

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.02.2025 17:12:25

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА

Кафедра агрохимии, биологии и защиты растений

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

*Для контактной и самостоятельной работы студентов,
обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство,
очной и заочной форм обучения*

КАРАВАЕВО
Костромская ГСХА
2024

УДК 712
ББК 40
У 91

Составители: сотрудники кафедры агрохимии, биологии и защиты растений Костромской ГСХА канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры В.В. Смирнова, канд. с.-х. наук, доцент кафедры М.В. Иванова, канд. с.-х. наук, доцент кафедры А.А. Панкратова.

Рецензент: канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой земледелия, растениеводства и селекции Костромской ГСХА Ю.В. Панкратов.

Рекомендовано методической комиссией факультета агробизнеса в качестве методических указаний для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, очной и заочной форм обучения

У 91 **Учебная практика. Ознакомительная практика :**
методические указания / сост. В.В. Смирнова, М.В. Иванова,
А.А. Панкратова. — Караваево : Костромская ГСХА, 2025. — 65 с. ;
20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.

Издание содержит требования к организации учебной (ознакомительной) практики в форме практической подготовки студентов, теоретические материалы и практические рекомендации по выполнению разделов практики, оформлению и защите отчёта по практике. Учебно-методическое издание предназначено для контактной и самостоятельной подготовки студентов направления подготовки 35.03.05 «Садоводство».

УДК 712
ББК 40

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	11
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ.....	13
2.1. Ботаника	13
Агрофитоценоз. Культурная и сорная растительность: придорожная, рудеральная.....	13
Фитоценоз хвойного и смешанного лесов.....	20
Фитоценоз суходольного луга	24
Экологические группы растений: гигрофиты, гидрофиты, мезофиты, ксерофиты	28
2.2 Питание и удобрение садовых культур	30
2.3 Почвоведение с основами географии почв.....	33
Закладка почвенных разрезов и изучение дерново-подзолистой почвы.	
Описание разрезов. Оценка эрозионного состояния.....	36
Описание морфологических свойств почвы	37
Определение гранулометрического состава, влажности и плотности почвы	
2.4 Декоративное садоводство	41
Подготовка почвенной смеси для выращивания цветочно-декоративных культур.....	41
Проведение пикировки однолетних цветочных культур.....	42
Агротехника многолетних цветочных растений открытого грунта	44
2.5 Энтомология и фитопатология	47
Вредители и болезни овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных культур.....	47
Изучение методов защиты растений, входящих в интегрированную систему защитных мероприятий культурных растений	51
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ, ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	53
Вопросы для подготовки к защите отчёта по практике.....	53
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	55
Приложение 1.....	60
Приложение 2.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Ознакомительная практика в форме практической подготовки (далее — практика) предусмотрена учебным планом для бакалавров направления подготовки 35.03.05 Садоводство, поэтому является обязательной составной частью учебного процесса. Ознакомительная практика является разделом учебной практики.

Цель практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в области садоводства.

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний по морфологии, систематики и экологии растений;
- изучение закономерностей организации почвенного покрова и основных типов почв, освоение методов полевого исследования почв, приобретение навыков работы с крупномасштабными почвенными картами и картограммами;
- в полевых условиях освоить методы учета численности вредителей, определить типы повреждений культурных растений вредителями и болезнями, уметь определить по внешним признакам основных вредителей и возбудителей болезней до вида;
- познакомить студентов с методами анализов растительных и почвенных образцов, навыками проведения почвенных агрохимических анализов;
- изучение влияния природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей, перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков), виды энтомофагов и акарифагов вредителей различных групп садовых культур и способы их использования;
- познакомить студентов с ассортиментом древесно-кустарниковых, цветочно-декоративных растений и газонных трав; особенностями подготовки составов плодородных грунтов для использования в декоративном садоводстве; технологиями подготовки посадочного материала и посадки (посева) древесно-кустарниковой и цветочно-декоративной растительности.

В результате прохождения практики студент должен
знать:

- методы анализа задачи, поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи, формулирования возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков, определения и оценивания последствия возможных решений

задачи, отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности;

- методы проведения почвенных и агрохимических исследований;
- виды вредителей и болезней;
- методы расчета доз удобрений;
- виды удобрений и их характеристику (состав, свойства, процент действующего вещества);
- организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений;
- биологические особенности различных видов древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав, требования к условиям произрастания;
- приемы обработки почвы в декоративном садоводстве;
- требования к составу и свойствам плодородных грунтов в декоративном садоводстве в зависимости от целей их использования;
- технологии приготовления плодородных грунтов для декоративного садоводства;
- требования древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав к свойствам почвы, регулируемых приемами обработки;
- способы подготовки посадочного материала (семян) древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав, требования к посадке (посеву);
- сроки и способы посадки (посева) древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в открытом грунте;
- правила использования сельскохозяйственного (садового) ручного инвентаря при выполнении операций по посеву и посадке древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;
- виды сельскохозяйственного (садового) ручного инвентаря, их назначение, правила подготовки и использования;
- специальное оборудование, используемое при уходе за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью и газонами, его назначение, правила эксплуатации и ежесменного технического обслуживания;
- технику полива древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в процессе их вегетации;
- виды обработок почвы и правила их выполнения при уходе за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью;
- правила проведения прополок древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности.

уметь:

- выделять базовые составляющие задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, формулировать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки, грамотно, логично и аргументировано формировать собственные суждения, определять и оценивать последствия возможных решений задачи;
- использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями;
- учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов;
- использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений;
- пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами, при сборе исходной информации и при разработке технологий возделывания древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;
- устанавливать соответствие экологических условий территории требованиям древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;
- устанавливать соответствие экологических условий территории требованиям древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;
- определять требования к компонентам плодородного грунта, порядок их заготовки и смешивания;
- определять методы обеззараживания культивационных сооружений, оборудования, грунтов, используемых при выращивании цветочно-декоративной растительности и посадочного материала древесно-кустарниковой и цветочно-декоративной растительности;
- определять дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под древесно-кустарниковую, цветочно-декоративную растительность и газонные травы;

- определять сроки и способы внесения удобрений под древесно-кустарниковую, цветочно-декоративную растительность и газонные травы;
- определять глубину посева и посадки, размеры посадочных ям и траншей, схему посева и посадки, нормы высева и посадки древесно-кустарниковых, цветочно-декоративных растений и газонных трав;
- определять сроки посадки (посева) древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав с учетом почвенно-климатических особенностей территории;
- подбирать сельскохозяйственный (садовый) инвентарь для выполнения заданных технологических операций по подготовке почвы к посеву (посадке) с учетом свойств почвы и типа растительности;
- пользоваться сельскохозяйственным (садовым) ручным инвентарем при выполнении операций по обработке почвы немеханизированным способом в соответствии с правилами его использования;
- смешивать компоненты плодородного грунта в соотношениях, определенных требованиями технологии;
- выполнять основную и поверхностные обработки почвы, формирование борозд, гребней немеханизированным способом в соответствии с требованиями технологии при озеленении и производстве посадочного материала;
- подбирать сельскохозяйственный (садовый) инвентарь для выполнения заданных технологических операций по посеву и посадке древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав с учетом свойств почвы и типа растительности;
- пользоваться сельскохозяйственным (садовым) ручным инвентарем при выполнении операций по посеву и посадке древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав немеханизированным способом в соответствии с правилами его использования;
- высевать летники и многолетники с соблюдением агротехнических требований;
- высаживать рассаду цветочно-декоративных растений, в том числе в торфоперегнойных горшочках в грунт с соблюдением агротехнических требований;
- осуществлять посадку в грунт, ящики, горшки клубней, луковиц, клубнелуковиц, корневищ цветочно- декоративных растений с соблюдением агротехнических требований;
- подбирать сельскохозяйственный (садовый) инвентарь, инструменты и оборудование для выполнения заданных технологических операций по

уходу за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью и газонами;

– пользоваться сельскохозяйственным (садовым) ручным инвентарем и инструментами при уходе за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью и газонами в соответствии с правилами его использования;

– производить окучивание, разокучивание, рыхление, перекопку почвы в процессе ухода за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью с соблюдением агротехнических требований;

– удалять сорные растения и сортовые примеси с одновременным рыхлением и без рыхления почвы.

владеть:

– методами декомпозиции задачи, поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи, формулирования возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков, определения и оценивания последствия возможных решений задачи;

– способностью обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики;

– методами сбора информации, необходимой для разработки системы мероприятий по производству продукции садоводства;

– методиками разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы;

– методиками разработки экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;

– методиками разработки агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;

– способностью собрать исходные материалы, необходимые для разработки технологий возделывания древесно-кустарниковой растительности, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;

– способностью разрабатывать систему обработки почвы при создании объектов декоративного садоводства, цветоводства, питомниководства с учетом почвенно-климатических условий и биологических особенностей растений;

- способностью разрабатывать составы и технологии приготовления плодородных грунтов для использования в декоративном садоводстве, цветоводстве и питомниководстве в открытом и защищенном грунте;
- способностью разрабатывать порядок подготовки культивационных сооружений, оборудования, грунтов, используемых при выращивании цветочно-декоративной растительности и посадочного материала древесно-кустарниковой и цветочно-декоративной растительности;
- способностью разрабатывать систему применения удобрений под древесно-кустарниковую и цветочно-декоративную растительность и газонные травы с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений;
- навыками подготовки сельскохозяйственного (садового) инвентаря, необходимого для обработки почвы под древесно-кустарниковую, цветочно-декоративную растительность и газонные травы;
- навыками подготовки к внесению удобрительных материалов и почвоулучшающих добавок в соответствии с ландшафтным проектом (проектом благоустройства) территории;
- навыками приготовления плодородного грунта для посадки и посева древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности;
- навыками внесения в почву и (или) распределение по поверхности удобрительных материалов и почвоулучшающих добавок, плодородного грунта;
- навыками обработки почвы немеханизированным способом на участке озеленения под посев и посадку древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в соответствии с технологиями возделывания декоративных культур;
- навыками подготовки сельскохозяйственного (садового) инвентаря, необходимого для посадки (посева) древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;
- навыками подготовки борозд, лунок, посадочных ям, траншей для посадки и посева древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав;
- навыками выполнения работ по посеву и посадке древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав немеханизированным способом при озеленении территории;
- навыками полива древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности, газонных трав при посеве и посадке;
- навыками подготовки сельскохозяйственного (садового) инвентаря, инструментов и оборудования, необходимых для ухода за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью, газонами;

- навыками прополки древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонов
- навыками подкормки (обработки) древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонов сухими и жидкими удобрениями, биопрепаратами, стимуляторами роста.

В результате прохождения практики студент приобретает компетенции, установленные в рабочей программе практики. Освоение соответствующих компетенций осуществляется в процессе контактной и самостоятельной работы. Поэтому, для организации этой работы необходимы методические рекомендации, которые изложены в данном учебно-методическом издании. Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой и фондом оценочных средств ознакомительной практики, включают 6 разделов, охватывающих все темы и рекомендации по каждой из них, вопросы для подготовки к защите отчета и список рекомендуемой литературы. В приложении приведены справочные материалы, необходимые для оформления отчета.

Данные методические рекомендации могут быть использованы студентами в процессе прохождения практики и для организации своей самостоятельной работы во время подготовки отчета и его защиты.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится на базе опытного поля ФГБОУ ВО Костромской ГСХА (далее – академия), лабораторий факультета агробизнеса, прилегающей территории академии.

Время и продолжительность проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебной работы.

Практическая подготовка студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором преподаватель, ответственный за проведение инструктажа по технике безопасности знакомит студентов с правилами безопасного поведения во время прохождения практики. Студенты расписываются в соответствующем журнале. Руководитель практики от академии знакомит студентов с целями и задачами практики, сроками ее проведения, содержанием, особенностями организации, формами отчетности и промежуточной аттестации.

Практика проводится под руководством преподавателя, в виде экскурсий, в ходе которых по соответствующим методикам выполняются конкретные практические задания. При необходимости отдельные задания могут выполняться в лабораториях академии.

В процессе прохождения практики студент должен: полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики, обеспечив высокое качество проводимых работ, нести ответственность за результаты; подчиняться действующим в академии правилам внутреннего распорядка, соблюдать трудовую дисциплину, правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

На протяжении всей учебной практики студент ведет записи в рабочей тетради, где должны быть оформлены предложенные таблицы, представлены необходимые теоретические положения и заключения по каждой теме учебной практики. По итогам практики студентом оформляется, и в установленные сроки сдается руководителю практики отчет, который является формой отчётности по практике.

Форма промежуточной аттестации практики — зачёт с оценкой, сдача которого производится после прохождения учебной практики и успешной защиты отчета. Промежуточная аттестация проводится согласно модульно-рейтинговой системе по рейтинг-плану, составленному в соответствии с рабочей программой практики. Итоговые оценки успешности выполнения программы практики отражаются в электронном журнале и ведомостях.

При получении оценки «неудовлетворительно» к повторной промежуточной аттестации студент допускается только после отработки всех тем, предусмотренных программой практики.

Практика включает разделы и темы, приведённые в таблице 1.

