

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Л.П. Байкалова

**ДЕКОРАТИВНОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО
И ДЕНДРОЛОГИЯ**

Часть 2

ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

*Методические указания
для проведения учебной практики*

Направление 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

Электронное издание

Красноярск 2017

Рецензент

О.А. Ульянова, доктор биологических наук, профессор

Байкалова, Л.П.

Декоративное растениеводство и дендрология. Ч. 2. Декоративная дендрология [Электронный ресурс]: метод. указания для проведения учебной практики / Л.П. Байкалова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 45 с.

Проведение учебной практики предусматривает закрепление теоретического материала по дисциплине «Декоративная дендрология», овладение умениями и навыками планирования, размещения и выращивания декоративных культур, а также изучение их видового состава. Подготовлено в соответствии с новой программой курса «Декоративная дендрология».

Предназначено для студентов Института агроэкологических технологий, обучающихся по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», очной и заочной форм обучения.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Байкалова Л.П., 2017

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Организация практики	6
1.1. Структура и содержание учебной практики	6
1.2 Техника безопасности при работе на объектах озеленения ...	10
2 Декоративная дендрология	12
2.1 Жизненные формы и экология древесных растений	12
2.2 Ассортимент наиболее распространенных древесных и кустарниковых декоративных растений, рекомендованных для выращивания в Красноярском крае	17
2.3 Методика подготовки гербария	33
2.4 Определение видового состава деревьев и кустарников и особенности обрезки	34
Контрольные вопросы	41
3 Оформление и защита отчета	42
Литература	43
Приложение А	44

ВВЕДЕНИЕ

Практическая подготовка студентов является неотъемлемой частью профессиональной подготовки и обеспечивается путем участия их в осуществлении деятельности в соответствии с основными образовательными программами высшего образования, разработанными на основе федеральных государственных образовательных стандартов по направлениям подготовки.

Целью практической подготовки студентов является обеспечение у них готовности к осуществлению профессиональной деятельности.

Достижение этой цели выполняется путем формирования у студентов общих и профессиональных компетенций, углубления и расширения знаний и умений, а также приобретения практического опыта по специальности.

Учебная практика направлена на формирование практических навыков, умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Учебная практика студентов призвана обеспечить качественную подготовку будущего бакалавра к самостоятельному и творческому выполнению основных профессиональных функций в реальном производственном процессе.

Согласно учебному плану учебная практика «Декоративное растениеводство и дендрология» проводится у студентов направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» очной формы обучения на 1-м курсе, заочной формы обучения – на 2-м курсе в течение 8 дней (контактная работа – 48 часов). Учебная практика включает 2 части: декоративное растениеводство (24 часа) и декоративная дендрология (24 часа).

Цель практики по декоративному растениеводству и декоративной дендрологии – закрепление теоретического материала по дисциплинам «Декоративное растениеводство» и «Декоративная дендрология», овладение умениями и навыками размножения и выращивания посадочного материала декоративных древесно-кустарниковых и травянистых растений, изучение основного ассортимента древесно-кустарниковых и травянистых растений, используемых в ландшафтной архитектуре и садово-парковом строительстве с учетом их декоративных качеств и требований к экологическим условиям выращивания.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-5 – способность проведения ландшафтного анализа, оценки состояния растений на этапе предпроектных изысканий;

ОПК-6 – способность к проектированию объектов ландшафтной архитектуры с целью формирования комфортной городской среды;

ОПК-7 – способность к воплощению проектов от этапа организации строительства и инженерной подготовки территории до сдачи объекта в эксплуатацию;

ОПК-8 – способность к проведению мероприятий по содержанию объектов ландшафтной архитектуры и других территорий рекреационного назначения;

ПК-2 – готовность назначать и проводить мероприятия по содержанию объектов ландшафтной архитектуры;

ПК-3 – готовность реализовывать технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте;

ПК-4 – способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду;

ПК-5 – готовность к выполнению работ по инвентаризации на объектах ландшафтной архитектуры и мониторинга их состояния.

Задачи практики:

1. Изучить роль экологических факторов при культивировании декоративных растений.

2. Познакомиться с видовым составом декоративных растений.

3. Освоить основные способы и технологию семенного и вегетативного размножения декоративных растений.

4. Освоить особенности технологии выращивания декоративных культур с учетом их биологических характеристик.

В результате изучения дисциплины студент должен:

➤ **углубить знания** о мировом разнообразии декоративных культур, состоянии отраслей дисциплины декоративное растениеводство и декоративная дендрология в настоящее время и перспективах ее развития, изучить требования, предъявляемые к декоративным культурам, а также особенности современных технологий выращивания древесных растений;

➤ **уметь** планировать эффективный ассортимент декоративных растений для формирования устойчивых, с высокой декоративностью композиций на объектах различного функционального назначения; определять оптимальные биологические сроки посева семян, посадки и вегетативного размножения видов, рекомендуемых к разведению;

➤ **владеть** способами оценки качества выполнения технологических приемов при озеленении.

1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

В начале практики студенты знакомятся с задачами практики, правилами техники безопасности при полевых работах, этапами проведения практики.

В первый день практики студенческая группа делится на бригады по 5–6 человек, которые получают от преподавателя указания по объему работ и порядку контроля их выполнения.

Основу учебной практики «Декоративное растениеводство и дендрология» составляют экскурсии, изучение видового состава декоративных культур, сбор гербарного материала и работа в Институте агроэкологических технологий. Практика проводится в студенческом городке «Ветлужанка» аграрного университета, в дендрарии Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН, в ООО «Садовый центр аграрного университета» Института агроэкологических технологий.

1.1 Структура и содержание учебной практики

Распределение общей трудоемкости учебной практики

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 2
Общая трудоемкость учебной практики	2,0	72	72
Контактная работа и другие виды работ	1,3	48	48
Самостоятельная работа (СРС), в т. ч. подготовка к зачету	0,7	24	24
Вид контроля	Зачет		

Распределение трудоемкости учебной практики.

Ч. 2 «Декоративная дендрология»

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 2
Общая трудоемкость учебной практики	1,0	36	36
Контактная работа и другие виды работ	0,7	24	24
Самостоятельная работа (СРС), в т. ч. подготовка к зачету	0,3	12	12
Вид контроля	Зачет		

Тематический план практики «Декоративное растениеводство и дендрология. Ч. 2 «Декоративная дендрология»

Раздел практики	Всего часов	В т. ч.		Форма контроля
		контактная работа	СРС	
Раздел 1. Подготовительный этап, жизненные формы и экология древесных растений	8	6	2	–
Раздел 2. Изучение ассортимента древесно-кустарниковой растительности	10	8	2	Зачет
Раздел 3. Ассортимент наиболее распространенных древесных и кустарниковых растений ООО «Садовый центр аграрного университета»	8	6	2	Зачет
Раздел 4. Отчетный этап (глава «Декоративная дендрология»)	10	4	6	Зачет
Итого	36	24	12	

Содержание практики

Вид учебной работы	Трудоемкость, ч	Форма контроля
1	2	3
Раздел 1. Подготовительный этап, жизненные формы и экология древесных растений		
<i>Работа.</i> Инструктаж по ТБ. Экскурсия по территории студенческого городка Ветлужанка. <i>Этапы.</i> Изучение разнообразия многолетних декоративных древесных и кустарниковых растений открытого грунта. Уход за ними на территории студенческого городка Ветлужанка	6	Отчет
Раздел 2. Изучение ассортимента древесно-кустарниковой растительности		
<i>Работа.</i> Экскурсия по дендрарию. Изучение методики подготовки гербария. Студенты в течение дня проводят хозяйственные работы в дендрарии. <i>Этапы.</i> Собирается гербарий декоративных древесных и кустарниковых растений: ясень, сирень, калина, жимолость, бузина и другие виды по согласованию с руководителем дендрария	8	Отчет

Окончание табл.

1	2	3
Раздел 3. Ассортимент наиболее распространенных декоративных кустарниковых и древесных растений ООО «Садовый центр аграрного университета»		
<i>Работа.</i> Определение видового состава деревьев и кустарников. <i>Этапы.</i> Изучение видового состава и ассортимента декоративных кустарниковых и древесных растений. Разбивка территории. Высадка декоративных растений в грунт, полив растений. Прополка. Стрижка зеленых изгородей	6	Отчет
Раздел 4. Отчетный этап		
Подготовка и защита отчета	4	Отчет
Итого	24	

Самостоятельная работа обучающихся в период практики

Содержание учебной практики	Всего часов
Работа с литературой	6
Подготовка отчета	6
Итого	12

Отчет должен состоять из двух разделов: «Декоративное растениеводство» и «Декоративная дендрология».

Критерии оценивания оформления отчета

Балл	Требование
1	2
5	Соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме. Структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета). Индивидуальное задание раскрыто полностью
	Соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме. Не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета). Оформление отчета. Индивидуальное задание раскрыто полностью

1	2
3–4	Соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме. Не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета). Оформление отчета. Индивидуальное задание раскрыто полностью. Не нарушены сроки сдачи отчета
1–2	Соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме. Не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета). В оформлении отчета прослеживается небрежность. Индивидуальное задание раскрыто не полностью. Нарушены сроки сдачи отчета
0	Соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме. Нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета). В оформлении отчета прослеживается небрежность. Индивидуальное задание не раскрыто. Нарушены сроки сдачи отчета

Зачет проводится в *устной* форме.

