

ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОМИТЕТ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД

ПРОЕКТ ДЕНДРОПАРКА

*Эколого-экономическая
деловая игра*

ВОЛОГДА
1997

Проект дендропарка. Эколого-экономическая деловая игра.
Вологда, 1997. — 136 с.

Деловая игра «Проект дендропарка» является эколого-экономической игрой. Как форма обучения она рассчитана на широкий круг обучающихся: школьников старших классов, студентов вузов и техникумов, специалистов. В брошюре приведены методические рекомендации, алгоритмы работы и полезная информация, способствующая созданию реального проекта дендропарка.

Ответственные редакторы:
доц. А. В. Паланов, проф. Л. А. Коробейникова

*Издание книги финансирует
государственный областной экологический фонд*

Рисунки составителей.
Фотография на обложке А. В. Тарасовского.

Рецензенты:
канд. пед. наук *В. А. Карьенов,*
директор учебного центра «Синяя птица» (пос. Чагода)
В. Ф. Чугунов

П 3901020000 (1903040100—0605010201)—81 — Без объявления
Г76(03)—97

ISBN 5-85406-003-5

© Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов Вологодской области

ПРЕДИСЛОВИЕ

С 1993 года в области осуществляется программа «Практическая экология для студентов и школьников», в рамках которой решаются задачи экологического воспитания и образования учащейся молодежи и педагогических кадров. В помощь учителям общеобразовательных школ издается серия литературы по организации исследовательской работы в природных условиях и участия в экологическом мониторинге. К этой же серии относится деловая игра «Проект дендропарка», подготовленная коллективом научных сотрудников кафедры ботаники Вологодского государственного педагогического университета.

Участники игры — школьники и студенты — учатся применять знания, полученные по биологическим дисциплинам, при решении практической задачи — создании дендропарка с учетом экологических факторов. Школьники области традиционно участвуют в озеленении населенных пунктов, в закладке скверов и аллей. В последние годы ряд школ ставит перед собой задачу создания дендропарков. Разработанные в процессе деловой игры проекты с учетом лучших традиций садово-паркового искусства могут существенно облегчить решение этой непростой задачи.

Однако значение деловой игры «Проект дендропарка» ни в коей мере не ограничивается узкоприкладными рамками. При разработке проекта во главу угла ставится целесообразность принимаемых решений с экологической точки зрения. Представленный к защите проект должен отвечать главному условию — сохранить экологическое равновесие в ландшафте. Это условие может быть выполнено только в том случае, если участники игры глубоко осмысливают предложенную их вниманию информацию, что будет способствовать повышению уровня их экологической грамотности и формированию экологической культуры. Таким образом, использование брошюры «Проект дендропарка» в системе дополнительного образования школьников поможет в решении долговременной задачи экологического образования населения области.

Н. В. Дуганова,
начальник отдела комитета охраны окружающей среды природных ресурсов Вологодской области

РАЗДЕЛ 1

ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ

1.1. Особенности игры как метода обучения

Деловые игры отличаются от других методов обучения следующими особенностями:

— требуют комплексного использования знаний по разным отраслям науки;

— соединяют науку и практику, жизненный опыт, эрудицию и творческий подход;

— применение знаний проходит в обстановке гласности, когда знания каждого участника дополняются знаниями других, умения одного сравниваются с умениями и опытом другого, когда имеется общая цель и ее необходимо достичь минимальными средствами;

— сюжеты игры максимально приближены к реальным условиям; игровое поле — реальная или условная территория с конкретными физико-географическими характеристиками ландшафта и климата;

— каждый участник игры проигрывает роль определенного специалиста не по сценарию, а самостоятельно — в рамках поставленных перед игрой задач;

— игра как метод обучения позволяет формировать разновозрастные группы (например, из учащихся и учителей, студентов и преподавателей);

— коллективное общение и желание достичь поставленной цели заставляют участников быть внимательными к любой точке зрения, сравнивать и сопоставлять различные мнения, находить компромиссные решения и приходить к соглашению.

Наиболее результативной в плане обучения является деловая игра типа «разработка проекта». При ее проведении работают и соревнуются не менее 4-х групп участников. Соревнование на заключительном этапе проходит в форме защиты коллективного проекта. Но этому моменту предшествует подготовительный этап, когда все участники проходят необходимый инструктаж (слушают вводную лекцию), самостоятельно работают с пакетами информации (пакетами помощи), выполняют основные шаги алгоритма при работе с пакетом и принимают этапные решения путем обсуждения, а в решении сложных задач проводят «мозговой штурм».

Примером такой игры является деловая игра «Проект дендропарка», содержание и методика которой разработаны преподавателями кафедры ботаники ВГПУ.

Деловая игра «Проект дендропарка» относится к числу нестандартных учебно-профессиональных задач, где основные действия регламентируются предложенным алгоритмом, а необходимая информация извлекается из «пакетов помощи». Нестандартность задачи обеспечивается, с одной стороны, избыточной информацией в пакетах помощи и выбором из нее комплексов необходимых знаний; с другой стороны — степенью использования личного багажа знаний и опыта. Нестандартность разработки и защиты проекта требует учета механизма творческого процесса в коллективном труде.

Содержание игры, изложенное в информационных пакетах, дается достаточно полным. И это сделано намеренно; игра рассчитана на разный возраст и уровень образования участников — от старшекласников до специалистов, включая студентов техникумов и вузов. Поэтому и варианты проекта дендропарка могут быть предложены на разных уровнях компетентности: 1) общеобразовательном, 2) учебно-профессиональном, 3) профессионально достаточном, 4) профессионально компетентном.

Соответственно механизм творческого процесса участников игры может быть различным: модификационным, конструктивным или радикальным.

Игра проводится в широких временных рамках (5-6 дней), что позволяет изучить пакеты информации, провести переговоры и дискуссии между микрогруппами, поиск идей, детальную проработку экологических ограничений, выбираемых стратегий закладки и развития дендропарка.

Игра проверена в работе с учителями и школьниками при их совместном обучении в Школе практической экологии, на базе отдыха «Чайка» в Кирилловском районе Вологодской области летом 1996 года.

Руководитель деловой игры — доцент А. В. Паланов. Научные консультанты — доценты В. И. Антонова, Н. Н. Репина, Т. А. Суслова, Е. Ю. Бахтенко, старший преподаватель Г. А. Плотникова.

1.2. Введение в игру

Игра «Дендропарк» рассчитана на учащихся старших классов, студентов естественно-географического факультета ВГПУ, ВМХА, сельхозтехникумов и преподавателей биологии. Рабо-

тая над проектом, участники игры получают представление о различных стилях дендрариев, принципах размещения растений с учетом необходимых экологических требований, этапах планирования дендропарка. Игрокам дается право выбора целевого назначения дендрария и использования отведенных земельных площадей. Проектировщики дендропарка учатся оценивать и рационально использовать природные ландшафты, не нарушая в них экологическое равновесие, улучшать плодородие почв, создавать варианты экспозиций и фито групп с учетом назначения дендрария.

Основная цель игры заключается в создании проекта дендропарка с обоснованием его стиля, принципов, цели создания и дальнейшей перспективы развития. Для достижения этой цели участники игры получают топографический план местности с описанием ландшафтов, позволяющих изучить и оценить взаимосвязи в экосистемах. Эти сведения могут служить опорой при разработке проекта. Если же проектирование вызывает необходимость видоизменения ландшафта, то полученные сведения должны быть также учтены, а изменения экологически обоснованы.

Пакеты полезной информации по основным направлениям проектирования предназначены для обсуждения в микрогруппах. Оно должно способствовать отбору и систематизации знаний, выработке единой стратегии в соответствии со склонностями проектировщиков и их способностями к разработке проекта и защите результатов коллективного труда.

В ходе игры в различных группах, естественно, создаются различные варианты дендропарков. Вариативность может быть связана с целевым назначением, альтернативой в выборе стиля дендропарка, принципов размещения растений, различных подходов к использованию предложенной территории.

1.3. Методические рекомендации к проведению вводного занятия

На вводном занятии (на вводной инструктивной лекции) целесообразно заострить внимание участников игры на следующих узловых аспектах проектирования:

- 1) четко сформулировать цель и задачи проекта. Учесть своеобразие ландшафта при планировке дендропарка;
- 2) детально изучить топографический план, обратить внимание на разнообразие природных комплексов, их экологические особенности и взаимосвязи;

3) охарактеризовать основные этапы проектирования дендропарка: а) целевое назначение дендропарка и его составных элементов; б) основные стили дендрариев; в) принципы размещения растений; г) требования, предъявляемые к экспозициям и фитограммам;

4) обратить внимание на экологические критерии размещения дендропарка: розу ветров, водоохранную зону реки, заболоченные участки, охраняемые виды и отдельные объекты природных и природно-антропогенных комплексов, подъездные пути и населенные пункты;

5) наметить перспективы развития дендропарка.

Некоторые из этих аспектов могут быть вынесены на консультации в последующие дни.

В конце вводного занятия участники игры разбиваются на группы по 10-12 человек. За группами закрепляются аудитории, в которых будет проходить работа над проектами. Группы выбирают главного инженера проекта (ГИП), эколога проекта (ЭП), агронома-лесовода (АЛ), архитектора-дизайнера зеленого строительства (Д), ботаника-фенолога (Ф), главного экономиста (ГЭП). В разновозрастных группах эти роли не могут играть преподаватели, предпочтение отдается учащимся. Внутри групп формируются микрогруппы переменного состава в зависимости от обсуждаемых вопросов, требующих согласования.

В каждом пакете информация предлагается по единому плану:

1. Алгоритм работы с пакетом.
2. Результат работы с пакетом.
3. Содержание информации для выбора вариантов конкретного решения.
4. Необходимые таблицы, рисунки и схемы.
5. Требования к оформлению результатов работы с пакетом.

Командам дается время на знакомство и проведение организационной работы.

После перерыва ведущий собирает все группы (команды) в общей аудитории. Их представители обнародуют названия команд, девизы и представляют ответственных лиц. Главным инженерам вручаются пакеты информации с алгоритмами работы, чистые листы ватмана, канцелярские и чертежные принадлежности. Справочную литературу желательно сосредоточить в одном месте. Руководитель игры разъясняет порядок проведения консультаций.

Участники игры могут и не прибегать к помощи консультанта, а проявив самостоятельность, найти ответы на свои вопросы в пакетах помощи и справочной литературе. Каждая микрогруп-

па команды, работающая с конкретным пакетом информации, должна для обсуждения в группе подготовить 2-3 варианта своих предложений. В случае непринятия при коллективном обсуждении одного варианта можно предложить другие. Но все они должны быть объединены одной целью: при работе с пакетом помощи подготовить реальный проект дендропарка.

В заключение ведущий рассказывает порядок защиты проектов главными инженерами. Защита проводится перед комиссией. Предложенные проекты оценивает компетентное жюри, в состав которого входят специалисты: экологи, педагоги, представители лесхозов и комитетов охраны окружающей среды и природных ресурсов, преподаватели-консультанты.

1.4. Профориентационное назначение игры

Мир профессий богат и разнообразен. Разработка проекта «Дендропарк» связана со многими отраслями биологических знаний и производства. Проектирование, закладка и функционирование дендропарка как научно-производственного подразделения относится к области растениеводства. В растениеводстве нужны агрономы, садоводы, озеленители, ботаники, геоботаники, физиологи растений. Приходится прибегать к услугам энтомологов и пчеловодов, зоологов и гидробиологов, архитекторов и дизайнеров.

В лесном хозяйстве разбираются такие специалисты, как лесники и лесоводы. Понимают взаимосвязи в ландшафтах геоморфологи, физикогеографы, ботаникогеографы, геодезисты, топографы. Следят за изменениями климата метеорологи и климатологи, за его влиянием на сельское хозяйство — агрометеорологи. Экономическую целесообразность проекта обосновывают экономисты.

У каждого из участников игры могут быть свои склонности и профессиональные пристрастия. Поэтому, объединяясь в группы по разработке проекта, желательно каждому определить роль в зависимости от интересов и склонностей, чтобы более внимательно изучать соответствующую информацию из пакетов помощи.

Поэтому при распределении в группе пакетов информации желательно учесть советы научного руководителя деловой игры.

Пример распределения пакетов:

1. Главный инженер и его помощники могут отвечать за пакеты: «Общие сведения о дендрариях...», «Планировка дендропарка», «Условные обозначения и масштабы изображений»,

«Экспозиции и фито группы», а также курируют выполнение рекомендаций по другим вопросам.

2. Главный экономист со своими помощниками отвечает за работу с пакетами: «Экономическое обоснование», «Подготовка почв», «Экспозиции», «Уход за насаждениями».

3. Эколог курирует выполнение требований пакетов «Подготовка почв» и «Ассортимент деревьев и кустарников».

4. Агроном-лесовод отвечает за выполнение требований пакетов: «Подготовка почв», «Питомник», «Ассортимент деревьев и кустарников», «Травянистые растения дендропарка».

5. Ботаник-фенолог отвечает за разработку проектных решений по пакетам: «Ассортимент деревьев и кустарников», «Экспозиции и фито группы», «Травянистые растения дендропарка», «Цветочно-декоративное оформление дендропарка».

6. Архитектор и фитодизайнеры работают с пакетами: «Планировка дендропарка», «Условные обозначения и масштабы изображений», «Экспозиции и фито группы», «Цветочно-декоративное оформление дендропарка».

7. Топограф-геодезист работает с планом местности и пакетами: «Характеристика территории дендропарка», «Планировка дендропарка», «Условные обозначения и масштабы изображений».

Все свои расчеты проектировщики тщательно оформляют в индивидуальном блокноте, а основные расчеты выносят на защиту как вспомогательный наглядно-доказательный материал.

Знания и умения, полученные при изучении пакетов помощи и при защите проекта, должны использоваться после обучения при проведении, с одной стороны, деловой игры в своем районе с учащимися школ и учителями, с другой — при разработке реального проекта районного дендропарка с питомником растений, необходимых для облесения и озеленения района.

1.5. Подготовка к защите

Все группы конкурсантов готовят к защите:

- 1) название проекта и его девиз;
- 2) основных докладчиков (главного инженера, главного экономиста) и содокладчиков;
- 3) план-схему размещения основных разделов дендропарка;
- 4) дополнительные плакаты с доказательным цифровым и графическим материалом.

На выступления основных докладчиков отводится по 15 минут, на вопросы и выступления — по 2 минуты. Всего на обсуждение каждого проекта — по 30 минут.

Для того, чтобы соотнести время и объем выступления, следует учесть, что страница печатного на машинке текста через два интервала в нормальном речевом темпе соответствует 2 минутам времени. Значит, текст выступления основного докладчика не должен превышать 7-7,5 страницы. Речь докладчика должна быть громкой, четкой, терминологически грамотной. Вопросы и выступления должны быть понятными и краткими, грамотными и немногословными. И докладчики, и оппоненты должны все время помнить о цели проекта и думать о том, как ее яснее отразить в докладе и наглядном материале, вопросах и выступлениях.

В активизации выступлений участников конференции необходимой мерой поощрения является учет вопросов и выступлений. Для этого выдаются жетоны разной формы, на обороте которых участник дискуссии пишет свою фамилию, имя и группу. При этом вопрос к членам команды-соперницы оценивается 1 баллом; дополнение, поощрение — 2 баллами, уточнения и критические замечания — 3 баллами.

Все — и докладчики, и участники дискуссии — должны соблюдать этические нормы общения в ходе конференции с членами жюри, соперниками, выражать благодарность за проявленное внимание к докладам и выступлениям, внимательное и корректное обращение с конкурентами, доброжелательное отношение к критическим замечаниям. Если игра проводится со школьниками и учителями, в дискуссии после прослушивания докладов по разработанным проектам предпочтение отдается вопросам младших участников конференции (учащихся), затем могут задавать вопросы учителя и только после них — члены жюри.

По итогам конференции наряду с оценкой проектов подводятся итоги конкурса участников дискуссии на самого корректного оппонента и активного участника дискуссии.

Желательно после двух докладов устраивать перерыв не менее 10-15 минут. Для остающихся в аудитории участников можно предложить блиц-викторину по теме конференции. Вопросы должны быть интересными, рассчитаны на любознательных, эрудированных, наблюдательных учащихся. На них достаточно однословного ответа. И вопросы, и ответы могут быть шутливыми и оригинальными, с юмором. Ибо основная цель блиц-викторины — умственная разрядка.

1.6. Проведение конференции

Защита конкурсного проекта «Дендропарк» протекает публично на совместной конференции участников разработки проекта. На конференции подводятся итоги самостоятельной работы над проектом и уровня творческих усилий групп.

План проведения конференции.

1. Вступительное слово ведущего конференцию, научного руководителя, автора методики проекта о цели проекта и форме представления результатов коллективного творчества; о системе оценки работы творческих групп и аудитории.

2. Проведение жеребьевки по порядку выступлений.

3. Представление членов жюри (проводит ведущий).

4. Выступления с докладами.

5. Перерыв после двух докладов. Блиц-викторина.

6. Выступления с докладами.

7. Дискуссия по качеству заслушанных докладов.

8. Выступления членов жюри с замечаниями по проектам.

9. Перерыв: общественная оценка прослушанных проектов (анкеты с обозначением присуждаемых мест). Выбор претендентов на приз зрительских симпатий (работа общественного жюри)

10. Заседание членов жюри.

11. Подведение итогов конференции и защиты проектов. Награждение победителей.

1.7. Состав жюри

Желательно в составе жюри иметь специалистов по основным пакетам информации. Это должны быть достаточно компетентные люди, способные оценить творческие усилия группы и критически отнестись к ошибкам и недоработкам в проекте.

Каждый член жюри заполняет оценочный лист по всем докладам и выступлениям. Форма оценочного листа и число баллов по каждому показателю утверждается на заседании жюри. Наряду с профессиональным жюри будет работать общественное жюри.

Общественное жюри выбирается из представителей конкурирующих групп. Они выдают жетоны и собирают их у участников дискуссии; обрабатывают анкеты с мнением о присуждении места тому или иному проекту (1, 2, 3 или 4).

1.8. Проведение блиц-викторины

Примерные вопросы для блиц-викторины (10 минут):

1. Известно, что осенью у деревьев и кустарников наступает листопад. Какие листья опадут позднее — с основания ветки или с вершины?
2. Даны начальные буквы слов детской считалки. Отгадайте ее и напишите продолжения буквенного ряда: Р Д Т Ч П В З ...
3. Известно, что из 1000 литров воды, получаемых растением, усваивается им всего лишь около двух литров. Как расходуются остальные 998 литров воды?
4. Какой анализ дождя и снега «делают» ногами?
5. Сосновые шишки созревают на третий год, а когда созревают еловые?
6. Сколько на Земле экосистем?
7. У яблони — плод яблоко. А у груши?
8. Какие отношения между лягушкой и комаром? комаром и человеком?
9. К какому царству живых организмов относятся грибы?
10. Какие отношения между собакой и блохой?
11. Ураган вырывает ель с корнями, а сосну?
12. Что такое лишайник?
13. Кто написал книгу «Кладовая солнца»?
14. Дыхание: углекислый газ. Фотосинтез: ?
15. Осина, тополь, береза, орешник и другие наши деревья и кустарники цветут до появления листвы. С чем это связано?
16. Даны: ель, сосна, пихта, лиственница, кедр. Найдите лишнее слово в этом ряду.
17. Почему осину называют «иудино дерево»?
18. Какая дыра открыта на Земле?
19. Назовите кустарники с серебристыми листьями?
20. Какой треугольник подходит под формулировку теоремы Пифагора?
21. В названиях каких растений есть корень слова «вода»?
22. Что такое «парниковый эффект»?
23. В какой природной зоне грибы вырастают выше березы?
24. Что такое «раковая опухоль водоемов»?
25. Что такое «сизифов труд»?
26. Что называют «легкими планеты Земля»?
27. Что нужно гасить, хотя и не горит?
28. Какую реакцию в водном растворе дает на индикаторы нормальная хвоя зеленых растений?
29. Что такое ПДК? Для чего используют это понятие?

30. Даны растения — индикаторы кислой почвы: щавель, кислица, сныть, хвощ, бессмертник. Найдите лишнее название.
31. Какой русский синоним термина «мелиорация»?
32. Какие снега, дожди и росы считаются кислыми?
33. Назовите известные вам деревья и кустарники начинающиеся с буквы «О»?
34. Даны: яблоня, вишня, береза, груша, персик. Найдите лишнее слово в этом ряду.
35. Почему яблоко от яблони недалеко падает?
36. Для чего производят обрезку деревьев и кустарников?
37. Назовите глагол, определяющий действие при уборке урожая?
38. Как называются летучие вещества, выделяемые растениями и убивающие бактерии?

В зависимости от содержания часть вопросов может быть задана устно, часть написана на доске или плакатах.

Участники викторины поднимают руку, когда прозвучал вопрос. Кто первый поднимет руку и правильно ответит, получает за каждый ответ по 1 баллу. Победитель блиц-викторины выделяется по наибольшей сумме баллов.

1.9. Оценка проектов при защите

Каждому члену жюри выдается оценочный лист.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ЧЛЕНА ЖЮРИ

Оценочный показатель	Число баллов	Участники конкурса проектов			
		1	2	3	4
Цели и задачи проекта, научное и практическое назначение	0-3				
Содержание проекта: — выбор и обоснование типа дендропарка	0-6				
— выбор и обоснование древесных и кустарниковых насаждений, травянистых растений	0-10				

Оценочный показатель	Число баллов	Участники конкурса проектов			
		1	2	3	4
— проектирование участков дендропарка					
1	0-5				
2	0-5				
3	0-5				
4	0-5				
с учетом ландшафта					
Культурно-техническая и агротехническая оценка проекта	0-10				
Эстетическая оценка проекта	0-5				
Планирование перспектив развития дендропарка	0-5				
Экономическая разработка проекта	0-8				
Выводы, обобщения	0-5				
Выступление с докладом	0-5				
Наглядный материал	0-7				
Ответы на вопросы	0-6				
Участие в дискуссии членов творческого коллектива по другим докладам	0-5				
Интерес аудитории к проекту	0-5				
Сумма баллов	100				

1.10. Итоги обучения

Знания, полученные в ходе деловой игры «Проект дендропарка», целесообразно использовать на местах для:

- создания школьных дендрариев;
- планировки рекреационных участков в микрорайоне школы;
- изучения архитектуры старинных парков.

РАЗДЕЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ДЕНДРОПАРКА. ПОЧВЕННАЯ КАРТА (пакет № 1)

2.1. Алгоритм работы с пакетом

1. Изучите содержимое пакета. Обратите внимание на описание предлагаемых территорий и их флористический состав. Среди указанных видов растений встречаются редкие и охраняемые.
2. Проанализируйте почвенную карту.
3. Сопоставьте план местности и почвенную карту. Оцените территорию с целью использования существующей растительности в составе дендропарка. Определите, что из естественной растительности вы оставите, а что уничтожите.

2.2. Результаты работы с пакетом

1. Изучив информацию пакета № 1, каждый участник проекта должен знать, что из естественной растительности остается в составе будущего дендропарка, что уничтожается.
2. Проектировщики должны предложить и обсудить культурно-технические мероприятия (вырубка, корчевание, уборка валежа и т.п.) на территории будущего дендропарка.
3. Продумайте рациональное использование валежа, сухостоя, вырубленных деревьев и прочего для целей дендропарка.

2.3. Общая информация

Для устройства дендропарка выделено 3,6 га земель. В южной части отведенной территории протекает несудоходная река Сельменга. Урез воды — 119,8 м. Глубина реки колеблется от 0,5 до 2 метров.

В юго-восточной части территории (в расширяющейся пойме реки) находится низинное болото. Его площадь — 0,2 га. С грунтовыми водами к поверхности почвы поступают элементы минерального питания, поэтому растительный комплекс разнообразен. Здесь встречаются: береза пушистая, береза карликовая, береза приземистая, ель европейская, сосна лесная, ольха серая,

ивы, крушина, разнообразные травы (осоки, вахта трехлистная, бузульник сибирский, пальчатокоренник, дремлик болотный и другие), мхи. Микрорельеф кочковатый.

В северо-западной части — улучшенная грунтовая дорога шириной 8 метров. Она проходит через поселок Борок (500 жителей). Строения в поселке преимущественно огнестойкие, имеется школа на 360 мест.

В западной части участка расположена пашня — 0,4 га.

На востоке — хвойно-мелколиственный лес. Его площадь — 1,2 га. В древесном ярусе встречаются: береза бородавчатая, сосна лесная (редко), ель европейская, осина, ольха серая, черемуха, рябина. Из кустарников — ивы, смородина красная, жимолость Палласа, калина и другие. В травяно-кустарничковом ярусе: земляника лесная, поляника арктическая, папоротники, хвощ зимующий, линнея северная, княжик сибирский, различные злаки, зеленые мхи, редко брусника и черника. Раньше эта территория использовалась как пастбище.

Между хвойно-мелколиственным лесом и низинным болотом располагается мелколиственный лес с преобладанием березы. Его площадь — 0,4 га.

На юге, вдоль реки, 0,2 га занято пойменным лугом и 1,2 га — материковым лугом. В предыдущие годы эти луга использовались в качестве сенокосных угодий.

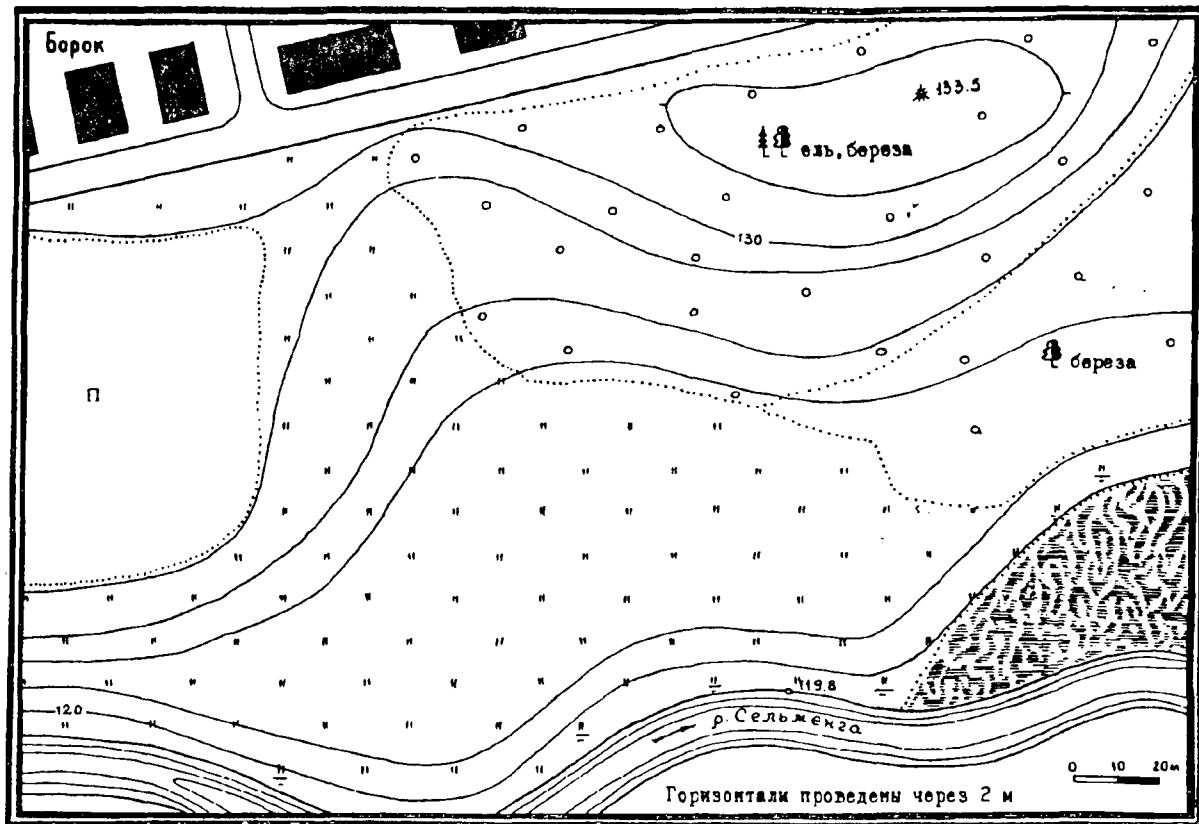
Территория в целом имеет уклон к юго-западу. Перепад высот — около 14 метров. Максимальная высота в северо-восточной части — геодезический пункт с отметкой 133,8 м. Минимальная высота — урез воды.