Таблица 1. Содержание практики

Наименование раздела	Тема
Подготовительное занятие	Инструктаж по ТБ
Ботаника	<p>Агрофитоценоз. Культурная и сорная растительность: придорожная, рудеральная.</p> <p>Фитоценоз хвойного и смешанного лесов.</p> <p>Фитоценоз суходольного луга.</p> <p>Экологические группы растений: гигрофиты, гидрофиты, мезофиты, ксерофиты.</p>
Питание и удобрение садовых культур	<p>Растительная диагностика садовых культур.</p> <p>Минеральные удобрения, применяемые при выращивании садовых культур.</p>
Почвоведение с основами географии почв	<p>Освоение методики почвенного профилирования местности.</p> <p>Закладка почвенных разрезов и изучение дерново-подзолистой почвы. Описание разрезов, отбор проб для анализа. Оценка эрозионного состояния.</p> <p>Определение гранулометрического состава, влажности и плотности почвы.</p>
Декоративное садоводство	<p>Подготовка почвенной смеси для выращивания цветочно-декоративных растений.</p> <p>Проведение пикировки однолетних цветочных культур.</p> <p>Высадка рассады цветочных растений в открытый грунт.</p> <p>Применение адаптогенов, проведение опрыскивания.</p> <p>Агротехника цветочных растений открытого грунта: уход за розами.</p> <p>Уход за многолетними декоративными растениями.</p>
Энтомология и фитопатология	<p>Вредители и болезни овощных и плодово-ягодных культур.</p> <p>Вредители и болезни декоративных и цветочных культур</p>
Защита растений	<p>Изучение методов защиты растений, входящих в интегрированную систему защитных мероприятий культурных растений</p> <p>Методы защиты овощных и плодово-ягодных культур</p> <p>Методы защиты декоративных и цветочных культур</p>
Сдача письменного отчета	

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

2.1. Ботаника

Агрофитоценоз. Культурная и сорная растительность: придорожная, рудеральная

Цель: познакомиться особенностями агрофитоценозов и видовым разнообразием культурной и сорной растительности.

Задание. На обследуемых участках района практики изучить сорную растительность, определить их видовой состав и группу по условиям произрастания. Для этой цели обратить внимание на различные их признаки — местопроизрастания, внешний облик, биологические и морфологические особенности, приспособительные особенности и др. Полученные результаты занести в таблицу 2. Изучить видовой состав агрофитоценозов культурных растений опытного поля Костромской ГСХА. Для этого, произрастающие в них виды разделить на культурные и сорные растения и описать их в таблице 3. На питомниках факультета агробизнеса познакомиться с основными видами культурных растений, произрастающих в Костромской области. Рассмотреть отличительные особенности культурных растений класса однодольные и двудольные, полученные данные занести таблицы 4 и 5.

Пояснения к заданию. Сорные растения причиняют большой вред сельскому хозяйству, что вызывает необходимость постоянной борьбы с ними. Для успешного и рационального ведения этой борьбы необходимо изучать и хорошо знать их биологию.

Сорные растения по своим биологическим особенностям очень разнообразны. Одни из них произрастают на обрабатываемых почвах — полях, огородах, садах, цветниках, другие — на необрабатываемых — дорогах, пастбищах, где они подвергаются вытаптыванию, третьи растут в мало посещаемых местах, загрязненных мусором и различными органическими отбросами вблизи жилищ, дворов, у заборов, обочин дорог, на пустырях.

По условиям произрастания все сорные растения делят на 3 группы:

- 1) полевые сорные растения,
- 2) придорожные сорные растения,
- 3) пустырные, или рудеральные, сорные растения.

Сорнополевые растения растут среди культурных растений или вблизи их, на почве, подготовляемой к посеву, на парах и залежах,

т.е. там, где почва подвергается или подвергалась той или иной обработке.

Биологические особенности, позволяющие им существовать и размножаться среди культурных растений, возникли в процессе эволюции. Они заключаются прежде всего в приспособленности к совместному существованию с культурными растениями, к механическим повреждениям при различной обработке почвы, а также к сохранению при постоянном стремлении человека уничтожить их.

Многие приспособительные особенности сорняковых растений связаны с их размножением. Большинство их производит большое количество семян. Например, одно растение пастушьей сумки — 73 тыс. семян, лебеды — более 100 тыс., щирицы — до 600 тыс., бодяка полевого — 35 тыс., тогда как хлебные злаки в среднем дают около 200 зерен.

Семена большинства сорняковых растений прорастают недружно. Прорастание семян некоторых сорных растений растягивается даже на несколько лет (горчица полевая, дурман, пастушья сумка и др.); при этом они не теряют всхожести.

Семена и плоды сорняковых растений имеют всевозможные приспособления к распространению. Так, например, летучки у бодяка полевого (*Cirsium arvense*) и осота полевого (*Sonchus arvensis*), плоские семянки у борщевика (*Heracleum sibiricum*), семена с летательным придатком у льнянки обыкновенной (*Linaria vulgaris*), пылевидные семена у заразихи (*Orobanche*) и подобные приспособления у других растений способствуют распространению их ветром.

Всевозможные прицепки, колючки, крючочки, например у череды (*Bidens*), липучки (*Lappula*), подмаренника (*Galium*), щетинника сизого (*Setaria glauca*) и у других растений, способствуют распространению плодов и семян сорных растений животными и человеком. Некоторые семена разносятся водой, насекомыми и птицами. Многие семена и плоды обладают способностью сохранять всхожесть после прохождения через кишечник животных. Поедание таких семян способствует их распространению. Всевозможные приспособления обеспечивают быстрое распространение сорняковых растений и затрудняют борьбу с ними.

Вегетативное размножение наблюдается главным образом у многолетних сорных растений. Многие из них размножаются корневищем — пырей ползучий (*Agropyron repens*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), чистец болотный (*Stachys palustris*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*) и др.

Большое число сорных многолетних растений размножается корневыми отпрысками. Корни таких растений образуют придаточные почки, из которых развиваются надземные побеги, превращающиеся в новые растения. Этим способом размножаются бодяк полевой (*Cirsium arvense*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), выюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*), щавель малый (*Rumex acetosella*), горчак ползучий (*Acroptilon repens*) и др. Встречаются также среди них и другие способы вегетативного размножения — клубнями, луковицами, укоренением ползучих побегов и др.

Придорожная сорная растительность — это растительность обочин дорог и тропинок, лужаек вблизи домов, выгонов. Растения в этих местах притаптываются человеком и животными и выщипываются домашней птицей и скотом. Приспособленность придорожных растений в основном направлена к перенесению этих неблагоприятных воздействий. Она выражается в низкорослости, в упругости стеблей и в небольших размерах растений.

Корневая система придорожных растений обычно углублена, так как уплотненная почва, на которой они произрастают, быстро высыхает, поэтому растения вынуждены использовать влагу более глубоких слоев почвы.

Придорожные растения — это экологическая группа светолюбивых растений. Благодаря своим маленьким размерам они угнетаются другими растениями и поэтому не могут существовать среди высоких растений луга или в каком-либо другом сообществе.

Распростертое, прижатое к земле положение придорожных растений защищает их от повреждения при вытаптывании и затрудняет скусывание. У разных растений эта приспособленность выражается неодинаково. Некоторые из них имеют укороченные стебли и прикорневую розетку листьев; к подобным растениям относятся подорожник большой (*Plantago major*), одуванчик (*Taraxacum officinale*) и др. Их прижатые к земле листовые розетки не повреждаются, когда человек или животные наступают на них: в листьях таких растений имеется много механических тканей, препятствующих их раздавливанию. Листовые розетки, прикрывая почву, способствуют сохранению в ней влаги и препятствуют развитию зародышей иных растений.

Другие придорожные растения образуют длинные ползучие побеги, стебли которых плотно прижаты к земле или частично приподнимаются. Некоторые из подобных растений, например

лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*), лютик ползучий (*Ranunculus repens*) и другие, образуют на узлах удлиненных ползучих побегов боковые укороченные побеги с розетками листьев. У таких растений, как гречишко птичья (*Polygonum aviculare*), клевер ползучий (*Trifolium repens*) и другие, ползучие побеги имеют многочисленные мелкие несминающиеся листья.

Среди придорожных растений встречаются и такие, которые имеют прямостоячие несминающиеся упругие стебли, например ромашка пахучая (*Matricaria matricarioides*). Стебель ее олиствен. Листовые пластинки многократно расчленены на узкие доли, благодаря чему они не разрываются при ходьбе по ним. У пастушьей сумки (*Capsella bursa-pastoris*), если она растет на открытых местах, не сминающийся стебель обычно короткий, безлистный, листья располагаются на нижних узлах в виде прикорневой розетки. У пастушьей сумки, растущей под защитой других растений, стебель облиственный.

Цветоносные побеги у придорожных растений большей частью безлистные, упругие и короткие. У тех экземпляров, которые вырастают на самых открытых, вытаптываемых местах, цветоносы более короткие (одуванчик, подорожник, лапчатка, клевер и др.), цветки мелкие на коротких цветоножках, или сидячие, или же собраны в компактные соцветия, головку, колос, корзину. У гречишк птичьей мелкие цветки располагаются в пазухах листьев (как бы защищены стеблем от раздавливания).

Мелкие многочисленные семена придорожных растений (у подорожника одно растение образует до 2 тыс. семян) прилипают с грязью к колесам, ногам человека и животных и распространяются таким образом на дальние расстояния. У ромашки пахучей мелкие плодики имеют на поверхности специальное липкое вещество, благодаря которому приклеиваются к подошвам.

Приминание придорожных растений с ползучими побегами к земле способствует их вегетативному размножению. Побеги этих растений быстрее укореняются в узлах и на них из боковых побегов развиваются новые дочерние растения, которые вскоре сами приступают к подобному размножению. Размножаясь таким способом, при благоприятных условиях одно растение лапчатки гусиной может за один вегетационный период образовать более 100 дочерних растений.

Пустырные (рудеральные) сорные растения встречаются на мало посещаемых территориях, вблизи человеческого жилья или на

участках, оставленных человеком, — на пустырях, у заборов, скотных дворов, по откосам железных дорог и в тому подобных местах, где почва обогащается различными отбросами.

Пустырные растения произрастают главным образом на хорошо дренированной нейтральной почве, богатой органическими веществами. Почти все они относятся к экологической форме нитрофильных растений, для нормального развития которых необходимо содержание в почве большого количества азота.

Характерной особенностью пустырных растений является мощный рост. Достигая большой высоты и широко простираясь в стороны, они образуют заросли, которые часто называют «бурьяном». По отношению к светуrudеральные растения являются скорее всего теневыносливыми. Хотя они успешно произрастают на открытых местах, но, обладая мощным ростом, обычно притеняют друг друга; кроме того, многие растения хорошо развиваются у теневой стороны зданий под кустами, например крапива двудомная (*Urtica dioica*), чистотел большой (*Chelidonium majus*), недотрога желтая (*Impatiens noli-tangere*), купырь лесной (*Anthriscus silvestris*) и др.

Многие пустырные растения имеют защитные приспособления и свойства, которые предохраняют их от уничтожения. У различных растений эта приспособленность выражена по-разному. Крапива имеет жгучие волоски, острые твердые концы которых легко вонзаются в тело, обламываются и выливают в ранку капельку жгучей жидкости, причиняющей боль. Многие пустырные растения имеют защитные колючки, например бодяк полевой и ланцетный (*Cirsium arvense* и *C. vulgare*), чертополох курчавый (*Carduus crispus*), дурнишник колючий и другие. Многие из них содержат ядовитые, горькие или пахучие вещества, делающие их несъедобными для животных, например белена черная (*Hyoscyamus niger*), дурман вонючий (*Datura stramonium*), болиголов крапчатый (*Conium maculatum*), кокорыш — собачья петрушка (*Aethusa cynapium*), чистотел большой (*Chelidonium majus*), молочай лозный и кипарисовый (*Euphorbia virgata*, *E. cyparissias*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) и другие виды. Многим рудеральным растениям защитой от повреждений и вытаптываний служит их мощный рост, например лопуху большому, чертополоху, полыни, доннику и др. Их огромные и труднопроходимые заросли в стороне от дороги, у заборов и тому подобных местах с защитными приспособлениями спасают их от повреждения и уничтожения. Человек их обходит, а животные не поедают из-за ядовитости и запаха.

Таблица 2. Придорожные и рудеральные сорные растения

№ п/п	Название вида (по-русски и по-латыни)	Семейство (по-русски и по-латыни)	Способ размножения	Группа по условиям произрастания	Экологические и морфологические особенности
1	2	3	4	5	6
1.					

Таблица 3. Характеристика растительности агрофитоценозов культурных растений

№ контура	Название вида (по-русски и по-латыни)	Семейство (по-русски и по-латыни)	Хозяйственная группа	Фенологическая фаза	Продолжительность жизни	Высота растений, см	Количество растений на 1 м ²
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 4. Отличительные особенности культурных растений класса однодольные

Отличительные признаки	Название вида, семейство (по-русски и по-латыни)				
1. Ширина листовой пластинки, см					
2. Опушённость листовой пластинки					
3. Наличие язычка и его форма					
4. Наличие ушек, их характеристика					
5. Тип соцветия					
6. Наличие остатей					
7. Тип кущения					

Таблица 5. Характерные особенности видов культурных растений класса двудольные

Отличительные признаки	Название вида, семейство (по-русски и по-латыни)				
1. Тип стебля по характеру роста					
2. Тип листьев					
3. Опущенность листьев					
4. Форма и величина прилистников					
5. Окраска венчика					
6. Тип соцветия					
7. Тип плода					
8. Продолжительность жизни					

Фитоценоз хвойного и смешанного лесов

Цель: познакомиться особенностями формирования и видовым разнообразием фитоценоза хвойного и смешанного леса.

Задание. В лесу отметить наиболее характерные ассоциации. Шнуром или рулеткой выделить на них пробные площадки с размером 10x20 м (200 м²); можно брать площади в 100 м². Каждую площадку обследовать и все данные записать таблицу 6.

Пояснения к заданию. Лес является растительным сообществом, состоящим "главным образом из деревьев и кустарников, однако в нем не все древесные растения имеют одинаковое значение. Вид, играющий основную роль в сложении леса, называют лесообразующим. В зависимости от лесообразующих растений различают формации леса — лес еловый, лес сосновый (бор), широколиственный лес (дубрава) и т. п. Условия среды в различных лесах неодинаковы, потому и строение лесных сообществ очень разнообразно. В лесные ассоциации входят виды различных экологических и жизненных форм, в том числе кустарники и травянистые растения.