Критерии оценивания для зачета по учебной практике

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов		МРС, балл
	«не зачтено»	«зачтено»	
1	2	3	4
Знать: состояние отраслей в настоящее время и перспективы их развития, а также особенности возделывания декоративных древесных и травянистых растений	Отсутствие или фрагментарные знания базовых основ декоративного растениеводства и декоративной дендрологии	Продемонстрированы комплексные знания декоративного растениеводства и декоративной дендрологии, состояния отраслей в настоящее время и перспектив ее развития	60–72
Уметь: подбирать культуры и сорта декоративных травянистых и древесных растений применительно к климатическим зонам Красноярского края	Отсутствие или частично освоенное умение выращивать декоративные травянистые и древесные культуры, учитывая особенности сибирских условий	Продемонстрирована способность правильного использования операций по технологии возделывания декоративных травянистых и древесных культур	73–86

1	2	3	4
Владеть: знаниями по особенностям технологии возделывания декоративных травянистых и древесных растений, особенностям их размножения	Отсутствие или фрагментарное применение навыков технологии возделывания декоративных травянистых и древесных культур, особенности ухода за ними	Показаны навыки владения современными элементами технологии возделывания	87–100

Критерии оценивания зачета

Зачет складывается из среднего балла двух оценок – за части «Декоративное растениеводство» и «Декоративная дендрология».

«**Зачтено**» выставляется студенту, если он демонстрирует комплексные знания базовых основ декоративного растениеводства и дендрологии: получены необходимые умения, навыки и опыт в изучении биологических и технологических основ возделывания декоративных травянистых и декоративных древесных культур с учетом почвенно-климатических особенностей зон Красноярского края.

«**Не зачтено**» – отсутствие или фрагментарные знания базовых основ декоративного растениеводства и дендрологии; отсутствие или частично освоенное умение возделывать декоративные травянистые и древесные культуры и управлять технологическим процессом их выращивания.

1.2 Техника безопасности при работе на объектах озеленения

До проведения практики (в течение учебного года) студенты должны сделать противоэнцефалитные прививки либо приобрести страховки «Антиклещ». Студенты, не имеющие противоэнцефалитных прививок или страховок, к практике не допускаются. Не допускаются к практике и студенты, явившиеся без удобной для работы в поле одежды и обуви. Во время практики студенты должны строго соблюдать правила техники безопасности. С интервалом 1,0–1,5 ч осматривать себя и друг друга во избежание укусов клещами.

Требования к одежде и полевому снаряжению. Одежда должна соответствовать сезону и погодным условиям. В жаркое время не рекомен-

дуется носить одежду из синтетических материалов. Необходимо иметь головной убор (панаму, шляпу, платок и т. д.). На ногах должна быть удобная обувь. В холодную и ветреную погоду нужно иметь теплые вещи, не стесняющие движений (штормовка, свитер и др.). В сырую погоду или во время работы в местах с избыточным увлажнением лучше работать в сапогах.

Требования к безопасности во время работы. Переносить лопаты следует только в вертикальном положении заостренной частью вниз, не передавать их друг другу броском, не направлять заостренной частью на себя и своих товарищей. Острые предметы при переносе должны быть безопасно упакованы. При перевозе лопаты в общественном транспорте заостренную часть необходимо оборачивать тканью или полиэтиленом.

Очистку почвы от посторонних предметов (камней, осколков стекла и пр.) производить только с помощью лопат и другого инвентаря. При работе с острыми предметами (лопатками, ножами) следует проявлять осторожность.

В сырую погоду нельзя садиться на влажную почву.

Во время проведения экскурсий необходимо помнить об охране природы. Собирать растения для гербаризации необходимо только по заданию руководителя. Нельзя без разрешения руководителя собирать растения на газонах. Запрещается разводить костры в лесу, особенно в сухую и ветреную погоду.

Нужно иметь с собой питьевую воду и не пользоваться непроверенными источниками воды, не употреблять невымытые и незнакомые корнеплоды и ягоды.

Необходимо иметь репелленты (средства защиты от кровососущих насекомых).

При укусе ядовитыми пресмыкающимися или получении травмы необходимо немедленно оказать первую помощь пострадавшему, отправить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации университета.

Ежедневно после окончания работы преподаватель проверяет по списку присутствие студентов.

2 ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

2.1 Жизненные формы и экология древесных растений

Цель занятия: ознакомиться с жизненными формами и экологией древесных растений.

Задания:

1. Изучить классификацию древесных и кустарниковых растений в естественных условиях произрастания по высоте.

2. Изучить группы древесных и кустарниковых растений по скорости роста.

3. Ознакомиться с классификацией древесных и кустарниковых растений по температурному фактору и по отношению к свету.

Материалы и оборудование: натуральные объекты, муляжи, фотографии, рисунки древесно-кустарниковых растений, тетради.

Ход выполнения заданий

Студенты должны изучить литературные источники, в том числе методические указания к учебной практике, законспектировать материал. В устной форме ответить на вопросы, предлагаемые преподавателем.

Жизненные формы древесных растений

При формировании объемно-пространственных композиций на объектах озеленения большое значение имеют размеры растений. В естественных условиях произрастания деревья и кустарники по высоте делят на три группы:

деревья

I группа – свыше 20 м;

II группа – 10–20 м;

III группа – 5–10 м;

кустарники

I группа (высокие) – 2–5 м;

II группа (средней высоты) – 1–2 м;

III группа (низкие) – 0,5–1 м.

С ростом в высоту у деревьев и кустарников связано и развитие кроны. Деревья I группы, как правило, имеют широкую крону диаметром более 10 м (дуб, клен остролистный, ясень); у деревьев II группы крона средних размеров диаметром 5–10 м (граб, груша обыкновенная);

деревья III группы имеют узкую крону диаметром 2–5 м (рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, яблоня ягодная). Однако имеется много исключений – например, кипарис вечнозеленый пирамидальный и виды тополей с пирамидальной кроной имеют диаметр кроны 2–3 м при 30-метровой высоте, а альбиция ленкоранская – дерево третьей величины – образует крону диаметром 10–15 м.

По скорости роста деревья и кустарники подразделяются на пять групп: весьма быстрорастущие – ежегодный прирост до 2 м и более (эвкалипт, тополь, ива белая и вавилонская, айлант, береза плакучая, акация белая, или робиния; аморфа, бузина, чубушник); быстрорастущие – прирост до 1 м (ясень обыкновенный, зеленый, пенсильванский, орех черный и грецкий); умеренно растущие – прирост до 0,5–0,6 м (вяз, клен остролистный и полевой, дуб черешчатый и скальный); медленно растущие – до 0,25–0,3 м (груша лесная, яблоня сибирская, сосна сибирская); весьма медленно растущие – прирост до 0,15 м (самшит, тис ягодный).

Быстрота роста зависит не только от наследственных свойств, но и от того, насколько благоприятны или соответствуют конкретной породе окружающие условия.

В естественных условиях быстрорастущие породы (тополя, ивы, березы) обычно менее долговечны, чем медленно растущие (дуб, липа, клен остролистный), хотя имеются и исключения – платан, секвойя, ясень обыкновенный. Поэтому считалось, что на объектах озеленения необходимо использовать больше долговечных медленно растущих пород – это обеспечит их более длительное существование без замены растений. Основываясь на этом, до 1977 г. в питомниках соотношение быстро- и медленно растущих лиственных пород было соответственно 20–30 и 40–60 %. Однако выращивание такого количества медленно растущих пород при существовавших ценах было экономически не выгодно.

Практика показала, что в городских условиях связь между скоростью роста и продолжительностью жизни растений нарушается. В связи с этим изменилось соотношение быстро- и медленно растущих пород – доля быстрорастущих увеличилась до 45 %, что способствовало повышению рентабельности питомнических хозяйств. Большое значение имело также введение в действие нового прейскуранта на посадочный материал.

Экология древесных растений

Основные биологические свойства и внешние признаки растений формируются в определенной среде наибольшего распространения вида (ареал) под влиянием различных факторов.

Среда представляет собой совокупность отдельных факторов, влияющих на живые организмы и находящихся в постоянном взаимодействии. От понятия «среда» следует отличать понятие «условия существования», включающее совокупность жизненно необходимых факторов, без которых растение не может существовать, – свет, вода, тепло, воздух, почва.

Внешние факторы, влияющие на растения, называются *экологическими*. Их подразделяют на две группы: абиотические (факторы неживой среды) и биотические (связанные с влиянием живых существ).

Абиотические факторы:

а) климатические – свет, тепло, состав и движение воздуха, влага (осадки, влажность почвы и воздуха);

б) эдафические, или почвенно-грунтовые, – механический и химический состав почв, их физические свойства;

в) топографические, или орографические, – рельеф.

Биотические факторы:

а) фитогенные – влияние растений-сообитателей прямое (симбиоз, паразитизм) и косвенное (изменение среды обитания (света, влаги) за счет рядом находящихся растений);

б) зоогенные – влияние животных (поедание, вытаптывание, опыление).

В группу биотических входят также микогенные (влияние грибов) и микробогенные (влияние микробов) факторы.

В отдельную группу выделяют *антропогенные факторы* – влияние человека на растения в процессе их сознательного изменения (селекции, гибридизации), интродукции, хозяйственной деятельности.

Оптимальная жизнедеятельность растений отмечается при оптимальных значениях факторов среды, т. е. когда растение находится в комфортных условиях. Если какой-либо фактор, составляющий условия существования, имеет крайне низкое или крайне высокое значение, то он ограничивает действие остальных факторов и определяет конечный результат действия среды на растение. Поэтому «выявление» факторов в минимуме (или максимуме) и устранение их ограничивающего действия (оптимизация среды) составляют важную практическую цель в производстве древесных декоративных растений.