Таблица № 1

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ (В. В. Комиссаров)

Индекс	Гумус	N, %	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пз	0,3	0,03	4,5	7,0	7,0
П2	0,4	0,04	4,6	6,0	8,0
П1	0,5	0,05	4,8	5,0	9,0
Д ^{п3}	2,1	0,01	4,5	10,0	7,5
Д ^{п2}	2,2	0,02	4,8	11,0	10,0
Д ^{п1}	2,5	0,03	5,2	12,0	15,0
П ^{дп1}	2,5	0,03	5,8	7,0	5,0
П ^д	3,5	0,04	6,0	10,0	7,5
Б ^н	-	0,05	5,8	1,0	0,5
Д ^п пах	2,5	0,08	5,8	15,0	7,5

ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕРРИТОРИИ



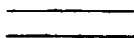
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ТОПОГРАФИЧЕСКОМУ ПЛАНУ ТЕРРИТОРИИ:

△ 132.4

— пункт государственной геодезической
сети на кургане



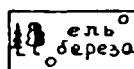
— жилые и нежилые строения



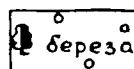
— улучшенная грунтовая дорога



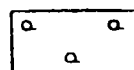
— река, отметка уреза воды,
направление течения реки



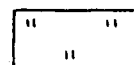
— смешанный лес, преобладающие
породы — ель, береза



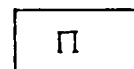
— лиственный лес, преобладающая
порода — береза



— редколесье



— луговая растительность

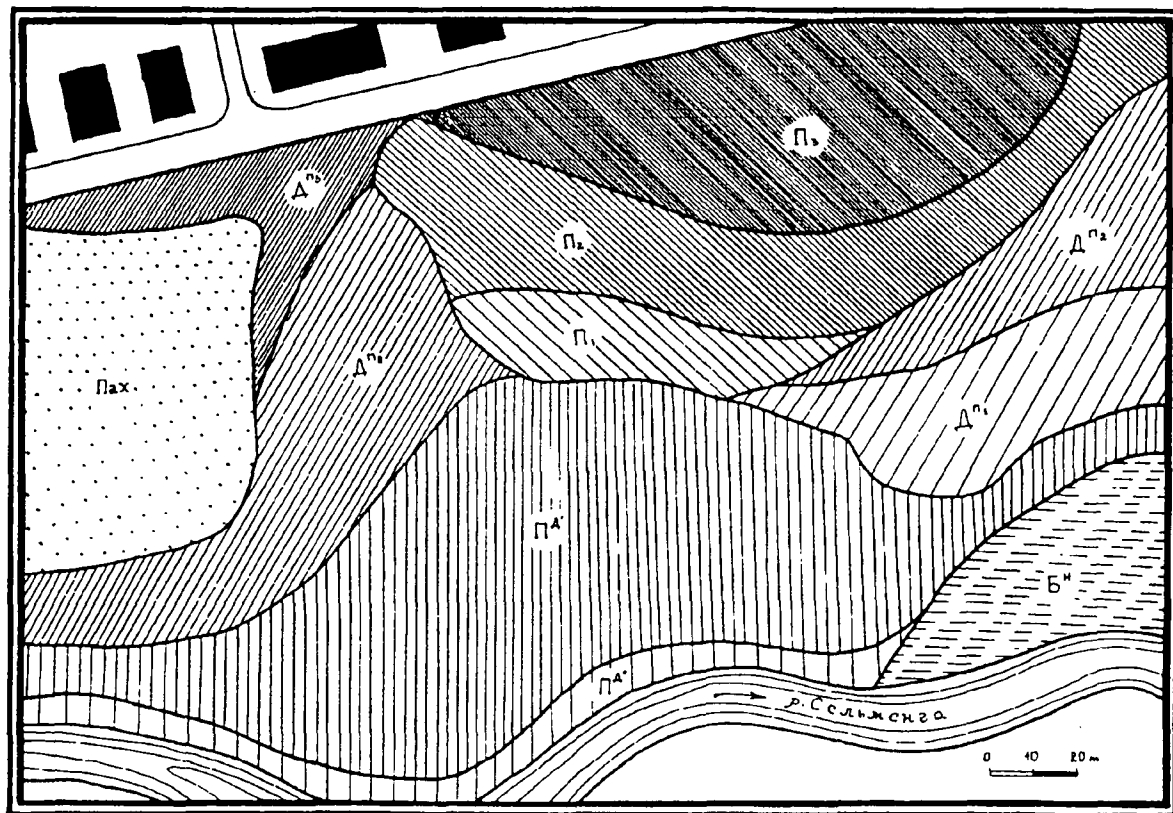


— пашня



— проходимое болото

ПОЧВЕННАЯ КАРТА



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
К ПОЧВЕННОЙ КАРТЕ ЗАДАННОГО УЧАСТКА:

ПОЧВЫ



— слабоподзолистые легкосуглинистые
на карбонатной морене



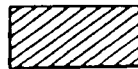
— среднеподзолистые легкосуглинистые
на карбонатной морене



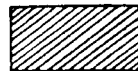
— сильноподзолистые легкосуглинистые
на карбонатной морене



— дерново-слабоподзолистые супесчаные
на флювио-гляциальных отложениях



— дерново-среднеподзолистые супесчаные
на флювио-гляциальных отложениях



— дерново-сильноподзолистые супесчаные
на флювио-гляциальных отложениях



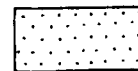
— пойменные дерновые глееватые
легкосуглинистые на аллювиальных
отложениях



— пойменные дерновые мощные
легкосуглинистые на аллювиальных
отложениях



— болотные низинные торфяные
маломощные



— пахотные

РАЗДЕЛ 3

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДЕНДРАРИЯХ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕНДРОПАРКА (пакет № 2)

3.1. Алгоритм работы с пакетом

1. Внимательно изучите содержание пакета.
2. Выясните различия между стилями дендропарков.
3. Изучите основные принципы построения дендропарков. Особое внимание обратите на сведения о целевом назначении дендропарка.
4. Изучите основные этапы проектирования, в соответствии с ними назначьте исполнителей и распределите обязанности.

3.2. Результаты работы с пакетом

1. Изучив информацию пакета № 2, каждый участник проекта должен знать, за какой этап работы он отвечает.
2. Выяснив основные стили, принципы и целевое назначение дендропарка, проектировщики должны предложить и обсудить свой вариант стиля, принципы и целевое назначение будущего дендропарка. Работая над предложениями, участники должны помнить об условиях, предложенных в пакете № 1.
3. В ходе дискуссии необходимо выбрать наиболее приемлемый вариант будущего дендропарка.

3.3. Общие сведения о дендрариях

Дендрарий (от греческого *dendron* — дерево) — земельный участок, на котором размещена коллекция деревьев, кустарников, кустарничков, лиан с одревесневшими стеблями и других растений, выращиваемых в открытом грунте. От обычных парков дендрологический парк отличается большим разнообразием видов — от нескольких сотен до двух-трех тысяч видов деревьев и кустарников.

Дендрарий закладывают строго по проекту в стиле ландшафтного или регулярного парка, размещая растения в соответствии с

систематическим, географическим, экологическим или другими принципами и их сочетанием.

Планировка в стиле регулярного парка в наибольшей степени позволяет выявить декоративные возможности растений, применить современные варианты садово-паркового искусства. Регулярный дендропарк имеет геометрически правильную планировку посадок. Деревья и кустарники в нем могут подстригаться. Хорошо спроектированный и построенный в этом стиле дендрарий служит делу эстетического воспитания посетителей. В дендрарии, закладываемом в стиле ландшафтного парка, высаживаются главным образом лесные деревья и кустарники. Ландшафтный дендропарк предусматривает присутствие в нем лужаек, речек озер, прудов, дорожек, обычно подчиняющихся рельефу местности. Дендропарк, созданный в этом стиле, имитирует естественную природу.

Дендрарий, заложенный по систематическому принципу, означает, что растения, принадлежащие к одному семейству (или роду), сосредотачиваются на территории одного массива. Экспозиции, построенные таким образом, позволяют показать пути эволюции растений в зависимости от среды, наглядно сравнивать представителей растительного мира, связанных филогенетически, определить их общие черты и подмечать различия, возникшие в процессе приспособления к условиям существования.

Система устройства дендрария по географическому принципу позволяет составить представление о растительных богатствах различных ботанико-географических районов нашей страны или других стран.

Основная цель дендрария, построенного по декоративному принципу, — выявить и наиболее эффективно продемонстрировать декоративные возможности растений и их использование в ландшафтном или регулярном садоводстве.

По экологическому принципу создаются отдельные участки в дендрарии в виде альпийских горок, бассейнов или прудов с водной растительностью и т.п.

Дендрарий может основываться и на принципах пейзажного парка. Это предполагает свободное размещение одиночных деревьев и кустарников, а также их групп, куртин на фоне залуженных участков, устройство нерегулярной сети дорожек. Дикорастущие травянистые растения открытых местообитаний размещаются на специальных делянках вдоль дорожек или высаживаются в одном из уголков дендрария. Растения затененных местообитаний размещаются под пологом древесных насаждений. Устраиваются также альпийские горки, позволяющие демонстри-

ровать многообразие экологически интересных, своеобразных растений.

Размещение деревьев и кустарников в дендрарии хотя и свободное, но должно быть подчинено определенной системе. Группировка растений проводится с учетом таксономической принадлежности, а также архитектуры их побеговых систем, экологических и декоративных свойств. Общая композиция пейзажного дендрария обычно включает в качестве элементов одиночные деревья и кустарники, древесные группы, древесные насаждения, линейные насаждения, зеленые стены, живые изгороди, бордюры, вьющиеся растения. При любых решениях проект дендропарка нуждается в серьезной разработке.

3.4. Основные этапы проектирования дендропарка

Работа по проектированию складывается из следующих важнейших этапов:

1. Установление целевого назначения дендропарка.

Дендрарий может иметь научное, учебное, культурно-просветительное или производственное назначение.

2. Определение основных направлений работы в дендропарке.

Поскольку дендрарий является искусственно созданной коллекцией разнообразных растений местной флоры и завезенных из других стран, то очень важно проводить систематические наблюдения: изучить фенологию, особенности роста и развития, способы семенного и вегетативного размножения и т.д., а также провести сравнительную оценку хозяйственных и биологических свойств растений, дать рекомендации по их использованию и районированию. Опытная работа предусматривает проведение селекционной работы, т.е. выделение приспособленных к местным условиям, быстрорастущих, продуктивных и высокодекоративных сортов и гибридов. Одна из основных задач дендропарка — интродукция, отбор наиболее стойких и продуктивных видов для использования в лесном хозяйстве, озеленении и т.п. Обязательная часть дендрария — питомник, состоящий из интродукционного и репродукционного отделов. В первом выращивают сеянцы для посадки в биогруппах, во втором — размножают и выращивают посадочный материал для передачи его в другие дендрарии, для озеленения населенных пунктов и т.п.

3. Изучение условий района и особенностей территории.

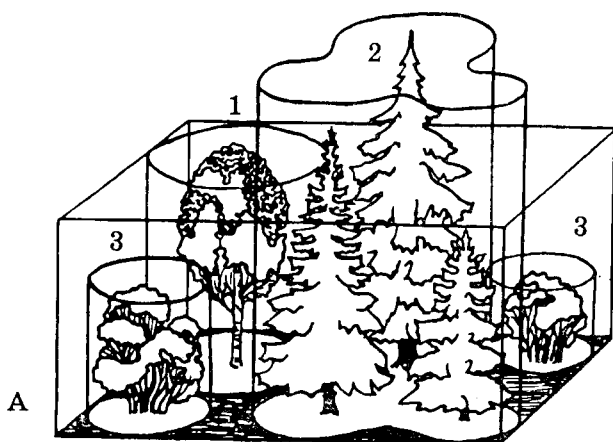
По литературным источникам, картографическим материалам и наблюдениям в природе установить особенности климата, рельефа, почв, гидрологии, растительности, флоры и т.д.

4. Выбор стиля и принципа организации дендропарка.

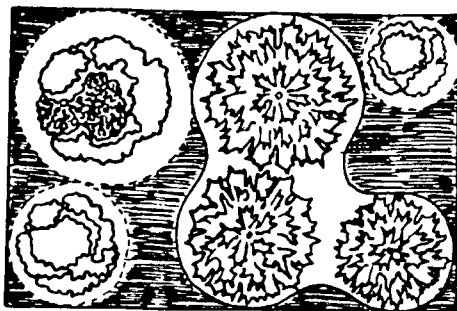
Смотри общие сведения о дендропарках (пакет № 2).

5. Подбор ассортимента насаждений. Эта работа является наиболее трудоемкой и ответственной. Список растений, намечаемых к размещению в дендрарии, составляется с учетом условий местообитания видов местной флоры, опыта акклиматизации в данном районе и литературных данных по дендрофлоре. К посадке должны быть привлечены как местные породы, так и надежно освоенные в культуре экзоты, а также растения, находящиеся в стадии акклиматизации.

6. Планирование пространственного размещения растений и создание экспозиций и фито групп. Экспозиция — это совокупность фито групп, подобранных на основе научной концепции и размещенная в соответствии со стилем, принципами и целевым назначением дендропарка.



А



Б

Схема экспозиции дендрария.

Экспозиция: А — общий вид, Б — вид в плане; 1, 2, 3 — фито группы

Фито группы — это структурные части горизонтального расчленения экспозиции, имеющие участки разной величины и конфигурации, отграниченные одна от другой составом деревьев, кустарников и травянистых растений.

Размещение растений может быть: плотными био группами, рыхлыми группами, одиночными экземплярами и т.д. В зависимости от этого необходимо определить, каких размеров то или иное дерево, кустарник или био группа достигнет во взрослом состоянии. После выполнения этой работы можно перейти к вычислению площади для деревьев и отдельных био групп и затем к пространственному их размещению на плане территории.

Площадь био групп определяется числом растений, площадью питания для них, зависимой от размеров растений во взрослом состоянии, и плотности их размещения.

При решении пространственного размещения био групп необходимо иметь в виду:

а) соблюдение избранного принципа в организации насаждений;

б) экологические свойства растений и соответственно условий их произрастания на данном участке территории;

в) достижение максимальной декоративности в построении насаждений и сочетании растений;

г) наибольшее удобство использования насаждений по их основному назначению (осмотр экскурсантами, учебные цели, сбор семян и заготовка черенков, исследовательские работы и т.д.).

Необходимо предусмотреть резервные пространства для вновь привлекаемых растений.

В зависимости от приемов размещения деревьев и кустарников и размеров био групп дендрарий может быть открытого типа с преобладанием горизонтальных приемов растительных композиций, т.е. фито групп и экспозиций, и закрытого типа — с плотными посадками деревьев и кустарников по периметру и внутри массива.

Решение объемно-пространственной композиции дендрария зависит от творческого использования природных условий участка. Например, био группы создаваемые на крутом рельефе, могут иметь террасообразное размещение с одернованными откосами, системой лестниц, водными устройствами, а также большое количество видовых площадок. Основой композиции на плоском рельефе может явиться развитый центральный комплекс, окруженный полукольцевой обзорной аллеей.

7. Проектирование дорожной сети — экскурсионной и служебной, водоснабжения, мелиорации, благоустройства и инженерных

сооружений. Проектирование этого типа осуществляется в комплексе с этапом 4.

8. Подготовка площадей для посадок. На основе анализа конкретных условий территории и биологических особенностей растений, составляющих ассортимент дендропарка, устанавливается агротехника, улучшение плодородия почвы, способы и сроки посадки и посева растений; отводятся земли для питомника, хозяйственных построек и других целей.

9. Экономическое обоснование намеченных работ. Используя сведения пакета № 10, составляются сметы расходов на все виды работ. Смета согласуется с различными специалистами.

10. Определение перспективных направлений в развитии дендропарка и видов его научно-хозяйственной и эколого-просветительской деятельности. Этот шаг тесно связан с целевым назначением дендропарка.

11. Финансово-экономическое обоснование развития дендропарка. Разрабатывается финансовый прогноз деятельности дендрария на 1-й, 2-й годы и т. д. (в зависимости от условий игры, требований ведущего и консультанта). При расчетах используйте информацию пакета № 9 (раздел 10).

РАЗДЕЛ 4

ПЛАНИРОВКА ДЕНДРОПАРКА. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, МАСШТАБЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ (пакет № 3)

4.1. Алгоритм работы с пакетом № 3

1. Внимательно ознакомьтесь с содержанием пакета.
2. Изучите основные требования к планировке дендропарка и учтите их при создании вариантов своего проекта.
3. Выделите на плане территорию дендропарка, места для питомника, площадок компостирования, зданий для проведения научных исследований и учебной работы, смотровых площадок, подсобных помещений (туалет, сарай для хранения инвентаря и оборудования), площадок для отдыха, размещение посадок. Спланируйте удобную тропиночную сеть, чтобы избежать вытаптывания.
4. Продумайте оформление внешних границ парка (живая изгородь из деревьев и кустарников, забор и т.д.), а также оформление центрального входа.
5. Используя условные обозначения и масштаб, начертите план посадок и основных сооружений дендропарка.
6. Используя классификацию типов посадок, определите, как лучше разместить деревья и кустарники на отведенной территории.

4.2. Результаты работы с пакетом

После работы над содержанием пакета группа должна представить для обсуждения свои соображения или решения по:

- 1) планированию на территории дендропарка составных элементов его структуры;
- 2) классификации типов посадок;
- 3) оформлению границ парка, а также
- 4) наглядную документацию к проекту.

4.3. Основные требования к планировке территории дендропарка

Планировка территории дендропарка представляет собой комплексную проблему, для решения которой должны быть соблюдены следующие основные требования:

1. Всемирное сохранение существующей растительности.
2. Размещение растений в соответствии с выбранными стилем, принципами, целевым назначением дендропарка, функциональными назначениями различных участков дендропарка, климатическими и почвенными условиями (с учетом возможности искусственного улучшения последних).
3. Подбор ассортимента растений, соответствующего местным природным условиям, всемерное использование местных видов.
4. Обеспечение в цветочном оформлении длительности и непрерывности цветения при широком использовании многолетних растений.
5. Использование разнообразных по форме, цвету, фактуре и фенологии растений для их органичного включения в окружающую растительность.
6. Использование в озеленении территории парка широкого ассортимента как местных, так и интродуцированных пород растений.
7. Создание на территории дендропарка группировок растений, близких к естественным.
8. Исключение из основных экспозиций и фито групп ядовитых и колючих растений.
9. Создание плотных посадок защитного назначения по периметру территории.
10. Размещение на участке площадей опытных и показательных посадок и посевов, и плодово-ягодных культур.
11. Прокладка пешеходных дорожек по наиболее живописным местам дендропарка, исключая сквозное пересечение его территории.
12. Создание комплекса сооружений, обеспечивающих сохранность инвентаря, оборудования, удобрений, а так же для проведения научных исследований и учебной работы. Здания и сооружения должны быть размещены таким образом, чтобы не нарушать впечатлений, создаваемых нетронутой природой и произведенными посадками.
13. Осуществление элементарных видов благоустройства территории.

4.4. Масштабы изображений генерального плана дендропарка

Таблица № 2

Варианты	Масштабы			
1	1:2	1:5	1:10	1:20
2	1:50	1:100	1:200	1:400
3	1:500	1:800	1:1000	1:2000
4	1:5000	1:10 000	1:25 000	—

Предложенные масштабы могут быть использованы при вычерчивании (показе) объектов различных размеров на плане.

1 вариант — масштабы для вычерчивания отдельных объектов небольшого размера (отдельные травянистые растения).





2 вариант — масштабы для вычерчивания крупных объектов исследования (отдельные деревья и кустарники).

3 вариант — масштабы для вычерчивания участков, занимающих площадь не более 20 га.

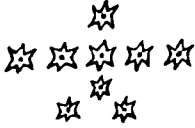
4 вариант — масштабы для вычерчивания участков исследования, занимающих значительные площади.

4.5. Условные обозначения на топографическом плане

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА

Наименование	Условные изображения
<p>1. Естественные участки леса:</p> <p>— хвойный</p> <p>— смешанный</p> <p>— мелколиственный</p>	<p>     - сосняк-оршажный цвет     - ельник-фиолетовый цвет         - березняк-голубой цвет     - осинник-светло-зеленый цвет     - ольшатник-желтый цвет </p>
<p>2. Мелколесье.</p> <p>3. Естественные заросли кустарников.</p>	<p>   </p>
<p>4. Заросли кустарников в низинах.</p>	<p>  </p>
<p>5. Горизонтали рельефа местности с абсолютными величинами.</p>	<p>  </p>
<p>6. Пересыхающее русло ручья.</p>	<p>  </p>
<p>7. Участок питомника.</p>	<p>  </p>
<p>8. Заболоченные территории дендропарка.</p>	<p>  </p>
<p>9. Обрывистые берега реки.</p>	<p>  </p>
<p>10. Граница уреза воды.</p>	<p>  </p>
<p>11. Граница дендропарка.</p>	<p>  </p>
<p>12. Бассейн или пруд.</p>	<p>   </p>
<p>13. Хозяйственные постройки.</p>	<p>  </p>

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА НА ЧЕРТЕЖАХ

Наименование	Условные изображения
<p>1. Деревья лиственные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — широколиственные — мелколиственные — деревья плодовые — деревья декоративные — одиночные деревья-солитеры — рядовая посадка — групповая посадка 	
<p>2. Хвойные деревья:</p> <ul style="list-style-type: none"> — одиночные деревья-солитеры — рядовая посадка — групповая посадка 	
<p>3. Посадка кустарника:</p> <ul style="list-style-type: none"> — рядовая — групповая 	
<p>4. Кустарник:</p> <ul style="list-style-type: none"> — стриженный высокий кустарник — стриженный низкий кустарник — кустарник ягодный — кустарник декоративный 	
<p>5. Газон.</p>	
<p>6. Рабатка непрерывного цветения.</p>	
<p>7. Клумба.</p>	
<p>8. Цветник.</p>	

РАЗДЕЛ 5

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ (пакет № 4)

5.1. Алгоритм работы с пакетом

1. Внимательно ознакомьтесь с содержанием пакета.

2. В информационном пакете № 6 выясните отношение древесно-кустарниковых пород, подобранных для дендропарка, к плодородию, механическому составу, влажности почвы и реакции почвенной среды.

3. С помощью таблицы № 3 установите плодородие, механический состав, реакцию почвенной среды и водообеспеченность почвы на участке.

4. Сопоставьте показатели плодородия почв на участке и потребностей растений в элементах питания, наметьте меры улучшения плодородия, используя схему и таблицу.

5. В случае повышенной кислотности почвы установите необходимую для внесения дозу извести.

6. Определите вид органического удобрения и норму для его внесения.

7. Определите дозы минеральных удобрений для основного внесения и ежегодных подкормок.

8. Выберите виды минеральных удобрений и рассчитайте нормы их внесения.

9. Составьте систему обработки почвы с учетом ее местоположения, состава и свойств.

5.2. Результаты работы с пакетом

В итоге работы с пакетом вы должны представить:

1. Варианты мероприятий по улучшению почвы (где это необходимо) и созданию благоприятного для растений режима на основных участках.
2. Нормы внесения извести.
3. Нормы органических и минеральных удобрений для основного внесения и ежегодных подкормок.
4. Систему обработки почвы.
5. План мероприятий по улучшению почв, способы и сроки их обработки; использование техники, виды и нормы удобрений.
6. Перечень организаций для приобретения удобрений и техники для обработки почвы.
7. Смету расходов или финансовый баланс.

5.3. Общие сведения о почвах

Почва — это природное образование, состоящее из генетически связанных горизонтов, формирующихся в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под воздействием воды, воздуха и живых организмов; обладает плодородием. Состоит из твердой, жидкой, газообразной и живой частей.

Высокоплодородная дерново-подзолистая почва должна содержать питательные вещества в следующих количествах: P_2O_5 — не меньше 10 мг / 100 г почвы; K_2O — не меньше 15 мг / 100 г почвы; гумуса — 4,5%; рН— 5,0— 6,7.

Почвы, имеющие низкие и средние показатели плодородия, нуждаются в мероприятиях по их улучшению.

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ (В. В. Комиссаров)

№пп.	Почвы	Индекс почвы	Преобладают по мех. составу	Гумус, %	Азот, %	pH	P ₂ O ₅ , мг/ 100 г почвы	K ₂ O, мг/ 100 г почвы	Степень плодородия
1.	ПОДЗОЛИСТЫЕ:								
	сильноподзолистые	П ₃	суглинистые	< 1,0	< 0,1	4,1	< 5,0	< 10,0	очень низкая
	среднеподзолистые	П ₂	суглинистые	< 1,0	< 0,1	< 4,2	< 6,0	< 10,0	очень низкая
	слабоподзолистые	П ₁	суглинистые	< 1,0	< 0,1	< 4,3	< 7,0	< 10,0	низкая
2.	ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫЕ:								
	дерново-сильноподзолистые	Д ^{п3}	суглинистые, реже супесчаные	< 2,0	< 0,2	4,1-4,5	5-10,0	10,0-12,0	низкая
	дерново-среднеподзолистые	Д ^{п2}	суглинистые, реже супесчаные	< 2,2	< 0,2	4,6-4,8	5-12,0	10,0-15,0	средняя
	дерново-слабоподзолистые	Д ^{п1}	суглинистые, реже супесчаные	< 2,5	< 0,3	4,8-5,2	7-15,0	12,0-17,0	выше средней

№пп.	Почвы	Индекс почвы	Преобладают по мех. составу	Гумус, %	Азот, %	pH	P ₂ O ₅ , мг/ 100 г почвы	K ₂ O, мг/ 100 г почвы	Степень плодородия
3.	ДЕРНОВЫЕ:								
	маломощные	Д ^I	супесчаные	2,5-3,0	0,3	5,4-6,2	10,0-15,0	10,0-12,0	высокая
	среднемощные	Д ^{II}	супесчаные	> 3,0	< 0,35	5,5-6,6	15,0-20,0	10,0-12,0	высокая
4.	БОЛОТНЫЕ:								
	торфяно-глеевые верховых болот	Б ^B		-	< 1,0	< 4,0	< 1,0	< 0,5	очень низкая
	торфяно-глеевые переходных болот	Б ^П		-	< 2,0	4,5-5,0	< 1,0	< 0,7	низкая
	торфяно-глеевые низинных болот	Б ^H		-	< 3,0	5,2-5,8	< 1,0	< 1,0	сравнительно высокая
5.	ПОЙМЕННЫЕ:								
	дерновые глееватые и глеевые	П ^{дI} , П ^{дII}	песчаные и супесчаные	2,0-3,0	0,3	5,5-6,0	5,0-10,0	< 5,0	средняя

5.4. Основные недостатки почв и мероприятия по их устранению

Таблица № 4

Основные недостатки почв	Методы их устранения	
	для обычных объектов	для особо важных объектов (дополнительно)
I. Бесструктурность		
1. Почвы пыlistого строения (лессы, глины)	внесение навоза, торфа, сидерация	добавление песка
2. Почвы крупно-зернистого строения (пески, галечники, щебенистые почвы)	сидерация, внесение навоза, торфа	добавление глины
II. Недостаток доступных растению элементов питания		
1. Торфянистые болотные почвы	дренирование, рыхление, известкование, внесение минеральных удобрений	проведение системы осушительных мероприятий
2. Подзолистые почвы достаточного увлажнения	внесение органических и минеральных удобрений при поддержании в рыхлом состоянии, известкование	насыпка верхнего слоя новой почвы
III. Неблагоприятная реакция почвы		
1. Избыточная кислотность почвы	дренаж и известкование	насыпка верхнего слоя новой почвы
IV. Неудовлетворительный водный режим		
1. При избытке влаги	дренаж, перепашка в сухие периоды, организация стока	система осушения с правильной организацией стока
2. При недостатке влаги	поддержание в рыхлом состоянии, снегозадержание, задержание талых и дождевых вод, полив	правильная система орошения с инфильтрацией

5.5. Мелиорация почв

Мелиорация (от латинского *melio* — улучшать) — это система мероприятий по улучшению свойств и режима почв в благоприятном производственном (сельскохозяйственном, лесохозяйственном и других) и экономическом направлениях.

Существует шесть основных видов мелиорации почв, применяемых при сельскохозяйственном, лесохозяйственном и ином использовании территории: агрономическая, биологическая, химическая, гидротехническая, культуртехническая и тепловая.