В лесу очень хорошо выражен один из признаков растительных сообществ — ярусность в распределении надземных и подземных частей растения у различных видов, составляющих данное сообщество. Лесные сообщества могут иметь простую или очень сложную структуру и содержать от 2 до 8 ярусов. Например, при пятиярусном сложении леса различаются следующие ярусы: I ярус — высокие деревья, II — низкорослые виды деревьев и кустарников (подлесок), III — высокие травы, IV — кустарнички и низкие травы, V ярус — мхи и лишайники. Подземная ярусность большей частью соответствует надземной, только в обратном порядке, т. е. корневая система деревьев занимает самый нижний ярус, а ризоиды мхов и лишайников находятся в поверхностных слоях почвы.

В состав каждого яруса входят виды, представляющие собой в основном одни и те же или сходные экологические и жизненные формы и обладающие сходными биологическими особенностями. Деревья верхнего яруса всегда более требовательны к свету, чем растения нижних ярусов, и большая часть из них — ветроопыляемые растения; цветут до появления листьев, когда ветер легко пронизывает их кроны. Семена и плоды имеют приспособления к полету и распространяются также ветром.

Кустарники и деревья второго яруса большей частью опыляются насекомыми. Зацветают они после распускания листьев, когда появляется много насекомых. Сочные, мясистые плоды их поедаются птицами и животными, которые при этом и распространяют семена. Пройдя через кишечник, семена не только не утрачивают всхожесть, а, наоборот, она повышается.

Травянистые растения леса относятся к теневыносливым и

тенелюбивым экологическим формам. Последние на открытых местах совершенно существовать не могут. Опрыскиваются главным образом насекомыми. У некоторых видов происходит самоопыление в нераскрывающихся клейстогамных цветках (фиалка, кислица). Такая приспособленность растений связана с недостатком в лесах насекомых-опылителей. Распространяют семена также птицы, животные и некоторые насекомые. У немногих травянистых растений леса (у грушанок, у орхидных) микроскопически мелкие семена разносятся вертикальными токами воздуха, которые наблюдаются в лесу. У всех травянистых растений леса широко распространены различные способы вегетативного размножения. Это явление связано с подавлением их полного цикла развития растениями верхних ярусов и затруднением перекрестного опыления в лесу.

У каждого вида исторически, в процессе его филогенетического развития, в результате борьбы за существование возникают свои экологические особенности, которые выражаются в различном отношении растений к условиям среды. Эти особенности дают возможность каждому виду занимать в растительном сообществе свое место, благодаря чему и создается ярусность в строении сообщества.

Учет видов всех произрастающих на площадке растений следует начинать с верхнего яруса. В примечании записать наличие подроста деревьев, указать их вид и ярус, в котором они находятся. Перечислить виды, особенно характерные для установленной ассоциации, отметить их экологические особенности, которые дают им возможность произрастать в условиях такой ассоциации. После обследования сделать заключение о названии ассоциации (тип леса) и его хозяйственной ценности.

Ассоциация - это наиболее мелкая, хорошо улавливаемая физиономическая единица растительного покрова. К одной и той же ассоциации относятся все растительные сообщества, сходные между собой физиономически, по видовому составу, количественному соотношению видов и по условиям местообитания. Называют ассоциацию по названию господствующего (доминирующего) и согласовавшего (содоминирующего) видов в ней. Доминирующий вид ставят на первом месте, а содоминирующий — на втором или в качестве существительного ставят доминирующий вид, а содоминирующий вид в качестве прилагательного. Например, сосновый лес с сильно развитым брусличником будет называться бор-брусличник; луг, на котором господствует полевица и согласовывает щучка, — полевичик щучковый. В еловых лесах в зависимости от рельефа можно встретить ассоциации с кислицей — ельник-кисличник, ассоциации с черникой — ельник-черничник и т. д.

Обилие — это количество особей каждого вида, находящееся, на определенной площади сообщества. Оно зависит от свойств данного вида, экологических условий в сообществе, отношения с другими видами и других

причин. Обилие можно учитывать численным подсчетом всех особей каждого вида на отмеченной площади, но обычно оценку обилия дают глазомерно по четырехбалльной шкале (по Друде):

4 («ф») — фоновые растения, которые образуют сплошной ковер, надземные части их смыкаются;

3 («об») — обильно встречаются, растения распространены, но фона не дают и не смыкаются надземными частями;

2 («изр») — разбросаны в небольшом количестве;

1 («р») — редко встречаются — единичные.

Фенология. Для выяснения экологических закономерностей в сообществе, связанных с временем года, используют метод фенологических наблюдений, которые заключаются в учете периодических изменений в жизни растений под влиянием среды. Наука, которая занимается изучением сезонных явлений в живой природе и связи их с естественно климатическими факторами, называется фенологией. Наблюдая развитие растений, фенологи отмечают, например, у древесных растений начало, продолжительность и конец распускания почек, появление листьев, созревание цветочных почек (бутонов), цветение, созревание семян и плодов, обсеменение, листопад. Для злаков выделяют появление всходов (у многолетних отрастание), кущение, выход в трубку, колошение, цветение, молочную и восковую спелость семян. Эти изменения у растений во времени называют фенологическими фазами.

Таблица 6. Характеристика фитоценоза леса

Фитоценоз суходольного луга

Цель: познакомиться особенностями формирования и видовым разнообразием фитоценоза суходольного луга.

Задание. На суходольном лугу необходимо выбрать типичные участки различных ассоциаций и заложить на них пробные площадки для изучения видового состава, ярусности и других признаков ассоциации (аналогично лесу). Каждую площадку обследовать и все данные записать в таблицу 7.

Пояснения к заданию. Луга представляют собой сообщество травянистых, главным образом многолетних растений, однолетние травы встречаются очень редко.

Луга имеются во всех растительных зонах, поэтому их и называют интразональным сообществом. Располагаются они в поясе гор — горные луга, и на равнинах — равнинные луга. Последние в зависимости от рельефа разделяют на пойменные и материковые. *Пойменные*, или заливные, луга занимают поймы рек в тундре, лесной и лесостепной зонах. *Материковые* луга расположены на водоразделах. Они приурочены к умеренному влажному климату главным образом лесной зоны, где занимают территории бывших вырубленных лесов. Материковые луга в зависимости от рельефа в свою очередь подразделяют на *суходольные* и *низинные* луга. Суходольные луга располагаются на сухих возвышенных местах водоразделов, низинные — в пониженных.

Основной экологической особенностью луговых растений является потребность их к достаточному увлажнению. Они относятся к экологической группе мезофитов и представлены главным образом многолетними травами. Большинство из них относится к светолюбивым растениям. На открытых освещенных местах окраска цветков у энтомофильных видов контрастная — желтая, синяя, красная. Несмотря на большую продуктивность семян, основным видом размножения у луговых растений является вегетативное, так как молодым всходам бывает чрезвычайно трудно пробиться через плотную дернину.

Среди луговых трав встречаются полупаразитические виды, которые воду и соли берут из других растений с помощью корневых присосок. Например, погремок большой и погремок малый (*Rhinanthus major* и *R. crista galli*), мытник болотный (*Pedicularis palustris*), зубчатка (*Odontites serotina*), очанки (*Euphrasia*) и др.

Видовое разнообразие растений луга очень велико, но решающее значение в этом сообществе имеют лишь немногие виды. Большую роль в сложении луга играют представители семейства Злаковых. Развитие луга во многом зависит от их морфологических и экологических особенностей, одной из которых является способность к кущению.

По характеру кущения злаки делятся на 3 основные группы.

1. *Корневищевые*. От узла кущения главного побега, находящегося в почве, отходят длинные подземные боковые побеги-корневища. На узлах этих корневищ образуются побеги, идущие вертикально вверх, а в земле развиваются придаточные корни. Дернины они не образуют. К таким злакам относятся пырей ползучий (*Agropyron repens*), зубровка душистая (*Hierochloe odorata*), костер безостый (*Bromus inermis*) и др.

2. *Рыхлокустовые*. Узел кущения также расположен в почве. Боковые побеги, идущие от него, направлены, вверх и под углом к оси главного стебля. Вся совокупность побегов образует рыхлый куст и рыхлую дернину. К рыхлокустовым злакам относятся овсяница луговая (*Festuca pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*) и др.

3. *Плотнокустовые*. Узел кущения у них находится на поверхности или близко к поверхности почвы. Боковые побеги растут вертикально вверх и образуют плотный куст. Плотнокустовыми злаками являются луговик дернистый, или щучка (*Deshampsia caespitosa*), белоус (*Nardus stricta*), овсяница овечья (*Festuca ovina*) и др.

Растут злаки обычно сближенно друг с другом. Обладая разветвленной мочковатой корневой системой и способностью к кущению, злаки вытесняют в конкурентной борьбе другие луговые растения.

Существенное значение среди луговых растений имеют также представители семейства бобовых — различные виды клеверов, горошка, чины и других родов. Они хорошо уживаются со злаками, так как имеют глубоко проникающую корневую систему, что позволяет им впитывать минеральные соли и воду из глубоких почвенных слоев. Благодаря живущим на их корнях клубеньковым бактериям, усваивающим атмосферный азот, они не испытывают среди злаков азотного голодания. При отмирании бобовые обогащают верхние слои почвы азотом и минеральными солями. Совместное произрастание злаков и бобовых улучшает структуру почвы и повышает ее плодородие.

На влажных лугах основное место занимают осоки. Многие из них, также как и злаки, образуют дернины и растут сближенно.

Травянистые растения луга, не относящиеся к семействам Злаковых и Бобовых, называют разнотравьем. Разнотравье лугов представлено главным образом семействами Сложноцветных, Губоцветных, Лютиковых, Норичниковых, Зонтичных, Гвоздичных и др. На некоторых лугах в значительном количестве произрастают мхи.

Видовой состав растений луга зависит от его типа, который складывается в определенных условиях среды.

Пойменные, или заливные, луга. Они занимают речные долины, или поймы. Экологические условия поймы связаны с влиянием реки, которая наносит на нее во время весеннего разлива (паводка) частицы почвы. Действие реки неодинаково, и в разных местах поймы создаются различные

условия среды, поэтому пойму делят на 3 части — прирусловую, центральную и притеррасную.

Прирусловая пойма представляет собой участок всхолмленных крупнопесчаных наносов. Почва ее хорошо дренирована (легко пропускает воду и воздух). Для нее характерны корневищевые растения, кусты ивы и растения с мощными стержневыми корнями. Из злаков здесь произрастают пырей ползучий (*Agropyron repens*), костер безостый (*Bromus inermis*) и др. На песчаных возвышениях встречаются растения ксероморфного строения.

Центральная пойма более широкая и лежит за прирусловой поймой. На ней река откладывает более мелкие частицы. Почва ее плодородная, лучше увлажнена, поэтому видовой состав растений более разнообразен, травостой плотнее и выше; луга таких пойм продуктивнее и ценнее в хозяйственном отношении. Для центральной поймы характерно господство рыхлокустовых злаков — лисохвоста (*Alopecurus pratensis*), мятыника лугового (*Poa pratensis*), тимофеевки (*Phleum pratense*) и др.

Притеррасная пойма граничит со склонами речной долины. Весенние воды, покрывающие ее, лишены плодородного ила. Почвы плотные, обычно избыточно увлажненные выходами ключей из подножья коренного берега и стекающей с берега водой атмосферных осадков. Разложение растительных остатков здесь затруднено вследствие плохого доступа воздуха в почву. Все это приводит часто к образованию в притеррасной пойме болот и озерков с заболоченными берегами. На ней встречаются обычно заросли ольхи (*Alnus glutinosa*), крапивы (*Urtica dioica*), недотроги (*Impatiens noli-tangere*), бодяка огородного (*Cirsium oleraceum*) и др. Из злаков характерен плотнокустовой злак — луговик дерновый (*Deschampsia caespitosa*). На заболоченных участках произрастают различные виды осок.

Материковые суходольные луга. Почвы их бедные, травостой низкий, продуктивность невелика. Растения этих лугов характеризуются большой ксерофильностью, т. е. строение их в значительной степени приспособлено к перенесению недостатка влаги: растения имеют низкий рост, сворачивающиеся листья (овсяница овечья — *Festuca ovina* и др.), опущенные (яструбинка волосистая — *Hieracium pilosella* и другие виды) и целый ряд других признаков. На песчаных почвах встречаются даже суккуленты (очиток едкий — *Sedum acre*). Из злаков распространены, белоус (*Nardus stricta*), полевица (*Agrostis vulgaris*), душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*), луговик извилистый (*Deschampsia flexuosa*). Травянистый покров бывает не сплошным; часто почва покрыта мхом.

Низинные материковые луга. Они, в отличие от суходольных, характеризуются повышенной влажностью, так как расположены в пониженных местах водоразделов. Большая часть растений — гигрофиты. Наиболее характерными растениями таких лугов являются различные виды осок, мятыник болотный (*Poa palustris*), мытник (*Pedicularis palustris*) и др.

Таблица 7. Характеристика фитоценоза суходольного луга

Экологические группы растений: гигрофиты, гидрофиты, мезофиты, ксерофиты

Цель: изучить видовое разнообразие растений различных экологических групп и определить возможности их использования в ландшафтном фитодизайне.

Задание. На участках с разным уровнем увлажненности изучить видовое разнообразие растительности, выделить виды, типичные для данного местообитания, определить их экологическую группу и характерные морфологические особенности. Полученные результаты описать в таблице 8.