При перенесении декоративных пород в другие условия при интродукции или использовании местных видов в озеленении городских и промышленных территорий, выращивании в питомниках необходимо учитывать степень адекватности экологических факторов новой среды экологическим требованиям видов и форм. При сильном изменении факторов условий существования наступают серьезные нарушения жизненных функций растений, нередко приводящие их к гибели.

Температурные условия

Морозостойкость, или *холодостойкость*, – это способность переносить прямое действие температуры ниже 0 °С во время осенних и весенних заморозков и зимних морозов.

По морозостойкости древесные и кустарниковые растения подразделяют на пять групп:

1. *Очень морозостойкие* — переносят длительное понижение температуры до –35...–50 °С и ниже.

К ним относятся береза пушистая и повислая, ель обыкновенная, лиственница даурская и сибирская, ольха серая, сосна обыкновенная и сибирская (кедровая), тополь бальзамический и китайский; боярышник багряный, бузина красная, дерен, карагана древовидная, кедровый стланик, сосна горная.

2. *Морозостойкие* – переносят длительное понижение температуры до –25...–35 °С.

К ним относятся ель сизая, Энгельмана, колючая и тяньшанская, сосна Веймутова, пихта сибирская, дуб летний (черешчатый), ива белая, ильмовые, клен остролистный, ясенелистный, татарский и Гиннала, липа мелколистная, орех маньчжурский и серый, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, ясень обыкновенный; боярышник обыкновенный, жимолость обыкновенная и татарская, калина обыкновенная, роза морщинистая, сирень обыкновенная и венгерская, туя западная.

3. *Умеренно морозостойкие* – переносят длительное понижение температуры до –15...–25 °С.

К ним относятся лжетсуга тисолистная, пихта одноцветная и кавказская, сосна крымская и желтая, тис ягодный, бархат амурский, бук, гледичия, граб обыкновенный, груша обыкновенная, дуб пушистый, катальпа великолепная, конский каштан, клен серебристый, липа крупнолистная, войлочная и крымская, орех грецкий и черный, робиния,

софора японская, тополь черный, берлинский и канадский, шелковица белая; бирючина обыкновенная, дейция, калина гордовина, лох узколистный, скумпия, смородина золотистая, большинство видов спиреи, чубушники, шиповники, некоторые сорта роз.

4. *Неморозостойкие* – переносят непродолжительное снижение температуры до $-10...-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

К ним относятся кипарисы, кедры, криптомерия, секвойя дендрон и секвойя вечнозеленая, сосна гималайская, итальянская и приморская, альбиция, ива вавилонская, павлония, платан, глициния, гортензия, лагерстремия индийская.

5. *Наименее морозостойкие* – переносят лишь кратковременное снижение температуры не ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

К ним относятся субтропические древесные породы, культивируемые на Южном берегу Крыма и Черноморском побережье Кавказа, – пальмы, вечнозеленые лиственные, южные сосны, эвкалипты.

По отношению к свету выделяют три группы растений:

1. *Светолюбивые* – световой оптимум находится в области полного солнечного освещения, и затенение действует на растения угнетающе. К таким растениям относят луговые травы, наскальные лишайники, альпийские виды, ранние весенние виды листопадных лесов, культурные растения открытого грунта.

2. *Тенелюбивые* – световой оптимум находится в области слабой освещенности, и растения не выносят сильного света. К этой группе относятся виды сильно затененных местообитаний, растения нижних ярусов сложных растительных сообществ – таежных ельников, лесостепных дубрав, тропических лесов, глубоководные и пещерные растения, а также многие комнатные и оранжерейные растения – обитатели нижних ярусов тропических лесов.

3. *Теневыносливые* растения имеют широкую экологическую амплитуду по отношению к свету – они лучше растут и развиваются при полной освещенности, но хорошо адаптируются и к слабому свету. Это распространенная, очень пластичная группа растений – «факультативные гелиофиты», у которых выработались приспособления к разным условиям светового режима. К ним относятся и все наши древесные породы, которые по способности переносить затенение (его длительность, степень уменьшения освещенности) разделяются на более и менее теневыносливые.

К менее теневыносливым (светолюбивым) древесным породам относятся деревья и кустарники, растущие на открытых местах и не

выносящие длительного затенения. Для них характерны листья с мелкоклеточной паренхимой, большим числом устьиц и хорошо развитой палисадной тканью. Содержание хлорофилла в 1 г листа – 1,5–3,0 мг. Наивысшего уровня фотосинтез достигает при полном солнечном освещении. В эту группу входят березы, ивы, лиственницы, осина, орех грецкий, робиния, сосны, ясени.

Более теневыносливые (теневыносливые) древесные породы – это деревья и кустарники, выносящие некоторое затенение, но хорошо растущие и при полном освещении. Для них характерны крупные листовые пластинки, располагающиеся горизонтально.

2.2 Ассортимент наиболее распространенных древесных и кустарниковых декоративных растений, рекомендованных для выращивания в Красноярском крае

Цель занятия: ознакомиться с ботаническими признаками древесных и кустарниковых декоративных растений.

Задания:

1. Ознакомиться со строением декоративных кустарников и деревьев.
2. Описать 7–10 основных декоративных древесно-кустарниковых растений, используемых для озеленения на территории Красноярского края.
3. Заготовить для гербария описанные деревья и кустарники.

Материалы и оборудование: натуральные объекты, муляжи, фотографии, рисунки древесно-кустарниковых растений, тетради.

Ход выполнения заданий

Студенты должны усвоить, что существует большое разнообразие родов, видов и сортов кустарниковых и древесных растений. С первых дней учебной практики студенты должны присматриваться к различным видам растений, затем подготовить материал для гербария и выполнить описательную часть в отчете.

Кустарник рода карагана

В Красноярском крае имеет распространение несколько видов караганы: древовидная, бунге, кустарник (дереза, или чилинга), колючая.

Карагана древовидная, *Caragana arborescens* (рис. 1)

Листопадный кустарник до 3,5 м высотой. Естественно растет в Сибири, Монголии. Встречается под пологом светлохвойных и сме-

шанных лесов, в поймах рек, на скалах, каменистых россыпях и степных каменистых горах, на сухих бедных почвах. В горы поднимается до 700–1600 м. Солеустойчива. Теневынослива. Газоустойчива. Растет быстро. Легко переносит уплотнение почвы, пыль; при повреждении газами быстро восстанавливает листву.

Декоративна формой кроны с буро-зелеными гранеными побегами с очередными непарноперистыми ярко-зелеными листьями, желтыми цветками. В природе встречаются декоративные формы: плакучая – с поникшими ветвями, прививается обычно высоко на штамбе обычной формы; низкая – карликовая кустовая форма; Лорберга – с линейными листочками длиной 2,5 см и более узкими, чем у типичной формы, цветками. В городских условиях не теряет декоративности до 50 лет и более.

В Красноярске (Академгородок): в 29 лет кустарники 2–2,5 м высотой, разросшиеся в куртину. Вегетация со второй-третьей декады мая до сентября. Цветет с первых чисел июня до конца месяца. Плоды созревают в первой декаде августа. Зимостойкость 1.



Цветущий побег



Плодоношение

Рисунок 1 – Карагана древовидная

Размножается семенами, не требующими стратификации, корневыми отпрысками и летними черенками, а также прививкой (формы). Сеять можно поздней осенью или ранней весной на глубину 2–3 см. Норма высева семян – 4 г на 1 пог. м посевной строки.

Рекомендуется в одиночные (особенно декоративные формы) и групповые посадки, на альпийских горках и склонах. Широко используется в живых изгородях и при лесомелиоративных работах. Хорошо

переносит стрижку. Широко применяется в озеленении городов и других населенных пунктов.

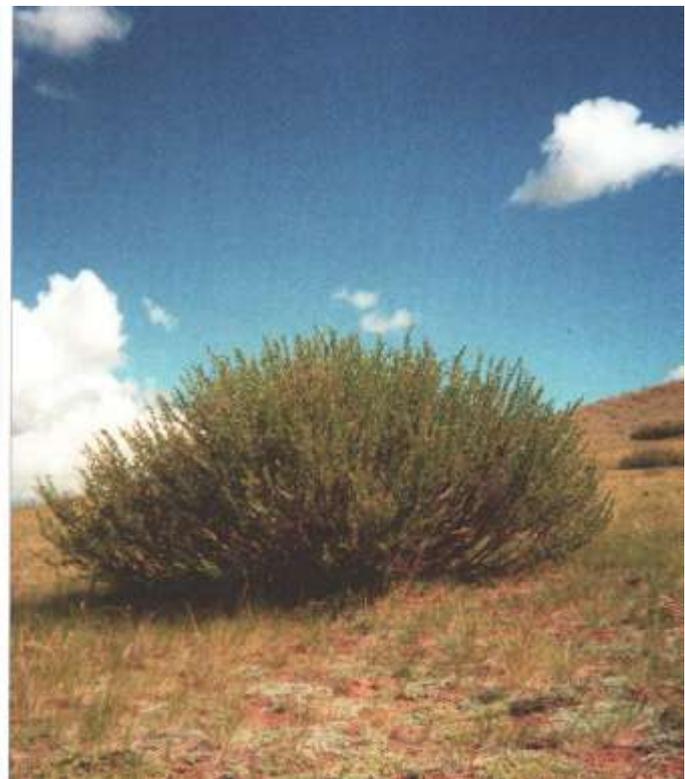
Карагана бунге, *Sagadana bungei* Ledeb. (рис. 2)

Весьма характерное ландшафтообразующее растение степных котловин Тувы. Изредка встречается в Юго-Восточном Алтае на Курайском хребте и в Монголии.