СХЕМА

Основные виды мелиорации почв, их задачи и состав. Сельскохозяйственная и лесохозяйственная мелиорация

Виды мелиорации	Агрономическая	Биологическая	Химическая	Культуртехническая	Гидротехническая	Тепловая
Задачи	Изменение рельефа и физических свойств почв	Улучшение состояния почв и их поверхности с помощью травянистой и древесной растительности	Улучшение химических свойств почв и вод	Создание благоприятных технических условий на поверхности почв и в их корнеобитаемой толще	Активная подача, накопление и сброс оросительных и дренажных вод и вод для целей водоснабжения	Оптимизация температурного режима почв
Состав мероприятий	Планировка поверхности, профилирование, гребневание, узкозагонная пахота, плантанная глубокая пахота	Лесополосы, закрепление песков, залужение склонов, оврагов, сидерация почвы	Внесение больших доз извести, гипса	Срезка малоценного кустарника, удаление камней, кочек, пней, засыпка ям	Орошение, осушение, двустороннее регулирование водного режима, создание водоемов	Мульчирование, снегозадержание, изменение механического состава поверхностных горизонтов внесением песка, мелких камней, полив теплой водой

5.6. Требования декоративных растений к кислотности почвы

Таблица № 5

Степень кислотности	Декоративные породы
Сильная и средняя	пихта сибирская, сосна Веймутова, рододендроны
Средняя и слабая	ель обыкновенная, лиственница сибирская, сосна обыкновенная
Слабая	яблоня лесная, липа, береза, ясень, клен, дуб, тополь, вяз, кизильник блестящий, ирга круглолистная
Нейтральная	черемуха, клен серебристый, сирень обыкновенная, чубушники, розы, калина гордовина, жимолость Паласса

5.7. Определение дозы извести

Таблица № 6

группа	Кислотность		Механический состав почвы	Доза извести, т/га
	pH солевой вытяжки	степень		
I	меньше 4,1	очень кислая	супеси и легкие суглинки	4,0
			средние и тяжелые суглинки	6,0
II	4,1-4,5	сильная	супеси и легкие суглинки	3,5-4,0
			средние и тяжелые суглинки	5,5-6,0
III	4,6-5,0	средняя	супеси и легкие суглинки	2,5-3,5
			средние и тяжелые суглинки	4,5-5,5
IV	5,1-5,5	слабая	супеси и легкие суглинки	2,0
			средние и тяжелые суглинки	3,5
V	больше 5,6	близкая к нейтральной	известкование не требуется	

Большинство декоративных культур требует для нормального развития слабокислой почвы; полная нейтрализация кислотности почвы в этом случае не проводится. Рекомендуется вносить 1/2 дозы извести, приведенной в таблице.

5.8. Расчет норм минеральных удобрений

Таблица № 7

ДОЗЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ в кг ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА (д.в.) на 1 га ПОД ДЕКОРАТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ

Элементы питания	При основной обработке почвы		При ежегодных подкормках
	кустарники	деревья	
Азот	45	45	30
Фосфор	60	75	40
Калий	45	45	30

Таблица № 8

КОРРЕКТИРОВКА ДОЗЫ УДОБРЕНИЙ С УЧЕТОМ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВЫ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ (мг д.в. на 100 г воздушно-сухой почвы)

Степень обеспеченности	Азот	Фосфор	Калий	Доза удобрения
Низкая	до 8	до 10	до 8	полная доза
Средняя	8-15	10-20	8-15	75% от полной дозы
Высокая	больше 15	больше 20	больше 15	75% от полной дозы

Произвести расчет норм минеральных удобрений в кг/га с учетом конкретных удобрений по формуле:

$$X = A \times 100 / B$$

где

A — рекомендуемая доза внесения удобрений в кг/га д.в.

B — содержание действующего вещества (д.в.) в выбранном удобрении (%).

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Виды удобрений	Форма соединения	Содержание д.в., %	Реакция удобрения
Азотные удобрения			
1. Аммиачная селитра	аммиачная и нитратная формы азота	35	кислая
2. Сульфат аммония	аммиачная	20,5-21	очень кислая
3. Кальциевая селитра	нитратная	17,5	щелочная
4. Мочевина	амидная	46	кислая
Фосфорные удобрения			
5. Фосфоритная мука		19-25	нейтральная
6. Суперфосфат простой		14-20	кислая
7. Суперфосфат двойной		42-45	не подкисляет
Калийные удобрения			
8. Сернокислый калий		46-48	кислая
9. Хлористый калий		52,4-60	кислая
10. Калийные соли		30-40	кислая

Органические удобрения (навоз, торф, компост и другие) вносятся в количестве 30-40 т/га.

5.9. Обработка почвы

Обработка почвы — это механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделываемых растений.

Система обработки почвы — это совокупность последовательно выполняемых мероприятий при возделывании определенных культур.

Основные способы обработки почвы: вспашка, лущение, культивация, боронование.

Вспашка — главный прием обработки почвы, при помощи которого происходит оборачивание, частичное перемешивание и рыхление обрабатываемого слоя, а также подрезание сорняков, заделка удобрений и растительных остатков. Вспашку проводят осенью, под зябь, плугами с отвалами. Глубина вспашки зависит от глубины проникновения корневой системы: для травянистых растений — 20-25 см, кустарников — 35-45 см, деревьев — 40-50 см.

Если гумусовый горизонт слабо развит, то вспашку проводят плугом с почвоуглубителем, который рыхлит подпочвенный слой на глубину 15-20 см, не вынося его на поверхность. Вспашка наилучшего качества осуществляется плугами с предплужниками — уменьшенной копией основного корпуса плуга. При вспашке плугом с предплужником почва хорошо крошится, рыхлится и оборачивается, а удобрения, дернина и пожнивные остатки качественно заделываются в почву.

В борьбе с водной эрозией на склонах крутизной от 1,5 до 3° применяется обычная вспашка поперек склона, что в несколько раз уменьшает сток воды. На склонах крутизной более 3° применяют гребнистую или ячеистую вспашку. На склонах крутизной более 15° применяют напашное террасирование. С помощью обычного или плантажного плуга по горизонталям склона напашивают террасы — полосы вспаханной почвы шириной 5-10 м, которые чередуются с нераспаханными полосами земли шириной 1-1,5 м.

Боронование — агроприем, служащий для разрушения поверхностной корки, рыхления и выравнивания вспаханной почвы. Используют многозвенные зубовые бороны.

Культивация — прием обработки почвы лемешными и дисковыми луцильниками на глубину 6-16 см, при котором происходит рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы с подрезанием сорняков.

Описанные способы обработки почвы на участках разного назначения и различного состояния используют в разных комбинациях.

Зяблевая обработка почвы включает как вспашку, так и боронование. Если поля вышли из-под трав или засорены сорняками, то перед вспашкой на них проводят лушение дисковыми боронами. В районах достаточного увлажнения вспаханную почву оставляют на зиму в гребнях для лучшего накопления влаги. Почву боронуют ранней весной, чтобы сохранить накопленную влагу.

Территория с некультурными землями требует определенной подготовки под древесно-кустарниковые посадки. На освоение таких участков требуется от 1 до 3 лет. В течение одного года

могут быть подготовлены участки, имеющие гумусовый горизонт не менее 18-20 см, с благоприятным механическим составом и незначительным зарастанием сорняками. Такие участки ранней осенью вспахивают, весной дискуют и засевают вико-овсяной смесью, которую в середине лета скашивают, а затем обрабатывают лущильниками. Во второй половине лета проводят две культивации. Осенью вносят органические удобрения и перепахивают почву на полную глубину, этой же осенью или следующей весной на таких участках высаживают основные культуры — деревья и кустарники. В течение двух лет подготавливают под посадку более запущенные и засоренные земли. На них проводят зяблевую обработку. В первый год высевают зернобобовые или овес, которые летом скашивают. После скашивания проводят лущение и 2-3 культивации до осени. Осенью проводят зяблевую обработку. Весной участок занимают пропашными культурами, после которых участок готовят к посадке основных древесных пород. Трех лет подготовки требуют участки особо запущенные. Такие участки в первый год занимают яровыми зерновыми, во второй год — однолетними бобово-злаковыми травами, в третий год после внесения навоза — пропашными культурами. Затем осенью или весной высаживают древесно-кустарниковые породы.

5.10. Подготовка почвы для дендрария

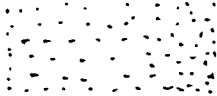


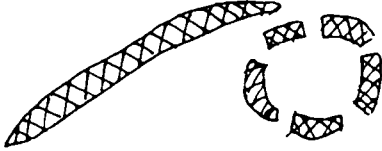
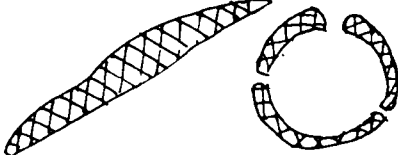
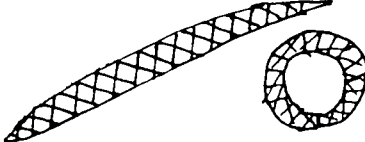
1. Определение кислотности почвы.

Проводится с помощью рН-тестера. Инструкции прилагаются к прибору.

2. Определение механического состава почвы.

Проводят полевым методом (раскатывание шнура). Почву смачивают и разминают пальцами до консистенции теста. Хорошо размятую почву раскатывают на ладони в шнур толщиной около 3 мм и сворачивают в колечко диаметром около 3 см. Вид этого шнура и будет показателем механического состава почвы.

**ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛЕВОГО СПОСОБА ОПРЕДЕЛЕНИЯ
МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВЫ (по Н. А. Качинскому)**

Механический состав	Морфология образца при испытаниях
Шнур не образуется — песок	
Зачатки шнура — супесь	
Шнур, дробящийся при раскатывании, — легкий суглинок	
Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при свертывании, — средний суглинок	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами — тяжелый суглинок	
Шнур сплошной, кольцо стойкое — глина	

РАЗДЕЛ 6

ПИТОМНИК (пакет № 5)

6.1. Алгоритм работы с пакетом № 5

1. Ознакомьтесь с содержанием пакета.
2. Изучите основные требования к планировке и организации питомника, учтите их при создании своего проекта.
3. Используя сведения пакета № 6, составьте перечень древесно-кустарниковых пород, предназначенных для выращивания в питомнике, и определите потребное количество саженцев.
4. Согласно видовым особенностям выберите оптимальный способ выращивания саженцев.
5. Рассчитайте количество семян и черенков декоративных культур, необходимых для выращивания посадочного материала. Наметьте места их сбора или способы приобретения.
6. С учетом срока посевов определите способ подготовки семян.
7. Учитывая выход однолетних саженцев с одного метра борозды, а также площади питания и схемы посадки, установите размеры различных отделов, а затем и питомника в целом. Определите структуру питомника.
8. Используя пакет № 9, определите экономическую эффективность питомника.

6.2. Результаты работы с пакетом

После работы над содержанием пакета на обсуждение должны быть представлены:

1. Местоположение питомника в дендрарии — на план-карте.
2. Проект питомника, его основных отделов, отделения и школы.
3. Перечень видов, которые будут размножаться в питомнике.
4. Примерный расчет экономической эффективности питомника.

6.3. Основные требования к организации питомника древесно-кустарниковых пород

Питомник — это специально отведенный участок, на котором выращивают саженцы декоративных и ягодных древесных пород.

Для питомника подбирают и выращивают необходимый для нужд дендропарка посадочный материал в соответствии с конкретными целями. Саженьцы питомника служат основным посадочным материалом для создания и пополнения дендропарка, садов, озеленения населенных пунктов, промышленных предприятий, спортивных и лечебных учреждений и т.п. При создании питомника осваивается специальная площадь. Ее размер составляет 4-5% от площади дендропарка. Питомник имеет многоцелевое назначение. Поэтому при организации питомника необходимо соблюдать следующие правила:

1. С целью сохранения и расширения существующей флоры для получения саженцев использовать местные виды.
2. Для размножения использовать виды и формы, различающиеся по архитектонике, фенологии, экологии.
3. Шире внедрять размножение интродуцированных растений.
4. Практиковать выращивание саженцев культурных плодово-ягодных растений для использования их в озеленении и для реализации населению.
5. Внедрять в производство новейшие приемы и технологии, способствующие получению качественного посадочного материала.

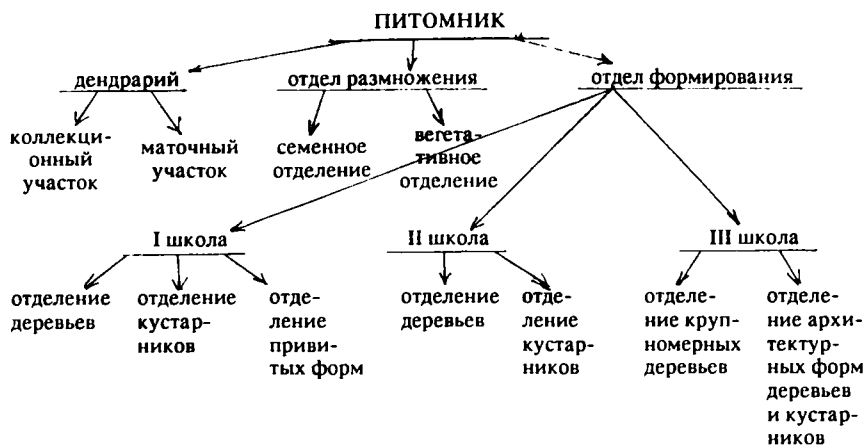
6.4. Структура питомника.

Основные требования к планировке питомника

6.4.1. Структура питомника

Питомник имеет отдел размножения и отдел формирования.

СХЕМА



Нередко в площадь дендрария включают и маточные участки кустарников. Размещение растений на них рядовое. Расстояние в ряду — 2 м и в междурядьях — 3 м.

Отдел размножения включает отделения семенного и вегетативного размножения. Семенное отделение существует для выращивания из семян, помещаемых в грунт. В этом отделении есть посевной участок, на котором в течение 1-3 лет после посева растения выращивают без пикировок, а также пикировочный участок, куда пикируют всходы древесных растений.

В вегетативном отделении получают растения из зеленых или одревесневших черенков. В этом отделении существует участок зеленого черенкования; участок одревесневших черенков; отводковые плантации, где новые растения получают с помощью засыпки землей побегов (отводков), не отделенных от материнского растения.

Размеры площадей в отделе размножения (на 1 растение):

посевное отделение — 0,01 кв. м;

отделение зеленого черенкования — 0,03 кв. м;

отделение одревесневших черенков 0,028 кв. м;

Отдел формирования предназначен для формирования и выращивания растений, полученных из отдела размножения в возрасте 1-3 лет. В этом отделе растения периодически пересаживают, каждый раз увеличивая для них площадь питания. Такая пересадка называется перешколиванием растений, а отделы — школами, которых обычно бывает 3.

В первой школе проводят посадку сеянцев с посевных гряд и укорененных зеленых черенков с пикировочного участка.

В первой школе существуют:

а) отделение деревьев, где быстрорастущие деревья (тополя, клен серебристый и ясенелистный, березы, черемуха, лиственницы, сосна обыкновенная и другие) выращивают 5-6 лет до семилетнего возраста, а медленнорастущие породы (липа, клен остролистный, конский каштан, вяз обыкновенный, ель, пихта, сосна сибирская и другие) — 4-5 лет;

б) отделение кустарников, где их выращивают до пятилетнего возраста;

в) отделение привитых форм, куда высаживают сеянцы подвоев и проводят их окулировку, здесь проводят также формирование привитых саженцев.

Во вторую школу пересаживают медленнорастущие деревья и кустарники из первой школы, растения с отводковых плантаций, укорененные в открытом грунте, одревесневшие черенки. Во второй школе обычно имеются:

а) отделение деревьев, где медленнорастущие деревья выращивают 5-9 лет — до 9-14-летнего возраста. Из этого отделения деревья реализуют или переводят в третью школу для выращивания крупномерного материала;

б) отделение кустарников, где их выращивают 3-4 года — до 8-9 летнего возраста — и в виде крупномерного материала используют для реконструкции зеленых насаждений.

В третью школу пересаживают быстрорастущие деревья из первой школы, медленнорастущие деревья и кустарники из второй школы для получения специальных архитектурных форм, привитые штамбовые и полустамбовые растения. В третьей школе существуют такие отделения:

а) отделение крупномерных деревьев и кустарников, где выращивают привитые и непривитые формы, создают архитектурные формы крон. Эти растения предназначены для солитерных и аллеиных посадок;

б) отделение крупномерных деревьев, где их выращивают 6-10 лет. Здесь можно доращивать и деревья, взятые из леса.

Размеры площади (на 1 растение):

в первой школе:

для кустарников — 0,25 кв. м;

для деревьев — 0,5 кв. м;

Во второй школе:

для кустарников — 0,5 кв. м;

для деревьев — 1 кв. м.

В третьей школе: в зависимости от размеров кроны площадь питания может быть от 2,25 кв. м (схема посадки 1,5х1,5 м) до 9 кв. м (схема посадки 3х3 м) на 1 растение.

6.4.2. Основные требования к планировке питомника

1. Дендрарий для питомника будет одновременно служить маточным, отводковым и черенковым участком.

2. Питомник следует закладывать на участке, лучше по рельефу и почвенным условиям. Благоприятными считаются ровные места, так как они мало подвержены резким температурным колебаниям. Неровная поверхность по-разному нагревается днем и охлаждается ночью, чем круче склон, тем он сильнее нагревается. Кроме того, на такой поверхности складывается неодинаковый режим влажности: в верхней части склона — суше, в нижней — более влажно. Непригодны для питомника пойменные участки и понижения рельефа. В таких местах происходит скопление холодного воздуха, что приводит к подмерзанию саженцев и морозным ожогам.

3. Почва в питомнике должна быть плодородной суглинистой или супесчаной. Малопригодными являются сильно подзолистая и болотная. По механическому составу почва не должна быть щебенчатой и песчаной. Структура почвы должна обеспечивать мощное развитие корневых систем саженцев.

4. Грунтовые воды должны залегать не ближе 2-2,5 м от уровня поверхности почвы.

5. По границам питомника следует предусмотреть ветрозащитные полосы, состоящие из 1-2 рядов высокорослых древесных пород (для северной зоны — береза, ель, лиственница, клен татарский, ива).

6. Обработка и удобрение почв: дерновых — зяблевая вспашка на глубину 30-35 см, органических удобрений — 30-40 кг на 1 га, минеральных — 60-90 кг на 1 га; подзолистых — зяблевая вспашка на глубину 20-25 см, органических удобрений — 60-80 кг на 1 га, минеральных — 100-120 кг на 1 га (в пересчете на азот, фосфор и калий).

6.5. Размножение декоративных древесных пород

При выращивании декоративных деревьев и кустарников применяют семенной и вегетативный способы размножения. Оба способа имеют широкое распространение, каждый обладает опре-

деленными преимуществами как биологического, так и технологического характера.

1. Только семенами размножаются:

Дуб черешчатый
Клен остролистный, К. татарский, К. ясенелистный
Конский каштан обыкновенный
Магония падуболистная
Ольха серая, О. черная
Орех маньчжурский
Пузыреплодник калинолистный
Рябина обыкновенная

2. Только вегетативным способом размножаются:
декоративные формы и сорта некоторых видов розы, сирени,
чубушника.

3. Размножаются семенами и вегетативным способом:

Береза бородавчатая, Б. пушистая
Бересклет европейский
Боярышник кроваво-красный
Бузина черная, Б. красная
Вяз гладкий, В. приземистый
Ель обыкновенная, Е. колючая
Жимолость татарская
Ива (все виды)
Калина гордовина, К. обыкновенная
Карагана древовидная (акация желтая)
Кизильник блестящий
Лещина обыкновенная
Липа мелколистная, Л. крупнолистная
Лиственница даурская
Лох серебристый, Л. узколистный
Малина обыкновенная
Можжевельник казацкий
Облепиха крушиновидная
Пихта сибирская
Рябинник рябинолистный
Роза морщинистая
Свидина белая, С. кроваво-красная
Сирень венгерская, С. обыкновенная
Смородина золотистая, С. альпийская, С. черная

Снежноягодник приречный
 Сосна (все виды, в т.ч. С. сибирская, или кедр сибирский)
 Спирея (все виды)
 Тополь (все виды)
 Туя западная
 Чубушник обыкновенный
 Черемуха обыкновенная
 Шиповник коричный
 Ясень обыкновенный
 Яблоня лесная

6.6. Сбор семян и плодов в природе

Растения	Время сбора
Береза бородавчатая	VIII—IX
Береза пушистая	X
Вяз гладкий	VI
Дуб черешчатый	X
Ель обыкновенная	IX—XII
Калина обыкновенная	IX—X
Лещина обыкновенная	IX—X
Липа мелколистная	X—XII
Ольха серая, О. черная	IX—XII
Пихта	XI—XII
Роза коричная	VIII—X
Рябина обыкновенная	IX—X
Свидина белая, С. кроваво-красная	VIII—X
Сосна обыкновенная	XII—III
Черемуха обыкновенная	VII—VIII

6. 7. Возможность сбора семян и плодов в городе

Растения	Время сбора
Арония черноплодная	VIII—IX
Барбарис обыкновенный	IX—X
Барбарис Тунберга	X—XII

Растения	Время сбора
Бересклет европейский	IX
Боярышник обыкновенный	VII—X
Бузина черная	IX
Вяз приземистый	VI
Ель колючая	IX—XII
Жимолость татарская	VI—VII
Ирга колосистая	VII—IX
Калина гордовина	IX—X
Карагана древовидная	VII—VIII
Конский каштан обыкновенный	IX—X
Кизильник блестящий	VIII—IX
Клен остролистный	X—XII
Клен татарский	IX—X
Липа крупнолистная	X—XI
Лиственница даурская	IX—X
Лох серебристый	X
Лох узколистный	IX—XI
Магония падуболистная	VIII
Можжевельник казацкий	XI
Пузыреплодник калинолистный	IX—X
Роза морщинистая	VIII—X
Сирень венгерская	IX—XII
Сирень обыкновенная	X—XII
Смородина золотистая	VII—VIII
Спирея дубравколистная	X
Спирея иволистная	X
Спирея средняя	VIII—IX
Спирея японская	X—XI
Туя западная	IX—X
Снежнаягодник приречный	X—XI
Чубушник венечный	X
Ясень обыкновенный	X—XI

6.8. Подготовка семян к посеву

Семена древесных пород прорастают с разной скоростью. Различная скорость прорастания семян древесно-кустарниковых пород является биологически полезным свойством приспособления к окружающей среде. В основе ее лежит состояние покоя, вынужденного и глубокого.

Состояние вынужденного покоя определяется неблагоприятными факторами: недостатком воды, кислорода, неблагоприятной температурой.

Состояние глубокого покоя определяется особенностями самих семян, из-за чего они не могут прорасти даже при самых благоприятных условиях (плотные внешние и внутренние покровы семян, особенности обмена веществ, количество определенных регуляторов роста в семени, выделение оболочкой веществ — ингибиторов, задерживающих рост, и т.п.).

Часто задержка прорастания семян является результатом сочетания указанных причин.

В зависимости от длительности периода глубокого покоя и сроков, необходимых зародышам вызревших семян для прорастания, древесные породы разделяют на несколько групп.

1 группа: семена способны прорасти без стратификации.

Вяз гладкий, В. приземистый

Береза бородавчатая, Б. пушистая

Дуб черешчатый

Ель обыкновенная

Жимолость татарская

Карагана древовидная

Конский каштан обыкновенный

Лиственница даурская

Облепиха

Ольха черная, О. серая

Осина

Пихта сибирская

Пузыреплодник калинолистный

Сирень обыкновенная, С венгерская

Сосна обыкновенная

Спирея (все виды)

Тополь (все виды)

Чубушник обыкновенный

Основным способом подготовки семян к посеву для этой группы декоративных пород является намачивание в воде. Продол-

жительность намачивания от 5-6 часов до суток (сосна и ель — 18 часов, лиственница — 24 часа). Перед посевом семена подсушивают до состояния сыпучести, рассыпая их тонким слоем или перемешивая.

2 группа: семена требуют длительной стратификации (12-18 месяцев и более).

Стратификация — специальная подготовка семян, необходимая для их прорастания. Для стратификации семена смешивают с влажным речным песком или торфяной крошкой (на 1 часть семян берут 3 части субстрата) и выдерживают в ящиках в подвале, периодически помешивая и увлажняя по мере надобности до 50-60% от полной влагоемкости субстрата. Температура во время стратификации 0-5°C. При больших объемах семян стратификацию проводят в траншеях или под снегом.

Боярышник обыкновенный
Калина гордовина
Кизильник блестящий

3 группа: семена проходят стратификацию за 6-12 месяцев.

Бересклеты
Вишни
Крушина ломкая
Лещина обыкновенная
Липы
Лох серебристый, Л. узколистный
Орех маньчжурский*
Свидины
Снежноягодник приречный
Шиповник коричный
Ясень обыкновенный

4 группа: семена проходят стратификацию за короткое время (2-6 месяцев)

Барбарис обыкновенный, Б. Тунберга
Бузина красная, Б. черная
Жимолости

* Для ореха и некоторых других пород в качестве специальной подготовки семян применяется скарификация. Скарификация — нанесение механических повреждений на плотные покровы семян с целью их разрушения.

Клен татарский
 Клен остролистный, К. ясенелистный
 Рябина обыкновенная
 Смородина золотистая
 Хеномелес японский (айва японская)
 Черемуха обыкновенная
 Яблоня лесная

5 группа: семена, способные прорасти без стратификации, но ее проводят в течение 20-30 суток для ускорения прорастания и повышения всхожести.

Ель обыкновенная, Е. колючая
 Лиственница сибирская
 Пихта сибирская
 Сосна сибирская (кедр сибирский)
 Сосна (все виды)
 Туя западная.

6.9. Нормы высева семян и глубина заделки

Таблица № 11

Название породы	Кол-во высеваемых семян, г		Глубина посева, см	Выход однолетних сеянцев с 1 м борозды, шт.
	на 1 м борозды	на 1 кв.м.		
Арония черноплодная	0,5	-	2-3	-
Барбарис обыкновенный	3	10-5	2-3	20-24
Березы	2-3	-	слегка присыпают	30-35
Бересклет европейский	6	-	2-3	40-44
Боярышники	10-20	-	3-4	22-24
Бузина черная, Б. красная	1	-	3-4, (0,5-1,5)	26-28
Вязы	3-4	-	0,5-1,5	55-60
Дуб черешчатый	150	600-800	5-7	18-20
Ель обыкновенная, Е. колючая	2	8-10	0,5-1,5	75-80
Жимолость (разные)	1,5-3	-	0,5-1	38-40
Ирга колосцветная	1,5-2	-	3-4	30-32
Калина обыкновенная	8	-	2-2,5	35-38

Название породы	Кол-во высеваемых семян, г		Глубина посева, см	Выход однолетних сеянцев с 1 м борозды, шт.
	на 1 м борозды	на 1 кв.м.		
Калина гордовина	10	-	1,5-2	-
Карагана древовидная	3	-	1,5-2	45-50
Кизильник блестящий	3	30-50	2-2,5	24-26
Клен остролистный	12	50-60	3-4	22-24
Клен татарский	4-6	-	3-4	28-30
Лещина обыкновенная	60	-	4-5	20-22
Липа мелколистная, Л. крупнолистная	6	30	1,5-2	18-20
Лиственница даурская	3	10-15	0,5-1,5	38-40
Лох серебристый	15	-	3-4	-
Лох узколистный	12	30	3-4	30-32
Магония падуболистная	2	-	3-4	-
Можжевельник	10	-	2-2,5	-
Облепиха	4	25	2-2,5	22-24
Ольха серая, О. черная	0,3	10-15	слегка присыпать	24-26
Пихта	4	75	0,5-1,5	34-36
Роза морщинистая	2-3	15-20	0,5-1,5	28-30
Рябина обыкновенная	0,8	20	2-3	35-38
Рябинник рябинолистный	1	-	слегка присыпать	-
Свидина белая, С. красная	3-4	30-40	1,5-2	36-38
Сирень венгерская	1,5	-	0,5-1,5	-
Сирень обыкновенная	1,2	-	0,5-1,5	24-26
Смородина золотистая	0,3	-	0,5-1,5	30-32
Снежноягодник приречный	1,2	-	1,5-2	28-30
Сосна обыкновенная	1,6	8-10	2-4	90-100
Сосна сибирская	15	-	2-4	35-40
Спирей	0,5	-	слегка присыпать	26-28
Туя западная	2	8-12	слегка присыпать	28-30
Черемуха обыкновенная	7-10	-	3-4	28-30

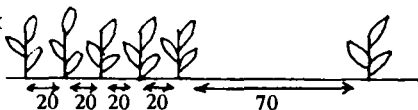
Название породы	Кол-во высеваемых семян, г		Глубина посева, см	Выход однолетних сеянцев с 1 м борозды, шт.
	на 1 м борозды	на 1 кв.м.		
Хеномелес японский	4-6	25-30	1,5-2	-
Чубушники	1	-	слегка присыпать	65-70
Ясень обыкновенный	10	20-25	3-4	32-35

6.10. Способы посева семян

1. Для хвойных пород:

а) ленточный пятистрочный

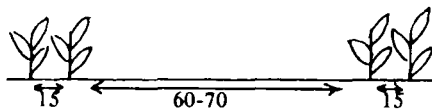
$$\frac{20 \times 4 + 70}{5}$$



2. Для лиственных пород:

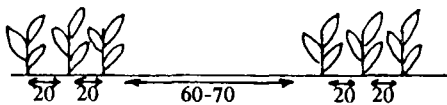
а) двухстрочный

$$\frac{15 + 60 - 70}{2}$$



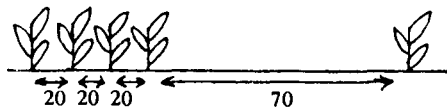
б) трехстрочный

$$\frac{20 \times 2 + 60 - 70}{3}$$



в) четырехстрочный

$$\frac{20 \times 3 + 70}{4}$$



3. Для пород с мелкими семенами взброс, предварительно смешав с песком или торфом в соотношении 1:2 или 1:3.