Пояснения к заданию. В зависимости от обеспеченности растений влагой выделяют следующие группы растений:

1. *Гидрофиты* — это растения, большая часть площади которого (или даже все растение целиком) находятся в воде. К ним относятся рдесты, кувшинки, кубышки, элодея (водяная чума) и др.

2. *Гидрофиты* — это растения, начинающие свой жизненный цикл в воде, но со временем стебли и листья которых покидают пределы воды. К ним относятся частуха, тростник, рис и др.

3. *Гигрофиты* — это растения, живущие на сильно увлажненных почвах. К ним относятся многие виды папоротников, чаровница (цирцея), адокса, болотный подмаренник и др.

4. *Мезофиты* — это растения, живущие на достаточных (не влажных и не сухих) почвах. К ним относится большинство лесных и луговых трав, цветов, кустарников и деревьев: липа, береза, лещина, крушина, клевер, тимофеевка, костер, луговая овсяница и т.д.

5. *Ксерофиты* — это растения сухих мест обитания, способные переносить продолжительную засуху («засухоустойчивые») и воздействие высоких температур («жароустойчивые»).

Растения первых 4-х групп могут произрастать на различных типах болот. Болота, как и луга, имеются в различных зонах от крайнего юга до тундры, но наиболее характерны они для умеренного климата. Приурочены болота главным образом к понижениям рельефа, где накапливается вода. Но при большом количестве осадков в умеренном климате занимают и водоразделы, покрывая большие площади в северной части лесной зоны и в лесотундре.

Общим признаком для всех болот является наличие избыточного увлажнения и застой воды. Но болота различаются друг от друга своим положением, уровнем грунтовых вод, наличием или отсутствием процесса торфообразования, интенсивностью этого процесса, общим характером растительного покрова и экологическими особенностями произрастающих на них растений. По характеру увлажнения различают три типа болот,

которые отличается своеобразием экологических условий, а следовательно, и видовым составом растений.

Низинные болота. У этого типа грунтовые воды, богатые минеральными солями, свободно проникают к поверхности болота. Возникают низинные болота в пониженных местах, в притеррасной пойме речных долин в местах выхода и скопления грунтовых вод. Они имеют плоскую поверхность и представляют собой по характеру растительности травяные и лесные болота. На низинных болотах по ковру зеленых мхов растут различные осоки, плотнокустовые злаки, а из древесных растений — береза, ива, ольха, которым необходимо достаточно минеральное питание. Среди них много гигрофитных видов.

Переходные болота. У данного типа доступ грунтовых вод к поверхности болота затруднен вследствие нарастания торфяной массы. Воды их обеднены минеральными солями, поэтому растения переходных болот приспособлены переносить небольшое их содержание в почве и закисленность ее. Значительное место среди таких растений занимает торфяной мох — сфагnum (*Sphagnum*), пушица (*Eriophorum vaginatum*), багульник (*Ledum palustre*), Кассандра (*Cassandra calyculata*), клюква (*Oxuscooccus palustris*) и др.

Верховые болота. С грунтовыми водами верховые болота, как правило, не связаны, и увлажнение их происходит только за счет атмосферных осадков. Возникают они в результате заболачивания суши (в лесах, на лугах, полях) или при заторфовывании водоемов. Поверхность болота благодаря интенсивному торфонакоплению приобретает выпуклую форму. Растения верхового болота способны довольствоваться ничтожным количеством минеральных веществ, выносить значительную кислотность среды и обладают целым рядом приспособлений, связанных с условиями среды на верховых болотах. Господствующими по обилию и играющими основную роль являются сфагновые мхи (*Sphagnum fuscum*, *Sph. medium*, *Sph. Balticum* и др.)

Изучение водной и прибрежной растительности проводится в водоемах. Студенты знакомятся с растениями береговыми, плавающими, погруженными, описывают их приспособления к водному образу жизни, указывают биологические особенности цветения, определяют их значение в природе и возможности использования в ландшафтной архитектуре.

Таблица 8. Растительность водоемов, прибрежий и болот. Ксерофитные растения

№ п/п	Название вида (по-русски и по-латыни)	Семейство (по-русски и по-латыни)	Экологическая группа по отношению к влаге	Морфологические и биологические особенности	Возможность использования в ландшафтном дизайне
1.					
2.					

2.2 Питание и удобрение садовых культур

Растительная диагностика садовых культур

Цель: познакомиться с методикой визуальной растительной диагностики садовых культур и научиться применять ее на практике.

Задание: провести растительную диагностику плодовых садовых культур.

Пояснения к заданию. Метод растительной диагностики - один из методов диагностики питания растений и установления потребности их в удобрениях. Методы диагностики основаны на непосредственном анализе состояния возделываемых растений, позволяют более быстро и точно установить их потребность в питательных веществах и состояние питания, чем полевой опыт или анализ почв. Несомненно, сочетание полевого опыта с диагностическим анализом дает наиболее обоснованные выводы относительно питания растений.

Из применяемых методов растительной диагностики можно выделить два: визуальную и химическую (тканевую и листовую).

Визуальная диагностика. Метод визуальной диагностики основан на изменении морфологических признаков растений, вызванных недостаточным или избыточным содержанием питательных элементов в почве или других субстратах. Любое нарушение внутреннего процесса в растении отражается на его внешнем виде. Оно может быть обнаружено в различных органах, но для каждого нарушения имеются и наиболее характерные индикаторные органы, по которым диагностику провести значительно легче. Те растения, по внешнему виду которых легко определить недостаток или избыток какого-либо элемента минерального питания, называют растениями-индикаторами.

Макроэлементы. Азот. При недостатке азота наблюдаются угнетение вегетативного роста и ускорение репродуктивного развития при сильном снижении урожая, листья становятся светло-зелеными, затем желто-зелеными до желтых. При избытке азота растениями-индикаторами могут служить огурец и кабачок, при недостатке - капуста белокочанная и цветная, кукуруза, картофель, черная смородина, яблоня, слива.

Ограничение роста при недостатке азота может выглядеть так же, как при недостатке фосфора, но обязательно будут листья с характерными признаками недостатка азота, хотя и сходными с симптомами недостатка калия, магния, цинка, молибдена, бора, но со своими особенностями.

Азотное голодание легко устраняют внесением соответствующих доз удобрений. Нормальное или повышенное содержание азота в почвах в весенне-летний период вызывает усиление пигментации. Применение высоких доз азота ведет к удлинению вегетационного периода и слишком сильному вегетативному росту. При резком избытке азота могут

наблюдаться полная остановка роста и даже гибель растений. Они отличаются меньшей устойчивостью к заболеваниям.

При избытке азота формируются широкие, сочные листья от темно-зеленого до голубовато-зеленого цвета (если избыток азота не вызван недостатком воды), увеличивается масса растений. Репродуктивные органы развиваются хуже, продукция при хранении повреждается.

Фосфор. При недостатке фосфора замедляется синтез белка, возрастают накопление небелковых азотных соединений, уменьшается синтез крахмала и целлюлозы и усиливается накопление сахаров, увеличивается количество антоциана. Недостаток фосфора наиболее отчетливо проявляется на помидоре, яблоне, крессе, брюквe, турнепсе.

Низкая обеспеченность фосфора тормозит клеточное деление, резко ограничивает рост растений. Листья становятся темно-зелеными, грязно-зелеными, затем красноватыми до пурпурных. Раньше других страдают старые листья. Вновь формирующиеся листья мелкие, образуются уродливые, мелкие цветки. У плодовых наблюдается преждевременное опадение плодов. Признаки недостатка фосфора по сравнению с другими элементами определяются труднее. Потребление фосфора значительно меньше при засухах и низких температурах, при нехватке кислорода. Даже при нормальном снабжении фосфором молодые растения могут испытывать недостаток в нем.

Избыток фосфора приводит к преждевременному старению растений, начинающемуся с пожелтения и отмирания старых листьев, ускоренному переходу к репродуктивному развитию. При внесении высоких доз фосфора наблюдается недостаток кальция, а также микроэлементов (например, цинка и железа, бора, меди, марганца), уменьшается поступление токсичных элементов (алюминия и тяжелых металлов).

Калий. При недостатке калия происходят глубокие нарушения в структуре и обмене веществ, обусловленные влиянием элемента на биологические коллоиды и ферментативные реакции. Усиливаются процессы гидролиза, наблюдается обогащение низкомолекулярными соединениями С и N, утончаются клеточные стенки. Увеличиваются потери воды и снижается ее потребление.

Наиболее заметен недостаток калия на капусте, картофеле, крессе, свекле, фасоли, красной смородине и яблоне. К первым признакам недостатка калия относится замедление роста растения; нормально окрашенные или светло-зеленые листья в утренние часы упругие, при усилении освещенности или повышении температуры подвядающие. Молодые листья мелкие. Листья нижних ярусов, имея нормальную или темно-зеленую окраску, становятся чашеобразными, куполообразными, чаще с краевым подпалом. При сильном недостатке

калия признаки распространяются на листья среднего, а затем и верхнего ярусов. У некоторых растений по краю листа появляются точечные некрозы, которые в дальнейшем объединяются в участки светло- и темно-коричневого цвета. Избыток калия встречается крайне редко. Признакам избытка калия чаще всего сопутствуют признаки избытка хлора.

Избыток калия может проявляться как недостаток Ca и Mg. Кроме того, высокое содержание калия снижает потребление B, Zn, Mn и NH₄, поступление Fe может улучшаться.

Студенты проводят визуальную диагностику плодово-ягодных культур (5 видов растений) и делают на ее основании выводы о недостатке или избытке определенных элементов питания. Результаты работы оформить по форме таблицы 9.

Таблица 9. Результаты визуальной диагностики культур

Культура	Описание внешнего вида растения с нарушенными процессами питания	Предполагаемый элемент питания

Минеральные удобрения, применяемые при выращивании садовых культур

Цель: познакомиться с разнообразием минеральных удобрений, применяемых при выращивании садовых декоративных, плодово-ягодных и овощных культур.

Задание: студенты описывают по 3 вида на каждую группу минеральных удобрений, заполнив таблицу 10.

Пояснения к заданию. Минеральные удобрения, применяемые для садовых культур весьма разнообразны.

Из азотных удобрений выделяют группы по форме азота:

1. Нитратные удобрения: натриевая, калиевая и кальциевая селитра;
2. Аммиачные удобрения: сульфат аммония, сульфат аммония - натрия, жидкий аммиак, аммиачная вода;
3. Аммиачно-нитратные удобрения: аммиачная селитра;
4. Амидные удобрения: мочевина.
5. Медленно действующие азотные удобрения.

Основные фосфорные удобрения для садовых культур - суперфосфат простой и двойной, фосфоритная мука на кислых почвах.

Из калийных удобрений чаще всего применяют хлористый калий, калийной соли. Для хлорофобов - сульфат калия.

Важную роль в повышении урожайности и качества садовых культур играют микроэлементы – бор, молибден, цинк, марганец, кобальт. Поэтому часто применяют комплексные удобрения с добавкой микроэлементов в хелатной форме. Например, Акварин, Аквамикс.

Таблица 10. Минеральные удобрения

Формула	Название	% действующего вещества
азотные		
1		
2		
3		
фосфорные		
1		
2		
3		
калийные		
1		
2		
3		
комплексные		
1		
2		
3		

2.3 Почвоведение с основами географии почв

Освоение методики почвенного профилирования местности

Цель: освоить методику почвенного профилирования местности и научиться ее применять на практике.

Задание: провести почвенное профилирование района прохождения практики, отметить проектируемый профиль на карте, описать почвенный комплекс и определить места заложения почвенных разрезов.

Пояснения к заданию. Метод заложения почвенно-геоморфологических профилей - основной метод почвенного исследования территории в целях ознакомления с почвенным покровом и выявления закономерностей в распределении почв. Сущность его заключается в следующем:

- пересечение местности от возвышенного водораздела к местной депрессии рельефа приблизительно в поперечном направлении;
- выяснение характерных сочетаний наиболее доступных для наблюдения компонентов природы - растительности, рельефа, поверхностных обнажений горных пород;
- описание почвы на участке каждого такого комплекса.

При проведении почвенных исследований большое значение приобретают такие детали и мелочи, которые на первый взгляд могут показаться несущественными. Например, очень важно фиксировать появление на поверхности почвы камней, изменение характера дороги вследствие появления песка, наличие луж, изменение породного состава

деревьев, переход леса в степь, появление или исчезновение травянистого покрова и др. Подобного рода объекты указывают на изменение условий почвообразования и, следовательно, на вероятное изменение характера почвы. Следуя по намеченному направлению профиля, необходимо уловить переход одного природного комплекса в другой.

Направление почвенного профиля должно базироваться на геоморфологическом строении местности, общее представление о котором можно получить при обходе участка или при осмотре его с какого-либо высокого места. Проектируемый почвенный профиль должен пересекать все основные геоморфологические элементы местности, от водораздела (верхней части склона) до русла реки. Направление профиля не обязательно должно быть перпендикулярным по отношению к руслу реки или водоразделу: оно может быть и косым, а весь профильный ход может быть зигзагообразным. Прямое направление почвенного профиля не всегда может оказаться реальным в связи с наличием зданий, прудов, поселков и тому подобных препятствий, которые неизбежно приходится обходить. Важно, чтобы профиль пересекал типичные элементы рельефа.

При обходе местности попутно можно выяснить и геологическое строение местности, если имеются обнажения пород. В случае их отсутствия приходится ограничиваться знакомством с поверхностными породами, которые и являются почвообразующими.