Типичный ксерофит, растущий на бедных, каменистых сухих почвах или на песках, иногда на слабозасоленных почвах, образуя при этом лишь невысокие кустики (50–60 см). В озеленении за пределами Тувы неизвестна, что, очевидно, объясняется возможностью ее выращивания только на легких каменистых почвах. При высоком снеговом покрове на тяжелых почвах не растет. В дендрологических коллекциях известна в Красноярске и Абакане, где цветет, плодоносит и устойчива. В Барнауле и Горно-Алтайске страдает от выпревания.



Плодоношение



Общий вид растения

Рисунок 2 – Карагана бунге

Декоративное растение, с возрастом образующее полушаровидные густо облиственные кроны. Рекомендуется выращивать в скверах, парках и на открытых местообитаниях – на газонах, так как является чрезвычайно светолюбивым растением. Можно использовать этот вид как почвозакрепляющее растение на подвижных песках.

Кроме типичных для этого вида зеленых растений, в Туве на песках встречается форма с серебристыми листьями var. *sericea*. Иногда образует гибриды с *C. arborescens*.

Карагана кустарник, дереза, или чилига, *Caragana frutex* (L.) C. Koch.

Листопадный кустарник 1–1,5 м высотой. Растет в Восточной Европе, Сибири, Средней Азии, Монголии.

В Красноярске (Академгородок): в 26 лет кустарник 1,5–2,1 м высотой, разросшийся в большую куртину. Вегетация с первой декады мая до второй декады сентября. Цветет со второй декады июня до конца июня – первой декады июля. Плоды созревают во второй половине августа. Зимостойкость 1. Нетребовательна к богатству и влажности почвы. Засухоустойчива. Солеустойчива. Теневынослива. Газоустойчива. Выносит уплотнение почвы.

Декоративна формой кроны с тонкими желтыми голыми или волосистыми побегами, листьями четырех обратнойцевидных листочков, ярко-желтыми цветками, растущими одиночно или по 2–3 в пучке, длиной до 2,5 см, цилиндрическими бобами длиной до 3,5 см. Долговечность при омолаживании до 40 лет.

Применяется в зеленом строительстве в одиночных и групповых посадках, живых изгородях, альпинариях, а также для лесомелиоративных целей – укрепления песков и оврагов. Хорошо переносит стрижку.

Карагана колючая, *Caragana spinosa* (L.)

Листопадный кустарник 0,5–3 м высотой. Родина: Сибирь, Монголия. Растет в степных котловинах в поймах и на низких террасах рек с близким уровнем грунтовых вод на бедных почвах. Всюду образует плотные куртины или обширные труднопроходимые заросли. В горы поднимается до 1 900 м. Солеустойчива. Светолюбива. Скорость роста средняя.

Декоративна приземистой прямостоячей формой куста, зеленоватой корой с продольными серыми полосками, парноперистыми сложными листьями, желтыми цветками и плодами – линейно-продолговатыми заостренными бобами. Сильная растянутость отдельных фаз развития, обычно наблюдаемое вторичное цветение улучшают декоративные свойства в течение продолжительного времени.

В Красноярске (Академгородок): в 26 лет кустарник 1,5–2,1 м высотой, разросшийся в большую куртину. Вегетация с первой декады мая до второй декады сентября. Цветет со второй декады июня до конца июня – первой декады июля. Плоды созревают во второй половине августа. Зимостойкость 1.

Рекомендуется для создания колючих, непроходимых живых изгородей, посадки группами и одиночно, в массивы.

Дерево или кустарник рода клен

В Красноярском крае имеют распространение виды клена: гиннала, моно (мелколистный), ясенелистный, остролистный (платановидный), татарский и зеленокорый.

Клен гиннала, приречный, *Acer ginnala Maxim.* (рис. 3)

Небольшое листопадное деревце или кустарник высотой 4 (10) м. Листья простые, 3 (5)-лопастные, реже цельные. Молодые побеги зеленоватые или красно-бурые. Естественно растет на территории российского Дальнего Востока, в Китае, Корее, Японии. Встречается одиночно и группами по берегам рек, чаще на сырых, но не заболоченных участках. Незасухоустойчив. Предпочитает средние по богатству почвы. Светолюбив, но может расти и в небольшой тени. Газоустойчив. Рост быстрый.



Плодоношение

Общий вид растения

Рисунок 3 – Клен гиннала, приречный

В Красноярске (Академгородок): в 28 лет высота растений 3–5,5 м. Вегетация со второй декады мая до первой декады сентября. Цветет со второй декады июня до конца июня – начала июля. Плодоносит с 9 лет. Зимостойкость 1–2. В озеленении города встречается редко.

Декоративен весной при распускании листьев, когда они окрашены в розово-красный цвет, переходящий летом в темно-зеленый, и осе-

нию, когда листья становятся ярко-красными с фиолетовым оттенком. Цветет 7–35 дней с середины мая до начала июня. Растение украшают семена – крылатки, розовые и бурые позднее осенью.

В зеленом строительстве применяют в одиночных, групповых и аллеиных посадках, для живых изгородей высотой 1,5–2 м и бордюров с регулярной низкой стрижкой не выше 0,5 м и в массивах.

Клен моно, или мелколистный, *Acer mono* Maxim (рис. 4)

Листопадное дерево до 15 м высотой с густой, низко посаженной кроной. Ареал: Приморье, Приамурье, Сахалин, Корейский полуостров, Северо-Восточный Китай.



Рисунок 4 – Клен моно, мелколистный (осенняя окраска листьев)

Ствол покрыт серой корой, нередко свилеватый. Молодые побеги пушистые, реже голые, светлые, желтоватые или серые. Листья на коротких побегах всегда 5-лопастные, редко у основания с еще одной парой зачаточных лопастей, 6–11 × 9–12 см, плотные, с обеих сторон голые, снизу лоснящиеся. Соцветия – 15–30-цветковая метелка; цветки 6–

8 мм в диаметре, светло-желтые с черно-пурпуровым диском. Крылатки 1,8–3 см длиной, расходящиеся почти под прямым углом.

Растет в лиственных и смешанных лесах, по опушкам хвойных и лиственных лесов, на речных террасах и по склонам гор до 700 м абс. выс., обычно на свежих, но иногда и на сухих каменистых почвах. Является характерным компонентом хвойно-широколиственных лесов.

В Красноярске (Академгородок): в 28 лет плодоносящие деревья 4,5–8 м высотой, с диаметром ствола 4–8 см и кроны 2,5–3 м. Вегетация с первой-второй декады мая до второй декады сентября. Зимостойкость 1.

Размножается посевом обескрыленных плодов. Сеять лучше сразу после сбора осенью или весной после стратификации при температуре 2–5 °С в течение 3–4 месяцев.

Очень декоративное парковое дерево. Рекомендуется для одиночных, групповых, аллейных посадок.

Клен татарский, *Acer tataricum* L. (рис. 5)

Листопадное деревце или крупный кустарник 5–10 м высотой. Естественный ареал: Европа, Малая Азия.

В Красноярске (Академгородок): в 20 лет деревья 4–9 м высотой с диаметром ствола 6–10 см и кроны 3–5 м. Вегетация со второй декады мая до первой декады сентября. Цветет со второй декады июня до начала июля. Плодоносит с 9 лет. Зимостойкость 2.

К почвенным условиям не очень требователен, засухоустойчивее других видов клена, довольно светолюбив. Хорошо переносит условия города и сухость воздуха. Зимостоек, но иногда подмерзают годовичные побеги. В естественных условиях растет медленно по опушкам и открытым местам среди леса одиночными деревьями или небольшими группами, образует заросли в поймах крупных рек. В горах растет в нижней полосе лесного пояса.

Декоративен яйцевидными или продолговато-яйцевидными цельными или слегка лопастными листьями, сверху ярко-зелеными, снизу более светлыми. Цветет после распускания листьев. Соцветия – яйцевидные прямостоячие метелки длиной 5–7 см из душистых цветков диаметром около 6 мм с желтоватыми чашелистиками и белыми лепестками. В середине лета растение привлекает внимание гроздьями красных крылаток, а осенью – расцветиванием листьев от светло-желтых до красных тонов.



Рисунок 5 – Клен татарский

Размножается семенами. Посев производят свежесобранными семенами осенью. При весеннем посеве семена стратифицируют в течение 4 месяцев (2 месяца при низкой положительной температуре и 2 месяца под снегом). В питомнике выращивают 3–5 лет.

Ценное растение для садов и парков. Рекомендуется для одиночных и групповых посадок на опушках. Хорошо переносит стрижку, может использоваться в живых изгородях, как стригущихся, так и свободно растущих.

Клен остролистный, или платановидный, *Acer platanoides* L.

Дерево до 30 м высотой с широкой удлинено-яйцевидной, на свободе шатровидной густой кроной. Ствол до 1 м в диаметре покрыт темной буровато-серой, иногда почти черной корой.

Естественно произрастает в европейской части России, на Кавказе, в Западной Европе. Чистых насаждений в природе не образует. Встречается в виде примеси в дубравах, севернее – в виде примеси к ели и сосне,

березе и осине, на самых плодородных почвах. Растет быстро, особенно в молодом возрасте. Теневынослив. Требователен к влажности почвы, но не переносит застоя воды и засоления почвы. Сухость воздуха переносит и довольно успешно: растет в степных условиях.

В Красноярске (Академгородок): в 28 лет практически ежегодно плодоносящие деревья 5,5–8 м высотой с диаметром ствола 7–12 см и кроны 2–3,5 м. Вегетация со второй-третьей декады мая до второй половины сентября. Зимостойкость 1–3.