Бузина красная

Смородина золотистая

Чубушник обыкновенный

6.11. Сроки посева

1. Весной — дуб черешчатый, липы, хвойные, ясень обыкновенный.

2. Летом — березы, вяз гладкий, карагана древовидная.

3. Осенью:

в октябре — боярышник, калина обыкновенная, кизильник блестящий, ясень обыкновенный;

за две недели до заморозков — хвойные;

за месяц до заморозков — сирени.

4. Зимой (по снегу) — чубушник венечный, спиреи, жимолости.

6.12. Способы вегетативного размножения

Вегетативное размножение в декоративном растениеводстве прежде всего преследует цель получить растения с определенными качествами: формой кроны, окраской и формой листьев, махровостью цветков и т.п., которые при семенном размножении потомству почти не передаются.

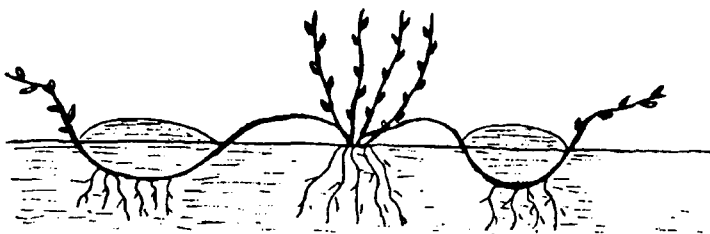
Сущность вегетативного размножения заключается в получении из отдельных вегетативных органов растений — корневищ, стеблей, листьев — или из их частей самостоятельных новых растений с признаками и свойствами материнского растения. Основой является способность живых тканей к регенерации целого растения, т.е. к восстановлению утраченных частей. Получить новые растения можно и не отделяя части (побеги, корни) от материнского растения до их укоренения.

1. Отводками: липы, розы, сирени, чубушники, а также могут иметь место: березы, бересклет европейский, боярышники, бузины, вязы, калина обыкновенная, кизильники, облепиха, спиреи, лещины, лиственницы, лохи, можжевельник казацкий, пихты, ясени.

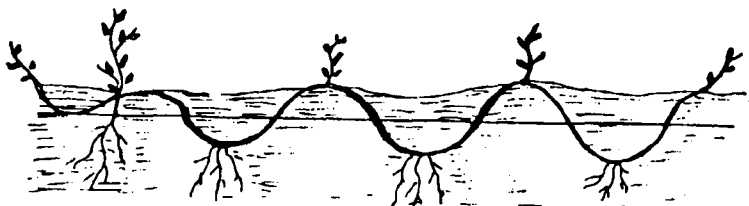
На специальную отводковую плантацию высаживают стандартные саженцы с расстоянием между ними 1,5-2 м (кустарники) и 3-4 м (деревья). Через год после посадки, весной, саженцы обрезают «на пенек», оставляя над землей побег 12-18 см. Развившиеся на пне порослевые побеги (3/4 их количества) весной следующего года различными способами укладывают на землю, прикрепляют к почве и присыпают землей. Можно не пригибать побеги к земле, а только окучить, но в этом случае получаются растения с худшей корневой системой. Укоренившиеся отведенные побеги доращивают на плантации еще год, после чего их отделяют от материнского растения и высаживают на новую площадь для дальнейшего формирования.

Различные способы размножения отводками:

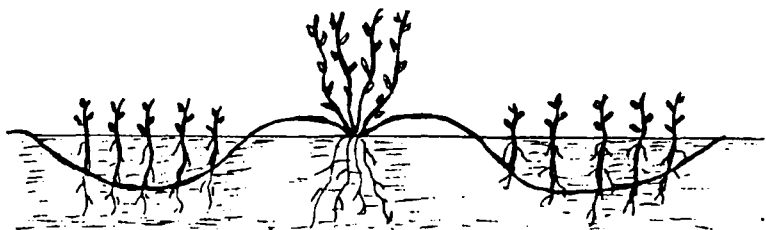
а) отведение побегов в канавки дужкой:



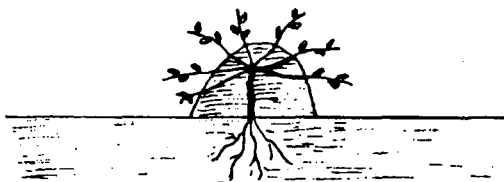
б) отведение побегов змейкой:



в) раскладка побегов (китайский способ):



г) отведение побегов окучиванием:



Наиболее экономически выгодным является отведение побегов змейкой и раскладка побегов (китайский способ).

2. Корневыми отпрысками: осина; тополь серебристый, белый, черный; черемуха обыкновенная; лохи; свидины; малина.

3. Корневыми черенками (очень ограниченно): розы (шиповники), ольхи, вишни, осина, липы, боярышники, хеномелес японский, бересклет.

Корневые черенки берут в октябре — ноябре или очень рано весной до роста надземной части. Длина черенков — 5-8 см, толщина — 0,5-1,5 см. При посадке черенки должны быть строго сориентированы, нельзя путать базальную и апикальную части.

4. Одревесневшими черенками: тополя, ивы, чубушники, снежноягодник, спиреи, смородины, сирень обыкновенная, хвойные породы.

Это наиболее простой вид вегетативного размножения, используются однолетние вызревшие побеги. Более старые ветви (2-летние и старше) используют при размножении тополей, а у ивы серебристой — 3-4-летние. Одревесневшие черенки, предназначенные для укоренения в открытом грунте, представляют собой части побегов длиной 15-30 см с несколькими (3-7) междоузлиями, для укоренения в парнике черенки нарезают длиной 4-10 см. Побеги для черенков заготавливают чаще всего осенью, после листопада. Хранят в пучках в подвалах. Весной побеги нарезают на черенки, проводят кильчевание и высаживают.

Кильчевание — вызывание предварительного (до высадки) образования каллюса на нижней (базальной) части черенка. Черенки за 2-3 недели до посадки помещают в парник во влажный песок базальной частью вверх. В открытый грунт высаживают глубоко (до верхней почки), наклонно.

Размножение одревесневшими черенками очень эффективно для хвойных пород. Технология их размножения имеет следующие особенности: черенки нарезают непосредственно перед укоренением; сроки черенкования приходятся на апрель — май (до начала вегетации); черенки берут с верхушечной почкой и с кусочком прошлогодней древесины.

5. Зеленными черенками — прогрессивный прием размножения и выращивания саженцев наиболее ценных и редких декоративных пород.

Для размножения растений этим способом используют побеги текущего года, не успевшие одревеснеть. Черенки нарезают дли-

ной 5-7 см и высаживают на глубину 0,5-1 см очень густо: 200-800 черенков на 1 кв.м площади в зависимости от величины листьев. У всех листовенных пород с большими листьями листовая поверхность уменьшается наполовину для снижения испарения влаги. У хвойных пород уменьшается наполовину хвоя.

Зеленые черенки очень чувствительны к изменениям внешних факторов и требуют следующих условий для успешного укоренения и развития:

— высокая относительная влажность окружающего воздуха — 80-90%;

— высокая влажность субстрата;

— освещение определяется требованием породы;

— температура субстрата 20-25°C;

— температура окружающего воздуха 10-20°C.

Нужное соотношение перечисленных факторов создается в теплицах или парниках с использованием специальных туманообразующих установок.

Для улучшения образования корней у черенков широко применяют синтетические ростовые вещества — чаще всего калийную соль бета-индолилуксусной кислоты (гетероауксин), индолилмасляную и нафтилуксусную кислоты. Черенки перед посадкой обрабатывают растворами перечисленных веществ или пудрами на основе талька. Применяют водные и спиртовые растворы, чаще водные. В водные растворы черенки погружают нижними срезами на несколько часов на глубину 0,5см.

Таблица № 12

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И СРОКИ ОБРАБОТКИ ИМИ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ

Вид стимулятора	Концентрация, мг/л	Экспозиция, час
Гетероауксин	150-200	8-12
Индолилмасляная кислота	30-50	8-12
Нафтилуксусная кислота	25-30	8-10

6. Прививками: декоративные формы и сорта многих видов.

Прививки — это искусственное сращивание двух растений: подвоя, на котором производят прививку, и привоя — прививаемой части от другого растения.

В качестве привоя используют почку или черенок с 2-3 почками. В результате прививки привоя и подвоя срастаются в единый растительный организм, каждая часть которого, разви-

ваясь, сохраняет свои функции: подвой снабжает все растение водой и минеральными веществами из почвы, а привой, образующий крону растения, обеспечивает растение продуктами фотосинтеза — органическими веществами. Наиболее часто применяемый способ прививки — окулировка (прививка глазка, почки), т.к. он прост, надежен и дает хорошие результаты приживаемости. Окулировку проводят в разные части подвоя.

Таблица № 13

Размножаемый привой, формы	Подвой	Способ прививки
1. Береза поникшая разрезнолистная, краснолистная	береза пониклая и пушистая	окулировка в штамп
2. Боярышник обыкновенный— пирамидальный шаровидный	он же	окулировка спящих глазков в корневую шейку прививка в штамп
3. Вязы — пирамидальные, шаровидные с различной декоративной листвой, плакучие	вяз гладкий	черенком за кору, черенком в боковой разрез черенком за кору
4. Дуб черешчатый пирамидальный шаровидный, плакучий, пурпунолистный	он же (4-5 лет)	окулировка в корневую шейку с побегом 2-3 лет окулировка в штамп (ветки 2-3 летн.)
5. Ивы — плакучая и шаровидная	ива белая	прививка черенком за кору на штамп
6. Клен остролистный- карликовый, шаровидный, разрезнолистный	он же	окулировка в корневую шейку, окулировка в штамп спящей и прорастающей почкой
7. Клен ясенелистный- пестролистный	он же	окулировка в штамп
8. Липа мелколистная- пирамидальная разрезнолистная, серебристая, плакучая	она же	окулировка в корневую шейку
9. Рябина обыкновенная- плакучая, золотистая	она же	окулировка в штамп, окулировка в корневую шейку
10. Розы (различные сорта)	роза собачья	окулировка в корневую шейку и штамп
11. Сирень (различные сорта)	сирень обыкновенная	окулировка в корневую шейку

Размножаемый привой, формы	Подвой	Способ прививки
<p>12. Ясень обыкновенный-плакучий</p> <p>пестролистный, цельнолистный, пурпурно-желтый, папоротниковолистный шаровидный</p>	он же	<p>прививка черенком за кору в штаб</p> <p>окулировка в корневую шейку</p> <p>окулировка или прививка черенком за кору в штаб</p>
<p>13. Ель обыкновенная-колонновидная, золотистая, серебристая, змеевидная, повислая</p>	она же	прививка в расщеп верхушечным черенком
14. Ель колючая — все формы	ель обыкновенная	прививка в расщеп верхушечным черенком

АССОРТИМЕНТ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ДЕНДРОПАРКА (пакет № 6)

7.1. Алгоритм работы с пакетом № 6

1. Внимательно ознакомьтесь с информацией пакета № 6.
2. Изучите и подберите состав деревьев, кустарников и травянистых растений, которые вы желаете выращивать, с учетом их требовательности к условиям местообитания.
3. Оцените возможность произрастания выбранных вами растений на данной территории. С этой целью уточните:
 - а) газостойкость растений;
 - б) отношение растений к почвенным условиям (плодородие почвы, ее влажность, степень кислотности);
 - в) отношение растений к свету (светолюбивы или теневыносливы);
 - г) зимостойкость и морозостойкость растений.
4. Обсудите состав фито групп из подобранных вами деревьев, кустарников и трав, обоснуйте их с биологической и эстетической точек зрения. Необходимо учесть:
 - а) возможность совместного произрастания растений;
 - б) скорость роста растений;
 - в) прозрачность кроны деревьев;
 - г) время появления и опадания листвы;
 - д) окраску листвы растений весной и осенью.
5. Спланируйте, что будет высажено в первый год, без предварительной обработки почвы.
6. Определите, где и какой посадочный материал вы будете приобретать. Учтите расходы, которые вы будете иметь при его приобретении.
7. Спланируйте размещение посадок на перспективу.

7.2. Результаты работы с пакетом

- 1) Подбор 2-3 вариантов состава фито групп для различных экспозиций дендропарка.
- 2) Заявка на приобретение посадочного материала и экономический расчет.

3) План пополнения посадок дендропарка по годам формирования.

7.3. Ассортимент деревьев и кустарников

Под ассортиментом деревьев и кустарников подразумевают состав и соотношение отдельных видов растений в общем их объеме, рекомендуемом к использованию. Ассортимент деревьев и кустарников различен для разных климатических зон и условий произрастания. При подборе видов деревьев и кустарников для конкретной территории учитывают следующие критерии: степень освещенности и затененности, отсутствие или излишки влаги, качество почвы, действие вредных газов и другие факторы. Древесные породы имеют различную скорость роста, высоту, прозрачность, форму кроны и другие биологические особенности видов. Кроме того, указанные сведения нужны и для правильного использования растений в следующих посадках: в живой изгороди (растение должно хорошо ветвиться и легко переносить стрижку), в группах (растения не должны страдать от затенения), в одиночных посадках (растения должны хорошо переносить перегрев, иметь красивую крону, противостоять ветру).

Ниже приводится перечень видов деревьев и кустарников, рекомендуемых для посадки в дендрарии и подходящих для нашей климатической зоны, с указанием их экологической характеристики.

Таблица № 14

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
ХВОЙНЫЕ ПОРОДЫ				
Ель обыкновенная <i>Picea abies</i>	дерево Д1	до 30	в молодости—медленно, в средние годы быстро	Требовательна к влажности воздуха и почвы, но не выносит застойного увлажнения. Среднетребовательна к почвам. Очень теневынослива, вполне зимостойка. Чувствительна к дыму и пыли.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Ель сибирская, <i>Picea sibirica</i> , имеет декоративные формы с золотистой и голубоватой хвоей	дерево Д1-Д2	20-25	в молодости—медленно	Более зимостойка и морозоустойчива, к почвам менее требовательна, чем ель обыкновенная. Может расти при разных условиях увлажнения. Теневынослива.
Ель колочая <i>Picea pungens</i>	дерево Д1	до 45	медленно в молодом возрасте, затем рост ускоряется	Морозостойка и засухоустойчива, малотребовательна к почвам, неплохо растет на подзолах, торфяниках. Не повреждается весенними заморозками, ветро- и снегоустойчива. Очень устойчива к дыму и газам.
Ель канадская (белая) <i>Picea glauca</i>	дерево Д1	25-35	растет медленно	Довольно зимостойка и газоустойчива, к почвам не требовательна, но лучше растет на суглинках.. Хорошо противостоит действию ветров и снеголомов.
Лиственница сибирская <i>Larix sibirica</i>	дерево Д1	40-45	исключительно быстрый рост, особенно в молодом и среднем возрасте	Хорошо растет на плодородных, дренированных, свежих суглинистых и супесчаных карбонатных почвах. Светолюбива, довольно зимостойка. Устойчива к дыму и газам.
Лиственница Гмелина, или даурская <i>Larix daurica</i>	дерево Д1	40-45	довольно быстро	Очень зимостойка и теневынослива, среднетребовательна к почве, может расти на заболоченных почвах.
Пихта сибирская <i>Abies sibirica</i>	дерево Д1	до 30	в молодости медленно, затем рост ускоряется	Очень теневынослива, морозостойка, часто страдает от поздневесенних заморозков, предпочитает богатые почвы, хорошо дренированные, очень чувствительна к дыму и газам.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Можжевельник обыкновенный <i>Juniperus communis</i>	кустарник или небольшое дерево Д3-Д4 Кв	3-5, до 18	медленно	Светолюбив, но может расти при затенении, к почвам и теплу малотребователен, страдает при уплотнении почв, засухоустойчив, почвоулучшающая порода.
Можжевельник казацкий <i>Juniperus sibirica</i>	Д4 или к стелю-щимся	5-6	медлен-но	Светолюбив, но выносит некоторое затенение. К почвам и теплу нетребователен, может расти на песках.
Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i>	дерево Д1-Д2	20-40	быстро растущее, особенно с 10 до 40 лет, долговечное	Светолюбива, морозостойка, малотребовательна к плодородию и влаге почвы, предпочитает легкие почвы. Может расти на торфянистых почвах, песках, не боится заморозков. В условиях города малоустойчива.
Сосна кедровая сибирская, или кедр сибирский <i>Pinus sibirica</i>	дерево Д1-Д2	25-40	в молодости очень медленно, с 20 лет рост заметно усиливается	Малотребовательна к теплу, зимо- и морозоустойчива, светолюбива, но в молодости сравнительно теневынослива. предпочитает плодородные и хорошо дренированные почвы.
Туя западная, <i>Thuja occidentalis</i> , имеет до 120 садовых форм	дерево Д3-Д4	до 12	растет медленно, очень долговечна	Теневынослива, очень зимостойка, среднетребовательна к плодородию. Хорошо переносит стрижку.
ЛИСТВЕННЫЕ ПОРОДЫ				
Арония черноплодная <i>Aronia melanocarpa</i>	кустарник Кср	до 2,5-3,0	очень быстро	Светолюбива, устойчива к морозам, декоративна
Барбарис обыкновенный, или пурпурный (культурвар.) <i>Berberis vulgaris</i>	листо-падный кустарник Кср	2-5	быстро-растущий	Теневынослив, зимостоек, среднетребователен к плодородию и влажности. Отличается ранним началом и поздним завершением вегетации.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Барбарис Тунберга <i>Berberis Thunbergii</i>	листопадный кустарник Кн.	1,0-1,5 (2,5)	быстро	Теневынослив, в наших условиях иногда подмерзает, довольно влаголюбив, пригоден для закрепления берегов.
Береза повислая <i>Betula pendula</i>	дерево Д1	25-35	быстро-растущее	Очень зимостойка, хорошо переносит заморозки. Очень светолюбива. Среднетребовательна к почвам, может расти на бедных почвах.
Береза пушистая <i>Betula pubescens</i>	дерево Д1-Д2	20-25	растет быстро	Теневыносливее березы повислой, зимостойка, заморозкоустойчива, нетребовательна к почве и ее влажности. Может мириться с застойным увлажнением.
Бересклет европейский <i>Euonymus europaea</i>	небольшое дерево, кустарник с 4-х гранным зеленым побегом Кв Д4	5-7	медленно	Очень декоративен, особенно осенью, теневынослив, зимостоек.
Бересклет бородавчатый <i>Euonymus verrucosa</i>	дерево, чаще растущее кустообразно Кв Д4	6-8	медленно	Неприхотлив, теневынослив, морозостоек, декоративен
Боярышник кроваво-красный <i>Crataegus sanguinea</i>	колючий кустарник или дерево Кв Д4	4-6	медленно	Очень декоративен, морозоустойчив, может выносить засуху. Используют для живых изгородей, в группах и одиночных посадках.
Боярышник однопестичный <i>Crataegus monogyna</i>	Д4 или Квыс	4-8	медленно	Морозоустойчив и засухоустойчив, малотребователен к почвам,
Боярышник колючий, обыкновенный <i>Crataegus oxyacantha</i>	Д4 или Квыс	4-6	медленно	Морозоустойчив, светолюбив. К почвам малотребователен.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Боярышник полумягкий <i>Crataegus submollis</i>	Д4 или Квыс	4-8	довольно быстро	Экологическая характеристика, как у Б. колючего.
Бузина кустистая, или красная <i>Sambucus racemosa</i>	кустарник или небольшое деревце Кв	3-5	очень быстро	К почвам малотребовательна, светолюбива. Образует обильную поросль. Устойчива к дыму и газам, декоративна
Бузина черная <i>Sambucus nigra</i>	высокий раскидистый кустарник или дерево Кв Д4	5-10	быстро	Теневынослива, хорошо переносит сухость воздуха, но требует влажных и плодородных почв, у нас иногда подмерзает, используется как закрепитель почвы.
Вишня войлочная <i>Cerasus tomentosa</i>	кустарник Ксп	2-3	быстро	Устойчива к морозам, теневынослива, декоративна
Вяз гладкий <i>Ulmus laevis</i>	дерево Д1-Д2	25-35	довольно быстро	Предпочитает богатые, хорошо дренированные почвы с близким залеганием грунтовых вод, зимостоек, сравнительно теневынослив
Вяз шершавый, или ильм горный <i>Ulmus scabra</i>	дерево Д1-Д2	20-30	быстро	Требователен к влажности и плодородию почв, более теплолюбив и менее зимостоек, но теневыносливее В. гладкого
Вяз мелколистный, или приземистый <i>Ulmus pumila</i>	дерево Д3-Д4	6-15	довольно медленно	Очень светолюбив, засухоустойчив, солевынослив, среднетребователен к плодородию почвы. Лучше других переносит обрезку и формовку крон.
Дуб черешчатый, или летний <i>Quercus robur</i>	мощное дерево Д1-Д2	20-40	в первые годы медленно, часто кустится, затем более энергично	Светолюбив, очень требователен к плодородию почвы, переносит сильные морозы, но иногда страдает от весенних заморозков (молодые побеги), хорошо переносит засуху.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Жимолость обыкновенная <i>Lonicera xylosteum</i>	кустарник Ксп	1-3,5	быстро	Хорошо растет в тени, к почвам малотребовательна, хорошо переносит стрижку, довольно декоративна.
Жимолость татарская <i>Lonicera tatarica</i>	кустарник Ксп	1-4	растет быстро, но часто повреждается вредителями	Морозостойка и засухоустойчива, к почвам малотребовательна, может использоваться при обсадке оврагов, хорошо переносит стрижку
Жимолость Палласа, или голубая <i>Lonicera coerulea</i>	кустарник Ксп	1-1,5	быстро	Теневынослива, морозоустойчива, к почвам малотребовательна, влаголюбива, декоративна.
Ива козья, бредина <i>Salix caprea</i>	Д4 Квыс	7-12	очень быстро	Теневынослива, влаголюбива, весьма зимостойка
Ива пятилисточковая, чернотал <i>Salix pentandra</i>	Д4 Квыс	3-5-16	быстро	Зимостойка, влаголюбива, к почвам нетребовательна
Ива белая, или серебристая <i>Salix alba</i>	дерево Д3-Д4	15-20	быстро	Светлолюбива, зимостойка, к почве малотребовательна, но влаголюбива.
Ива ломкая, или ракита <i>Salix fragilis</i> (особенно интересен ее культивар с компактной шаровидной кроной)	дерево Д3-Д4	15-20	быстро	Светлолюбива, зимостойка, среднетребовательна к плодородию и влажности почвы. Облистяется раньше других ив, а завершает вегетацию одной из последних.
Ива остролистная, или верба <i>Salix acutifolia</i>	дерево или крупный кустарник Квыс Д3-Д4	10-12	быстро	Светлолюбива, зимостойка, засухоустойчива, очень декоративна. Применяется для укрепления берегов, водоемов.
Ирга круглолистная <i>Amelanchier rotundifolia</i>	кустарник Ксп	до 3	быстро	Весьма зимостойка и засухоустойчива, широко используется в озеленении, светлолюбива, к почве нетребовательна.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Калина обыкновенная, или красная <i>Viburnum opulus</i>	высокий сильно-ветвящийся кустарник или деревце Кв Д4	3-5	довольно быстро	Морозостойка, теневынослива, но цветет на открытых местах, очень декоративна, устойчива к промышленным газам и дыму.
Калина гордовина <i>Viburnum lantana</i>	небольшое дерево, растущее кустовидно Д4 Кв	3-5	быстро	Довольно морозостойка, но иногда повреждается весенними заморозками, к почвам малотребовательна, очень декоративна, устойчива к городским условиям.
Карагана древовидная, или желтая акация <i>Caragana arborescens</i>	крупный листопадный кустарник Кв	3-5	быстро	Малотребовательна к почве, хорошо переносит засуху, морозы.. Укрепляет пески и склоны оврагов, улучшает почву.
Конский каштан обыкновенный <i>Aesculus hippocastanum</i>	дерево Д3-Д4	10-12, до 25	прирост средний	Очень декоративен, зимостоек до подзоны южной тайги, требователен к почвам.
Клен остролистный <i>Acer platanoides</i>	дерево с густой кроной Д1-Д3	10-15, до 30	в раннем возрасте быстро, в 50-60 лет рост в высоту прекращается	К влажности и плодородию требователен. Предпочитает богатые суглинистые почвы. Сравнительно теневынослив и зимостоек.
Клен ясенелистный <i>Acer negundo</i>	дерево с широкой кроной Д1-Д3	до 25	в первые 15-20 лет быстро, недолговечен	Отличается широкой экологической амплитудой.. Довольно часто дичает, может засорять другие посадки.
Клен татарский, или черноклен <i>Acer tataricum</i>	дерево или крупный кустарник Кв Д4	10-12	быстро	Устойчив к промышленным выбросам и газам. Хорошо выдерживает морозы, самый засухоустойчивый из кленов.. Нетребователен к почвам.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Клен приречный, или гиннала <i>Acer ginnala</i>	дерево или кустарник Кв Д4	6-8, 3-4	довольно быстро	Требователен к влажности почвы, светолюбив, морозоустойчив, исключительно устойчив к условиям городской среды. Очень декоративен осенью.
Кизильник блестящий <i>Cotoneaster lucida</i>	прямо-стоячий кустарник Ксп	до 3	быстро	Малотребователен к почвенным условиям, зимостоек, устойчив к загрязнению, хорошо переносит стрижку, используется для создания живых изгородей.
Кизильник черноплодный <i>Cotoneaster melanocarpus</i>	раскидистый высокий кустарник Ксп	до 2-3	довольно быстро	Хорошо переносит затенение, засуху, малоустойчив к промышленным газам. Декоративен, хорошо переносит стрижку.
Крушина ломкая <i>Frangula alnus</i>	кустарник или небольшое дерево Кв	3-5 (7)	медленно	Выносит затенение, но предпочитает открытые пространства, к почвам нетребовательна, может выносить заболачивание, но растет и на песчаных почвах. Весьма морозостойка.
Крыжовник отклоненный <i>Grossularia reclinata</i>	кустарник Кн	1-1,5	быстро	Довольно светолюбив, зимостоек, к почвам среднетребователен. Очень декоративен, используется для живых изгородей.
Лещина обыкновенная <i>Corylus avellana</i>	дерево Кв	2-7 (15)	сравнительно быстро	Требовательна к почве, довольно зимостойка, теневынослива, но плодоносит при полном освещении кустов.
Лимонник китайский <i>Schizandra chinensis</i>	вьющаяся листопадная лиана Лд	4-8 (15)	довольно быстро	Теневынослив, среднетребователен к плодородию и влажности почвы, довольно зимостоек.
Липа мелколистная, или сердцевидная <i>Tilia cordata</i>	дерево Д2-Д3	до 25	довольно медленно	Весьма зимостойка, редко повреждается морозами. Исключительно теневынослива, к почвам требовательна.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Липа крупнолистная <i>Tilia platyphyllos</i>	дерево Д2-Д3	20-25	медленно	Менее зимостойка, теневынослива, к почвам требовательна.
Лох узколистный, джида <i>Elaeagnus angustifolia</i>	колючее деревце с ажурной кроной, иногда кустарник Д4 Кв	8-10, 2-4	в раннем возрасте быстро	Засухоустойчив, достаточно морозоустойчив, неприхотлив к почвам, выносит засоление.
Лох серебристый <i>Elaeagnus argentea</i>	кустарник или небольшое дерево Д4 Кв	3-5	растет довольно медленно	Выносит полутень, довольно морозостоек, нетребователен к почвам, вынослив в городских условиях. Очень декоративен, хорошо стрижется.
Магония падуболистная <i>Mahonia aquifolium</i>	вечно-зеленый кустарник Кн	до 1,5	медленно	Зимостоек, теневынослив, требователен к почвам, дымо- и газоустойчив.
Малина обыкновенная <i>Rubus idaeus</i>	полукустарник Ксп	до 1,5	быстро, каждая ветвь живет 2 года	Предпочитает влажные богатые почвы, светолюбива, морозостойка.
Облепиха крушиновидная <i>Hippophae rhamnoides</i>	очень колючий кустарник или небольшое раскидистое деревце, двудомное Д4	5-6	в первые годы медленно	Довольно зимостойка, растет на открытых с неглубоким залеганием грунтовых вод местах, переносит солонцеватые почвы, лучше растет на легких почвах, песчаных свежих и влажных. Улучшает почву, образует обильные корневые отпрыски.
Ольха черная, или клейкая <i>Alnus glutinosa</i>	дерево Д2	20-25	растет быстро	Растет на плодородных почвах с проточным избыточным увлажнением. Иногда страдает от морозов. Светолюбива и теплолюбива.
Ольха серая <i>Alnus incana</i>	дерево Д3	10-15	очень быстро, особенно в первые годы	Нетребовательна к плодородию почв, может расти на влажных почвах, морозоустойчива, относительно тепловынослива, может использоваться для закрепления склонов оврагов.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Орех маньчжурский <i>Juglans manchurica</i>	дерево Д1	27-29	быстро	Предпочитает аллювиальные рыхлые почвы с близким залеганием грунтовых вод. Свето- и теплолюбив. Чувствителен к заморозкам.
Пузыреплодник калинолистный <i>Physocarpus opulifolia</i>	высокий густо-облиственный кустарник Ксп	2,5-3	быстро	Теневынослив, довольно морозостоек, но несколько страдает от засухи.
Ракитник русский <i>Cytisus ruthenicus</i>	кустарник Кн	1,5-2	быстро	Неприхотлив, зимостоек, засухоустойчив, хороший медонос, декоративен.
Роза иглистая <i>Rosa acicularis</i>	кустарник Кв	до 2,5	быстро	Светолюбива, зимостойка, зацветает в июне, очень декоративна.
Роза коричная, или майская <i>Rosa majalis</i>	кустарник Кв	2-2,5	быстро	Зацветает позже иглистой.
Роза морщинистая <i>Rosa rugosa</i>	кустарник Ксп	до 2	медленно	Устойчивый в городе вид, морозостоек. Цветет с первой половины лета до осени.
Роза собачья, или обыкновенная <i>Rosa canina</i>	кустарник Ксп	до 2	быстро	Светолюбива, зимостойка, довольно влаголюбива, к почве среднетребовательна.
Роза бедренцоволистная <i>Rosa pimpinellofolia</i>	кустарник Ксп	2-2,5	быстро	Устойчива к городским условиям, светолюбива, морозостойка.
Рябина обыкновенная <i>Sorbus aucuparia</i>	дерево с ажурной кроной Д3-Д4	15-20	быстро	Вид устойчив к морозам, довольно засухоустойчивый, хорошо переносит промышленное загрязнение.
Рябинник рябинолистный <i>Sorbaria sorbifolia</i>	высокий кустарник Кв	2-3	быстро	Весьма зимостоек и теневынослив. Устойчив к затоплению. Может использоваться для закрепления берегов водоемов.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Свидина кроваво-красная (дерен) <i>Swida sanguinea</i>	крупный кустарник Кв	3-5	быстро	Используется для укрепления склонов оврагов. Довольно требовательна к влажности и плодородию почвы. Светолюбива. Декоративна.
Свидина белая, или сибирская <i>Swida alba</i>	крупный кустарник Кв	2-4	быстро	Морозоустойчива, по экологическим условиям близка к предыдущему виду.
Смородина черная <i>Ribes nigrum</i>	листопадный кустарник Кн	1-2 (2,5)	быстро	Теневынослива, зимостойка, влаголюбива, среднетребовательна к почвам.
Смородина пушистая <i>Ribes pubescens</i>	кустарник Кн	1-2 (2,5)	быстро	Экологическая характеристика такая же, как у С. черной.
Смородина золотистая <i>Ribes aureum</i>	кустарник Кн	1,5-2	быстро	Зимостойка, засухоустойчива, теневынослива, очень декоративна.
Спирея средняя <i>Spirea media</i>	густоветвистый кустарник Кн	1,5-2,5	быстро	Светолюбива, засухоустойчива, среднетребовательна к почвам. Хорошо переносит стрижку, используется для живых изгородей.
Спирея иволистная <i>Spirea salicifolia</i>	кустарник Кн	1-1,5	быстро	Устойчивый вид, хорошо переносит условия города, цветет с начала лета до глубокой осени.
Спирея дубравколистная <i>Spirea chamaedryfolia</i>	ветвистый кустарник Кн-Ксп	1-1,5	быстро	Устойчивый вид, зацветает позднее спиреи средней. Хорошо переносит стрижку.
Спирея японская <i>Spirea japonica</i>	кустарник Кн	до 1	довольно медленно	В суровые зимы может сильно обмерзать.
Спирея зверобоелистная <i>Spirea hypericifolia</i>	кустарник Кн	до 1,5	быстро	Хорошо выносит засоление почвы, очень декоративна.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Сирень обыкновенная <i>Syringa vulgaris</i>	кустарник, садовых сортов более 500 Кв	до 5	быстро	Неприхотлива к почвенным условиям, очень зимостойка, светолюбива, хороший закрепитель почв, благодаря обильным корневым отпрыскам.
Сирень венгерская <i>Syringa Josikaea</i>	кустарник с крепкими прямыми ветвями Кв	3-5	быстро	К почве малотребовательна, хорошо переносит засушливый период, вынослива в городских условиях.
Снежно-ягодник приречный <i>Symphoricarpos rivularis</i>	белоплодный кустарник с прямыми тонкими ветвями Кн	1-1,5	быстро	Неприхотливый, очень декоративный кустарник, у нас иногда подмерзает. Устойчив к промышленным газам и дыму. Цветет с мая по сентябрь.
Тополь дрожащий, или осина <i>Populus tremula</i>	дерево Д1	30-35	очень быстро до 40 лет, к 60-80 годам погибает	Весьма светолюбив, зимостоек, среднетребователен к плодородию и влажности почвы. Застоя воды не переносит.
Тополь берлинский, или гибридный <i>Populus berolinensis</i>	дерево Д1-Д2	20-28	очень быстро	Зимостоек, хорошо растет на плодородных почвах, светолюбив.
Тополь белый, или серебристый <i>Populus alba</i>	дерево Д1	40	быстро	Светолюбив, зимостоек, требователен к влажности почвы, среднетребователен к плодородию. Способен переносить засоление. Устойчив к пром. газам.
Тополь лавролистный <i>Populus laurifolia</i>	дерево Д3-Д4	10-20	быстро	Сравнительно теневынослив, очень зимостоек, малотребователен к плодородию почв и более к их влажности.
Тополь душистый <i>Populus suaveolens</i>	дерево Д3-Д4	3-5 до 19	быстро, дает обильные корневые отпрыски	Очень светолюбив, зимостоек, к почвам нетребователен.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Тополь бальзамический <i>Populus balsamifera</i>	дерево Д1-Д2	до 25 и больше	быстро	Светолюбив, зимостоек, к почвам нетребователен
Тополь черный, или осокорь <i>Populus nigra</i>	дерево Д1	до 45	быстро	Светолюбив и довольно влаголюбив, способен выдерживать затопление, к почвам нетребователен.
Тополь дельтовидный, или канадский <i>Populus deltoides</i>	дерево Д1	до 45	быстро	Неприхотлив к почвам, зимостоек, хорошо переносит городскую среду.
Терн, или слива колючая <i>Prunus spinosa</i>	кустарник Квыс	3-5	медленно	Морозостоек, светолюбив, предпочитает глинистые почвы с выходом известняков.
Хеномелес японский (айва) <i>Chaenomeles japonica</i>	невысокий интродуцированный кустарник Кн	до 1	прирост небольшой	Устойчивый вид, очень декоративен, цветет до облиствения.
Черемуха обыкновенная <i>Radus avium</i>	дерево Д3-Д4, Квыс	8-12	довольно быстро	Теневынослива, морозоустойчива, влаголюбива, предпочитает плодородные почвы.
Черемуха Маака, или дальневосточная <i>Radus Maakii</i>	дерево Д2-Д3	15-20	медленно	Зимостойка, влаголюбива, хорошо растет на плодородных почвах.
Чубушник вечный, или садовый жасмин <i>Philadelphus coronarius</i>	листопадный кустарник Кн-Кср	1-4	быстро	Теневынослив, морозоустойчив, к почвам малотребователен.
Яблоня домашняя <i>Malus domestica</i>	небольшое дерево с раскидистой кроной Д4	8-10	прирост средний	Светолюбива, весьма зимостойка, очень декоративна.