Места почвенных разрезов надо всецело согласовать с рельефом и состоянием растительности. Разрез должен быть заложен на преобладающей форме рельефа. Каждый новый элемент рельефа должен быть охарактеризован отдельным основным разрезом. Почвенные разрезы не должны закладываться вблизи дорог, рядом с обочинами канав, в нетипичных для изучаемой территории местах. Они должны иметь привязку к постоянной точке или нескольким точкам на местности (к линии электропередач, стационарным дорогам, капитальным сооружениям, реперам и т.п.) с указанием направления и расстояния. Для почвенного разреза надо выбрать более или менее выровненную площадку, избегая блюдец, лощинок, котловинок, бугорков и тому подобных форм микрорельефа, так как на них мощность генетических горизонтов может отклоняться от типичной картины. Расстояние между почвенными разрезами измеряется шагами или на глаз; крутизна склона определяется с помощью эклиметра.

Место закладки разрезов с описанием их местонахождения указывают на литооттиске крупномасштабной почвенной карты (рис.1), который является обязательным приложением к отчету о практике.

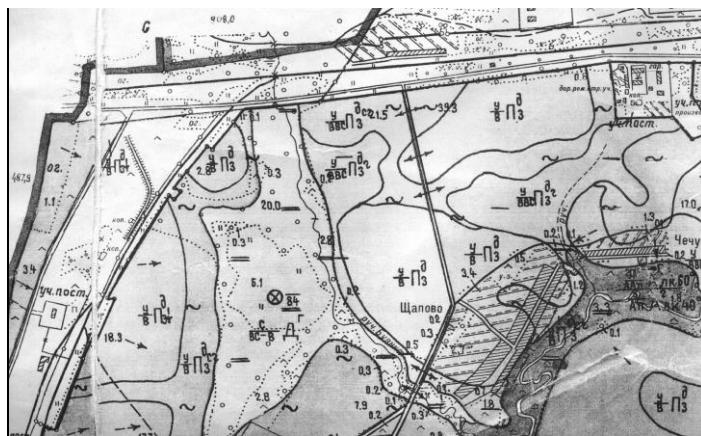


Рисунок 1. Фрагмент крупномасштабной почвенной карты

Выделяются три типа почвенных разрезов: основные (полные), полужмы (контрольные разрезы) и прикопки (мелкие поверхностные разрезы).

Основные полные разрезы закладываются на наиболее типичных элементах рельефа, где предполагается смена компонентов почвенного покрова. Первый глубокий почвенный разрез должен быть заложен на выровненном водораздельном пространстве для вскрытия профиля типичной для данного района почвы. Разрезы делают с таким расчетом, чтобы были видны все почвенные горизонты и частично верхняя часть материнской породы. Глубина разреза определяется появлением «чистой», незатронутой почвообразованием, материнской породы. Основные разрезы служат для детального изучения морфолого-генетических признаков почвы и взятия образцов по генетическим горизонтам для физико-химических анализов. Глубина основных разрезов значительно варьирует в зависимости от мощности почвы. В среднем глубокий разрез закладывается на глубину 1,5 - 2 м.

Полужмы (контрольные разрезы) закладываются на таких участках рельефа, где предположительно можно ожидать некоторые изменения в характере почвенного покрова (смыв, намыв, поверхностное увлажнение почвы и др.). Глубина полужмы составляет от 75 до 125 см (обычно до горизонта С). Они служат для дополнительного (контрольного) изучения основной части почвенного профиля, мощности гумусовых горизонтов, глубины вскипания от соляной кислоты, залегания солей и др. Если при изучении полужмы выявляют новые признаки, которые не были обнаружены ранее, при описании основного разреза, то полужму необходимо углубить и описать как основной разрез.

Прикопки (мелкие поверхностные разрезы) выполняют очень важную роль при выявлении границ почвенных контуров. Их глубина в 50-60 см позволяет вскрыть важнейшие почвенные горизонты и дает возможность суждения о степени эродированности, поверхностной оглеенности,

окультуренности и др. Они обычно закладываются между полутямы в местах намечающейся смены одной почвы другой.

Порядок нумерации для всех категорий разрезов (разрез, полуяма, прикопка) единый. На карте разрез обозначается крестиком, полуяма - кружочком, прикопка – точкой. Разрез, из которого взяты образцы, вписывается в квадрат.

Закладка почвенных разрезов и изучение дерново-подзолистой почвы.

Описание разрезов. Оценка эрозионного состояния

Цель: освоить методику закладки почвенных разрезов и описания почвенного профиля и научиться применять ее для изучения дерново-подзолистой почвы.

Задание: по результатам почвенного профилирования, на дерново-подзолистой почве заложить почвенные разрезы, описать их почвенный профиль и отобрать пробы для определения влажности, плотности и гранулометрического состава.

Пояснения к заданию. Полевое изучение почв проводят посредством закладки разрезов, полуразрезов, прикопок, описания морфологических признаков генетических горизонтов и отбора почвенных образцов для изучения физических и химических свойств в лаборатории.

Разрез ориентируют по компасу с юга на север. Основной разрез закладывают на глубину начала материнской или подстилающей породы (обычно 150-170 см); в случае гидроморфных почв - до уровня стояния грунтовых вод. Передняя стенка должна быть шириной около 1 м, обращена на север (для лучшей освещенности и более медленного высыхания). Длина разреза определяется с учетом его глубины, но желательно, чтобы площадь дна была около 1м².

В намеченном контуре разреза вначале снимают верхние (дернина, гумусовый или пахотный) горизонты и складывают с одной стороны. Нижние (иллювиальные) горизонты выбрасывают на другую сторону разреза. В задней части разреза делают ступени для спуска (рис. 2). Переднюю стенку разреза дополнительно выравнивают лопатой. Описание генетических горизонтов и отбор образцов проводят с нижней его части.

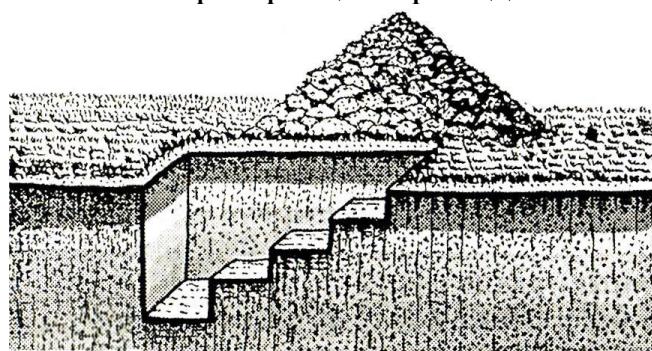


Рисунок 2. Схема почвенного разреза

Описание морфологических свойств почвы

Описание почвенного профиля начинается с выделения генетических горизонтов. Почвенные горизонты обычно обозначают буквами латинского алфавита с соответствующими индексами. Обычно выделяют следующие генетические горизонты:

A₀ — лесная подстилка

Ad — дернина

A₁ — гумусово-аккумулятивный горизонт

Ap — пахотный горизонт

A₂ — элювиальный (подзолистый) горизонт

B — иллювиальный (переходный) горизонт

C — материнская (почвообразующая) порода

D — подстилающая порода

G — глеевый горизонт

T — торфяной горизонт

В случае постепенной смены одного горизонта другим, выделяют переходные горизонты и их обозначают двойными буквами, например: A₁A₂, A₂B, BC.

Последовательность в описании морфологических свойств генетических горизонтов: влажность, цвет, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразование, включения, характер перехода к следующему горизонту.

Сложение почвы - это внешнее выражение характера плотности и пористости. Обычно выделяют следующие типы сложения почвенных горизонтов:

- слитное или очень плотное – почва не поддается воздействию лопаты (входит в почву на 1-2 см);
- плотное сложение (лопата или нож входят в почву с трудом на 4-5 см, почвенные агрегаты с трудом разламываются руками);
- рыхлое сложение (лопата или нож легко входят в почву, агрегаты легко крошатся руками, горизонт имеет хорошую структуру);
- рассыпчатое сложение – почва обладает сыпучестью.

Окраска почвенных горизонтов зависит от химического, минералогического состава, содержания органического вещества. Наиболее важными компонентами, обуславливающими окраску почвы, являются гумусовые вещества (темная, черная, темно-серая окраска), соединения окисного железа (оранжевая, желтая окраска), закисного железа (сизые и голубоватые тона), кремнезем, карбонаты, каолинит (белая, светло-серая окраска). Влажные почвы, как правило, более темные, чем сухие. При описании почв окраску редко удается охарактеризовать

одним цветом, поэтому приходится указывать ее оттенки или интенсивность. Например, светло-серая, бурая, темно-коричневая, палевая с белесым оттенком и др. Хотя окраска почвы несколько субъективный показатель, она имеет определенное значение для объяснения почвообразовательных процессов.

Почвенная структура - это совокупность агрегатов, на которые способна распадаться (крошиться) почвенная масса. При описании структуры почвы, как морфологического свойства, указывают в основном форму и размер почвенных агрегатов. Согласно классификации С.А. Захарова выделяют три типа структурных агрегатов: кубовидную, призмовидную и плитовидную. Каждый тип структуры в зависимости от особенностей формы, размеров делят на несколько видов (рис. 3).

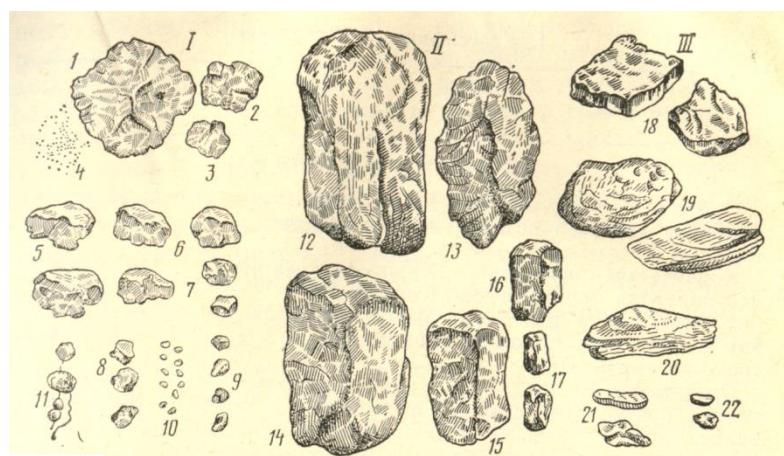


Рисунок 3 - Типы и виды почвенной структуры по С. А. Захарову

I. Кубовидная : 1) крупнокомковатая; 2) среднекомковатая; 3) мелкокомковатая; 4) пылеватая; 5) крупноореховатая; 6) ореховатая; 7) мелкоореховатая; 8) крупнозернистая; 9) зернистая; 10) порошистая; 11) «бусы» из зерен почвы.

II. Призмовидная: 12) столбчатая; 13) столбовидная; 14) крупнопризматическая; 15) призматическая; 16) мелкопризматическая; 17) тонкопризматическая;

III. Плитовидная: 18) сланцевая; 19) пластинчатая; 20) листовая; 21) грубоцешуйчатая; 22) мелкоцешуйчатая.

Оценка эрозионного состояния почвы проводится по состоянию поверхности почвы. При этом описывают рельеф, оценивают крутизну склона и его экспозицию.

Рельеф. Необходимо дать описание форм макро-, мезо- и микрорельефа:

Макрорельеф - крупные формы рельефа, определяющие облик больших территорий: возвышенности, горные хребты, плоскогорья, равнины. Например: Ставропольская возвышенность, долина р. Кубани.

Мезорельеф – средние, промежуточные по высоте и протяженности между макро- и микрорельефом формы земной поверхности. Например: водораздел, склон (верхняя, средняя, нижняя часть склона), подножье склона, долина, ложбина и пр.

Микрорельеф - мелкие элементы рельефа, занимающие незначительные площади (от нескольких дм² до нескольких сотен метров), с колебаниями относительных высот в пределах не более 1 м. Сюда относятся кочки, кротовины, холмики роющих животных, мелкие западинки, бугорки и т. д.

Крутизна склона. По крутизне в почвоведении принято различать следующие четыре категории склонов: пологие до 5°, покатые 5 - 20°, (слабо покатые 5-10°, средне покатые 10-15°, сильно покатые 15-20°), крутые 20-45°, обрывистые 45-90°.

Экспозиция склонов - это ориентация склонов относительно сторон горизонта. Склон, обращенный к северу, имеет северную экспозицию, к югу – южную и т.д.

Определение гранулометрического состава, влажности и плотности почвы

Цель: научиться определять в лабораторных условиях гранулометрический состав методом шнуря, влажность почвы термостатно-весовым методом и плотность почвы.

Задание: определить по предложенным методикам гранулометрический состав, влажность и плотность почвы.

Пояснения к заданию. При описании почвенных разрезов определение гранулометрического состава горизонтов обычно проводят «мокрым» методом, который сводится к следующему: берут 4-5 г почвы, увлажняют до пластиичного состояния, хорошо перемешивают, раскатывают на ладони в шнур толщиной около 3 мм, затем сворачивают в кольцо диаметром примерно 3 см. В зависимости от гранулометрического состава почвы шнур или кольцо принимают различный вид (рис. 4).

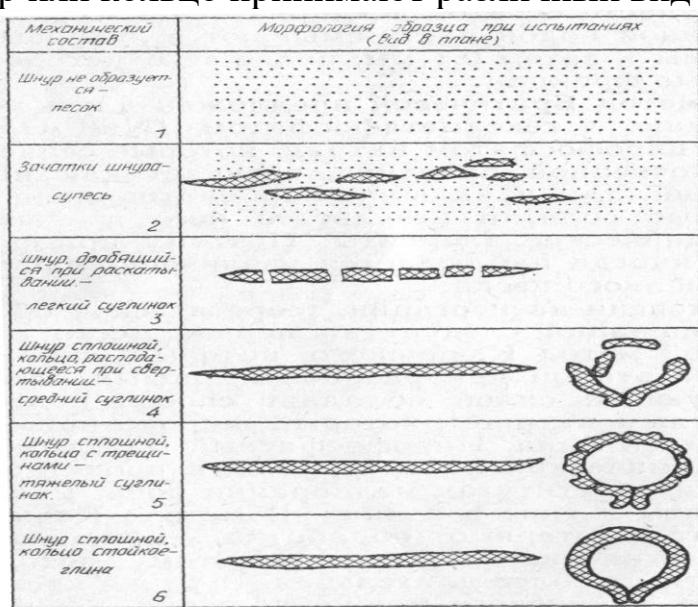


Рисунок 4 - Определение гранулометрического состава почв

Данный метод дает лишь приблизительное определение гранулометрического состава.