Рекомендуется для одиночных и групповых посадок в парках и лесопарках.

Клен зеленокорый, *Acer tegmentosum* Maxim

Крупное дерево, в естественных условиях на территории российского Дальнего Востока – один из основных видов лесообразующих деревьев.

Ареал: российский Дальний Восток, зарубежная Азия.

В Красноярске нет. В Новосибирске (ЦСБС): в 20–30 лет 4–5,5 м высотой. Плодоносит с 13–15 лет. Зимостойкость 3–4. В городских посадках неизвестен.

Требует относительно богатых и хорошо увлажненных почв, неза-сухоустойчив. Теневынослив.

Очень декоративен ярко-зеленой с белыми полосками корой стволов и бордовой с сизым налетом окраской молодых побегов, а также формой листьев и их осенним желтым расцвечиванием (100 %).

К сожалению, в Новосибирске недостаточно зимостоек, в результате чего зимой часто повреждаются годовичные побеги, а иногда и более старые ветви. Иногда страдает от солнечных ожогов.

Может быть рекомендован лишь для единичных посадок в скверах, парках, школьных дендрариях, желательно на защищенных от зимних ветров местах. Требуется частое удаление подмерзших веток.

Характеристика вида Тополь

Семейство ивовые. В условиях Красноярского края произрастают следующие подвиды тополя:

1. Белый, или серебристый.
2. Бальзамический.
3. Берлинский желтый.
4. Корейский.
5. Лавролистный.
6. Черный, или осокорь.
7. Душистый.
8. Дрожащий, или осина.

Тополь белый, или серебристый, *Populus alba* (рис. 6)

Листопадное двудомное дерево до 30 м высотой со стволом до 1–2 м в диаметре, с широкой яйцевидной кроной. Кора в нижней части ствола серая, трещиноватая, выше по стволу беловато-серая, без трещин. Молодые побеги беловато-войлочные. Листья на удлинненных побегах 3–5-лопастные, 4–12 × 3,5–11 см, снизу беловойлочные, сверху темно-зеленые, блестящие, на укороченных побегах округлые, крупнозубчатые или выемчато-зубчатые.



Рисунок 6 – Тополь белый, серебристый

Естественно произрастает на юге Западной Сибири, в Европе, Средней и Малой Азии, Монголии, Китае. В Западной Сибири встречается в поймах крупных рек (Обь, Иртыш, Тобол и др.). Растет одиночно и небольшими группами, реже входит в состав разреженных пойменных лесов. В горы поднимается до 1 150 м. Предпочитает средние по богатству и влажности почвы. Засухоустойчив. Светолюбив. Растет быстро. Долговечность 100–300 лет.

В Красноярске (Академгородок): в 31 год деревья 21,5–23 м высотой, диаметр ствола 12–28 см, диаметр кроны 3–6 м. Вегетация со второй половины мая до второй декады сентября. Зимостойкость 1. В последние годы вводится в зеленые насаждения города.

Для озеленения населенных мест необходимо использовать быстрорастущие формы мужского пола и размножать их корневыми отпрысками, корневыми черенками (длиной не менее 20 см) или летними стеблевыми черенками в теплицах.

Рекомендуется для создания монументальных композиций в садово-парковом строительстве, для одиночных, групповых, уличных посадок и создания массивов.

Тополь бальзамический, *Populus balsamifera* L.

Двудомное листопадное дерево до 30 м высотой и до 2 м в диаметре ствола. Крона рыхлая, широкояйцевидная, умеренно раскидистая. Молодые побеги слегка угловатые. Листья простые, 10–12 см длиной, яйцевидные, с округлым или ширококлиновидным основанием и постепенно заостренной верхушкой, сверху темно-зеленые, снизу бледные.

Естественно произрастает в Канаде и на севере США.

В Красноярске много лет используется в зеленом строительстве. Широко применяется в опытном лесоразведении. Зимостойкость 1. Наиболее успешно растет на свежих, хорошо дренированных почвах с глубоким залеганием грунтовых вод (1–2 м). В этих условиях годичный прирост в высоту составляет около 1 м. Вегетация с первой-второй декады мая до конца сентября. Светолюбив. Хорошо размножается одревесневшими стеблевыми черенками, экологически пластичен. Характеризуется высокой пыле-, дымо- и газоустойчивостью. Способен расти на почвах, загрязненных тяжелыми металлами, а также на сильно уплотненных либо покрытых асфальтом почвах, в которые почти не проникает дождевая вода. Однако в экстремальных условиях рост деревьев ослабевает, и они поражаются различными фитопатогенами и повреждаются насекомыми.

Рекомендуется для посадки в садах и парках, одиночно и группами, аллеями, для обсадки дорог, укрепления берегов рек и водоемов.

Тополь берлинский, желтый, *Populus berolinensis* Dip.

Листопадное дерево высотой 25–35 м, гибрид тополя лавролистного и тополя пирамидального. Получен в Берлинском ботаническом саду. В России введен в культуру.

Декоративен широкопирамидальной формой кроны из относительно тонких ветвей, малосбежистым стволом, темно-серой и гребневатой корой, яйцевидными листьями, 8–15 × 5–7 см, светло-зелеными и блестящими сверху, светлее снизу.

В Красноярске (Академгородок): в 29 лет деревья 24–26 м высотой, диаметр ствола 42–62 см, диаметр кроны 8–10 м. Вегетация с конца апреля – второй декады мая до конца августа – второй половины сентября. Зимостойкость 1.

Размножается черенками, укореняется до 80 %. Растет особенно быстро в пойменных условиях.

Рекомендуется для зеленого строительства, в первую очередь там, где требуется получить быстрый результат. Высаживается одиночными деревьями, группами, массивами, используется для создания аллей. До поздней осени сохраняет зеленую листву.

Тополь корейский, *Populus koreana* Rehd. (рис. 7)

Дерево до 30 м высотой и до 1 м в диаметре ствола. Крона от яйцевидной до широкой, с толстыми сучьями. Кора у старых деревьев темно-серая, с глубокими продольными трещинами, образующими длинные борозды. Почки крупные, темно-коричневые, смолистые, ароматные. Листья яйцевидные или эллиптические, до 12 см длиной, сверху темно-зеленые, морщинистые, снизу беловатые, гладкие, с заостренной, отогнутой в сторону верхушкой. Черешок листа 1–3 см длиной, обычно красноватый.

Естественно произрастает в Приморском крае, Корее, Северо-Восточном Китае. Приурочен к поймам рек.

В суровые зимы надземная часть некоторых молодых деревьев обмерзает почти до линии снежного покрова. В 30 лет высота деревьев достигает 18–20 м. Вегетация с первой декады мая до третьей декады сентября. Листопад происходит до 10 октября. Цветет с 11 лет, имеются мужские и женские экземпляры. Плоды созревают в первой декаде июля. Легко размножается одревесневшими стеблевыми черенками.

Декоративен летом мощной кроной с темно-зелеными листьями и осенью, когда листья обретают янтарно-желтую окраску. Достоинством вида является довольно высокая устойчивость к возбудителям грибных болезней и энтомофитам. В связи с недостаточно высокой зимостойкостью для широкого разведения не рекомендуется.

Может ограниченно использоваться для групповых посадок на богатых увлажненных почвах в парках и лесопарках.



Рисунок 7 – Тополь корейский

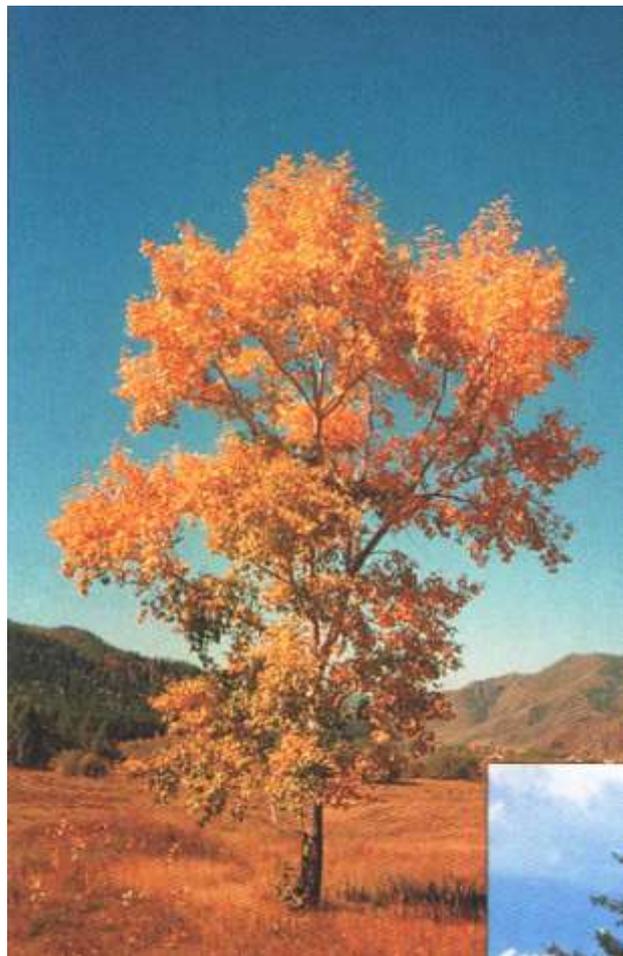
Тополь лавролистный, *Populus laurifolia* Ledeb.