Название вида	Жизненная форма	Высота, м	Скорость роста	Экологическая характеристика вида
Яблоня лесная <i>Malus sylvestris</i>	дерево Д4	до 10	медленно	Светолюбива, достаточно зимостойка, не выносит застойные грунтовые воды, предпочитает богатые почвы.
Ясень обыкновенный <i>Fraxinus excelsior</i>	стройное дерево Д2-Д3	15-20, до 35	быстро на плодородных почвах	Довольно морозостоек, хотя иногда страдает от весенних заморозков, может переносить сухость воздуха и почвы, неприхотлив в городских условиях. Прекрасное парковое и аллеиное дерево.
Ясень зеленый <i>Fraxinus viridis</i>	дерево Д3	10-15	довольно быстро	Весьма зимостоек, очень засухоустойчив, требователен к почвам

Условные обозначения

Д₁, Д₂ — деревья высокие (выше 20 м);

Д₃ — деревья средней высоты (10-20 м);

Д₄ — деревья низкие (до 10 м);

К_{выс} — кустарники высокие (выше 3 м);

К_{ср} — кустарники средней высоты (2-3 м);

К_н — кустарники низкие (0,5-0,7 м);

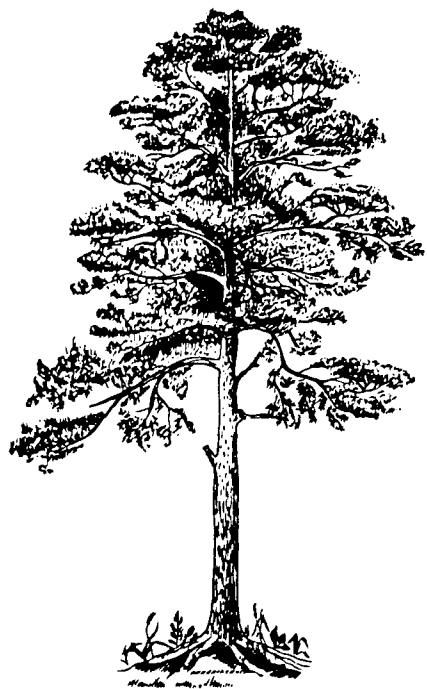
Л_в — лиана вьющаяся.



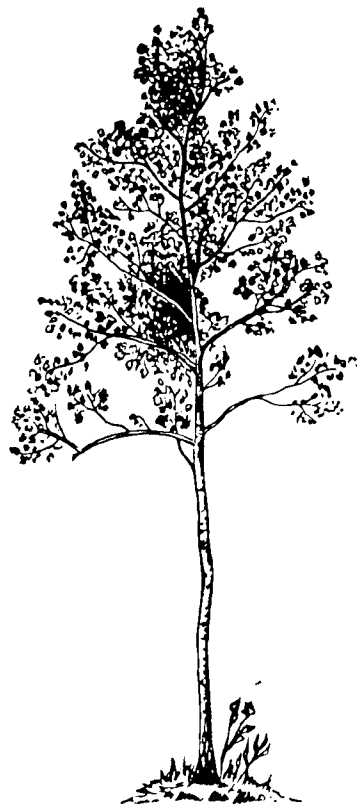
Береза бородавчатая



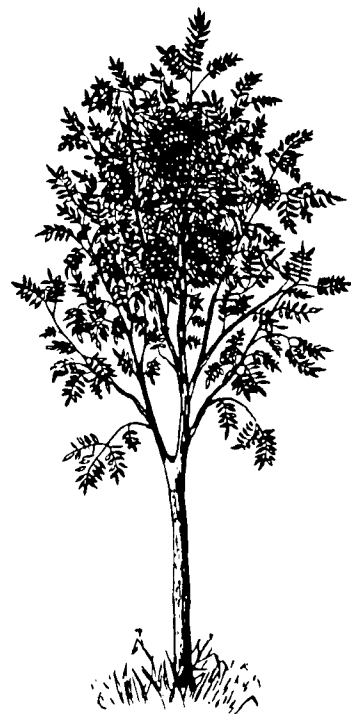
Ясень обыкновенный



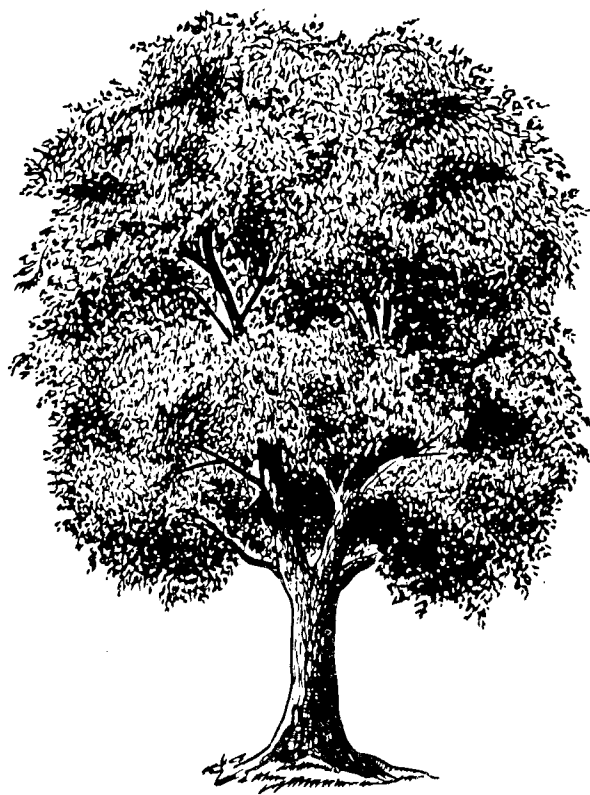
Сосна обыкновенная



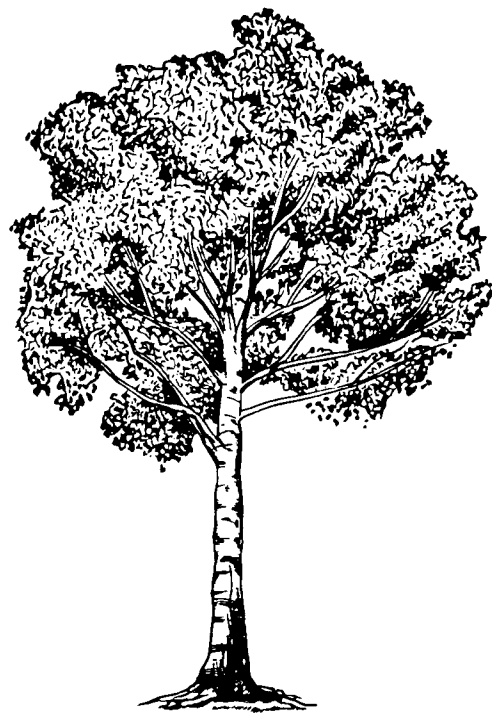
Осина



Рябина обыкновенная



Ива белая



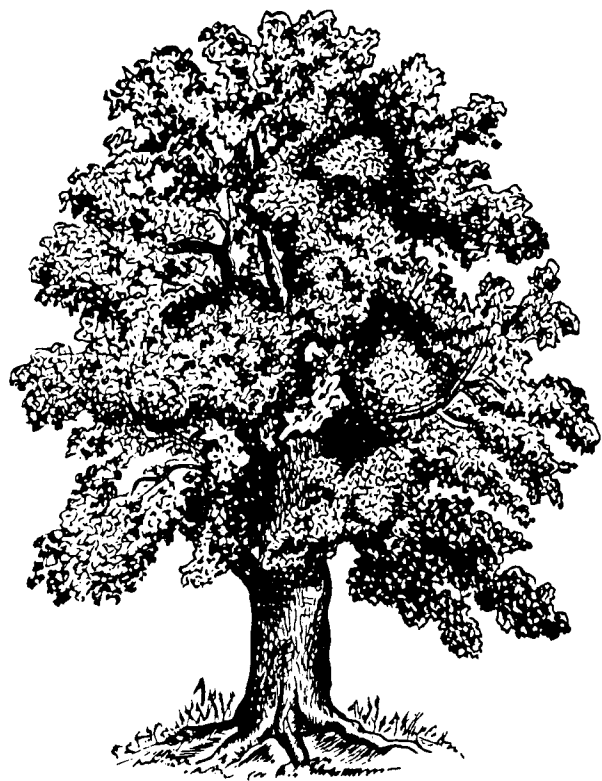
Тополь белый



Клен остролистный



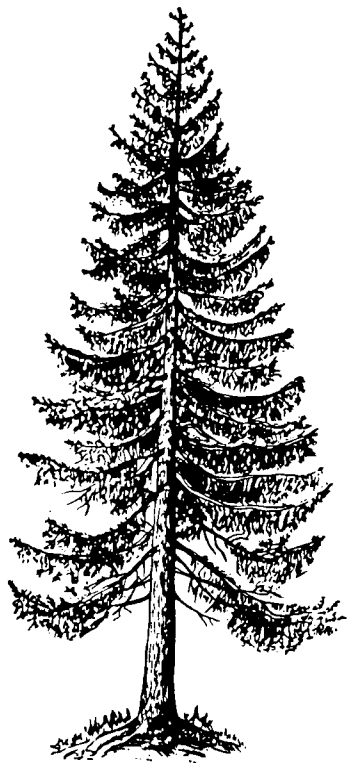
Вяз



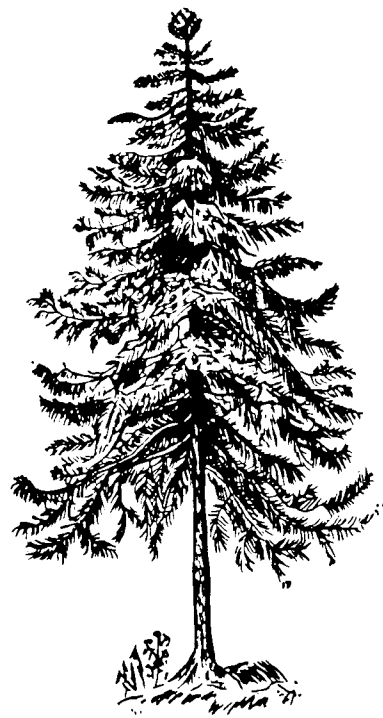
Дуб летний



Липа мелколистная



Ель обыкновенная



Лиственница сибирская

7.4. Отношение древесных растений к почве

1. Отношение к плодородию почвы:

а) требовательные — нормально произрастающие на плодородных почвах;

б) нетребовательные — нормально произрастающие на малоплодородных почвах.

2. Отношение к влажности почвы:

а) требовательные — нормально произрастающие при высокой влажности почвы (60% полной влагоемкости и выше);

б) нетребовательные (засухоустойчивые) — могут произрастать при недостатке влаги в почве.

3. Приспособленные к специфическим почвенным условиям:

а) песколюбы — могут нормально произрастать на песчаных почвах;

б) известколюбы — могут нормально произрастать при наличии в почве избытка извести;

в) солеустойчивые — могут нормально произрастать при наличии в почве избытка солей;

г) болотные — могут нормально произрастать на болотных почвах.

7.4.1. Группировки растений по отношению к почвенным условиям

1. ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

Требовательные	Нетребовательные
Бузина черная	Карагана (акация желтая)
Дуб летний	Боярышник (все виды)
Конский каштан обыкновенный	Вяз мелколистный
Липа (все виды)	Ирга колосистая
Лещина обыкновенная	Клен ясенелистный
Малина (все виды)	Лох узколистный
Ольха черная	Облепиха
Пихта сибирская	Орех маньчжурский
Сирень (все виды)	Осина
Сосна сибирская	Ольха серая
Тополь белый	Пузыреплодник калинолистный
Туя западная	Рябинник рябинолистный

Требовательные	Нетребовательные
Лиственница сибирская	Роза коричная
Вяз гладкий	Спирея (все виды)
Клен остролистный	Снежнаягодник приречный
Магония падуболистная	Тополь черный (осокорь)
Черемуха (все виды)	Туя западная
Яблоня лесная	Чубушник (все виды)
Ясень зеленый	Шиповник коричный

II. ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ

Засухоустойчивые	Влаголюбивые,
Ива остролистная	Барбарис Тунберга
Ирга круглолистная	Береза пушистая
Карагана древовидная	Вяз шершавый
Клен татарский	Ива козья
Лох узколистный	Ива трехтычинковая
Лох серебристый	Клен приречный
Ракитник русский	Крушина ломкая
Рябина обыкновенная	Лещина обыкновенная
Сирень венгерская	Липа (все виды)
Смородина золотистая	Облепиха крушиновидная
Спирея средняя	Лиственница даурская
Сосна обыкновенная	Ольха черная
Ясень обыкновенный	Ольха серая
Ясень зеленый	Роза собачья
	Смородина черная
	Смородина красная
	Тополь белый
	Тополь черный
	Черемуха (все виды)

III. ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ, РАСТУЩИЕ НА ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ

Береза бородавчатая
 Бузина красная
 Ива красная, шелюга
 Ива пурпурная
 Ива розмаринолистная
 Карагана (акация желтая)
 Клен ясенелистный
 Клен татарский
 Лох узколистный
 Лох серебристый
 Можжевельник обыкновенный
 Можжевельник казацкий
 Облепиха крушиновидная
 Смородина золотистая
 Снежнаягодник приречный
 Сосна обыкновенная
 Тополь канадский
 Тополь китайский
 Тополь белый
 Тополь черный

7.5. Чувствительность важнейших древесных пород к длительному загрязнению воздуха

Таблица № 15

Название породы	Общая чувствительность	Чувствительность к отдельным газам			
		SO ₂	HF	NH ₃	HCl, Cl ₂
Ель обыкновенная	+++	+++	+++	++	+++
Сосна обыкновенная	+++	+++	++	++	+++
Пихта сибирская	+++	+++	+++	++	+++
Лиственница европейская	++	++	++	++	++
Ель колючая	++	+	+	*	*
Липа мелколистная	++	++	++	+++	*
Липа крупнолистная	++	++	*	+++	*
Рябина обыкновенная	++	++	*	*	*
Береза повислая	++	++	+	++	*

Название породы	Общая чувствительность	Чувствительность к отдельным газам			
		SO ₂	HF	NH ₃	HCl, Cl ₂
Береза пушистая	++	++	++	*	*
Айва японская	++	++	+	*	*
Тополь белый	++	++	*	*	*
Вяз шершавый	+	+	*	*	*
Вяз гладкий	+	+	*	*	*
Осина	+	+	*	*	*
Сирень обыкновенная	+	+	+	*	*
Роза собачья	+	+	+	*	*
Дуб летний	-	-	-	-	++
Клен приречный	-	-	++	+	-
Клен платановидный	++	+	-	+	++
Клен ясенелистный	++	++	-	+	++
Бузина черная	-	-	-	-	*
Бузина красная	-	-	-	-	*
Роза морщинистая	-	-	-	*	*
Слива домашняя	++	*	+++	*	*
Лещина обыкновенная	+	+	++	*	*
Яблоня домашняя	++	*	++	*	*
Ольха черная	++	*	+	*	+++
Лох узколистный	-	-	-	*	*
Лох серебристый	-	-	-	*	*
Ясень обыкновенный	++	++	*	*	*
Туя западная	-	-	*	*	*
Снежнаягодник	-	-	*	*	*
Клен татарский	-	-	*	*	*
Карагана древовидная	-	-	*	*	*
Крыжовник (все виды)	-	-	*	*	*

Название породы	Общая чувствительность	Чувствительность к отдельным газам			
		SO ₂	HF	NH ₃	HCl, Cl ₂
Дерен белый	+	-	+	*	*
Черемуха обыкновенная	+	+	*	*	*
Чубушник обыкновенный	+	+	*	*	*
Барбарис обыкновенный	++	++	*	*	*
Кизильник черноплодный	+	+	*	*	*
Сирень венгерская	+	+	*	*	*
Калина обыкновенная	-	-	*	*	*
Шиповник майский	-	-	*	*	*
Тополь душистый	+	+	*	*	*
Тополь канадский	+	+	*	*	*
Смородина черная	+	+	*	*	*
Смородина красная	+	+	*	*	*
Ива ломкая	+	+	*	*	*
Облепиха крушиновидная	++	++	*	*	*

Условные обозначения

- нечувствительные или почти нечувствительные (газоустойчивые);
- + малочувствительные (газоустойчивые);
- ++ чувствительные (малогазоустойчивые);
- +++ очень чувствительные (неустойчивые к газам);
- * реакция не изучена.

Газостойкость:

- 1) газоустойчивые — наименее повреждаемые содержащимися в воздухе вредными для растений газами;
- 2) малогазоустойчивые — повреждаемые в этих условиях;
- 3) неустойчивые к газам — погибают в этих условиях.

7.6. Прозрачность кроны растений

Степень прозрачности кроны растений также должна учитываться при подборе растений. Деревья и кустарники с плотной, непрозрачной кроной лучше защищают от пыли, ветра, снега, солнечных лучей.

Растения с прозрачной кроной образуют менее интенсивную тень, пропускают больше пыли и снега, не являются препятствием для ветра.

Плотность кроны особенно должна учитываться при подборе растений для защитных насаждений и для организации тенистых аллей и площадок. Растения с прозрачной кроной хорошо пропускают свет, увеличивают игру света и тени, хорошо дополняют архитектурные сооружения, не закрывая их.

Приводим список растений с наименее и наиболее прозрачными кронами.

I. Деревья с прозрачной кроной.

Береза бородавчатая
Береза пушистая
Вяз мелколистный
Ива белая
Лиственница сибирская
Лиственница даурская
Осина (тополь дрожащий)
Рябина обыкновенная
Сосна обыкновенная
Слива обыкновенная
Ясень обыкновенный

II. Деревья с малопрозрачной кроной.

Боярышник сибирский
Вяз гладкий
Вяз шершавый, ильм
Дуб летний
Ель обыкновенная
Ель сибирская

Клен остролистный
Конский каштан обыкновенный
Липа мелколистная
Можжевельник обыкновенный
Ольха черная
Пихта сибирская
Сосна сибирская (кедровая)
Тополь канадский
Тополь белый
Тополь черный
Тополь душистый
Черемуха обыкновенная

7.7. Время появления и опадания листвы

Время появления и опадания листвы у деревьев и кустарников имеет существенное декоративное значение. Весной у одних пород листва распускается значительно раньше, чем у других, а осенью одни породы растений сохраняют листву дольше, чем другие. Это свойство различных пород должно быть учтено при подборе ассортимента растений. Приведем соответствующие данные.

I. Деревья и кустарники с ранним появлением листвы.

Айва японская
Береза пушистая
Береза бородавчатая
Барбарис обыкновенный
Бузина красная
Бузина черная
Вяз гладкий
Вяз шершавый, ильм
Жимолость Палласа
Жимолость татарская
Ива ломкая
Крыжовник (все виды)
Калина гордовина
Кизильник обыкновенный
Ольха серая
Пузыреплодник калинолистный
Смородина черная
Смородина красная
Смородина золотистая
Спирея дубравколистная
Тополь белый

Тополь черный
Тополь душистый
Тополь бальзамический
Черемуха обыкновенная
Черемуха виргинская
Чубушник обыкновенный

II. Деревья и кустарники с поздним появлением листвы.

Барбарис Тунберга
Дуб летний
Ирга колосистая
Карагана (акация) желтая
Конский каштан обыкновенный
Клен ясенелистный
Клен татарский
Клен полевой
Клен остролистный
Липа крупнолистная
Липа мелколистная
Лох серебристый
Орех (все виды)
Роза морщинистая
Ракитник русский
Рябина обыкновенная
Яблоня домашняя
Ясень обыкновенный

III. Деревья и кустарники с поздним опаданием листвы.

Барбарис Тунберга
Дуб летний
Жимолость обыкновенная
Крушина ломкая
Лох узколистный
Лох серебристый
Роза морщинистая
Роза собачья
Снежнаягодник приречный
Сирень обыкновенная
Сирень венгерская
Смородина черная
Смородина красная
Смородина альпийская
Спирея иволистная
Тополь берлинский

Тополь лавролистный
Чубушник венечный

IV. Деревья и кустарники с ранним опаданием листвы.

Бересклет европейский
Бересклет бородавчатый
Береза повислая
Береза пушистая
Бузина красная
Бузина черная
Ирга колосистая
Калина обыкновенная
Карагана желтая
Клен ясенелистный
Клен остролистный
Конский каштан обыкновенный
Липа мелколистная
Спирея средняя
Спирея дубравколистная

7.8. Окраска листвы и коры растений

Окраска листвы растений является наиболее важным декоративным признаком деревьев и кустарников. Большое разнообразие цветовой гаммы, меняющейся в различное время года открывает большие возможности в создании самых различных по цвету композиций насаждений. Цвет листвы и коры деревьев и кустарников — один из решающих факторов при подборе ассортимента растений. Приводим данные по основным породам.