Результаты определения влажности и плотности почвы записывают в таблицы 11 и 12.

Таблица 11. Определение полевой влажности почвы по горизонту

Глубина отбора пробы, см	№ бюкса	Вес бюкса, г	Вес бюкса с сырой почвой, г	Вес бюкса с почвой после сушки, г	Полевая влажность почвы, % (W)

Полевая влажность почвы (W) рассчитывается по формуле:

$$W = \frac{a - b}{b - c} \times 100$$

, где

а – вес бюкса с почвой до сушки, г

в – вес бюкса с почвой после сушки, г

с – вес бюкса, г

Из трех проб на влажность для расчета плотности в таблицу 11 записывается средняя влажность почвы.

Таблица 12. Влажность почвы в образцах ненарушенного сложения горизонта

Глубина отбора, см	№ цилиндров	Масса цилиндра, г	Масса цилиндра с сырой почвой, г	Масса сырой почвы в цилиндре, Р ₁ , г	Влажность почвы, W, %

Таблица 13. Плотность почвы в образцах ненарушенного сложения

Глубина отбора, см	Масса абсолютно сухой почвы, г $P = \frac{P_1 \times 100}{100 + W}$	Объем цилиндра, см ³ , V	Плотность почвы, г/см ³ $d_v = \frac{P}{V}$	Среднее значение d _v , г/см ³

2.4 Декоративное садоводство

Подготовка почвенной смеси для выращивания цветочно-декоративных культур

Цель: научиться составлять почвенную смесь для цветочных культур.

Задания. Познакомиться с правилами подготовки почвенной смеси для выращивания цветочно-декоративных растений. Заполнить таблицу 14 по дополнительным компонентам почвенной смеси. Для описания следует выбрать 3 компонента.

Пояснения к заданию.

1. Виды садовых земель

Садовые земли – это специально подготовленные почвенные смеси, которые используют в оранжереях, при закладке цветников, газонов и при выращивании рассады и горшечных растений. Свойства, которыми должны обладать садовые земли: высокая емкость поглощения, аэрация, буферность, теплоемкость, плодородие, они должны быть свободными от болезней и вредителей.

Дерновая земля – заготавливают на лугах и пастбищах, путем срезания дернины, укладки ее слоями в штабеля. Между слоями дернины закладывают навоз и известь, ускоряющие разложение органических остатков и обогащающих землю азотом. Она разлагается, а затем пропускается через грохот и убирается на хранение в закрытое помещение. Заготавливают дернину летом или ранней осенью. Это один из лучших видов садовых земель, но в последние годы ее использование ограничено из-за того, что происходит разрушение естественного покрова, на восстановление которого требуется очень много времени. Дерновая земля – тяжелая (объемная масса 1,2-1,5 т/м³). Дерновая земля без примесей используется для горшечной культуры однолетников (гвоздика, левкой, пеларгония) и для укоренения черенков.

Листовая земля – изготавливается из листьев древесных растений путем укладки их в штабеля, которые смачивают навозной жижей и уплотняют. При разложении листьев накапливаются кислоты, тормозящие этот процесс, поэтому нужна нейтрализация смеси известью, которая вносится в количестве 0,5 кг на 1 м³. Через год ее пропускают через грохот, убирают на хранение в закрытое помещение. Эта земля очень рыхлая и легкая (объемная масса 0,4-0,6 т/м³), поэтому ее добавляют к плотным садовым землям. Листовая земля используется: для посева семян в ящиках; как основа смесей для примулы, цикламена, антуриума, begonii, глоксинии, камелии, цинерарии; для выращивания однолетников (левкой, гвоздика, begonii) в горшках; как заменитель вересковой земли в смеси с торфом и песком (2:3:1 или 2:4:1).

Древесная земля – изготавливается из измельченных древесных остатков с добавлением навозной жижи или навоза. Обладает малым количеством питательных веществ, поэтому ее добавляют к другим видам земель. Желательно смешивать древесную землю с дерновой, перегноем, торфом, высокоплодородной огородной землей. Ее используют для улучшения физических свойств почвы. Чаще всего на древесной земле выращивают орхидеи, папоротники и бромелиевые.

Торф (торфяная земля). Для его приготовления используют низинный хорошо разложившийся торф, который в смеси с навозом и известью складируется в штабеля. Навоз и известь повышают питательность торфяной земли, в процессе подготовки кислотность торфа уменьшается. Торфяная земля легкая, ее объемная масса – 0,4-0,6 т/м³. Ее используют в почвенных смесях для разрыхления более плотных грунтов.

Для того чтобы садовые земли обладали указанными ценными свойствами, в них добавляют различные дополнительные компоненты: компост (перегной), песок, мох, древесный уголь, агровермикулит, агроперлит и другие.

Таблица 14. Характеристика дополнительных компонентов почвенной смеси

Компонент	Краткая характеристика	Цель добавления в почвенную смесь	Особенности применения
1.Агроперлит	Вспученный перлит фракции 1-5 мм, инертный, стерильный минерал	Повышает пористость, рыхłość, воздухопроницаемость грунта.	Используется в легких почвенных смесях вместе с песком или мхом и торфом.
2.			

Проведение пикировки однолетних цветочных культур

Цель: познакомиться с ассортиментом однолетних цветочных культур, особенностями их выращивания рассадным способом и правилами проведения их пикировки.

Задания. Познакомиться с ассортиментом однолетних цветочных культур, выращиваемых в Костромской ГСХА для оформления клумб, изучить их характеристики, необходимые для использования в декоративном садоводстве. Заполнить таблицу 15. Для описания следует выбрать 5 видов растений. По этим видам изучить особенности (правила) их выращивания рассадным способом и провести пикировку сеянцев.

Пояснения к заданию. Однолетники или летники – это растения, которые достигают большей декоративности в течение первого года после посева или посадки рассады, цикл их развития протекает в течение одного вегетационного периода. Летники в декоративном садоводстве занимают одно из ведущих мест благодаря очень большому разнообразию красок,

форм цветка, продолжительности цветения, хорошей приживаемости при пересадке в разные фазы развития.

Многие летники интродуцированы в нашу страну из разных географических зон, в связи с чем, отношение к условиям произрастания разнообразно. К ним относятся не только однолетние цветочные растения (эшшольция, агератум, космея, табак, кларкия, настурция, бархатцы, фасоль декоративная, календула, цинния, астра), но и вымерзающие в зимний период многолетники, которые рассадой высаживают на один сезон (алиссум, лобелия, петуния, антиллинум, гелиотроп).

По декоративным качествам и использованию летники делят на группы:

1. Красивоцветущие (астра, сальвия, тагетес, цинния, алиссум, гелиотроп, петуния, лобелия, антиллинум) – для оформления различных цветочных композиций: клумб, рабаток, миксбордеров, групп, арабесок, на срез и т.д.

2. Вьющиеся, которые используют для вертикального озеленения (ипомея, душистый горошек, настурция, хмель японский).

3. Сухоцветы (акроклинум, гелихризум, гипсофилы, ксерантемум, гомфрена) – соцветия их сухие, яркоокрашенные. Растения большей частью используются для изготовления зимних букетов, а также на клумбах и рабатках.

4. Ковровые растения и почвопокровные (альтернатера, ахирантес, ирезине, седум) – для создания «ковров», надписей, рисунков и декоративных композиций (клумб, рабаток и др.)

5. Декоративно-листственные растения (клещевина, кохия, перилла, капуста декоративная, цинерария приморская, пиретрум девичий) – используют для посадки небольшими группами в виде одиночных растений при декорировании цветников. Некоторые из них можно стричь (перилла, кохия), поэтому их используют для создания бордюров.

6. Горшечные (бегония клубневая, гелиотроп, герань) – способны цвети ещё долгое время после наступления заморозков. Из открытого грунта их пересаживают в горшки и используют для декорирования помещений.

Таблица 15. Характеристика однолетних цветочных растений

Название вида		Ботаническое семейство, подгруппа по использованию	Период декоративности	Высота см,	Особенности пикировки	Требования к условиям
русское	латинское					
<i>пример заполнения</i>						
Агератум Хоустона	Ageratum houstonianum	Астровые, красивоцветущие	Июнь–октябрь	10–50	1-я – пара настоящих листочков, 2-я – 4-е листочка	Засухоустойчив, светолюбив

Высадка рассады цветочных растений в открытый грунт. Применение адаптогенов, проведение опрыскивания

Цель: научиться высаживать рассаду цветочных растений в открытый грунт и изучить особенности применения адаптогенов в период высадки растений.

Задания. Провести высадку цветочных растений, выращиваемых в Костромской ГСХА для оформления клумб, в открытый грунт и обработку растений адаптогенами. По результатам работы заполнить таблицу 16.

Таблица 16. Особенности технологии высадки цветочных растений в открытый грунт

Название вида		Схема посадки, см	Вид, способ внесения и доза	
русское	латинское		удобрения	адаптогена

Агротехника многолетних цветочных растений открытого грунта

Цель: познакомиться с агротехникой содержания многолетних цветочных культур.

Задания. Провести корневую подкормку роз. Выбрать и описать в таблице 17 не менее 5 приемов по уходу за розами. Группу роз (чайно-гибридная, плетистая, флорибунда и др.) выбрать самостоятельно.

Пояснения к заданию. Агротехника многолетних цветочных культур состоит из ряда приемов:

Прополка – уничтожение сорной растительности механическим путем или с использованием химических веществ – гербицидов. Сорняки могут причинить значительный ущерб культурным растениям, особенно всходам и рассаде, поскольку отнимают у них влагу, свет, питательные вещества, часто являются источниками болезней и вредителей. Прополка проводится в течение всего периода их выращивания: до смыкания растений в открытом грунте – 2–3 раза, а за сезон – не менее 4–5 раз.

Рыхление почвы – обязательный агротехнический прием по уходу за растениями. Рыхление разрушает образовавшуюся после дождя или полива корку, уничтожает сорняки, предохраняет почву от излишнего испарения, поэтому его называют «сухим поливом». Оно способствует проникновению в почву кислорода и теплого воздуха, улучшая тем самым рост корней. Первое рыхление почвы проводят, когда растения хорошо укоренятся.

Мульчирование почвы – покрытие почвы мульчей – навозом, перегноем, торфом, резаной соломой, опилками (слоем не менее 3–5 см),

мульчбумагой, синтетической перфорированной пленкой. Оно препятствует образованию почвенной корки, росту сорняков, уменьшает испарение влаги, выравнивает суточные колебания температуры почвы. Мульча органического происхождения обогащает почву питательными веществами. При высоком уровне стояния грунтовых вод в открытом грунте мульчирование не проводят.

Подкормки – важнейший агротехнический прием по уходу за цветочно-декоративными растениями. В открытом грунте за вегетацию обычно проводят 3–4 подкормки цветочных культур, причем последнюю из них – не позже первой половины августа. Растения защищенного грунта подкармливают в период активного роста и развития каждые 10–14 дней. Молодые растения начинают подкармливать только после их укоренения. Подкормки постепенно прекращают с переходом растений в состояние покоя.

В период активного роста и формирования вегетативных органов растения больше всего нуждаются в азотных удобрениях, в период бутонизации и начала цветения им чаще всего требуется полное удобрение (NPK) с преобладанием фосфора и калия. Во второй половине лета цветочным многолетникам чаще всего необходимы фосфорные и калийные удобрения, которые обеспечивают закладку замещающих почек, ускоряют вызревание побегов и повышают морозостойкость растений.

Важнейшим мероприятием по уходу за корневой системой растений является *полив*.

Обрезка способствует образованию большого числа боковых побегов и формированию компактных растений определенной формы, позволяет регулировать цветение некоторых растений и омолаживать их. При обрезке учитывают состояние, силу, направление роста и другие особенности побегов. При пересадке растений проводят также обрезку корней, удаляют старые и поврежденные корни, а также укорачивают наиболее длинные из них, глубоко уходящие в почву.

Прищипка, или пинцировка, – удаление верхушечной почки или конца (длиной 1,5–2 см) облиственного тронувшегося в рост побега либо стебля путем отщипывания или обрезки. В результате прищипки стебель перестает расти, питательные вещества поступают к боковым побегам, расходуются на их рост и развитие (цветение и плодоношение). Прищипка позволяет не только усиливать ветвление растений (антиллинум, бальзамин и др.), но и регулировать сроки и продуктивность цветения (оранжерейная гвоздика, хризантема).

Пасынкование – удаление лишних боковых побегов (пасынков), прежде всего слабых или плохо цветущих, или бутонов, что способствует перераспределению питательных веществ и развитию основных цветков и соцветий (высокорослые сорта георгины, хризантема и др.). Удаление

боковых бутонов в момент их появления способствует образованию более крупных цветков (гвоздика крупноцветковая, пион). Обрезку и пасынкование используют также для получения штамбовых форм растений (мирт, роза, фуксия и др.).

Вырезка отцветших цветков и цветоносов не только повышает декоративность растений, но в ряде случаев стимулирует их повторное цветение (например, львиный зев).

Стрижка, в отличие от обрезки, предполагает укорачивание не отдельных побегов растения, а большинства из них и проводится для достижения нужной плотности размещения побегов, придания растению желаемой высоты и формы. В цветниках, например, проводят стрижку декоративно-лиственных ковровых растений (альтернатера, ирезине и др.).

К числу важнейших мероприятий по уходу за надземной частью цветочно-декоративных растений относят также борьбу с болезнями и вредителями.