Листопадное дерево до 20–30 м высотой и до 90 см в диаметре ствола. Крона яйцевидная, широкая, реже узкая. Кора в нижней части ствола серая, темно-серая, трещиноватая, выше по стволу и в кроне зеленовато-серая, без трещин. Побеги бледно-песочного (до желтоватого) цвета, ребристые. Листья продолговато-яйцевидные с округлым ширококлиновидным или клиновидным основанием и заостренной верхушкой, 7–9 (реже 10–15) × 2–5 см, сверху зеленые, снизу беловатые, весной слабо опушенные, к осени голые.

Ареал: юг Средней и Западной Сибири, Восточный Казахстан, Монголия и Китай. Растет в поймах рек, где образует смешанные насаждения с лиственницей сибирской, березой повислой, мелколистной, елью сибирской и другими видами. В горы поднимается до высоты 1 200–1 700 м. Чаше встречается на свежих почвах. Незасухоустойчив. Среднетеневынослив. Газоустойчив. Растет быстро. Хорошо размножается одревесневшими стеблевыми черенками. В южных районах Сибири всюду морозоустойчив.



Побег с листьями



Общий вид дерева осенью

Рисунок 8 – Тополь лавролистный

Рекомендуется в одиночные, групповые, уличные посадки и для создания массивов. В зеленом строительстве следует высаживать только мужские экземпляры, чтобы избежать обилия пуха – созревающих семян.

Тополь черный, или осокорь, *Populus nigra* L.

Дерево до 30 м высотой и до 2 м в диаметре ствола. Крона обычно мощная, широкая, с толстыми сучьями. Кора в нижней части ствола темно-серая, трещиноватая, выше по стволу и на ветвях светло-серая, без трещин. Побеги цилиндрические, желтовато-серые, голые, блестящие. Листья длиной 4–8 (12) см, ромбические либо овально-треугольные с ширококлиновидным или прямым основанием и удлиненной верхушкой, сверху темно-зеленые, снизу светло-зеленые, голые.

Естественно произрастает в Западной и Средней Сибири, Восточном Казахстане, Европе, Малой Азии, Северной Африке.

В Красноярском крае растет в поймах рек, одиночно или в составе пойменных лесов. В горы поднимается до 1 100–1 200 м. Чаше встречается на свежих бедных почвах. Засухоустойчив. Солеустойчив. Светолюбив. Газоустойчив. Растет быстро. Долговечность 300 лет.

Декоративен широкой шатровидной крупноветвистой кроной и цилиндрическим стволом с глубокотрещиноватой черноватой корой и широко яйцевидно-треугольными листьями. Листья осенью желтеют.

Размножается семенами, корневыми отпрысками, летними черенками и колями. Семена следует высевать на влажную почву сразу же после сбора.

В городских посадках встречается редко.

Рекомендуется для посадок на долинных и прибрежных участках при лесопарковом строительстве, одиночными деревьями, группами, для создания аллей и массивов, но только мужскими экземплярами. Пригоден для укрепления крутых склонов, оврагов, берегов рек, каналов и водоемов.

Тополь душистый, *Populus suaveolens* Fisch.

Дерево до 25–30 м высотой и до 1 м в диаметре ствола, с яйцевидной кроной. Побеги цилиндрические, бурые или слегка желтоватые, блестящие. Листья 6–10 (13) × 5–8 см, яйцевидно-эллиптические, с округлым основанием, на верхушке коротко заостренные, сверху темно-зеленые, снизу беловатые.

Естественно произрастает в Восточной Сибири, на территории российского Дальнего Востока, Монголии и Китая (Маньчжурия). Приурочен к поймам, островам и берегам рек. Предельная долговечность 250–300 лет. Используется в озеленении населенных мест Сибири, главным образом в пределах своего естественного ареала.

В Красноярске (Академгородок): в 28 лет деревья 9–11,5 м высотой, диаметр ствола 8–12 см, диаметр кроны 2–3 м. Вегетация с первой декады мая до конца сентября. Зимостойкость 1.

Размножается семенами и стеблевыми черенками. Черенки приживаются на 80–90 %, но последующую пересадку переносят плохо, поэтому желательно на постоянное место высаживать черенки, взятые от быстрорастущих особей мужского пола.

Рекомендуется использовать в одиночных, групповых и аллейных посадках, для обсадки обочин улиц и дорог, а также для укрепления берегов. Весной молодые листья издают приятный аромат.

Тополь дрожащий, или осина, *Populus tremula* L.

Дерево до 35 м высотой и до 1 м в диаметре ствола, с яйцевидной или широкой кроной. Ствол ровный, малосбежистый. Кора в нижней части ствола серая до темно-серой, выше по стволу и в кроне зеленовато-серая, зеленая или белесоватая, гладкая. Листья 3–8 см длиной, округлые, округло-ромбические, у основания ширококлиновидные или усеченные, весной опушенные, летом и осенью голые. Листья молодых отпрысков до 12–15 см длиной. Черешок листа сплюснутый.

Естественно произрастает в Европе, Сибири, на территории российского Дальнего Востока, в Казахстане, Средней Азии, Китае (Маньчжурия), Монголии и Корее.

В Красноярском крае осина распространена по всей территории южной тайги и лесостепи. Лучшей продуктивности достигает на плодородных, хорошо гумусированных почвах с неглубоким (до 1–2 м) залеганием грунтовых вод. В южной тайге в этих условиях доживает до 100–120 лет.

Цветет с 10–20 лет в начале мая, до распускания листьев. Плоды созревают через 20–25 (реже 30) дней после опыления цветков. Вегетация начинается в третьей декаде мая и заканчивается во второй декаде сентября. Растет быстро. В 20 лет высота деревьев 16 м.

Зимостойкость 1. Плохо растет на кислых заболоченных почвах с застойной водой и на сухих песчаных и супесчаных почвах. Корневая система поверхностная. В природных условиях воспроизводится в основном корневыми отпрысками, образующими естественные клоны разной величины, и реже семенами.

Осина декоративна в осенний период благодаря яркой окраске листьев. Однако ранняя подверженность древесины заболеванию сердцевинной гнилью, слабая устойчивость к искусственному уплотнению поверхности почвы (в условиях города и пригорода) и трудность массового размножения отборных форм стеблевыми черенками не позволяют широко использовать ее в озеленении населенных мест. При создании крупных парков и лесопарков целесообразно сохранять естественные насаждения здоровой и быстрорастущей осины и насыщать их хвойными видами, рябиной и березой.

2.3 Методика подготовки гербария

Гербарий – это коллекция высушенных, определенных, смонтированных на плотной бумаге побегов кустарниковых и древесных растений, снабженных соответствующим паспортом – этикеткой.

Сбор растений. Сбор растений для гербария лучше всего проводить в сухую погоду (сырые растения при сушке чернеют или желтеют).

Для сбора растений и сушки необходимо подготовить следующее снаряжение:

1. Папка с бумагой. Она изготавливается из 2 листов толстого картона или фанеры (размером 43 × 30 см). В каждом листе у двух продольных краев делаются прорезы, через которые продевается тесьма или шнур так, чтобы передвигая тесьму (шнур), можно было увеличивать расстояние между листами. Для сбора растений пользуются также металлическими ботанизирками, корзинками, сумками, полиэтиленовыми мешочками. Собирать растения для гербария в виде букета не рекомендуется, так как растения быстро вянут и становятся непригодными для гербаризации. В папку кладется 40–50 двойных листов бумаги (газетной непроклеенной), хорошо впитывающей воду, размером в 1/4 часть газетного листа.

2. Ножницы для срезания побегов травянистых растений. Секатор для срезания побегов деревьев и кустарников или перочинный нож.

3. Небольшие черновые этикетки, в которых пишут название растения, если оно известно, местообитание, дату сбора.

4. Карандаш.

5. Запас сушильной бумаги из двойных листов размером 42 × 30 см. Обычно используют газеты или оберточную бумагу.

6. Плотная бумага или тонкий полукarton для монтировки (нашивания) высушенных растений – не менее 40 листов. Формат 42 × 28 см или несколько меньший.

7. Гербарные сетки (прессы) или листы фанеры с отверстиями для сушки растений.

Гербарная сетка состоит из куска нетолстой, прочной проволочной сети, заключенной в деревянную рамку из планок шириной 3–4 см. Сетка должна быть туго натянута. Растения в сушильной бумаге помещают между двумя сетками и туго связывают веревками.

Размер гербарной сетки соответствует формату сушильной бумаги.

8. Лупа, пинцет, препаровальные иглы, которыми пользуются при определении растений.

Оборудование под номерами 1–4 используется при сборе растений, а под остальными – при сушке и оформлении гербария.

2.4 Определение видового состава деревьев и кустарников и особенности обрезки

Цель занятия: научиться определять древесные и кустарниковые растения по ботаническим признакам и изучить виды обрезки.

Задания:

1. Познакомиться с разнообразием декоративных древесно-кустарниковых растений на примере ООО «Садовый центр аграрного университета».

2. Определить виды декоративных древесно-кустарниковых растений на примере ООО «Садовый центр аграрного университета».

3. Научиться проводить обрезку и изучить группы деревьев и кустарников по переносимости обрезки.

Материалы и оборудование: натуральные объекты, определители растений, лопаты, ведра, грабли, перчатки, поливочные шланги, лейки, тетради, садовые ножи, секаторы, шпалерные ножницы, сучкорезы, ножовки и луковичные пилы.

Обрезка растений – это сложный агротехнический прием, который должен выполняться квалифицированными рабочими.

При обрезке необходимо учитывать видовые биологические особенности роста и развития растений, форму кроны и динамику ее изменения, тип ветвления, возможность пробуждения спящих почек, способность переносить обрезку.