I. Окраска листвы растений весной и летом.

Светло-зеленая	Темно-зеленая
Береза пушистая	Барбарис Тунберга
Береза бородавчатая	Боярышник (все виды)
Барбарис обыкновенный	Вяз гладкий
Жимолость обыкновенная	Ель обыкновенная
Жимолость татарская	Ель колючая
Карагана (акация) желтая	Ирга обыкновенная
Клен ясенелистный	Калина гордовина

Светло-зеленая	Темно-зеленая
Крыжовник	Конский каштан обыкновенный
Лиственница (все виды)	Клен остролистный
Осина	Клен татарский
Пузыреплодник калинолистный	Кизильник черноплодный
Роза коричная	Кедр сибирский
Рябинник рябинолистный	Лещина обыкновенная
Смородина золотистая	Магония падуболистная
Спирея дубравколистная	Можжевельник (все виды)
Спирея средняя	Ольха черная
Сирень обыкновенная	Роза иглистая
Тополь берлинский	Роза морщинистая
Туя западная	Сирень венгерская
Чубушник (все виды)	Тополь душистый
	Тополь белый
	Черемуха (все виды)

Серебристо-белых тонов	Красноватых тонов
Дерен белый	Барбарис обыкновенный (форма)
Ель колючая (форма)	Бересклет европейский (форма)
Ива белая	Вяз шершавый (форма)
Клен сибирский	Дуб летний (форма)
Клен ясенелистный (форма)	Клен остролистный (весной)
Лох узколистный	Клен белый (явор)
Лох серебристый	Лещина обыкновенная (форма)
Облепиха	Терн (форма)
Пихта белая (форма)	
Тополь белый	

Золотистые и желтые тона	Пестролистные формы
Вяз шершавый (форма)	Барбарис Тунберга (листья бело-пестрые)
Дерен белый (форма)	Вяз полевой (листья с белыми пятнами)
Ель обыкновенная (форма)	Дерен белый (листья с желто-белыми крапинками)

Золотистые и желтые тона	Пестролистные формы
Клен ясенелистный (форма)	Дуб летний (листья бело-пестрые)
Клен белый (форма)	Клен ясенелистный (листья с золотистыми пятнами)
Лещина обыкновенная (форма)	Клен белый (листья с белыми пятнами)
Ракитник «золотой дождь»	Клен остролистный (листья с золотистыми крапинками)
Смородина альпийская	Черемуха обыкновенная (листья с желтыми пятнами)
Тополь канадский (форма)	Ясень обыкновенный (листья серебристо-пестрые)
Туя западная (форма)	Ясень обыкновенный (листья золотисто-пестрые)
Чубушник обыкновенный (форма)	
Ясень обыкновенный (форма)	

II. Окраска листвы растений осенью.

Остается зеленой	Приобретает красные, оранжевые, фиолетовые оттенки
Вяз шершавый	Береза бородавчатая
Калина гордовина	Бересклет (все виды)
Ель (все виды)	Боярышник (все виды)
Ива (все виды)	Вяз гладкий
Лещина обыкновенная	Ирга овалнолистная
Липа крупнолистная	Калина обыкновенная
Магония падуболистная	Клен остролистный
Можжевельник обыкновенный	Клен татарский
Ольха серая	Клен приречный
Пихта (все виды)	Кизильник черноплодный
Роза коричная	Крыжовник
Сирень (все виды)	Липа мелколистная
Смородина черная	Осина
Смородина красная	Роза морщинистая
Сосна (все виды)	Рябина обыкновенная
Тополь (почти все виды)	Свидина белая

Остается зеленой	Приобретает красные, оранжевые, фиолетовые оттенки
Туя западная	Смородина золотистая
Ясень обыкновенный	Спирея японская

III. Окраска коры деревьев и кустарников.

Белая	Красные тона
Береза пушистая	Свидина белая (зимой)
Береза бородавчатая	Черемуха Маака

Светло-серые и серебристые тона	Коричневые
Ива красная	Ель обыкновенная
Ива белая	Ива белая
Ива трехтычинковая	Кизильник (все виды)
Конский каштан обыкновенный	Пузыреплодник калинолистный
Лох серебристый	Спирея иволистная
Орех маньчжурский	Спирея японская
Рябина обыкновенная	Сосна обыкновенная
	Шиповник собачий
	Шиповник коричный

7.9. Видовой состав травянистых растений для формирования фито групп и композиций

Таблица № 16

Название видов растений	Местообитание	Жизненная форма	Экологическая и биологическая характеристика
1. Адокса мускусная. Сем. Адоксовые	хвойные и смешанные, ольшаники	многолетнее корневищное	Теневыносливое, предпочитает почвы, богатые азотом, влажные, цветет V-VI. Редкое. Размножается вегетативно.

Название видов растений	Местообитание	Жизненная форма	Экологическая и биологическая характеристика
2. Буквица лекарственная. Сем. Губоцветные	смешанные, сосновые леса, опушки в кустарниках	кистекорневой многолетник	Светлолюбивое, предпочитает карбонатные почвы. Цветет VI-VIII. Лекарственное и редкое. Размножается семенами.
3. Бузульник сибирский. Сем. Сложноцветные	сырые и заболоченные берега рек, пойменные ольшаники	многолетнее корневищное	Влаголюбивое, почвы предпочитает дерновые. Цветет VI-VII. Редкое. Размножается вегетативно.
4. Барвинок малый. Сем. Кутровые	тенистые леса	многолетнее корневищное	Теневынослив, почвопокровное, декоративное. Сильно разрастается. Хорошо выносит стрижку. Засухоустойчив. Цветет VI. Лекарственное.
5. Белокрыльник болотный. Сем. Ароидные	окраины болот, сырые берега водоемов	многолетнее корневищное	Выносит недолгую засуху и затопление. Хорошо разрастается в полутени. Цветет VI-VII. Ядовито.
6. Борец высокий. Сем. Лютиковые	разреженные смешанные леса, вырубки, заросли кустарников с ольхой и ивой	стержнекорневой многолетник	Достаточно влаголюбив. Почвы богатые. Выносит затенение. Цветет VI-VII. Лекарственное. Ядовито.
7. Василистник блестящий. Сем. Лютиковые	пойменные леса и заросли кустарников, опушки	многолетнее корневищное	Влаголюбив, почвы аллювиальные. Цветет VI-VII. Редкое.
8. Вероника колосистая. Сем. Норичниковые	сосновые боры, песчаные склоны	многолетнее корневищное	Засухоустойчива, почвы песчаные. Цветет VI-VII. Редкое.
9. Ветреницевидка дубравная. Сем. Лютиковые	опушки и поляны смешанных и мелколиственных лесов	многолетнее корневищное	Требовательна к влажности и богатству почв. Не переносит застойного увлажнения. Цветет V. Избегает сухих и бедных почв. Ядовитое, лекарственное, редкое. Размножается семенами и вегетативно.

Название видов растений	Местообитание	Жизненная форма	Экологическая и биологическая характеристика
10. Ветреницевида лютичнаяю Сем. Лютиковые	светлые мелко-лиственные и смешанные леса	многолетнее корневищное	Размножается семенами и вегетативно. Ранневесенний эфемероид. Избегает зарослей злаков и осок. Цветет IV-V. Редкое.
11. Ветреница лесная. Сем. Лютиковые	сухие луга, светлые хвойные леса	многолетнее корневищное	Известняковые песчаные почвы. Цветет V. Редкое.
12. Воронец колосистый. Сем. Лютиковые	тенистые влажные смешанные леса	многолетнее корневищное	Слабокислые и слабощелочные, богатые азотом почвы. Размножение семенами, вегетативное слабое. Цветет VI-VII. Редкое. Лекарственное, ядовитое.
13. Водосбор обыкновенный. Сем. Лютиковые	смешанные леса, по берегам рек	многолетнее корневищное	Карбонатные почвы. Размножается самосевом. Цветет VI-VII. Декоративное, редкое.
14. Гвоздика пышная. Сем. Гвоздичные	светлые леса, песчаные берега рек	многолетнее корневищное	Размножается семенами и вегетативно. Морозостойка. Неприхотлива, декоративна. Цветет VI-VIII. Редкое.
15. Гипсолюбка пучковатая. Сем. Гвоздичные	сосновые боры, песчаные склоны	многолетнее корневищное	Размножается семенами и вегетативно. Засухоустойчива. Почвы бедные, песчаные. Редкое.
16. Горечавка крестообразная. Сем. Горечавковые	лесные опушки, поляны, луга	многолетнее корневищное	Карбонатные почвы. Размножается семенами и вегетативно. Цветет VI-VIII. Декоративное, редкое.
17. Горечавка легочная. Сем. Горечавковые	водораздельные луга, опушки лиственного леса	многолетнее корневищное	Теневынослива. Размножается семенами и вегетативно. Цв. VII-VIII. Декоративное, редкое. Горечавки нуждаются в легких рыхлых почвах с добавлением листовой и компостной земли или торфа 15 кг/м ² . Хорошо смотрится группами вблизи дорожек.

Название видов растений	Местообитание	Жизненная форма	Экологическая и биологическая характеристика
18. Гусиный лук желтый, Гусиный лук малый. Сем. Лилейные	опушки в смешанных лесах, кустарники	луковичный многолетник	Ранневесенние эфемероиды. Летом период покоя. Подстилка оказывает угнетающее влияние на прорастание семян. Цветет IV-V. Редкое.
19. Двукисточник тростниковидный. Сем. Злаковые	по берегам рек, заливным лугам	корнеотпрысковый многолетник	Выносит избыток влаги. Высота до 2-х метров. Размножается корневыми отпрысками. Цветет VI-VII. Декоративное.
20. Душица обыкновенная. Сем. Губоцветные	кустарники, берега рек, разреженные мелколиственные леса	корневищный многолетник	Теньвынослива. Предпочитает карбонатные почвы. Размножается семенами и вегетативно. Цветет VI-VIII. Декоративное, лекарственное, редкое.
21. Живучка ползучая. Сем. Губоцветные	кустарники, мелколиственные и смешанные леса	кистекорневой многолетник	Активно размножается вегетативно надземными столонами. Интересно как почвопокровное растение, встречается повсеместно. Цветет VI-VI.
22. Зеленчук желтый. Сем. Губоцветные	смешанные и еловые леса, кустарники	корневищный многолетник	Теньвыносливый. На богатых почвах различного механического состава, слабокислых и нейтральных. Размножается семенами и вегетативно. Цветет V-VI. Лекарственное, редкое.
23. Золотарник обыкновенный. Сем. Сложноцветные	опушки сосновых и смешанных лесов, кустарники, луга	корневищный многолетник	Свежие и сухие почвы. Медонос. Цветет VI-VIII.
24. Какалия копьевидная. Сем. Сложноцветные	мелколиственные леса по берегам рек	корневищный многолетник	Влаголюбива, богатые почвы. Цветет VI-VIII. Редкое.
25. Купена пахучая и К. многоцветковая. Сем. Ландышевые	сухие мелколиственные леса, боры, кустарники	корневищный многолетник	Высота 90 см. Легкая почва с добавлением компоста. Размножается семенами и вегетативно. Декоративное, лекарственное, редкое. Цветет V-VI.

Название видов растений	Местообитание	Жизненная форма	Экологическая и биологическая характеристика
26. Касатик сибирский. Сем. Касатиковые	пойменные луга, обочины дорог	корневищный многолетник	Влаголюбив, теневынослив. Цветет V-VI. Декоративный, редкий.
27. Козлобородник луговой. Сем. Сложноцветные	суходольные луга, обочины дорог	стержнекорневой многолетник	Дерновые почвы с нейтральной реакцией. Светолубив. Цветет V-VI. Декоративный, редкий.
28. Колокольчик широколистный. Сем. Колокольчиковые	смешанные, хвойные леса, по берегам рек	корневищный многолетник	Тенистые участки с влажными и богатыми почвами. Размножается семенами. Цветет все лето. Декоративное, редкое.
29. Ландыш майский. Сем. Ландышевые	хвойные и лиственные леса	корневищный многолетник	Семенное размножение слабое, вегетативное энергичнее. Не растет в переменных условиях увлажнения. Предпочитает богатые слабокислые почвы от тяжелосуглинистых до супесчаных. Декоративный, лекарственный, редкий. Цветет V-VI.
30. Любка двулистная. Сем. Орхидные	хвойные, смешанные леса, опушки	корнеклубневой многолетник	Размножается семенами. Цветет V-VI. К влажности безразлична, к богатству и реакции почвы нетребовательна, чаще растет на кислых почвах. Теневынослива. Декоративное, редкое.
31. Медуница лекарственная. Сем. Бурачниковые	смешанные леса	кистекарневой многолетник	Семенное и вегетативное размножение. Требовательна к влажности и богатству почвы. Семена распространяют муравьи. Цветет V. Декоративное.

Название видов растений	Местообитание	Жизненная форма	Экологическая и биологическая характеристика
32. Печеночница благородная. Сем. Лютиковые	смешанные и мелколиственные леса	корневищный многолетник	Цветет IV-V. Размножается семенами, реже вегетативно. Растет на открытых местах, но выдерживает затенение. Предпочитает умеренно увлажненные, богатые известью почвы, со слабнокислой или нейтральной реакцией. Декоративное, редкое.
33. Прострел раскрытый, сон-трава. Сем. Лютиковые	сосновые леса, сухие солнечные склоны	корневищный многолетник	Цветет IV-V. Размножается семенами. Умеренно переменное увлажнение, чувствителен к освещенности. Любые почвы. Редкое.
34. Сочевичник весенний. Сем. Бобовые	смешанные леса, кустарники	корневищный многолетник	Хорошо размножается самосевом. Тяготеет к освещенным местам. Произрастает как на богатых, так и на бедных почвах. Декоративен. Цветет V-VI.
35. Страусник обыкновенный. Сем. Многоножковые	тенистые леса, около ручьев, в зарослях кустарников, на дне оврагов	корневищный многолетник	Предпочитает богатые почвы. Влаголюбив. Декоративное, редкое.
36. Хохлатка плотная. Сем. Дымянковые	хвойные, смешанные леса	клубневой многолетник	Раннецветущее в IV-V. Почвы легкие. Не выносит затопывания. Нельзя убирать лиственный опад на месте ее произрастания. Редкое.

РАЗДЕЛ 8

ВАРИАНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ (пакет № 7)

8.1. Алгоритм работы с пакетом № 7

1. Внимательно прочитайте информацию пакета.
2. Изучите пример работы с пакетом помощи.
3. Учитывая особенности ландшафта (смотри пакет № 1), определите, какие варианты композиций деревьев и кустарников (одиночные, группы, массивы, линейные посадки и т.д.) вы будете использовать для создания экспозиций и фито групп в дендропарке.
4. Создайте основные экспозиции дендропарка.
5. Определите место этих экспозиций на плане дендропарка.
6. Спланируйте совместные по экологии и биологии группы древесно-кустарниковых и травянистых растений (фито группы). Для этого используйте данные пакета № 6.
7. Используя данные таблицы № 18, рассчитайте потребность в саженцах для устройства намеченных вами экспозиций.
8. Создайте несколько экспозиций дендропарка, используя различные варианты оформления зеленых насаждений.

8.2. Результаты работы с пакетом

1. Варианты экспозиций дендропарка с использованием различных композиционных приемов оформления зеленых насаждений.
2. План размещения экспозиции на плане территории дендропарка.
3. Потребность в саженцах для создания композиций.
4. Смета расходов и ее обоснование.

8.3. Пример работы с пакетом № 7

«Варианты оформления зеленых насаждений»

Найдите в пакете лист с названием «Алгоритм работы». Внимательно изучите пункты алгоритма. Уясните, что понима-

ется под словами: «композиции древесных и кустарниковых насаждений», «экспозиция дендропарка», «фитограмма». Выберите из предложенного или создайте сами варианты экспозиций с учетом выбранного ассортимента. Для этого Вам необходимо предварительно посоветоваться с экологом, ботаником-фенологом, архитектором и ГИПом и обсудить подбор видов. На плане наметьте контуры будущих экспозиций. Если Вы не знакомы с методикой разработки экспозиций, то внимательно прочитайте описанный ниже пример.

Например, экспозиция создается из 24 экземпляров ели колючей. Одна фитограмма в виде солитера, три составляют рыхлую фитограмму, а двадцать остальных образуют небольшую плотную фитограмму.

Определите, к какой группе деревьев по величине относится ель колючая. В конверте найдите необходимые сведения. Там сказано, что ель колючая относится к группе деревьев второй величины. Расчет площади экспозиции и потребность в посадочном материале оформляются в виде таблицы.

Таблица № 17

ПОТРЕБНОСТЬ В ПЛОЩАДИ И САЖЕНЦАХ ДЛЯ ЭКСПОЗИЦИИ ЕЛИ КОЛЮЧЕЙ

Характер посадки	Количество экземпляров	Размер площади, кв. м*		Количество саженцев, шт.*	
		на одно взрослое растение	на всю экспозицию	на одно взрослое растение	на всю экспозицию
Одиночные растения	1	450	450	3	3
Рыхлая группа	3	50	150	4	12
Плотная группа	20	12,5	250	3	60
ВСЕГО	24	-	850	-	75

* Данные по площади питания на одно взрослое растение (в кв.м) и потребное количество саженцев для воспитания одного взрослого растения (с учетом выпада) вы найдете в пакете информации (см. таблицу № 18).

Сделайте вывод по таблице.

Помимо площади, занятой посадками, требуются пространства для дорог, газонов и известных интервалов между экспозициями, открывающих смотровые просторы. Соотношение площадей, занятых насаждениями, к открытым площадям должно быть не менее 1:1,5. Поэтому в целом для экспозиций ели колючей отводится 2125 кв.м (850 х 2,5).

Вычисленная таким образом площадь в соответствии с выбранным масштабом отмечается на плане.

Размеры общей площади различных экспозиций и фито групп варьируют. Следует помнить, что в отдельных частях дендрария могут сохраняться или мало изменяться участки естественных насаждений. Проект размещения экспозиций на территории дендрария должен обеспечить планомерное его развитие в течение длительного времени. Он должен предусматривать резерв пространства для закладки насаждений из растений, акклиматизация которых еще не является решенной или вполне решенной, с тем, чтобы последующее их включение не нарушило общей стройности построения всех экспозиций. Определение и учет площади экспозиций при планировке насаждений — один из ответственных этапов составления проекта в целом.

8.4. Особенности композиции древесных и кустарниковых насаждений

На формирование приемов композиции древесных и кустарниковых насаждений влияют законы построения ландшафта.

В создании дендрария может быть применено большое разнообразие композиционных приемов. В дендрарии открытого типа участвуют следующие растительные элементы: горизонтальная газонная поверхность, фоновые элементы (древесно-кустарниковые массивы); доминирующий элемент (композиционный фокус) в виде группы или солитера (один экземпляр) из высокодекоративных пород деревьев и кустарников; каменисто-цветочные композиции — и рамка, и кулисы — естественное оформление, создаваемое путем посадки по бокам плотных групп из высоких деревьев.

Рассмотрим подробнее основные композиции посадки деревьев, кустарников и вьющихся растений в дендрарии.

1. Одиночные посадки деревьев и кустарников хорошо выглядят на открытых пространствах. Отдельно стоящее дерево или кустарник должно иметь запоминающийся облик. Деревья могут иметь оригинальную структуру ствола и ветвления (плакучие

пирамидальные формы). Для одиночных посадок выращивают высокодекоративные растения по форме кроны, цвету или форме листовых пластинок, характеру цветения. Особенное положение солитера предполагает его обзор со всех сторон, поэтому выбираются хорошо развитые здоровые экземпляры. Для посадки рекомендуется использовать крупномерные саженцы светолюбивых пород: сосну обыкновенную и сосну сибирскую, березу бородавчатую, лиственницу сибирскую и лиственницу европейскую, дуб черешчатый, клен остролистный, рябину обыкновенную, иву белую и другие. Из кустарников используют розу штамбовой формы, сирень. Местоположение одиночного дерева и кустарника должно соответствовать их экологии и окружающему ландшафту. Так, например, ивы и тополя размещают на пониженных местах, вблизи воды. На склонах северной экспозиции высаживают тенелюбивые виды ели и пихты. На сухих песчаных местах и возвышенных участках рекомендуется использовать для посадки различные виды сосны. Солитеры хорошо выглядят на открытых пространствах ухоженного газона или на фоне фасада здания.

2. Фитогруппы деревьев состояются из одной или нескольких пород, в зависимости от чего их называют одновидовыми (чистыми) или смешанными. По высоте и форме кроны они могут быть одинаковыми или отличаться между собой. Количество деревьев в группе не ограничено, но не менее трех. Деревья должны быть посажены на расстоянии друг от друга, не превышающем трехкратного диаметра их крон. При составлении групп из трех деревьев их располагают в вершинах разностороннего треугольника, из четырех деревьев — размещением в вершинах четырехугольника, если в группе пять деревьев, то одно добавляется внутрь четырехугольника. Это обуславливает многоярусность группы, создает лучшие условия произрастания в ней растений, обеспечивает большую устойчивость насаждений. Древесные группы (куртины) являются, как правило, преобладающим элементом композиции в дендрарии. Размещение деревьев и кустарников в фитогруппах определяется их экологическими свойствами (отношение к свету, почвенной влаге) и декоративными целями. Например, желательно, чтобы между стволами деревьев были видны контуры находящегося позади них здания, водной поверхности или зеленой лужайки. При таком размещении растений достигается большая игра света и тени. Для этих целей наиболее пригодны различные виды сосны, лиственницы, которые образуют рыхлые, хорошо просвечиваемые куртины, а также лиственные деревья со сложными листьями (каштан конский, ясень обыкновенный). Наиболее эффектны группы, состоя-

щие из 1, 2 или 3 видов. В этом случае оригинальность композиции будет осуществлена при доминировании в группе одного вида. Существует достаточно много биологически совместимых сочетаний видов древесных пород. В частности, при создании одноярусных фито групп можно использовать дуб черешчатый в сочетании с кленом остролистным и липой мелколистной. При формировании многоярусных групп из лиственных древесных пород рекомендуется сочетание дуба черешчатого с кленом полевым и бузиной красной, липы крупнолистной с яблоней ягодной, кленом татарским или жимолостью татарской. Липа крупнолистная, клен остролистный, каштан конский хорошо «уживаются» с березой бородавчатой, сиренью, рябиной обыкновенной. Тополь черный пирамидальный высаживают рядом с каштаном конским и сиренью. Весьма эффектны группы, включающие лиственные и хвойные древесные растения. Береза хорошо сочетается с елью обыкновенной, пихтой сибирской, пихта сибирская — с рябиной обыкновенной и т.д. Не рекомендуется высаживать рядом с сосной березу, осину, бузину, ольху серую, можжевельник. Лиственницу нежелательно смешивать с елью, ель — с черемухой. Клен ясенелистный нельзя включать в состав дубовых, липовых, ясеневых насаждений.

При подборе древесных растений в группу желательно использовать их контрастность. На фоне темнолистных деревьев и кустарников (вяз шершавый, каштан конский, клен остролистный, липа мелколистная и другие), а также хвойных пород хорошо смотрятся растения со светлыми листьями (береза бородавчатая, клен ясенелистный и другие). Лиственные деревья с перистосложными листьями и разреженной кроной эффектны на фоне здания. Если пространство необходимо зрительно расширить, то деревья со светлой окраской размещают на заднем плане, а с темной — на переднем.

3. Фито группы кустарников — рыхлый или плотный массив кустарниковых пород. Количество колеблется от 3 до 15 штук и более, в зависимости от величины и строения растений. Группы могут быть составлены из одного или разных видов кустарников (одновидовые или смешанные группы). Обычно кустарники подбираются по совпадению времени цветения. В настоящее время популярны группы из одного вида или сорта: из шиповника, спиреи, жасмина, калины, сирени, кизильника и других. В смешанных группах более высокие кустарники считаются переходным этапом от древесных групп к открытым пространствам. Их применяют также на открытых газонах, украшают фасады зданий.

В озеленении применяют также сложные, смешанные группы из деревьев и кустарников — композиции. Группы деревьев и кустарников иначе еще называют куртинами. Для декорирования нижнего уровня куртин применяют высокие цветущие многолетние травянистые растения.

Важно правильно распределить деревья и кустарники в экспозиции. Рыхлые группы состояются из растений с изящной ажурной кроной. Плотные — объединяют деревья и кустарники между собой в единое целое. При посадках в группах оптимальными являются следующие расстояния между деревьями и кустарниками (в м): береза — 4-5; липа, тополь — 4-6; туя, дуб — 5-6; ель — 7-8; яблоня — 6-8; клен, сирень, жимолость — 3-6.

Группы обычно подразделяются на малые, состоящие из 3-5 деревьев и имеющие ширину до половины высоты этих деревьев; средние — до 9 деревьев и шириной до одной их высоты, большие — до 18 деревьев, шириной до полуторной их высоты. В небольших группах деревья высаживают на расстояние 3-5 м друг от друга, в больших — на 4-6 м. В современных экспозициях дендрологический состав фито групп (в особенности смешанных) представлен довольно широким ассортиментом не только местных, но и интродуцированных пород.

4. Массивы. Представляют собой сочетание древесных растений одного или нескольких видов, расположенных на значительной площади (от 0,5 до 20 га), поэтому они и относятся к наиболее крупным категориям древесно-кустарниковых насаждений. Древесный массив из одной породы — роща.

В состав древесных массивов входит значительное количество деревьев и кустарников, которые образуют устойчивые сообщества. Древесные растения здесь оказывают большое влияние не только друг на друга, но и на занимаемую территорию. Создание массивов целесообразно при большой площади участка. Размещают их, как правило, в периферийной части дендрария. Они служат основным фоном, к которому подбирают дополнительные детали композиции в виде куртин и отдельных деревьев. Надо сказать, что древесные массивы — это не только большие пространства, занятые зелеными насаждениями и создающие определенный эстетический эффект. Они вносят значительные изменения в микроклимат, улучшают санитарно-гигиенические условия территории.

Древесные массивы могут состоять из одного вида растений (чистые массивы). Эффектны сосновые, березовые, дубовые, кленовые рощи. Смешанные древесные массивы состоят из нескольких пород. При подборе видового состава смешанных древесных

массивов следует учитывать природные условия местности, климат, почву. Смешанные лесные массивы имеют ряд преимуществ перед чистыми. Они более ветроустойчивы, меньше повреждаются вредителями и болезнями, лучше защищают почву. В качестве основных лесообразователей можно рекомендовать дуб черешчатый с примесью клена остролистного, ясеня, липы, лиственницы, ели, пихты (на плодородных почвах). На менее плодородных почвах высаживают сосну, березу, лиственницу. Как правило, для создания древесных массивов используют хорошо известные местные породы деревьев и кустарников. Однако в их состав можно включить и растения-экзоты: каштан конский, клен приречный и другие. По своей вертикальной структуре древесные массивы могут быть одноярусными и многоярусными. Верхний полог многоярусных массивов составляют высокорослые деревья, второй ярус — сопутствующие породы. В районах лесной природной зоны во второй ярус сосновых насаждений рекомендуется включать ель, липу, дуб. Третий ярус, как правило, объединяет низкорослые, кустарниковые растения.

Этот ярус играет важную почвозащитную роль, препятствует развитию конкурирующей с древесными растениями травянистой растительности, сохраняет почвенную влагу, обогащает почву листовым перегноем. Кроме того, здесь развиваются всходы, подрост древесных пород, которые в будущем образуют верхний ярус массива. Для этого яруса используют теневыносливые, нетребовательные к почве виды: калина, свидина красная, лещина, бересклет, боярышник обыкновенный. Кустарниковый ярус березовых насаждений должен подчеркивать легкость композиции. Здесь уместны различные виды жимолости, жасмина, снежная-годника, свидины, можжевельника. В сосновых массивах на сухих почвах перспективны раkitник и лох узколистный. В липовых насаждениях создаются хорошие условия произрастания для калины гордовины и лещины. Кустарники в подлеске размещают группами.

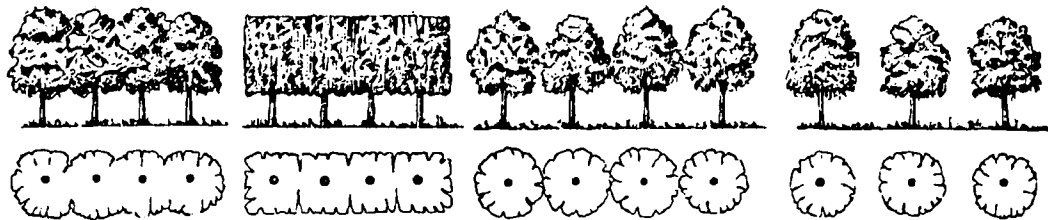
По периферии лесных массивов часто формируется плотный лес из зарослей низкорослых деревьев и кустарников, входящих в состав подлеска (опушки). Опушка образует защитную полосу вокруг древесного массива, является хорошим декоративным элементом, местом сосредоточения птиц и других представителей дикой фауны. Следует сказать, что опушку из красивоцветущих кустарников целесообразно создавать для обрамления не только лесных массивов, но и древесных групп, формируя плавный переход от древесных групп насаждений к открытому пространству.

Опушка выглядит живописнее при создании системы прерывающихся разновеликих групп кустарников. Кустарники с легкой ажурной кроной и яркими цветами (например, жимолость) высаживают на выступающих участках опушки. Кустарники с плотной кроной (калина гордовина, лещина и другие) располагают в глубине.