Таблица 16 - Приемы ухода за розами

Группа роз

Прием	Краткая характеристика	Цель проведения	Особенности
<i>Пример заполнения</i>			
1. Мульчирование	Покрытие почвы мульчей – навозом, перегноем, торфом, резаной соломой, опилками.	Препятствует образованию почвенной корки, росту сорняков, уменьшает испарение влаги, выравнивает суточные колебания температуры почвы, обогащает почву питательными веществами.	слой не менее 3–5 см
2.			
3.			
4.			
5.			

2.5 Энтомология и фитопатология

Вредители и болезни овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных культур

Цель: В естественных условиях роста и культивирования овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных растений освоить методы учета численности вредителей и растений с признаками заболеваний, определить типы повреждений растений вредителями, возбудителями болезней и неблагоприятными факторами окружающей среды, научиться определять по внешним признакам основных вредителей до вида.

Задание.

Изучить типы повреждений растений вредителями и типы проявления болезней на растениях. Определить вредителей и болезни по повреждениям на овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных растениях района практики. Освоить методики учета численности и составления гербарного материала повреждений растений вредителями и болезнями, а также методики создания коллекций насекомых и гербарных образцов растений с признаками заболеваний. На основании, полученных результатов, заполнить таблицы 17 и 18. Сделать выводы по проделанной работе.

Пояснения к заданию. Энтомология – наука о вредителях растений. Фитопатология – наука о болезнях растений.

Практически все выращиваемые в стране культуры ежегодно повреждаются многими видами возбудителей болезней и вредителей. Постоянно вредоносны мышевидные грызуны и крысы, не теряют своего значения такие многоядные вредители, как саранчовые, совки, мотыльки, щелкуны и другие.

Для успешной защиты культур специалисту, прежде всего, необходимо точно определить вид болезни или вредителя, а также располагать информацией об особенностях развития вредоносных организмов с целью использования наиболее уязвимых периодов в их биологии и проведения в нужный срок соответствующих мероприятий. Не менее важно использование таких защитных средств, которые в наибольшей степени снижают вредоносность болезней и вредителей, но не оказывают отрицательного влияния на полезные организмы такие как дождевые черви, паразитические и хищные насекомые, птицы и др., окружающую среду, человека.

В период прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание по сбору и сдаче на кафедру насекомых вредителей и образцов растений, поврежденных вредителями, а также гербария растений с признаками заболеваний.

В качестве индивидуального задания по сбору насекомых студентам

предлагается сдать набор разных стадий вредителей: по 3 - 5 видов многоядных насекомых и вредителей декоративных и цветочных культур. Кроме того, по 3 - 5 видов образцов растений, повреждённых ими (насекомыми вредителями).

С этой целью собранные насекомые умерщвляются парами бензина в морилке с герметичной крышкой, куда помещается смоченный бензином ватный тампон. Во избежание порчи насекомых, морилка до половины заполняется лентами сложенной «гармошкой» фильтровальной бумаги. После умерщвления насекомые просушиваются на листах бумаги, затем аккуратно раскладываются на ватные матрасики и снабжаются этикетками с указанием названия насекомого. Хранить и сдавать матрасики необходимо в небольших картонных коробках (например, из-под конфет). Яйца, личинки и куколки следует собирать в посуду, до половины наполненную 70%-м спиртом, также снабжая их соответствующими этикетками.

При проведении учета численности насекомых используют следующие методы: кошение энтомологическим сачком, учёт на поверхности почвы и на растениях, а также почвенные раскопки.

Почвенные раскопки проводятся в пробах, располагаемых на поле в шахматном порядке или по диагонали. Вначале с помощью деревянной рамки размечают площадку нужных размеров, почву из ям небольшими порциями выкладывают на полиэтилен. Выкопанные с корнями растения связывают в снопики, нумеруют их и сохраняют для дальнейшего анализа на поврежденность.

Почву на полиэтилене тщательно измельчают руками и осматривают. Обнаруженных насекомых помещают в емкости с солевым раствором.

Количество найденных в каждой пробе насекомых записывают по видам в тетрадь. Затем определяют среднее количество насекомых на 1 м² и частоту встречаемости по формулам (1 и 2).

$$C = A/a, \quad (1)$$

де С — численность вредителей на 1 м²;

А — общее число найденных насекомых данного вида;

а — площадь всех проб, м².

$$B = D/E * 100, \quad (2)$$

где В — частота встречаемости, %;

Д — число проб, где обнаружен вид;

Е — общее количество проб.

Закончив осмотр, всю землю снова сгребают в ямку и хорошо разравнивают.

Учет проводят звеньями по 3 человека, один из которых проводит раскопку, два других просматривают и выбирают насекомых.

Анализ растений. Анализ растений производится в отдельности по каждой пробе. Растения осматривают в 5 отрезках рядков по диагонали участка; в каждом отрезке должно быть одинаковое количество (10 - 20) растений, расположенных подряд, на равных расстояниях друг от друга.

Вначале растения делят на поврежденные и неповрежденные, число их подсчитывают по фазам развития. Затем, пользуясь таблицей, определяют вредителя, причинившего повреждение. Определив, кому принадлежит повреждение, делают оценку степени повреждения каждым вредителем в отдельности.

Степень обедания листьев грызущими насекомыми, например, гусеницами бабочек, ложногусеницами пилильщиков, жуками и их личинками, прямокрылыми и др., оценивается по пятибалльной шкале: 1 балл — следы повреждений — листья обедены до 5%; 2 балла — слабое повреждение — листья обедены на 5-25%; 3 балла — среднее повреждение — листья обедены на 25-50%; 4 балла — сильное повреждение — листья обедены на 50-75%; 5 баллов — полное повреждение — листья обедены на 75-100%.

Показатель средней поврежденности растений, например, при обедании листьев грызущими насекомыми, вычисляется путем умножения количества растений разной степени поврежденности на баллы поврежденности. Полученные произведения суммируют и делят на общее количество растений; частное будет соответствовать средневзвешенному показателю поврежденности растений, например:

С оценкой 1 балл было 10 поврежденных растений ($10 \times 1 = 10$), 2 балла — 17 растений ($17 \times 2 = 34$), 3 балла — 50 растений ($50 \times 3 = 150$), 4 балла — 13 растений ($13 \times 4 = 52$), 5 баллов — 10 растений ($10 \times 5 = 50$). Всего 256 растений.

Средневзвешенный показатель (балл) поврежденности (296:100) будет равен 2,96.

Анализ деревьев и кустарников. Проводить занятия лучше всего на старовозрастных деревьях и кустарниках. Осматривать деревья необходимо в определенной последовательности следующим образом. Прежде всего, обращается внимание на повреждение почек и производится определение их вредителей. Почки осматриваются в среднем ярусе кроны с северной и южной стороны дерева. Всего осматривается 250-300 почек.

По такому же принципу затем определяются вредители листьев, бутонов и цветов. В случае если наблюдается опадение зеленых листьев, производится и их осмотр, для чего собирается еще 100-150 листьев с земли.

Определение вредителей плодов проводится путем осмотра средней пробы, составляемой из 200-300 плодов падалицы, собираемой в различных местах сада.

Стволовые вредители и вредители ветвей учитываются в различных местах сада осмотром 5-10 деревьев, выбираемых по внешним признакам повреждения.

Распространенность болезни – это количество больных растений, выраженное в процентах от общего количества учтенных растений, определяется по формуле.

$$P = a * 100/N, \text{ где}$$

P – распространенность болезни, %;

a – количество больных растений;

N – общее число обследованных растений.

Этот показатель используется для учета болезней всех растений, которые поражают отдельные растения в посевах и посадках.

Большинство болезней характеризуются проявлением инфекции в виде пятен, пустул, налетов, которые занимают различную площадь пораженного органа. Эти заболевания охватывают обычно все растения на участке. При этом важно установить пораженную площадь растения, т.е. степень поражения растений, которая определяется по шкале в баллах или процентах. Таким образом, развитие болезни отражает усредненную интенсивность поражения одного растения, участка или определенной территории, определяют по формуле.

$$P = \Sigma (a * b) * 100 / NK, \text{ где}$$

P – развитие болезни, %;

a – число пораженных растений;

b – балл поражения;

N – общее количество учетных растений;

K – высший балл шкалы.

Таблица 17 - Вредители, встречающиеся на культурных растениях района прохождения практики

Дата учёта

№ п/п	Обследуемая культура	Место нахождения вредителя (почва, культура, бутоны, цветы, плоды)	Вредящая стадия	Название вредителя		Тип повреждения растений
				русское	латинское	
1						

Учеты распространности и развития болезней осуществляют наблюдениями на отдельных участках, а также маршрутными обследованиями. Учет проводится по обнаружению признаков болезней на вегетирующих частях растений, на корневой системе. Растения (целиком или поврежденные болезнью их части) с признаками заболеваний подвергаются сбору и гербаризации как при маршрутном обследовании в

период учебной практики, так и самостоятельно вне времени, отведенного на практику.

Таблица 18. Болезни, встречающиеся на культурных растениях района прохождения практики

Дата учёта		Место нахождения болезни (почва, культура, бутоны, цветы, плоды)	Название болезни		Тип проявления болезни (налет, пятна, пустулы, гниль и.т.д)
№ п/п	Обследуемая культура		русское	латинское	
1					

2.6 Защита растений

Изучение методов защиты растений, входящих в интегрированную систему защитных мероприятий культурных растений

Цель: изучить основные методы защиты растений, входящих в интегрированную систему защитных мероприятий культурных растений

Задание. используя источники, приведенные в списке рекомендуемой литературы познакомиться с методами защиты растений в интегрированной системе защитных мероприятий культурных растений.

Защита растений – это область деятельности по обеспечению, выполнению и обслуживанию комплекса организационных, агротехнических, биологических и химических мероприятий, направленных на предупреждение развития и борьбу с вредными организмами, наносящими ущерб землям, лесам, растительности, семенному и посадочному материалу, а также продовольственному урожаю на территории Российской Федерации.

Интегрированная защита растений в современном понимании предполагает идеальную комбинацию организационно-хозяйственных, агротехнических, селекционных, механических, физических, биологических, биохимических, генетических, химических и других современных методов защиты растений против комплекса вредителей, болезней и сорняков в определенной экологе - географической зоне для определенной культуры.

Интегрированные системы защиты могут строиться на общих принципах, но для каждой культуры и ее зоны возделывания требуется детальная отработка каждого приема защиты растений. Интеграция методов защиты растений призвана снизить действия вредных организмов до экономически неощутимого вреда не простым истреблением отдельных видов, а долговременным сдерживанием комплекса вредных организмов на безопасном уровне с минимальными отрицательными последствиями

для окружающей среды. Концепция интегрированной борьбы предусматривает не простое уничтожение вредных компонентов агроценоза, а выдвигает решение задачи управления экосистемами.

В современной модели интегрированной защиты растений должны сочетаться следующие методы:

- агротехнической профилактики, включая использование и специальных агротехнических приемов по профилактике или подавлению развития вредных объектов;
- устойчивые к вредным организмам сорта сельскохозяйственных растений;
- приемы, сохраняющие и активизирующие деятельность полезных организмов, регулирующих динамику популяций вредителей, фитопатогенов и сорняков;
- активные мероприятия подавления вредоносности вредных организмов (биологические, химические и использование веществ, управляющих развитием и поведением вредных видов) на основе детального анализа агробиоценозов и строго объективной оценки ожидаемого развития вредителей и уровней экономического ущерба.

Методы защиты овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных культур

Цель: освоить методику разработки и применения основных методов защиты овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных культур.

Задание. На основании учетов и наблюдений, проведенных при изучении раздела «Энтомология и фитопатология», а также с помощью теоретического материала разработать элементы (методы) защитных мероприятий овощных, плодово-ягодных, декоративных и цветочных культур района проведения практики. Результаты анализа занести в таблицу 19. Сделать вывод по проделанной работе. Для разработки системы защиты декоративных растений можно использовать источники, приведенные в списке рекомендуемой литературы.

Таблица 19. Элементы защитных мероприятий культурных растений района прохождения практики

Мероприятие, к какому методу защиты относится	Срок проведения / Кратность проведения	Механизм / рованно / вручную	Против каких вредящих объектов проводится мероприятие	Цель проведения мероприятия
Культура № 1				
1.				
2.и т.д.				
Культура № 2				
1.				
2.и т.д.				

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ, ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчёт оформляется на листах формата А4 в соответствии с Инструкцией по оформлению текстовых работ студентов ФГБОУ ВО Костромской ГСХА.

Отчёт по практике должен включать: титульный лист, содержание, основную часть, список использованных источников, приложения (при необходимости).

Титульный лист оформляется согласно приложению 1.

Основная часть должна включать 6 разделов, имеющие названия согласно таблице 1. Содержание разделов должно соответствовать методическим рекомендациям, приведенным в разделе 2 данного издания.

В списке использованных источников указывают только те источники, на которые есть ссылки в тексте отчета.

В приложении размещают различные иллюстративные материалы.

Защита отчета осуществляется в последний день практики.

Вопросы для подготовки к защите отчёта по практике

1. Что такое фитоценоз и его признаки?
2. Характерные особенности придорожных и рудеральных сорных растений?
3. Агроценозы. Их отличия от естественных сообществ.
4. Какие луговые растения можно использовать в декоративном садоводстве?
5. Какие особенности гигрофитов можно использовать в декоративном садоводстве?
6. Что такое почвенный разрез и его обозначения на почвенной карте?
7. Как практически использовать полученные картограммы содержания доступных для растений форм азота, фосфора и калия?
8. В чем состоит сущность метода листовой диагностики растений?
9. По какой методике проводится учет насекомых вредителей на посевах (посадках) сельскохозяйственных культур?
10. По какой методике проводится обследование посевов (посадок) сельскохозяйственных культур на наличие заболеваний?
11. Что включает в себя интегрированная система защиты растений?
12. Сорно-полевые растения газонов, какие агротехнические мероприятия нужно предусмотреть для улучшения их фитосанитарного состояния?
13. Сорные растения культурных ландшафтов, какие агротехнические мероприятия нужно предусмотреть для улучшения их фитосанитарного состояния?
14. Какие придорожные и рудеральные растения можно использовать в декоративном садоводстве?