Сравнительно хорошо переносят обрезку виды лиственных: липы, вязы, ясень пушистый, карагана, тополь; **из хвойных** – туя западная, ель обыкновенная, можжевельник; **плохо переносят обрезку кроны** клен остролистный, виды берез, рябина обыкновенная, черемуха.

В результате обрезки у растений происходят изменения в соотношении общей массы кроны и корней. Количество всасывающих корней начинает увеличиваться, что способствует притоку питательных веществ в органы растительного организма; улучшаются углеводный и азотный обмен, синтез органических соединений, водный режим.

Различают следующие виды обрезки:

- 1) санитарная;
- 2) омолаживающая;
- 3) формовочная.

Обрезка деревьев преследует следующие цели:

- 1) удаление сухих, поврежденных ветвей и сучьев, снижающих декоративность растения и способствующих образованию дупел;
- 2) прореживание кроны дерева, удаление мешающих друг другу ветвей, осветление, способствующее улучшению роста;
- 3) сохранение ранее приданных кроне форм и размеров;
- 4) уменьшение кроны, омоложение растения.

Санитарная обрезка деревьев и кустарников

Санитарная обрезка деревьев. Цель такой обрезки – формирование равномерно светопроницаемой, хорошо аэрируемой кроны. В первую очередь обрезают больные, сухие, надломленные, усыхающие ветви, порослевые и «жировые» побеги; ветви, растущие внутрь кроны и сближенные, трущиеся друг о друга (из двух сближенных ветвей удаляют более слабую). Очень важно учитывать расположение ветвей. Удаляют ветви, растущие под острым углом от лидера или растущие вертикально вверх, которые, разрастаясь, превращаются в толстые сучья, мешающие росту основного лидера; при сильном ветре они обычно отламываются, образуя рваные раны на стволе.

Санитарную обрезку проводят в течение всего периода вегетации.

Санитарная обрезка кустарников. Такая обрезка в основном направлена на удаление усыхающих, поврежденных, больных побегов и ветвей; обрезку проводят ежегодно на протяжении всего периода вегетации.

Омолаживающая обрезка деревьев и кустарников

Омолаживающая обрезка деревьев. Этот вид обрезки применим для старых, теряющих декоративность деревьев. Для поддержания их жизнедеятельности удаляются частично или полностью основные сучья кроны. Потеря декоративности и жизнеспособности проявляется у деревьев с возрастом, когда в кроне появляются сухие ветви, побеги перестают давать приросты, наблюдается усыхание вершины. Ветви удаляются до «зоны» появления новых молодых побегов. Их обрезают на 50–75 % общей длины. На оставшейся в кроне ветви должно находиться две-три ветви второго порядка. Летом из спящих почек этих ветвей обычно появляется молодая поросль и, если она слишком густая, то ее необходимо проредить.

Для общего «омоложения» стареющего дерева обрезку в кроне производят постепенно, в течение 2–3 лет, начиная с вершины и крупных скелетных ветвей. Неплохо переносят такие обрезки виды растений с хорошей способностью быстро воспроизводить побеги – *липа*, *тополь*, *ивы*. Из хвойных видов омолаживающую обрезку переносит только ель колючая (форма голубая). «Омолаживание» ели можно проводить перед началом вегетации.

Наряду с обрезкой ветвей кроны в целях омолаживания можно проводить подрезку корней, постепенно подрезая корни на 1/3–1/2 ежегодно, совмещая с обрезкой кроны. Для обрезки корней дерево окапывают траншеей на расстоянии, равном 10-кратному диаметру ствола на высоте 1,3 м от поверхности земли. Глубина траншеи делается в 40–60 см, ширина – 30–40 см; после обрезки корней и их зачистки траншеи засыпают плодородной землей; растения необходимо немедленно и обильно полить.

Омолаживающая обрезка кустарников. Цель такого рода обрезки растений – обновление растительного организма, устранение признаков его старения, обеспечение на длительное время здорового вида куста. Способы обрезки, кратность, степень диктуются соображениями биологии растений, циклом их развития.

Кустарники по циклам роста и своим особенностям развития можно подразделить на пять групп:

I группа – растения с ростом основных побегов в течение всего периода вегетации; на следующий год у куста развиваются боковые цветоносы; к таким видам относятся *бузина*, *спиреи*, *лапчатки*, *шиповник*, *рябинолистник*, *пузыреплодник*; их обрезку следует производить до места отхождения крупного бокового побега, а старые побеги удалить до основания. Некоторые виды (шиповники) дают корневые отпрыски, отходящие на 1–2 м от материнского куста; в этом случае вновь образовавшееся растение следует выкопать и высадить на другое место. Спиреи, цветущие в начале лета, обрезают сразу после отцветания, а цветущие в середине лета – осенью или весной следующего года.

II группа – растения, у которых основные побеги вырастают за один год или за несколько лет. К ним относятся *жимолости*, *чубушники*. На второй год у этих видов верхушечные побеги прекращают рост, образуется короткая плодовая веточка. Полный цикл развития у этих видов кустарников 6–7 лет, отмирание стволиков происходит в среднем через 14–20 лет. Жимолость образует крупную стеблевую поросль в верхней части осевых побегов, что увеличивает срок декоративности

куста; у чубушников происходит постоянное самоочищение куста; обрезка кустов этих видов проводится путем удаления стареющих ветвей и побегов до места появления крупной стеблевой поросли. Обрезка проводится после цветения.

III группа – растения с образованием многолетних скелетных ветвей и отходящими от них боковыми цветоносами. К ним относятся *смородина, дерен, калина, сирени*. Возобновление куста идет за счет появления обильной корневой поросли и поросли от корневой шейки; у кустарников этих видов прореживают кроны и укорачивают центральные и боковые побеги, удаляют стареющие ветви; обрезка проводится весной, один раз в 4–5 лет, а удаление отцветших ветвей и кистей – ежегодно; корневые отпрыски удаляются систематически, особенно у привитых форм, чтобы не ослабить рост и развитие основного растения.

IV группа – растения, по своей жизненной форме приближающиеся к долговечным древесным формам, такие как *миндаль, ирга, кизильник, карагана*. У кустов отсутствует стеблевая поросль, при старении стволики куста отмирают полностью; возобновление идет за счет корневищных отпрысков или поросли от корневой шейки. У кустов необходимо проводить обрезку скелетных ветвей и укорачивание побегов, что будет способствовать усилению роста оставшихся ветвей и пробуждению спящих почек. Если куст начинает плохо цвести и приросты побегов уменьшаются, то необходимо проводить обрезку. У кизильника и караганы ослабленные ветви удаляют до основания; у ирги – до разветвления или до места образования следующего побега.

V группа – растения долговечные, не образующие стеблевой поросли и корневищных отпрысков, такие как *боярышники, кустарниковые ивы, клены*. Долговечность их составляет свыше 20 лет; кусты данного типа прореживают путем вырезки старых ветвей и побегов, отмирающих стволов с целью осветления кроны и стимулирования появления новых побегов. У штамбовых боярышников в молодом возрасте выбирают один «лидирующий» ствол, на котором удаляют побеги до требуемой высоты; такую операцию проводят в течение нескольких лет, чтобы предотвратить образование новых побегов на штамбе.

Приемы омолаживания. Кусты в ряде случаев омолаживают «посадкой на пень»; такую обрезку переносит большинство кустарников. Привитые растения обрезают на высоте 10–15 см от места прививки. Непривитые растения обрезают на высоте 10–15 см от корневой шейки один раз в три года. На оставляемых пенках образуется стеблевая поросль; у ряда видов – *смородина, карагана* – образуется как стеблевая, так и корневая поросль. Обычно во избежание загущения куста

поросль прореживают, оставляя сильные побеги. Однолетние побеги укорачивают «на почку» без оставления пеньков. Поверхность срезов зачищают и замазывают садовой замазкой или масляной краской.

Механические повреждения на стволах деревьев, стволиках крупных кустарников, возникающие порезы, дупла следует своевременно заделывать. Все повреждения и гниющие части древесины немедленно удаляют с помощью садового ножа; обнаженные поверхности с целью дезинфекции смазывают 5 %-м раствором железного или медного купороса. Возможно применение кремнийорганической смолы, креозотового масла или смеси денатурированного спирта с формалином. Затем, после проведенной дезинфекции на древесину накладывают слой специального состава – смесь цемента с песком и мелким щебнем или битума с кирпичной крошкой. Для пломбирования дупла применяют смеси, включающие битум с древесными опилками, цемент плюс мелкий щебень, асфальт.

Смеси должны быть эластичны, антикоррозионны, должны быстро высыхать после заполнения полости дупла. Наиболее эластична смесь, приготовленная из цементно-перхлорвиниловой краски (ЦПХВ). Смесь может наноситься на влажные поверхности и быстро подсыхает.

Кроме того, могут быть использованы специальные садовые замазки для заделки небольших дупел и поранений на стволах деревьев. Садовые замазки готовят на растворе гетероауксина в концентрации 0,01–0,025 %. Деревья с глубокой сердцевинной гнилью расчищают, дезинфицируют, декорируют фанерой, окрашивая ее под цвет коры дерева.

Пломбирование дупел в стволах проводят, если остается слой древесины не менее 8–10 см; если толщина древесины менее 8 см, то ствол дерева может переломиться – дерево «ветровально», заполнение полости пломбой становится неэффективным. Пломба не должна мешать росту каллюса, заполнение пломбирующим составом полости ведут до камбия, чтобы избежать помех ростовым процессам. Дупла могут образовываться в местах развилки стволов или ветвей. В этих случаях применяют специальные «стяжки», которые с течением времени ослабляют.