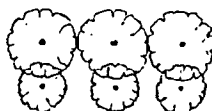
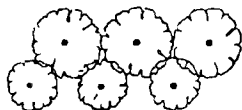
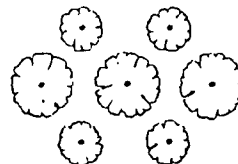
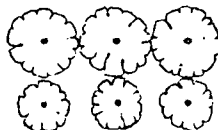
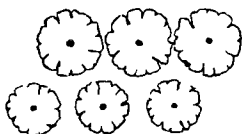
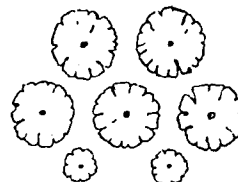
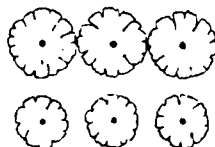
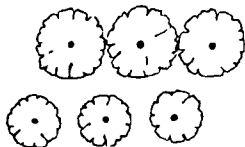
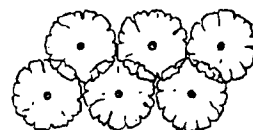
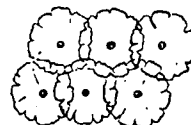
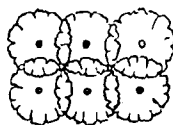
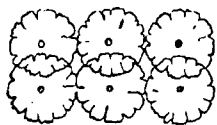
5. Линейные насаждения в композиции дендрария используют главным образом в виде аллейных посадок, а также в защитных полосах, которые создаются в один или несколько рядов по границам территории.

Аллеи вдоль дорог дендрария могут быть открытого и крытого типа. Открытые аллеи не образуют сплошного зеленого полога. Для них подбирают древесные растения, которые могут устремлять ветви вверх, не образуют раскидистых крон (пирамидальные формы тополя, дуба), или невысокие деревья с компактными кронами (шаровидные формы клена, туя западная и другие). Для крытых аллей используют древесные породы, обладающие мощным ростом, раскидистой кроной, образующие сплошной зеленый свод даже над аллеями шириной 8-10 м. Крытые аллеи могут быть ажурными и тенивыми. Ажурные аллеи формируются из различных видов ясеня, лиственницы, сосны; тенивые аллеи — из клена остролистного, липы, каштана конского, дуба. Особое внимание необходимо уделить оформлению живописного облика периферии насаждений дендрария, которые граничат с городскими кварталами. Периферийные насаждения желательно создавать из разнообразных древесных пород.

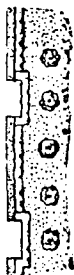
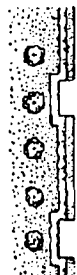
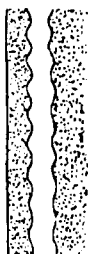
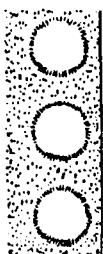
6. Живые изгороди не имеют аналогов в природе. Кустарники и деревья, посаженные в одну линию на небольшом расстоянии друг от друга, разрастаясь и плотно переплетая ветви, образуют сплошную зеленую стену. Живые изгороди подразделяются на несколько типов в зависимости от высоты и формы: низкие (до 0,5 м высотой), средние (0,5-1,5 м) и высокие (1,5-2 м). Низкие живые изгороди называют бордюрами. Живые изгороди могут быть стриженными и нестриженными. Для таких изгородей применяют легко поддающиеся стрижке и переносящие плотную посадку деревья и кустарники (ель, липа, шиповник, сирень, кизильник). Из пород, реагирующих на стрижку, а также из обильно цветущих растений (например, аронии, различных видов калины, шиповника, сирени) создают свободнорастущие изгороди. Расстояние между ними при посадке колеблется в пределах 0,15-1,0 м в ряду и между рядами — 0,2-0,8 м. Зеленые стены, живые изгороди, бордюры также представляют собой линейные



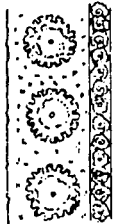
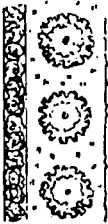
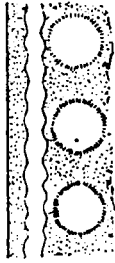
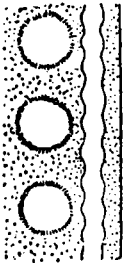
Возможные варианты рядовых посадок деревьев



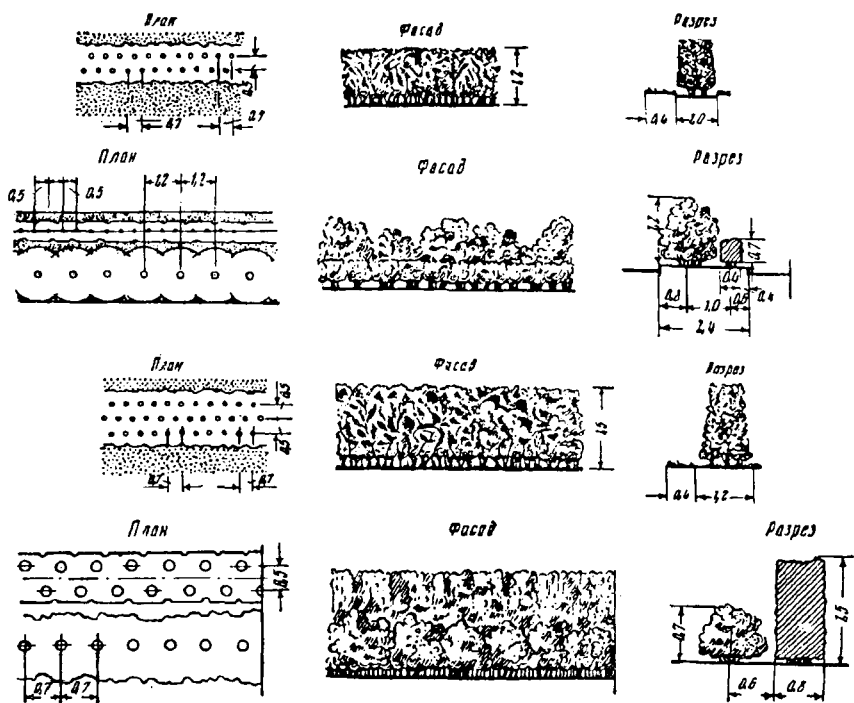
Возможные варианты рядовых посадок деревьев



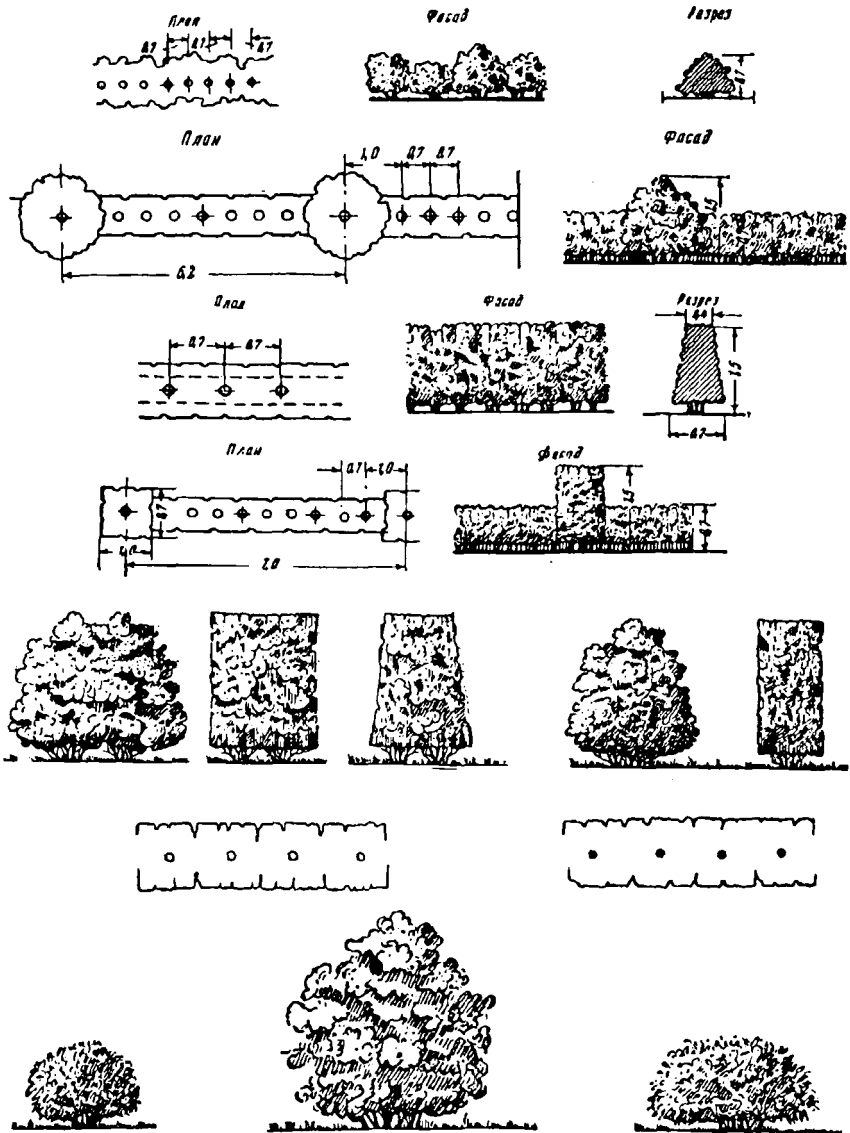
Возможные варианты обсадки аллей



Возможные варианты обсадки аллей

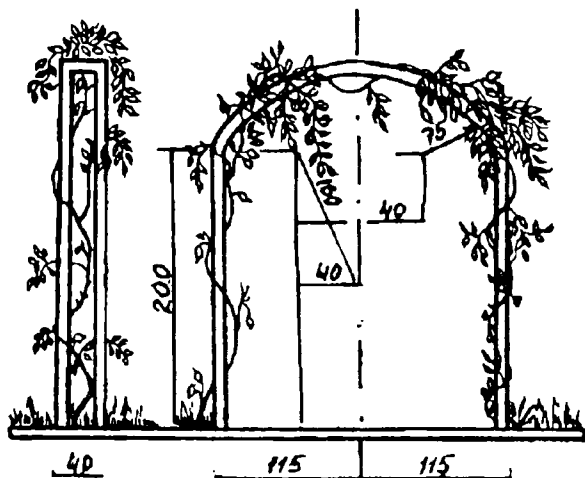


Внешний вид кустарников и возможные варианты рядовых посадок из кустарника

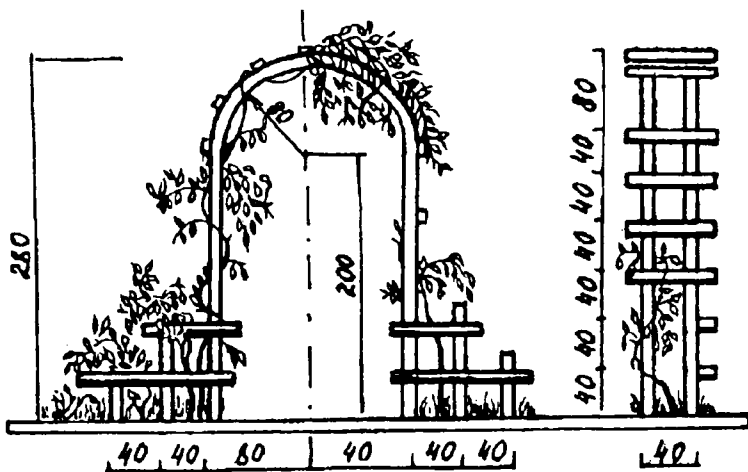


Внешний вид кустарников и возможные варианты рядовых посадок из кустарника

Металлический

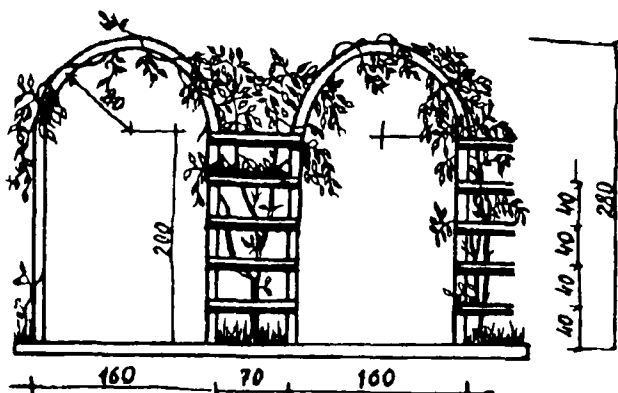


Деревянный

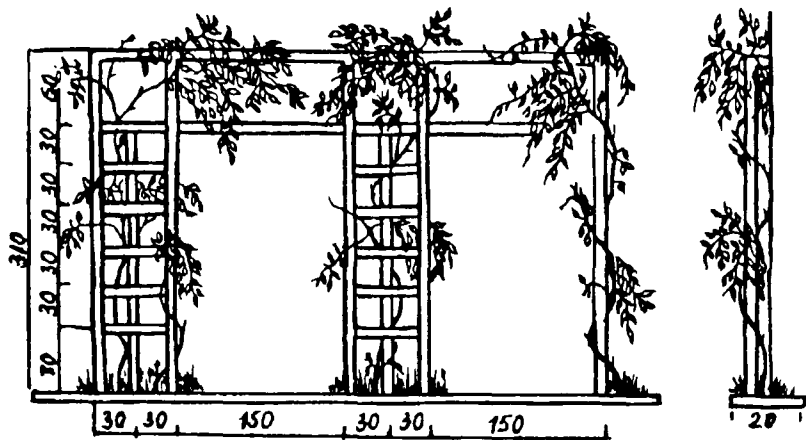


Возможные варианты применения вьющихся растений при устройстве трельяжей различных типов

Деревянный



Деревянный



*Возможные варианты применения вьющихся растений
при устройстве трельяжей различных типов*

насаждения. Их целесообразно применять для разграничения и обрамления отделов школьного участка, для ограждения спортивных и детских площадок, для декоративного эффекта (например, вдоль газона), в качестве планировочного элемента (например, чтобы закрыть проход). Наиболее пригодными для изгородей являются: кизильник блестящий, различные виды боярышников, карагана (желтая акация), барбарис, жимолость татарская, пузыреплодник калинолистный, снежноягодник приречный, спирея средняя, спирея иволистная и другие.

При вертикальном озеленении используют вьющиеся растения. С их помощью декорируют изгороди, подпорные стенки, фундаменты, оформляют фасады, озеленяют крутые откосы, беседки и т.д. При покрытии вертикальных поверхностей, стен вьющимися растениями большое значение имеет форма и орнамент листьев. Так, для декорирования массивных сооружений подходят растения с крупным орнаментом. Следует помнить, что белые цветы будут плохо выделяться на белом или светлом фоне стены, а на фоне кирпично-красной стены — листья, которые осенью станут оранжевыми. Они смотрятся лучше на голубом или белом фоне. Для вертикального озеленения обычно используют однолетние и многолетние лианы, как цветущие, так и с декоративной листвой. Их располагают двумя способами: первый — высаживание снизу от озеленяемой плоскости; второй — высаживание сверху от озеленяемой плоскости — в этом случае растения свисают в виде гирлянд. Вьющиеся растения прекрасно декорируют стены хозяйственных необлицованных и неоштукатуренных поверхностей.

8.5. Определение и учет площади экспозиций при планировке насаждений

В отличие от обычных парков состав насаждений в дендрариях отличается большим разнообразием и может включать от нескольких десятков до нескольких сотен видов и разновидностей древесных и кустарниковых растений.

После решения вопроса об ассортименте необходимо установить количество растений и характер их размещения в экспозиции к моменту, когда они достигнут взрослого состояния. Одной из особенностей зеленых насаждений является изменяемость их размеров и формы на протяжении всего периода развития. При проектировании дендрария надо ориентироваться на конечные размеры растений. Посадку растений целесообразно провести с таким расчетом, чтобы каждый экземпляр дерева во взрослом

состоянии занимал площадь не менее 25 кв. м, а для одного кустарника следует отвести 2 кв. м. В дендропарке можно отвести место и для альпийской горки.

Необходимо выбрать наиболее перспективные деревья и кустарники и определить, каких размеров то или иное дерево или кустарник достигнет во взрослом состоянии.

Учитывая местные природные условия и биологические свойства растений, к числу деревьев первой величины отнесены такие деревья, как береза бородавчатая и пушистая, сосна обыкновенная, ель европейская, дуб черешчатый, ясень обыкновенный, тополь белый и тополь бальзамический и другие. Группа деревьев второй величины может включать клен остролистный, ель колючую, рябину, ольху серую. К группе деревьев третьей величины отнесены клен ясенелистный, каштан конский, робиния белая, черемуха обыкновенная. Для определения размеров деревьев и кустарников используйте данные, приведенные в пакете информации № 6. После выполнения этой работы можно перейти к вычислению площади отдельных фито групп и экспозиций, а затем к пространственному их размещению на плане территории.

Площадь фито группы и экспозиции вычисляется с учетом числа растений и площади питания для них, определяемой размером растений во взрослом состоянии и плотностью их размещения. Данные для расчета приводятся в таблице.

Таблица № 18

КОЛИЧЕСТВО САЖЕНЦЕВ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ЭКСПОЗИЦИИ

Группа растений и высота	Характер посадки	Площадь питания на одно взрослое растение (в кв. м)	Радиус площади питания на один саженец (в м)	Площадь питания на один саженец (в кв. м)	Потребное количество саженцев для воспитания одного взрослого растения
I. Деревья первой величины — 18 м и выше	Одиночная	700	5,0	80,0	3
	Рыхлая	80	1,5	7,0	6
	Плотная	19	1,0	3,0	4
II. Деревья второй величины — 11-17 м	Одиночная	450	4,0	50,0	3
	Рыхлая	50	1,5	7,0	4
	Плотная	12,5	1,0	3,0	3

Группа растений и высота	Характер посадки	Площадь питания на одно взрослое растение (в кв. м)	Радиус площади питания на один саженец (в м)	Площадь питания на один саженец (в кв. м)	Потребное количество саженцев для воспитания одного взрослого растения
III. Деревья третьей величины — 5-10 м	Одиночная	250	4	50,0	3
	Рыхлая	36	1,5	7,0	4
	Плотная	10	1,0	3,0	2
IV. Кустарники выше 200 см	Одиночная	50	3,0	28,0	2
	Рыхлая	12,5	1,2	4,5	2
	Плотная	3,0	0,7	1,5	2
V. Кустарники высотой 130-200 см	Одиночная	28,0	1,5	7,0	3
	Рыхлая	7,0	1,0	3,0	2
	Плотная	3,0	0,5	0,8	2
VI. Кустарники высотой 40-130 см	Одиночная	12,5	1,0	3,0	2
	Рыхлая	3,0	0,5	0,8	2
	Плотная	1,5	0,4	0,5	2
VII. Кустарники высотой менее 40 см	Одиночная	3,0	1,0	3,0	1
	Рыхлая	0,8	0,5	0,8	1
	Плотная	1,5	0,4	0,5	1
VIII. Полукустарники	Рыхлая	0,8	0,5	0,8	1
	Плотная	0,2	0,2	0,2	1
IX. Вьющиеся и лазающие растения	Одиночная	12,5	1,0	3,0	3
	Рыхлая	3,0	0,5	0,8	3
	Плотная	0,8	0,3	0,3	2

Известно, что взрослые деревья и кустарники требуют большей площади и пространства, чем молодые. Чтобы создать нужную сомкнутость насаждений уже в первые годы после производства посадочных работ и для быстрого достижения декоративного эффекта посадок и формирования растений в условиях взаимного влияния, саженцы должны размещаться более плотно. Для формирования плотных групп саженцы высаживают с равномерной густотой. Для формирования рыхлых групп и одиночных экземпляров саженцы высаживаются группами по 3-5 при наличии в каждой группе одного лучшего экземпляра. Потреб-

ность в саженцах в зависимости от характера посадки представлена в таблице № 18.

Анализ расчетных данных показывает весьма существенное различие в площади, необходимой для одного растения в зависимости от его размера и плотности насаждений. Одиночно расположенное дерево первой величины во взрослом состоянии займет площадь 700 кв.м, в то время как мелкий кустарник при плотной посадке — всего 0,3 кв. м. В первом случае на одно растение требуется в 2000 раз больше места, чем во втором.

При планировании групповых посадок важно учесть окончательные размеры, плотность посадки и спланировать группы совместимых древесно-кустарниковых насаждений. Приводим некоторые возможные варианты:

1. Дуб, береза, яблоня; подлесок — ирга, дерен; опушка — смородина, боярышник остроколючковый.

2. Ясень зеленый, клен остролистный; подлесок — бузина красная, барбарис пурпурный; опушка — шиповник (роза коричневая).

3. Ель обыкновенная, береза, яблоня лесная; подлесок — крушина ломкая; опушка — снежноягодник.

4. Береза, ель; подлесок — барбарис Тумберга; опушка — пузыреплодник калинолистный.

На альпийской горке могут быть высажены следующие растения: из низкорослых кустарников — айва японская и ракитник русский; из цветочно-декоративных травянистых — очиток едкий, молодило побегоносное, колокольчик карпатский, ясколка войлочная, флокс шиловидный и другие.

РАЗДЕЛ 9

ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ДЕНДРОПАРКА (пакет № 8)

9.1. Алгоритм работы с пакетом

1. Ознакомьтесь с содержанием пакета.
2. Изучите внимательно виды цветников, отберите варианты для своего проекта, сочетаемые с выбираемыми вариантами экспозиций и фито групп дендропарка.
3. Определите на картосхеме дендрария места привязки рабаток, газонов, миксбордеров, клумб и др.
4. Нанесите на территории дендропарка варианты цветочно-декоративных насаждений.
5. Спроектируйте структуру цветников разной формы на отдельных листах бумаги в крупном масштабе с обозначением условными знаками видов растений, их окраски, количества строчек и рядов в соответствии с календарем непрерывного цветения.
7. Проверьте гармоничность сочетаний в цветовой гамме в соответствии с календарем непрерывного цветения.
8. Перед защитой согласуйте свои предложения с проектировщиками и дизайнерами дендропарка.

9.2. Результаты работы с пакетом

1. Начальное обсуждение частных предложений наиболее интересных двух-трех вариантов размещения цветников.
2. Проведение согласования вариантов с главным инженером и дизайнером дендропарка по экспозициям и фито группам.
3. Графическое оформление согласованных и принятых вариантов.
4. Обсуждение предварительного доклада в группе цветоводов и его корректировка.
5. Текстовые и графические материалы по проекту дендрария.

9.3. Устройство цветника в дендрарии

Под большими деревьями травянистые цветочно-декоративные растения придают красочность и нарядность. Но травянистые растения могут быть высажены и на специально отведенных местах — рабатках, бордюрах, клумбах. По форме они могут быть прямоугольными и произвольно изогнутыми. Прямоугольный цветник, длина которого в 3-4 раза превышает ширину (от 0,5 м до 2 м) именуется рабаткой. Рабатка может быть односторонняя и двухсторонняя. Очень узкие (10-30 см) посадки, обрамляющие цветники, дорожки, газоны, называются бордюрами. Для бордюра подходят низкие растения с декоративной листвой, сохраняющейся весь сезон, например чистец шерстистый, арабис, низкорослые примулы, гусятая лапка и другие.

Самый известный вид цветника — так называемый миксбордер (смешанный бордюр). В нем всего легче достичь эффекта непрерывного цветения. При большом ассортименте растений многорядная посадка позволяет создавать им оптимальные условия (например, почвопокровные растения затеняют землю под лилиями) и возможность задекорировать места, опустевшие после цветения (так, подросший пион заслоняет ранневесенние луковичные, а астильба — увядающие листья мака восточного). Контур, длина миксбордера произвольные, ширина удобна в 1,2-1,5 м, этого достаточно для 3-4 рядов различных растений, к которым можно свободно дотянуться при поливе, прополке, рыхлении. Ширина миксбордера в разных его частях может быть различной, и в таком случае контуры его могут быть извилистыми (смотри схему миксбордера).

Хорошо, когда с цветником соседствует кусочек земли, засеянный газонными травами. Такое спокойное зеленое пятно служит прекрасным фоном для ярких цветочно-декоративных растений. На газоне красиво смотрится небольшая группа по 2-3 экземпляра одного вида (пионы, ирисы) или из сочетающихся между собой растений разных видов (хоста, астильба, примула — один вариант; бузульник и лилейник — другой). Одиночное среди газона растение называют солитером. На эту роль выбирается такое, которое долго цветет, сохраняет свою декоративность благодаря форме куста и листьев. Попробуйте высадить так пион, или ирис, или люпин многолетний, или дельфиниум.

Газон (или травянистый покров) может быть естественным и созданным искусственно. Декоративные газоны могут быть нескольких типов:

1. Партерные — создают и располагают на переднем плане, у главного входа в дендрарий.

2. Обыкновенные — создают искусственно на пейзажных участках из 3-5 видов злаковых растений.

3. Луговые, или смешанные, создают из естественного травянистого покрова, но для улучшения травостоя в них подсеивают культурные виды и удаляют сорняки.

4. Многолетние красивоцветущие — представляют комбинацию из групп красивоцветущих многолетников и газона.

5. Мавританские, или пестроцветные, газоны — это растительный пестроцветущий ковер, состоящий из красивоцветущих однолетних растений и многолетних тонкостебельных злаков (овсяница, мятлик, райграс и другие).

Помимо бордюров и рабаток другим простым видом посадок являются группы (пятна) на газонах в виде круга, овала, серповидные или другой формы, шириной не более 120-160 см, чтобы легко осуществлять уход. Приводим возможные варианты их устройства.

Все большую популярность в настоящее время приобретает рокарий — цветник с использованием камней. В рокариях можно высадить миниатюрные растения: очитки, молодило, гвоздички, примулы, ястребинки и им подобные. Многие из них являются представителями дикой флоры, попавшими, увы, в Красную книгу.

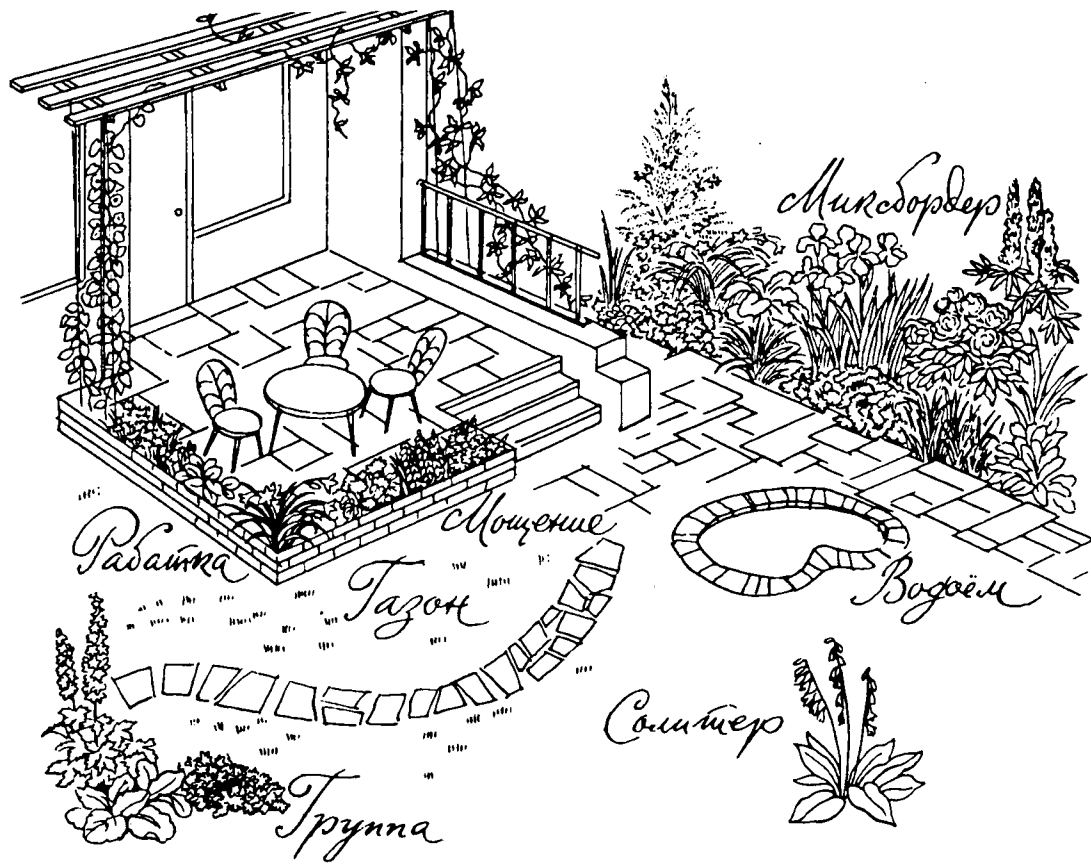
9.4. Составление проекта оформления цветника

Проекты оформления цветника составляются так. Каждую клумбу, рабатку или другой цветник вычерчивают в масштабе на бумаге. Затем условными знаками или цветом отмечают на чертеже виды растений и места посадок, а также количество рядов и число растений. К чертежам прикладывают списки растений с их описанием, календарь цветения этих растений и сведения по уходу за ними.