15. Классификация минеральных удобрений.
16. Комплексные удобрения. Особенности применения.
17. Правила хранения минеральных удобрений.
18. Процент действующего вещества в минеральном удобрении.
19. Подготовка почвы к высадке рассады цветочных культур.
20. Основная осенняя обработка почвы при выращивании древесно-кустарниковых культур.
21. Влияние биологических особенностей декоративных культур на выбор обработки почвы.
22. Мульчирование почвы как прием, сохраняющий влагу в почве.
23. Какие растения преимущественно выращивают рассадным способом?
24. Назовите группы однолетних декоративных растений.
25. Примеры красивоцветущих летников, используемых на клумбах.
26. Рассадный и безрассадный способ выращивания однолетних декоративных
27. Плотность почвенного грунта, ее значение.
28. Влагоемкость питательного грунта.
29. Свойства торфа как компонента грунтов.
30. Приемы улучшения питательности грунта.
31. Методы обеззараживания грунта. Химическая дезинфекция грунта.
32. В чем суть термического метода обеззараживания субстрата?
33. Методика расчета доз минеральных удобрений.
34. Органические удобрения. Рекомендованные дозы под цветочные культуры.
35. Расчет доз микроудобрений.
36. Действующее вещество в удобрениях.
37. Факторы, влияющие на срок внесения удобрений. Способы внесения удобрений.
38. Факторы, влияющие на глубину посадки цветочных культур. Методы определения схемы посадки.
39. Зимостойкость и холодостойкость декоративных цветочных культур.
40. Влияние весенних заморозков на раннюю высадку рассады.
41. Поздние сроки высадки рассады. Плюсы и минусы.
42. Время высадки рассады теплолюбивых цветочных культур.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении практики, выполнении отчёта и при подготовке к его защите рекомендуется пользоваться печатными и электронными источниками информации, указанными ниже.

1. Агафонов Н.В., ред. Декоративное садоводство: учебник для вузов. - Москва: КолосС, 2003. - 340 с.
2. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: учебник для бакалавриата. - Москва: Бибком: Транслог, 2016. - 596 с.
3. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: учебник для вузов. - Москва: КолосС, 2007. - 528 с.
4. Атрощенко, Г.П. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г. П. Атрощенко, Г. В. Щербакова. — Электрон. Дан. — СПб.: Лань, 2013. — 192 с.
5. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. Учебно- методическое пособие — 4-е издание. — М: Академический проект, 2020. — 414 с. URL: <http://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
6. Бессмольная, Н.Я. Декоративная дендрология: учебное пособие / Н. Я. Бессмольная, А. Д. Манханов, Н. Ю. Поломошнова. — Улан-Удэ: Бурятская ГСХА, 2014. — 71 с. — Текст: электронный. <https://e.lanbook.com/reader/book/138748/#2>. — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
7. Вьюгин, С.М. Цветоводство открытого грунта [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / С. М. Вьюгин, Г. В. Вьюгина. — Электрон. Дан. — СПб.: Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/93589/>, требуется регистрация. — Загл. с экрана. — Яз. Рус.
8. Вьюгина, Г. В. Основы декоративного растениеводства. Практикум: учебное пособие для вузов / Г. В. Вьюгина, И. А. Карамулина, С. М. Вьюгин. — 2-е изд., стер. — Санкт- Петербург: Лань, 2022. — 120 с.—Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184081>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Гайвас А. А., Барайщук Г. В. Защита растений в садоводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский ГАУ, 2020. - 152 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/136144#1>.
10. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение с основами геологии [Текст]: учебник для вузов / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов; Российский ГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
11. Дзанагов С. Х. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 376 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/382325>
12. Защита растений от болезней: Учебник для вузов / Шкаликов В.А., ред. - 2-е изд., испр. и доп. - М: КолосС, 2003. - 255 с.

13. Защита растений от вредителей [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Третьяков Н.Н., ред.; Исачев В.В., ред. - 2-е изд, перераб. и доп. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2012. - 528с.: ил. (+вклейка, 16 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3197/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
14. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2008. - 486 с.
15. Глазовская М.А. Общее почвоведение и география почв: учебник для вузов. - Москва: Высшая школа, 1981. - 400 с.
16. Ториков В.Е., Белоус Н.М. Агропочвоведение с научными основами адаптивного земледелия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 236 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/147116/#2>
17. Химическая защита растений. Практикум. Общая и специальная части: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 "Агрономия". - Кострома: Тверь: Тверская ГСХА, 2014. - 100 с.
18. Лухменев В.П. Фитопатология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГАУ, 2012. - 342 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/134428/#1>
19. Глухих М. А. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 120 с. - Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/193260#2>.
20. Штерншиц М. В., Андреева И. В. Биологическая защита растений [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 332 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/166364/#2>
21. Романов Г. Г., Лодыгин Е. Д. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 268 с. - Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/243335#2>
22. Башкатова Л. Н., Невенчанная Н. М. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 68 с. - Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/302207#2>
23. Кундик Т. М. Ландшафтный дизайн и декоративное садоводство. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 60 с. - Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/382334#1>
24. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве: в 2 кн.: учеб.-практ. пособие. - Санкт-Петербург: 2005. - 510 с.
25. Частное декоративное садоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2013. - 354 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113046/#1>
26. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве: в 2 кн.:учеб.-практ. пособие. - Санкт-Петербург: , 2005. - 336 с.

27. Савинов И. А., Соломонова Е. В., Ембатурова Е. Ю., Ноздрина Т. Д. Ботаника. Систематика растений и грибов. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 84 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/208520#2>
28. Сельскохозяйственная энтомология: учеб. пособие. - Москва: Колос, 1983. - 416 с.
29. Мигулин А.А., ред. Сельскохозяйственная энтомология: учеб. пособие. - Москва: Колос, 1983. - 416 с.
30. Попкова К.В. Общая фитопатология: учебник для вузов. - Москва: Дрофа, 2005. - 445 с.
31. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2008. - 486 с.
32. Рейвн П., Эверт Р. Современная ботаника: в 2 т.: - Москва: Мир, 1990. - 348 с.
33. Защита растений от болезней: учебник для вузов. - Москва: КолосС, 2003. - 255 с.
34. Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники: учебник для бакалавров. - Москва: АРИС, 2012. - 520 с.
35. Рейвн П., Эверт Р. Современная ботаника: в 2 т.: - Москва: Мир, 1990. - 344 с.
36. Кокина В.А. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений:лаборатор. практикум для аудиторной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения. - Караваево: Костромская ГСХА, 2014. - 82 с.
37. Минеев В.Г. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: ВНИИА им. Д.Н.Прянишникова, 2017. - 68 с., [28] с. цв. илл. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133138/#2>
38. Недбаев В.Н., Малышева Е.В. Агрохимия. Анализ растений, почв и удобрений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Курск: Курская ГСХА, 2019. - 117 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/134795/#2>
39. Аксенов Е.С., Аксенова Н.А. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники:. - Москва: АСТ-ПРЕСС, 2001. - 560 с.
40. Аксенов Е.С., Аксенова Н.А. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Травянистые растения:. - Москва: АСТ-ПРЕСС, 2001. - 512 с
41. Чураков Б.П., Чураков Д.Б. Лесная фитопатология:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 448 с.
42. Декоративное садоводство [Электронный ресурс]: методические рекомендации по изучению дисциплины, самостоятельной работе и выполнению контрольной работы для студентов 3-го курса направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» очной и заочной форм обучения. - Караваево: Костромская ГСХА, 2021. - 28 с. – Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3326.pdf

43. Костромская ГСХА. Каф. ботаники, физиологии растений и кормопроизводства Ботаника: рабочая тетрадь по учебной практике для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения. - Караваево: Костромская ГСХА, 2015. - 42 с.
44. Костромская ГСХА. Каф. ботаники, физиологии растений и кормопроизводства Ботаника. Гербаризация и определение растений: метод. указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения. - Караваево: Костромская ГСХА, 2015. - 18 с.
45. Агрохимия [Электронный ресурс]: метод. указания по проведению учебной практики и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения. - Караваево: Костромская ГСХА, 2015. - - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M15_1736.pdf
46. Иллюстрированный определитель растений Средней России [Текст]. Т. 1, 2, 3: Папоротники, хвоши, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). Покрытосеменные (двудольные: раздельнопестные) /Губанов И.А. [и др.]. - М: КМК, Ин-т технологических исследований, 2002-2004. - 665 с.
47. Интегрированная защита растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 120 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/359825#2>
48. Кауричев И.С. Практикум по почвоведению. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336 с.
49. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Кирюшин В.И. - 2-е изд., стер. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/71751/>, требуется регистрация. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
50. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии. М.: КолосС, 2008 г. – 439 с.
51. Кузнецова, С. Н. Цветоводство: учебное пособие / С. Н. Кузнецова. — Тверь: Тверская ГСХА, 2016. — 182 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная си- стема. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134105>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
52. Курбанов С. А., Магомедова Д. С. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 288 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/282395>
53. Максименко, А. П. Декоративные и полезные растения в

- ландшафтном дизайне: учебное пособие для вузов / А. П. Максименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 124 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184144>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
54. Максименко, А.П. Ландшафтный дизайн [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / А. П. Максименко, Д. В. Максимцов. – Электрон. Дан. — СПб.: Лань, 2019. — 160 с.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/92953/>, требуется ре- гистрация. — Загл. с экрана. — Яз. Рус.
55. Минкевич И.И., Дорофеева Т.Б. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород: учеб. пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 160 с.
56. Муравин, Э.А. Агрохимия: учебник для вузов / Э. А. Муравин, В. И. Титова. - М: КолосС, 2009. - 463 с.
57. Муха В. Д., Муха Д. В., Ачкасов А. Л. Практикум по агрономическому почвоведению: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. – СПб.: из-во «Лань», 2013. – 480с.
58. Почвоведение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Степанова Л.П., ред. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2018. — 260 с.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/110926/#2>
59. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии: учеб. пособие для вузов / Шкаликов В.А., ред. - М: КолосС, 2002. - 208 с.: ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов вузов)
60. Семенкова И.Г., Соколова Э.С. Фитопатология: учебник для вузов. - Москва: Академия, 2003. - 480 с.
61. Чурагулова З. С. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 284 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/208538#1>
62. Чурагулова З. С., Япарова Э. В. Почвоведение. Основные методы аналитических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 136 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/312935>
63. Ширяева, Н. А. Цветоводство: учебно-методическое пособие / Н. А. Ширяева, К. В. Булгакова. — Орел: Орел ГАУ, 2018. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118838>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
64. Ягодин Б. А., Жуков Ю. П. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 584 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/271331#2>.

Приложение 1

Форма титульного листа отчета

Министерство сельского хозяйства Российской
Федерации
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА
Факультет агробизнеса
Направление подготовки 35.03.05 «Садоводство»
Направленность «Декоративное садоводство»
Кафедра агрохимии, биологии и защиты растений

ОТЧЕТ
о практической подготовке при реализации учебной
(ознакомительной) практики

в

(наименование организации)

Руководитель практики

от ФГБОУ ВО Костромской ГСХА _____ / _____ /
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Студент _____ группы _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

Отчет защищен с оценкой _____

Караваево _____

Приложение 2

Порядок описания разреза

Ф. И. О студентов, выполнивших закладку разреза:

Разрез

№

1. Область, район,

хозяйство

2. Общий характер рельефа

3. Элемент рельефа

4. Микрорельеф

5. Экспликация и крутизна склона

6. Угодье и его состояние

7. Растительность (видовой состав, распространность отдельных видов).

Для пашни - степень засоренности, видовой состав сорной
растительности.

8. Глубина залегания грунтовых вод

9. Предварительное заключение о дальнейшем использовании почв участка

10. Определение почвы согласно классификации (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд)

Приложение 3

Рисунок профиля и описание основных морфологических свойств генетических горизонтов

Зарисовка профиля	Обозначение	Мощность, см	Основные морфологические свойства (цвет, влажность, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, включения, характер перехода)

Учебно-методическое издание

Учебная практика. Ознакомительная практика : методические указания /
сост. В.В. Смирнова, М.В. Иванова, А.А. Панкратова. — Караваево : Костромская
ГСХА, 2025. — 65 с. ; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.

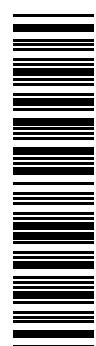
Методические указания издаются в авторской редакции

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Костромская государственная сельскохозяйственная академия"
156530, Костромская обл., Костромской район, пос. Караваево, уч. городок, д. 34

Компьютерный набор. Подписано в печать _____. Заказ № 1195.
Формат 60x84/16. Тираж 50 экз. Усл. печ. л. 3,78. Бумага офсетная.
Отпечатано _____.

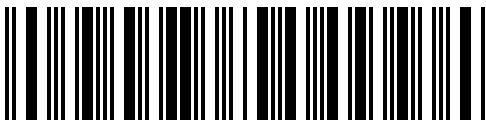
вид издания: первичное (электронная версия)
(редакция от 5.02.2025 № 1195)

Отпечатано с готовых оригинал-макетов в академической типографии
на цифровом дубликаторе. Качество соответствует предоставленным
оригиналам.
(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2025\1195.pdf)



2025*1195

ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА



2025*1195

(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2025\1195.pdf)