Побелка стволов деревьев в парках, скверах, на бульварах и улицах запрещается. Исключение составляют отдельные участки и объекты, где предъявляются повышенные требования к санитарии и гигиене – общественные туалеты, места для сбора мусора и т. п. В ряде случаев в побелке составом гашеной извести с почвой нуждаются молодые саженцы липы, клена и ясеня, высаженные на открытых, облучаемых солнцем местах; побелка саженцев необходима с целью защиты молодой коры от ожогов. Деревья от 12–16 лет и старше в побелке уже не нуждаются.

Формовочная обрезка деревьев и кустарников

Формовочная обрезка деревьев. Этот вид обрезки растений применим для деревьев в аллейных, рядовых посадках. Обрезку производят с целью придания определенной формы кроне – шара, куба, конуса, колонны. Обрезкой достигается равномерное распределение скелетных ветвей.

Обрезка может быть *слабой, умеренной, сильной*. Степень обрезки зависит от вида растения, его возраста, состояния кроны.

В молодом возрасте проводят слабую обрезку или *прищипку* побегов (не более 25–30 % годовичного прироста, на 2–3 почки). Между старым и новым срезами необходимо оставлять побеги длиной в 6–10 см.

Умеренная обрезка производится у деревьев старшего возраста, когда рост побегов постепенно ослабевает, загущение кроны прекращается, более сильные ростовые почки закладываются на конце побегов. В этом случае целесообразно применять умеренную обрезку, или *укорачивание побегов* (до 50 % длины годовичного побега). В результате верхние побеги удлиняются, листья становятся крупнее, крона гуще.

Сильную обрезку – до 60–75 % длины годовичного побега – производят только у быстрорастущих видов растений, таких как *тополя*. При сильной обрезке деревьев *тополя бальзамического* наблюдается активный рост побегов по периферии кроны, увеличивается размер листьев. Если деревья не обрезать или обрезать умеренно, то крона быстро редет, нижние сучья отмирают.

Формовочную обрезку деревьев проводят весной, перед началом вегетации (сокодвижения), в конце февраля, в течение марта. В районах с мягкой зимой формировать деревья можно и осенью, после листопада.

Формовочная обрезка хвойных видов может проводиться у растений, произрастающих в живых изгородях, – *туя западная, ель обыкновенная, пихта*; обрезку проводят в конце июня, после окончания роста побегов.

Периодичность формирования крон деревьев зависит от быстроты их роста; быстрорастущие виды обрезаются ежегодно, медленнорастущие – раз в 2–3 года.

Формовочная обрезка кустарников. Цель – создание искусственной формы куста, поддержание этой формы в заданных параметрах, усиление роста боковых побегов. Необходим учет биологии роста и развития растений. У видов, цветочные почки которых закладываются с осени на побегах прошлого года, следует проводить обрезку отцветших побегов на половину их длины. А прореживание нецветущих побегов у этих видов можно проводить весной.

Целый ряд видов образует цветочные почки на побегах текущего года, в первой половине лета. Такие кустарники обрезают поздно осенью или ранней весной, до начала сокодвижения.

К раннецветущим кустарникам относятся: сирень обыкновенная и сирень персидская, ломонос горный и альпийский, карагана, барбарис обыкновенный, барбарис Тунберга, магония падуболистная, боярышники, ракитник пурпуровый, лох, облепиха, жимолости, смородина золотистая и альпийская, роза ругоза, калина-гордовина, крушина, спирея (раннецветущие виды) и др.

К видам, цветущим в летний период или в конце лета, относятся: ракитник (большинство видов), чубушники, бирючина, лапчатка, пузыреплодник, дерен белый и красный; спиреи японская, Дугласа, иволистная и др.

Обрезка проводится на одном уровне от поверхности земли, с боковых участков, придавая кусту необходимый профиль. Побеги обрезают на $1/2$ – $1/3$ величины прироста в первый год и на $2/3$ – на второй и последующие годы.

«Живые изгороди» из кустарников в молодом возрасте обрезают (стригут) 1–2 раза за период вегетации. При наступлении полного развития кустов периодичность обрезки увеличивают до 4–6 раз (у медленно растущих – до 3 раз). Первая обрезка проводится в марте – апреле, до распускания почек; последующие – по мере потери четкости поперечного профиля. Свободно растущие живые изгороди в систематической обрезке не нуждаются; у растений вырезают только старые ветви, загущающие куст.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация деревьев и кустарников по высоте.
2. Классификация деревьев и кустарников по скорости роста.
3. Подразделение экологических факторов, влияющих на рост и развитие декоративных древесных и кустарниковых растений.
4. Характеристика абиотических факторов, влияющих на рост и развитие декоративных древесных и кустарниковых растений.
5. Характеристика биотических факторов, влияющих на рост и развитие декоративных древесных и кустарниковых растений.
6. Группы декоративных древесных и кустарниковых растений по морозостойкости.
7. Группы декоративных древесных и кустарниковых растений по отношению к свету.
8. Приведите примеры очень морозостойких древесных растений.
9. Приведите примеры очень морозостойких кустарниковых растений.
10. Приведите примеры морозостойких древесных растений.
11. Приведите примеры морозостойких кустарниковых растений.
12. Приведите примеры умеренно морозостойких древесных растений.
13. Приведите примеры умеренно морозостойких кустарниковых растений.
14. Приведите примеры не морозостойких древесных растений.
15. Приведите примеры не морозостойких кустарниковых растений.
16. Назовите виды древесных растений, изученные в дендрарии Института леса.
17. Назовите виды кустарниковых растений, изученные в дендрарии Института леса.
18. Назовите виды древесных растений, изученные в ООО «Садовый центр аграрного университета».
19. Назовите виды кустарниковых растений, изученные в ООО «Садовый центр аграрного университета».
20. Перечислите зимостойкие виды караганы.
21. Перечислите зимостойкие виды клена.
22. Перечислите зимостойкие виды тополя.
23. Назовите виды декоративных древесных и кустарниковых растений по переносимости обрезки.
24. Назовите виды и цели обрезки.
25. Опишите технику обрезки, применяемую вами на практике.

3 ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТЧЕТА

Отчет (раздел «Декоративная дендрология») оформляется на листах белой бумаги (формат А4) в печатном варианте. Он может содержать рисунки и фотографии по желанию студентов. Титульный лист отчета оформляется согласно общепринятым требованиям (приложение А). Содержание отчета должно включать: введение, задание (согласно методическим указаниям), заключение, список литературы, который был использован при проработке темы.

К отчету части 2 «Декоративная дендрология» каждый студент прилагает гербарий побегов кустарниковых и древесных декоративных культур. При оформлении гербария высушенный растительный материал различных видов и пород располагают на отдельных листах плотной белой бумаги (формат А3). В левом нижнем углу приклеивают этикетку, на которой указывают русское и латинское название вида или породы.

Защита отчета проходит в процессе индивидуального собеседования с преподавателем. По итогам защиты, с учетом качества выполненного прикладного материала, выставляется оценка за часть «Декоративное растениеводство». После подсчета среднего балла между частями «Декоративное растениеводство» и «Декоративная дендрология» выставляется итоговая оценка за учебную практику «Декоративное растениеводство и дендрология».

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство / Т.А. Соколова. – М.: Академия, 2007. – 350 с.
2. Атрощенко, Г.П. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта / Г.П. Атрощенко. – СПб.: Лань, 2013. – 187 с.
3. Декоративное садоводство / Н.В. Агафонов, Е.В. Мамонов, И.В. Иванова [и др.]. – М.: Колос, 2003. – 320 с.
4. Попова, О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: учеб. пособие / О.С. Попова. – СПб.: Лань, 2010. – 188 с.
5. Попова, О.С. Лесоводство: справ. пособие / О.С. Попова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 276 с.
6. Сеннов, С.Н. Лесоведение и лесоводство / С.Н. Сеннов. – М.: Академия, 2005. – 256 с.
7. Ганичкина, А.С. Декоративные растения вашего сада / А.С. Ганичкина. – М.: Эксмо, 2008. – 222 с.
8. Коропачинский, И.Ю. Древесные растения для озеленения Красноярска / И.Ю. Коропачинский, Р.И. Лоскутов. – Новосибирск: ГЕО, 2014. – 320 с.
9. Авадяева, Е.Н. Русский ландшафтный дизайн / Е.Н. Авадяева. – М.: Олма-Пресс, 2000. – 334 с.
10. Каюков, А.Н. Основы лесоводства: курс лекций / А.Н. Каюков; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 60 с.
11. Ландшафтный дизайн: словарь терминов / под ред. А.П. Вергунова; Москов. архитектурный ин-т. – М., 2001. – 120 с.
12. Майдалян, Т.М. Зимние сады: мечты сбываются / Т.М. Майдалян. – М.: ДОМ. XXI век, 2006. – 202 с.
13. Марковский, Ю.Б. Каменистые сады / Ю.Б. Марковский. – М.: Фитон, 2000. – 157 с.
14. Черняева, Е.В. Четыре сезона русского сада / Е.В. Черняева. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2003. – 124 с.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»
Институт агроэкологических технологий

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

**Отчет
по учебной практике
«Декоративное растениеводство и дендрология»**

Выполнил: студент группы...

Ф.И.О.

Направление подготовки

Проверил: ученая степень, звание,

Ф.И.О.

Дата: «_» _____ 20__ г.

Красноярск 20...г.

ДЕКОРАТИВНОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО И ДЕНДРОЛОГИЯ

Часть 2

ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

*Методические указания
для проведения учебной практики*

Направление 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

БАЙКАЛОВА Лариса Петровна

Электронное издание

Редактор
О.Ю. Потапова

Подписано в свет 10.03.2017. Регистрационный номер 39
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru