	10.06	15.05	25.05	10.09	05.10	23.08	18.09
Боярышник Максимовича	19.04	23.04	31.04	14.05	10.06	11.05	21.05	10.09	05.10	23.08	18.09
Хеномелес японский	18.04	23.04	07.05	07.05	09.06	20.05	05.06	20.09	07.11	20.09	15.10
Абрикос маньчжурский	17.05	21.05	24.05	20.05	10.07	24.04	2.05	15.09	13.10	8.08	19.08
Спирея иволистная	30.04	4.05	12.05	13.05	28.07	18.06	8.08	26.09	16.10	22.08	23.09
Спирея японская	5.05	13.05	21.05	19.05	11.09	28.06	11.08	20.09	17.10	2.08	29.09

Кизильник блестящий	27.04	7.05	2.05	27.04	22.06	28.05	9.06	20.08	4.10	7.08	26.08
Слива уссурийская	11.05	16.05	18.05	11.05	5.06	22.04	30.04	27.09	10.10	4.09	14.09
Роза морщинистая	5.05	9.05	21.05	9.05	28.07	17.06	27.08	20.09	28.09	30.08	30.09
Рябинник рябинолистный	20.04	26.04	6.05	27.04	11.06	28.06	9.07	18.08	11.09	20.08	25.09
Чай курильский	5.05	10.05	15.05	10.05	29.08	25.06	25.08	26.09	13.10	24.07	29.08
Карагана древовидная	2.05	7.05	19.05	7.05	12.06	20.05	3.06	18.08	24.09	3.08	12.08
Клен Гиннала	12.05	19.05	22.05	20.05	3.07	23.05	30.05	19.09	24.09	6.09	16.09
Сирень амурская	28.04	4.05	5.05	19.05	11.07	18.05	30.05	12.08	18.10	3.08	4.10
Бирючина обыкновенная	2.05	13.05	22.05	17.05	11.06	5.07	18.08	16.08	20.10	3.08	4.09
имолость синяя	24.04	27.04	5.05	9.05	20.06	8.05	18.05	16.08	18.09	11.05	2.07
Дерен белый	23.04	2.05	9.05	10.05	18.06	12.05	15.08	12.08	16.10	6.08	23.09
Орех маньчжурский	11.05	18.05	22.05	11.05	13.06	24.05	30.05	10.09	15.09	20.09	1.10
Бархат амурский	14.04	25.04	12.05	13.05	5.07	10.06	20.06	28.08	15.09	22.08	15.09

Характеристика экзотов древесных и кустарниковых пород

Название древесных пород	Балльная оценка показателей жизнеспособности							Общая оценка	
	Зимостойкость	Одревеснение побегов	Сохранение формы роста	побегообразование	Прирост в высоту	Генеративное развитие	Возможные способы размножения в культуре	Сумма баллов жизнеспособности	Группа перспективности
Тополь Максимовича	I/25	20	10	5	5	25	3	93	I
Тополь Симона	I/25	20	10	5	5	25	3	93	I
Барбарис амурский	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Барбарис Тунберга	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Яблоня ягодная	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Яблоня Недзвецкого	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Груша уссурийская	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Боярышник кроваво- красный	I/25	20	10	5	5	25	10	100	I
Боярышник Максимовича	I/20	15	10	5	5	25	7	87	II
Хеномелес японский	I/25	20	10	5	5	25	7	97	II
Абрикос маньчжурский	I/20	15	10	5	5	25	7	87	II
Спирея иволистная	II /25	20	10	5	5	25	5	95	I
Спирея японская	I/20	15	10	5	5	25	10	87	II
Кизильник блестящий	I/25	20	10	5	5	25	3	93	I
Слива уссурийская	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Роза морщинистая	I/20	15	10	5	5	25	7	87	II
Рябинник рябинолистный	I/25	20	10	5	5	25	5	95	I
Чай курильский	II/20	15	10	3	5	25	3	81	II
Карагана древовидная	I/25	20	10	5	5	25	10	100	I
Клен гиннала	I/20	15	10	5	5	25	7	87	II
Сирень амурская	I/25	20	10	5	5	25	3	93	I
Бирючина обыкновенная	II/20	15	10	5	5	25	5	85	II
Жимолость синяя	I/25	20	10	5	5	25	7	97	I
Дерен белый	I/25	20	10	5	5	25	5	95	I
Орех маньчжурский	I/25	20	10	5	5	25	5	95	I
Бархат амурский	I/25	20	10	5	5	25	3	93	I

Оценка состояния и перспективности древесных растений


Вид	Сохранение формы роста	Побегообразовательная способность	Возможность семенного размножения	Зимостойкость	Декоративность в условиях интродукции	Группа перспективности	Наличие в насаждениях и рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8
Тополь Максимовича	с	х	-	I	д	I	в
Тополь Симона	с	х	-	I	д	I	в
Барбарис амурский	с	х	м	I	д	I	в
Барбарис Тунберга	с	х	м	I	д	I	в, пр.
Яблоня ягодная	с	х	м	I	д	I	в
Яблоня Недзвецкого	с	х	м	I	д	I	в
Груша уссурийская	с	х	-	I	д	I	в
Боярышник кроваво-красный	с	х	м	I	д	I	в
Боярышник Максимовича	с	х	м	I	д	II	в
Хеномелес японский	с	х	м	I	д	II	пр, р.
Абрикос маньчжурский	с	х	-	I	д	II	р
Спирея иволистная	с	х	-	I	д	I	в
Спирея японская	с	х	-	I	д	II	в
Кизильник блестящий	с	х	-	I	д	I	в
Слива уссурийская	с	х	-	I	д	I	р
Роза морщинистая	с	х	м	I	д	II	в
Рябинник рябинолистный	с	х	-	I	д	I	в
Чай курильский	с	ср	-	I	д	II	в
Карагана древовидная	с	х	м	I	д	I	в
Клен гиннала	с	х	м	I	д	II	в
Сирень амурская	с	х	-	I	д	I	в


Бирючина обыкновенная	с	х	-	I	д	II	в
Жимолость синяя	с	х	м	I	д	I	в
Дерен белый	с	х	-	I	д	I	в
Орех маньчжурский	с	х	-	I	д	I	в
Бархат амурский	с	х	-	I	д	I	в


Примечание: с - сохраняют форму; х – хорошая; ср– средняя; м – имеются растения из семян местной репродукции; I – растения не обмерзают (зимостойкость); д –растение декоративное; I – вполне перспективные; II – перспективные; в –растения рекомендуются и используются в озеленении; р- растения рекомендуются в озеленении; пр – растения размножаются в дендрарии

Таблица 7 – Рекомендуемый ассортимент древесных растений для использования в озеленении

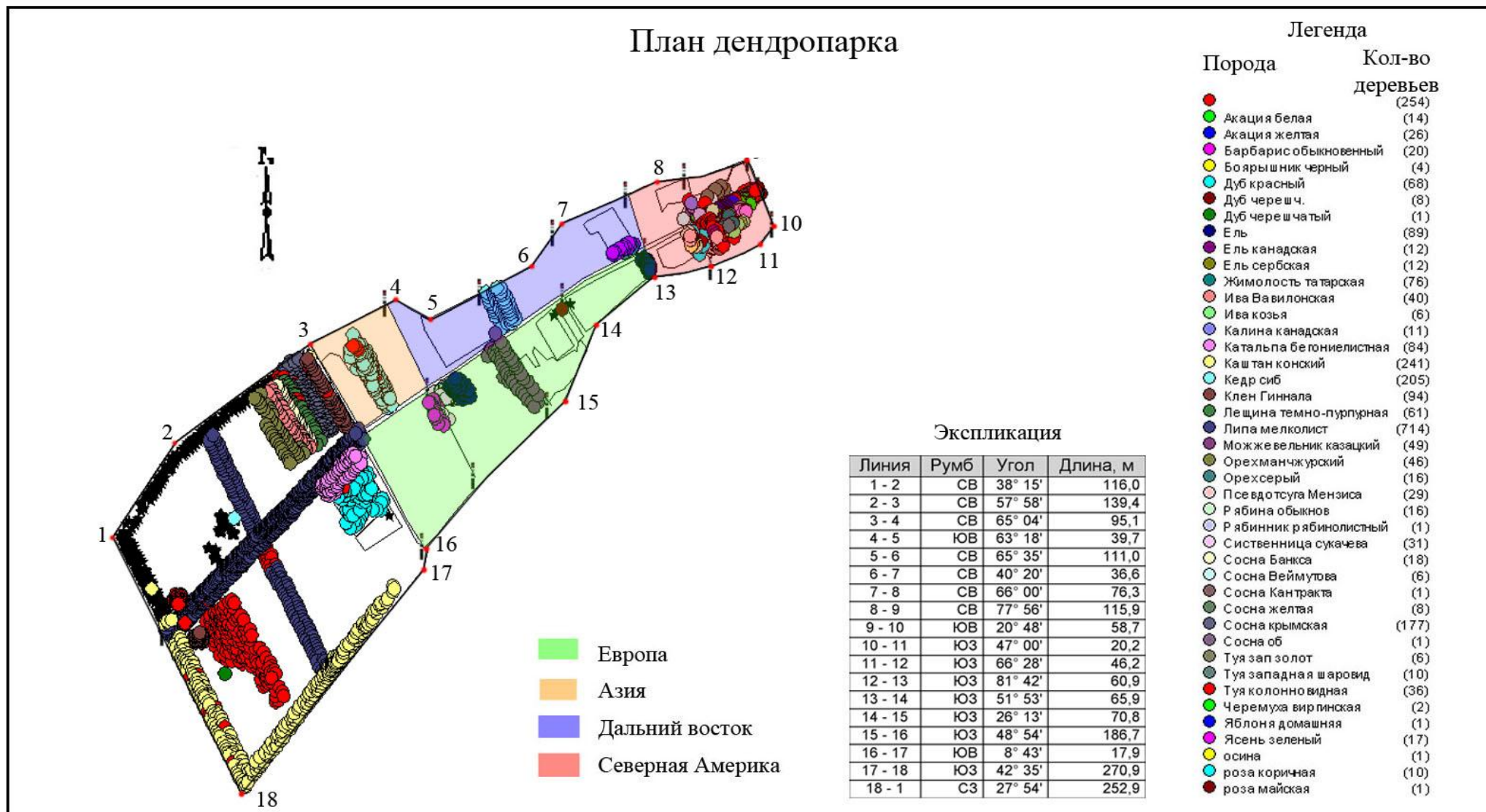
Название видов	Экологические и декоративные особенности	Тип посадки	Рисунок
<p>Тополь Симона Тополь Максимовича Карагана древовидная Боярышник Максисовича Боярышник кроваво-красный</p>	<p>Зимостойкие</p>	<p>живая изгородь, солитер</p>	
<p>Орех маньчжурский Абрикос маньчжурский Роза морщинистая Хеномелес японский Чай курильский</p>	<p>С ослабленной зимостойкостью, но быстро восстанавливающийся</p>	<p>группы, живая изгородь, солитер.</p>	

<p>Барбарис амурский; Бирючина обыкновенная Жимолость синяя Бархат амурский Кизильник блестящий Яблоня ягодная</p>	<p>Устойчивые к дыму и газу</p>	<p>Декоративные группы, живая изгородь, солитер.</p>	
--	-------------------------------------	--	--

<p>Груша уссурийская Слива уссурийская Рябинник рябинолистный Сирень амурская Спирея иволистная Спирея японская Яблоня Недзвецкого</p>	<p>Декоративные в период цветения</p>	<p>Группы, живая изгородь, солитер.</p>	
--	---	---	--

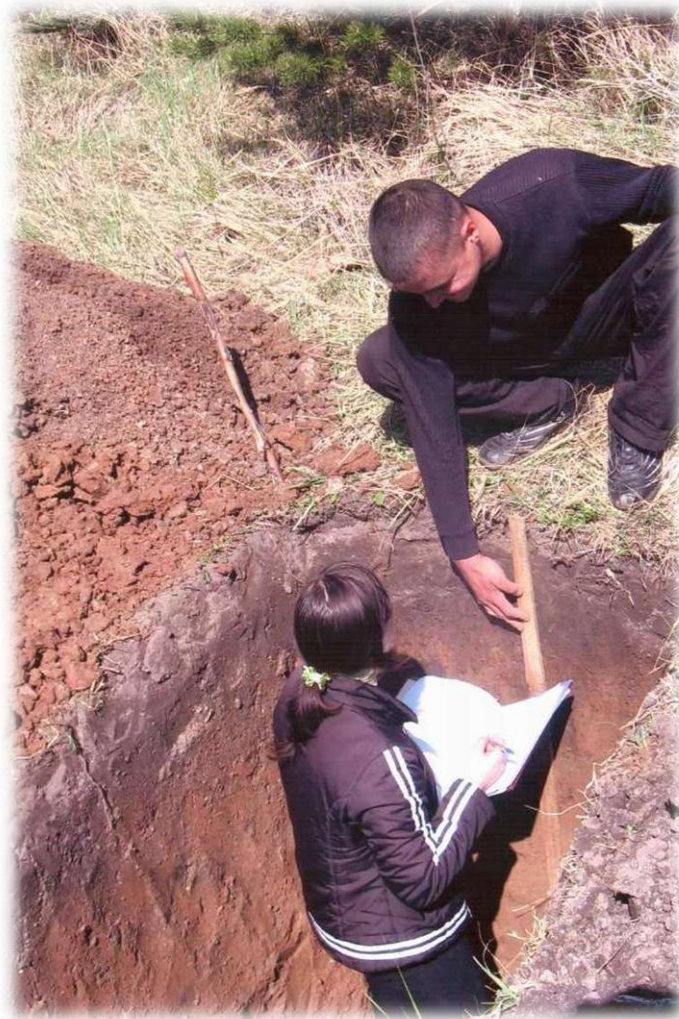
<p>Дерен белый Клен Гиннала Кизильник блестящий Барбарис Тунберга</p>	<p>Декоративны в период осеннего окрашивания листьев</p>	<p>Группы, живая изгородь, солитер.</p>	
---	--	---	---







Описание почвенного разреза Приложение №13



Определение физико-химических свойств почвы Приложение №14