При составлении проекта необходимо учитывать высоту растений, окраску цветков и листьев, время и продолжительность цветения, а также требования растений к свету, почве, влаге. На одной клумбе хорошо будут расти те растения, которым нужны одинаковые условия. Самые высокие растения помещают в центр, затем — средние по высоте, а по краю — низкие, бордюрные.

Сочетания окрасок:

синяя с оранжевой; фиолетовая с желтой; голубая с розовой; красная с розовой и белой; фиолетовая с оранжевой; красная с зеленой.



Типы декоративных газонов

Избегайте сочетаний:

красная с фиолетовой; красная с оранжевой; оранжевая с желтой.

Возможны клумбы и рабатки из одного вида растений, но разных оттенков (львиный зев, астры, левкой — от черно-пурпурного до светло-розового у львиного зева; от темно-лилового до светло-сиреневого у астр, от темно-красного до белого у левкоя). Красивы одноколёрные клумбы из настурции, флоксов, портулака, анютиных глазок (виолы).

Для непрерывного цветения необходим тщательный подбор растений.

Ранневесеннецветущие растения:

примулы, тюльпаны, нарциссы, анютины глазки, незабудки, сциллы, вечерница, маргаритки, флокс Друмонди, крокус.

Летнецветущие растения:

петуния, флокс, вербена, бархатцы, львиный зев, цинния, лобелия, аллисум — с конца июня до осени.

Для оформления рабаток и газонных площадок следует использовать многолетники:

1 ряд — примула;

2 ряд — ирисы и флоксы;

3 ряд — георгины и дельфиниум.

Возможные сочетания:

а) маргаритки, аквилегия, флоксы, мальва;

б) аллисум, флоксы, гелениум;

в) астры и пионы;

г) цинерария и львиный зев;

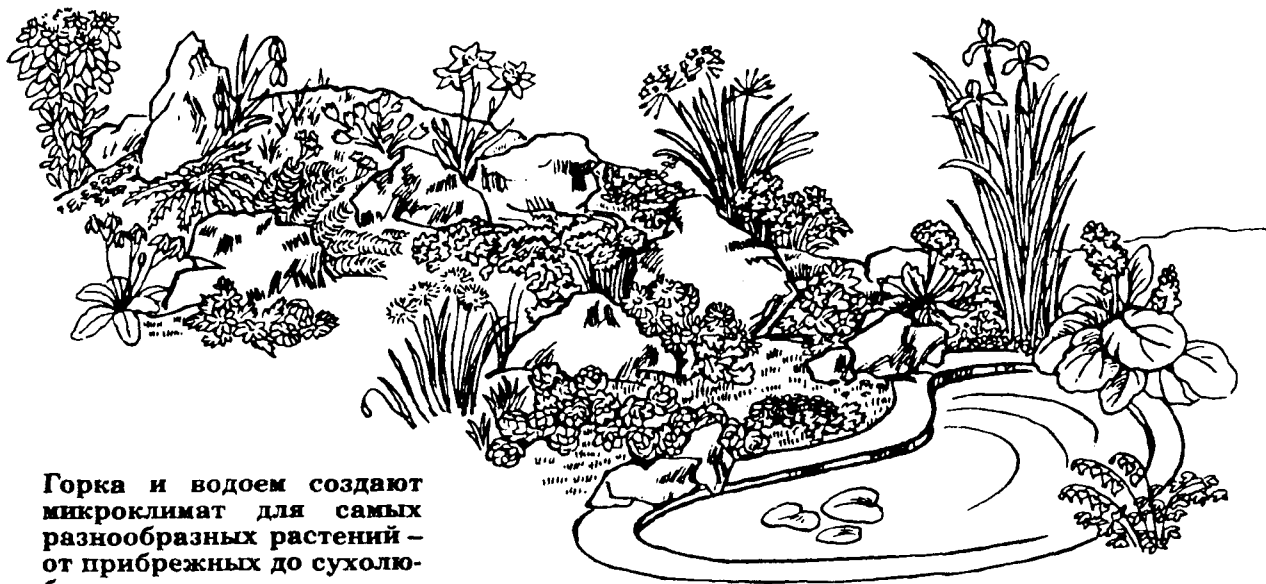
д) мак альпийский и люпин многолетний.

Цветник наряден и без цветения, если подобраны растения, разнообразные по форме и оттенку листьев: мечевидные, сизые у ирисов; разрезные — у астильбы; дугообразные, ярко-зеленые — у лилейников; округлые, кожистые, блестящие — у бадана. В первые два-три года, пока не разрастутся многолетники, между ними высаживают или высевают одно-двулетние растения.

Приводим алфавитные списки растений, наиболее часто встречающихся в цветниках и различных по продолжительности жизни.

Однолетние растения:

астры, бархатцы, василек синий, вербена, долгоцветка (агератум), иберис, лобулярия (каменник, или аллисум), львиный зев (антирриниум), настурция, флокс однолетний, цинния.

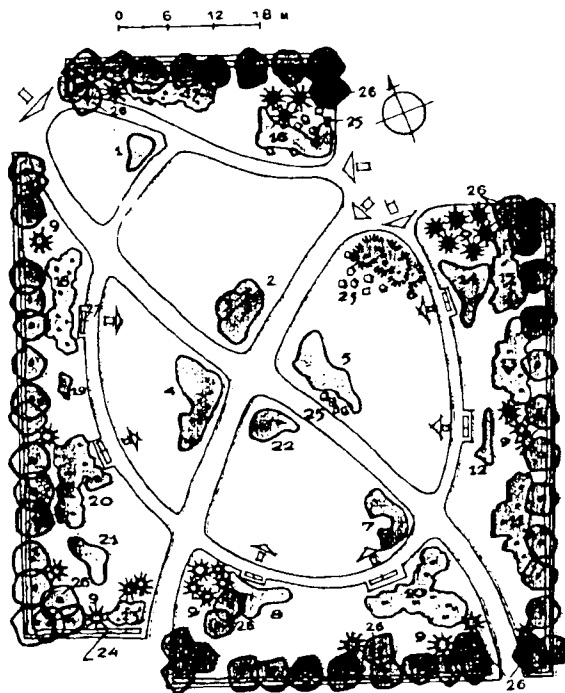


Горка и водоем создают микроклимат для самых разнообразных растений — от прибрежных до сухолюбивых.

Ландшафтный цветник

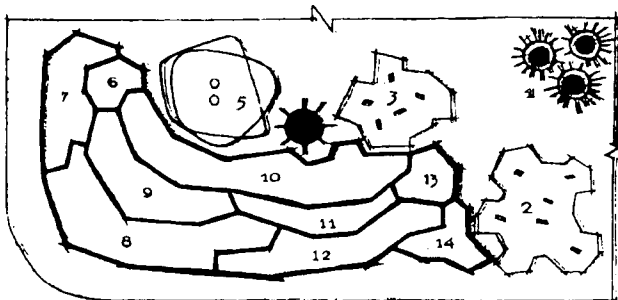
По периметру участка — рядовая посадка из липы и плотная изгородь из формованного кустарника. Многолетники размещены пятнами на газоне. Стрелками показаны основные направления просмотра.

Заслуживают: 1 — горнозвон дравовадная крупноцветная или японский белый; 2 — розовый луговой или пушкыня красильная; 3 — борщевик или репей; 4 — красный японский клен; 5 — красный флокс метельчатый или японский; 6 — можжевельник казацкий; 7 — розовая астильба или флокс; 8 — являя деуркина с подбегом из асиоли; 9 — лав. колокольчик; 10 — слива китайская или алая японская; 11 — яблоня Мадрасского; 12 — яблоня белая; 13 — яблоня сорта «Я»; 14 — роза древняя или махровая; 15 — яблоня лесная как группа «Дача»; 16 — гортензия крупноцветная или «Снежная королева»; 17 — махровая гортензия или «Снежная королева»; 18 — лав. колокольчик или «Снежная королева»; 19 — белый флокс; 20 — гортензия или «Снежная королева»; 21 — дельфиниум; 22 — гортензия дравовадная или розовый японский; 23 — дейция Ламуна или «Снежная королева»; 24 — раббитик или «Снежная королева»; 25 — яблоня; 26 — береза бородавчатая; 27 — сирень.



0 2 4 6 8 10 12 м

Автор арх. Родичкин



Участок непрерывного цветения

1 — лав. колокольчик; 2 — форзиция; 3 — сирень; 4 — туя западная; 5 — слива китайская; 6 — солдого; 7 — садум видный; 8 — тюльпан и сальва; 9 — колокольчик нарциссовый; 10 — многолетник астры; 11 — флокс Друммонда; 12 — асиола войлочная; 13 — дельфиниум; 14 — яблоня.

Двулетние:

виола, гвоздика турецкая, маргаритка, незабудка садовая.

Многолетние:

аконит, астильба, астра кустарниковая, бадан толстолистный, бруннера (незабудка альпийская), василек горный, вероника колосистая, ветреницы лютичная и дубравная, водосбор (аквилегия), гелениум, георгины, гладиолусы, горец змеиный, гравилат коралловый, дельфиниум, дицентра, ирисы, купальница азиатская, купена, ландыш майский, лапчатка красная, лиатрис, лук угластый (чесночник), люпин многолетний, медуница неясная, мускари (мышиный гиацинт), нарциссы, нивяник садовый, пион, пиретрум, примула гибридная, смолка липкая, спаржа многолетняя, флоксы, ясколки, ячмень гривастый и другие.

В условиях Вологодской области для использования в цветниках дендрария рекомендуются следующие виды цветочно-декоративных растений:

Многолетники, цветущие в мае — июне: примулы, мускари, нарциссы, флокс шиловатый, гравилат коралловый, дороникум.

Двулетники: гвоздика турецкая, маргаритки, виола (анютины глазки), гесперис (вечерница).

Однолетники, выращиваемые через рассаду: лобелия, агератум (долгоцветка), флокс однолетний Друмонди, петуния, львиный зев (антирриниум), однолетние георгины, бархатцы (тагетес), астры низкорослые (Вельдерзее, Триумф, Карликовые королевские, Рубин-рот из группы «Эдельвейс», Пиноккио).

Из однолетников, высеваемых в грунт на постоянное место с прореживанием, подойдут следующие растения: настурция, годеция, кларкия, эшшольция, космея, календула крупноцветковая, амарант, подсолнечник декоративный, мимулюс, схизантус, хризантемы однолетние. Из многолетников осеннего цветения — флоксы поздних сортов, кореопсис (ленок) ланцетолистный, золотая розга, астра многолетняя, георгины, мелколестник низкорослый.

При подборе растений для пятен следует сочетать однолетние и многолетние растения разных сроков цветения. Такое пятно можно создать из многолетних флоксов поздних сортов («Пастораль», «Успех», «Привет» и другие). Весной подрезанные с осени растения быстро трогаются в рост. Чтобы их зелень не сливалась с зеленью газона, по краю высаживают низкорослые бордюрные растения весеннего цветения — примулы, виолы, маргаритки. Если фон пятна из нарциссов или примулы баранчиковой можно между ними посеять, а затем проредить годецию или кларкию,

которые будут цвести в сентябре нежно-розовыми цветками. Можно высадить по контуру пятна примулы, а на основную площадь георгины, астры, бархатцы, львиный зев. Два или три вида растений для пятен достаточно, но окраска их должна быть гармонирующей или контрастной.

9.5. Группировки растений по отношению к условиям окружающей среды

При подборе ассортимента цветочно-декоративных растений следует учитывать экологические особенности мест посадки: освещенность и режим влажности. Для солнечных сухих участков рекомендуются: астры, василек горный, гвоздики, герани, дорожник, ирисы, лапчатки, мак восточный и другие. На сухих тенистых участках лучше посадить анемоны или ветреницы, бруннеру, медуницу, тысячелистники. Для сырого тенистого участка подойдут аквилегия, аконит, астильба, живучка ползучая, пиетрум садовый или дербенник иволистный, купальница, морозник и другие.

подавляющая часть цветочных культур предпочитает полное солнечное освещение. Неплотную тень от деревьев переносят аквилегия, астильба, колокольчики, ландыш, лилейник, люпин, пион.

По отношению к низким температурам многолетние декоративные растения можно подразделить на холодостойкие и не зимующие в открытом грунте: бегония клубневая, георгины, гладиолус, канны, птицемлечник тирсовидный, монтебрезия, тигридия. Подземные части этих растений приходится выкапывать и хранить до весны в непромерзающих помещениях.

Холодостойкими растениями являются аквилегия, аконит, анемона, астра, василек, вероника, гвоздика, гравилат, дельфиниум, иберис, ирис, колокольчик, купальница, ландыш, лилейник, люпин, лютик, мак, маргаритка, нарцисс, незабудка, очиток, папоротники, пион, пиетрум, примула, пролеска, пульсатилла, или сон-трава, рудбекия, солидаго, спирея, статица, фиалка, флокс, ясенец и многие другие.

У каждого из цветочно-декоративных растений свои требования к кислотности почвы, к содержанию в ней извести. Большинство многолетних растений лучше растет на слабокислых или нейтральных или слабощелочных почвах. Верным признаком повышенной кислотности почвы является произрастание на ней хвоща, щавеля, мха, дикой редьки, душицы, камыша и некоторых других растений. Излишнюю кислотность почвы можно нейтрализовать известью, мелом, древесной золой или с помощью

таких агротехнических приемов, как рыхление, мелиорация и другие. Для слабокислых почв подойдут следующие растения: анемона нежная, барвинок большой, гвоздика травянка, гравилат приручейный, дицентра, камнеломка, колокольчик, прострел, синюха, флокс. Для нейтральных и слабощелочных почв: адонис, многие гвоздики за исключением травянки, гесперис, морозник, нивяник, ясенец. Известковые почвы предпочитают камнеломка, лапчатки блестящая и красивая, мак альпийский, примула ушковая.

9.6. Многолетники для создания зеленых лужаек

При устройстве зеленых лужаек можно использовать различные полевые и луговые многолетники, произрастающие в данной местности. На сухих суглинистых почвах — василистник малый, вероника колосистая, гвоздика травянка, лютик едкий, золотая розга. На богатых перегноем и влажных почвах — вероника длиннолистная, горец змеиный, горицвет, дербенник иволистный, лабазник вязолистный, лютик едкий, фиалка трехцветная.

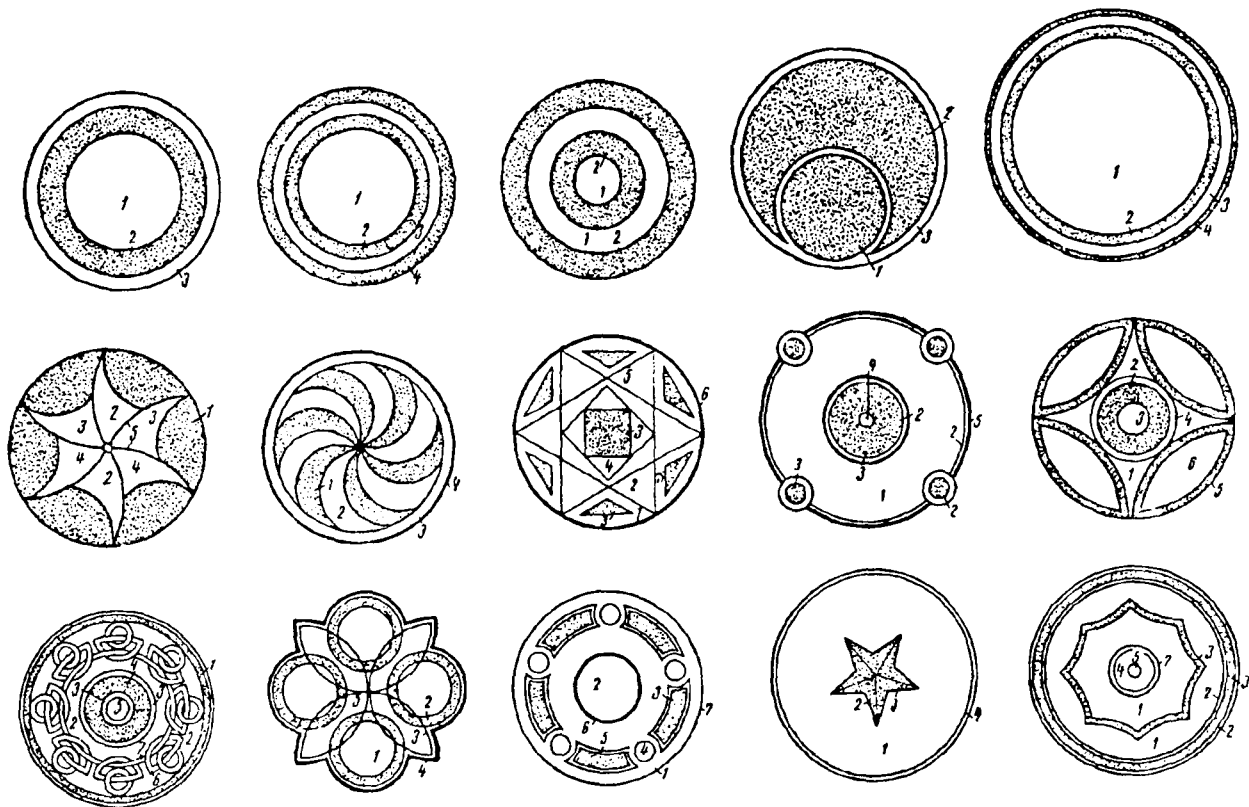
9.7. Многолетники для каменистых горок

Для каменистых горок наиболее пригодны низкие компактные многолетники из грунтовых подушковых, а также низкорослые корневищные и мелколуковичные. Подбирают такие растения, которые могли бы обеспечить непрерывное цветение на протяжении всего вегетационного периода года, т.е. различающиеся по срокам цветения. Наряду с многолетниками можно использовать низкорослые и долгоцветущие летники:

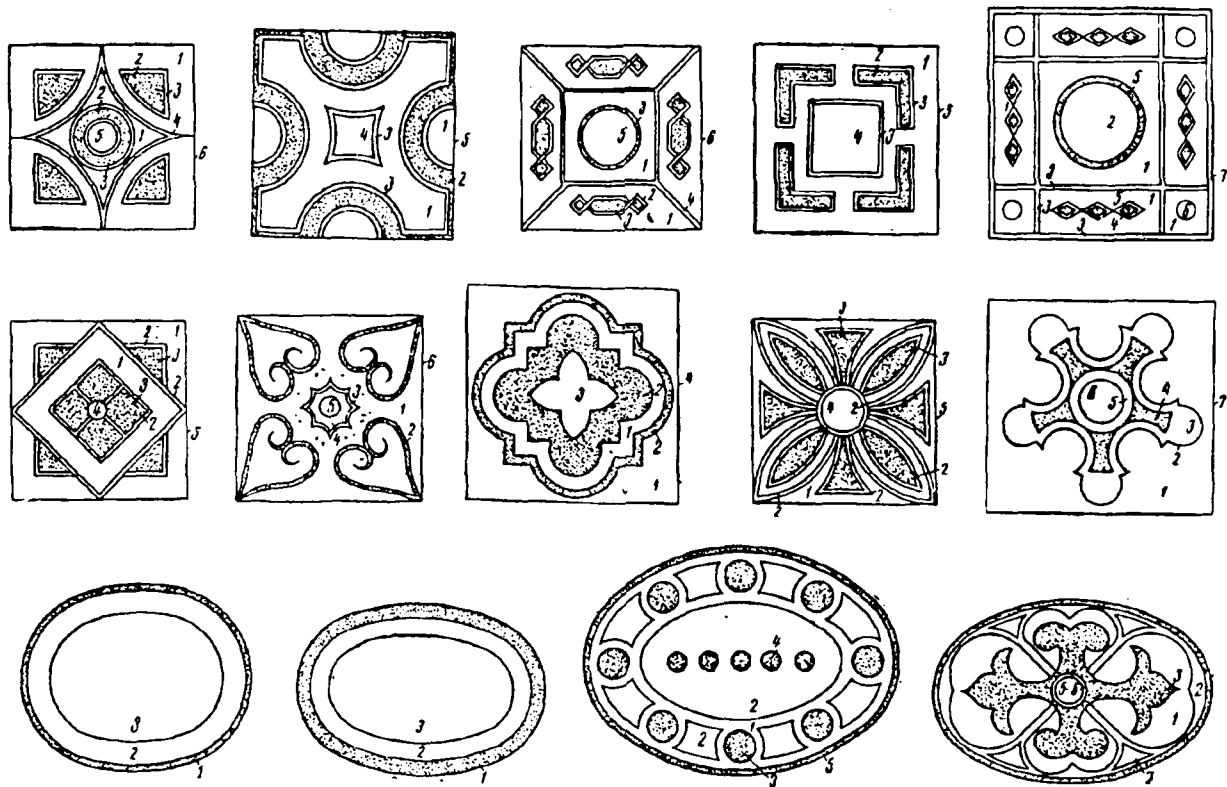
на солнечных местах — аллисум скальный, гвоздика перистая, колокольчик карпатский, очиток, саксифрага (камнеломка), стахис, флокс шиловидный, ясколка; в тенистых местах горки будут уместны злаки, лизимахия, льнянка, различные низкорослые папоротники.

9.8. Вьющиеся растения для вертикального озеленения

По способу использования в декоративном садоводстве вьющиеся (лазающие, цепляющиеся, плетистые) растения или лианы составляют особую группу. Они дают возможность вести так называемое вертикальное озеленение.



Возможные варианты устройства клумб круглой формы



Возможные варианты устройства квадратных и овальных клумб

РАЗДЕЛ 10

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА (пакет № 9)

10.1. Алгоритм работы с пакетом

1. Выберите месторасположение дендропарка.
2. Определите необходимость расчистки территории и рассчитайте стоимость затрат.
3. Рассчитайте необходимость внесения удобрений, торфа и т.д.
4. Определите необходимость установки забора, размещения пруда и рассчитайте затраты.
5. Составьте план размещения посадок в дендрарии и определите потребность в посадочном материале. Рассчитайте общую стоимость затрат по приобретению и посадке растений.
6. Рассчитайте затраты на уход (полив, подкормка, защита, обрезка, выкашивание травы, прополка и т.д.).
7. Определите, когда дендропарк будет приносить прибыль от продажи посадочного материала (цены должны быть ниже, чем у конкурентов), экскурсионного обслуживания и т.д.

ВОЗМОЖНЫЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ ПРИ ЗАКЛАДКЕ ДЕНДРОПАРКА (в фитолах)

- I. Подрядные работы.
1. Расчистка территории — 1 фит./кв.м.
 2. 1 час работы трактора или автомобиля ГАЗ-53 (включая расходы на горючее) — 120 фит.
 3. Рытье — 6 фит./куб.м.
 4. Неквалифицированные работы 1 человека (посадка, уход за растениями и т.п.) -3,5 фит./час.
 5. Установка забора со стоимостью материалов — 20 фит./м.
 6. Ворота железные (с установкой) — 1000 фит.
- II. Стоимость оборудования и материалов.
1. Лопата — 9 фит./шт.
 2. Грабли — 9,5 фит./шт.
 3. Тряпка — 8,5 фит./шт.
 4. Коса — 45 фит./шт.

5. Садовые ножницы — 13 фит./шт.
6. Ведро оцинкованное 20 фит./шт.
7. Лейка — 23,5 фит./шт.
8. Минитрактор с комплектом оборудования — 8000 фит./шт.
9. Молоток — 18 фит./шт.
10. Гвозди — 4 фит./кг.
11. Сборный домик (вагончик) — 10 кв.м — 7000 фит.;
15 кв.м — 12 000 фит.
12. Теплица металлическая 3х6х2м — 3000 фит.
13. Парниковая пленка (ширина 3м) — 2,8 фит./м.
14. Рубероид (15м) — 50 фит./рулон.
15. Цемент (15кг) — 35 фит./мешок.
16. Биотуалет — 1500 фит.
17. Электродрель — 600 фит.
18. Электронасос с принадлежностями для полива — 800 фит.
19. Дрова — 30 фит./куб.м.

III. Посадочный материал.

1. Яблоня, вишня, слива, груша — возраст 1 год — 18 фит.,
возраст 3 года — 35 фит.
2. Облепиха — 10 фит.
3. Смородина, крыжовник, малина, шиповник, арония, ряби-
на — 6 фит.
4. Хвойные — 2-3 года — 20-30 фит., 5-8 лет — 100-250 фит.
5. Экзоты (туя, каштан, магония и другие 3-летние) — 50 фит.
6. Черенки роз — 8-20 фит./шт.
7. Луковицы: тюльпан, гладиолус, нарцисс, крокус — 6-15
фит./шт.
8. Семена цветочных культур (1г) — 0,8— 3 фит./пакет.
9. Рассада однолетников (бархатцы, петуния, львиный зев и
другие) — 0,5-2 фит./шт.

IV. Удобрения и средства защиты.

1. Минеральные удобрения — 5 фит./кг.
2. Навоз, торф (1 телега — 2-3т) — 150 фит.
3. Песок (1 телега) — 50 фит.
4. Гетероауксин (укоренитель) (1г на 10 литров воды) —
1,5 фит./г.
5. Защитные препараты — 2-8 фит./упаковка.
6. Стимуляторы роста (1 упаковка на сотку) — 5 фит./упаков-
ка.

V. Электроэнергия — 0,1 фит./КВт/ч.

VI. Вода — 1 фит./куб.м.

ЛИТЕРАТУРА

- Булыгин Н. Е. Дендрология. — Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1991. — 352с.
- Горышина Т. К. Экология растений. — М.: Высшая школа, 1979. — 368с.
- Гроздов Б. В., Некрасов В. И., Глоба-Михайленко Д. А. Деревья, кустарники и лианы. — М.: Лесная промышленность, 1986. — 349с.
- Илькун Г. М. Загрязнители атмосферы и растения. — Киев: Наукова думка, 1978. — 276с.
- Калуцкий К. К., Болотов Н. А., Михайленко Д. Н. Древесные экзоты и их насаждения: Справочное издание. — М.: Агропромиздат, 1986. — 271с.
- Китаева Л. А. Календарь цветовода — «Нива России», 1996, 159с.
- Лапин П. И. О проектировании дендрологических парков. — //Бюллетень Гл. Бот. Сада АН СССР. Вып. 11. 1952. — 435с.
- Лапин П. И., Калуцкий К. К., Калущкая О. К. Интродукция лесных пород. — М.: Лесная промышленность, 1979. — 224с.
- Лесная энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия (Т.1, 1985, т.2, 1986).
- Лунц Л. Б. Городское зеленое строительство. М.: Стройиздат, 1974. — 248с.
- Николаевская И. А. Благоустройство городов. — М.: Высшая школа, 1990. — 160с.
- Справочник цветовода. — М.: Колос, 1996. — 440с.
- Степанова И. Ф. Цветы. — М.: Изд-во «Панорама», 1990. — 14с.
- Хессайон Д. Г. Все о цветах в вашем саду. — М.: Кладезь, 1995. — 157с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие (<i>Н. В. Дуганова</i>)	3
Раздел 1. Деловая игра как метод обучения (<i>Л. А. Коробейникова, А. В. Паланов</i>)	4
Раздел 2. Характеристика территории дендропарка. Почвенная карта (пакет № 1) (<i>А. В. Паланов, М. Л. Колесова</i>)	15
Раздел 3. Общие сведения о дендрариях. Основные этапы проектирования дендропарка (пакет № 2) (<i>А. В. Паланов</i>)	21
Раздел 4. Планировка дендропарка. Условные обозначения, масштабы изображений (пакет № 3) (<i>Т. А. Сулова, М. Л. Колесова</i>)	27
Раздел 5. Подготовка почвы (пакет № 4) (<i>Г. А. Плотникова</i>)	32
Раздел 6. Питомник (пакет № 5) (<i>Г. А. Плотникова</i>)	44
Раздел 7. Ассортимент растений для дендропарка (пакет № 6) (<i>Т. А. Сулова, В. И. Антонова, А. В. Паланов</i>)	63
Раздел 8. Варианты оформления зеленых насаждений (пакет № 7) (<i>Т. А. Сулова, А. В. Паланов, Н. Н. Репина</i>)	101
Раздел 9. Цветочно-декоративное оформление дендропарка (пакет № 8) (<i>Н. Н. Репина</i>)	121
Раздел 10. Экономическое обоснование проекта (пакет № 9) (<i>Е. Ю. Бахтенко, А. В. Платонов</i>)	133
Литература	135

ПРОЕКТ ДЕНДРОПАРКА Эколого-экономическая деловая игра

Ред. подготовка — *Л. И. Безнина,
Т. И. Ковалева, Ю. С. Кудрявцева*

ЛР № 061472 от 22. 07. 1993 г. Подписано к печати 30. 09. 1997. Формат 60x84/16.
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 10.3. Усл. печ. л. 7,9. Тираж 1000 экз. Заказ № 4725

Отпечатано ТОО ПФ «Полиграфист»
160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3