**Министерство образования Республики Башкортостан**

**ГБОУ СПО «Стерлитамакский сельскохозяйственный техникум»**

**УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**«ОСНОВЫ АГРОНОМИИ»**

**специальности 110401 «Агрономия»**

**Разработчик : Герасимова Ирина Михайловна**

**УФА 2013**

**Министерство образования Республики Башкортостан**

**ГБОУ СПО «Стерлитамакский сельскохозяйственный техникум»**

**УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**Учебной дисциплины:**

**«ОСНОВЫ АГРОНОМИИ»**

**специальности 110401 «Агрономия»**

**Разработчик: Герасимова Ирина Михайловна**

Рекомендовано

Министерством образовании

Республики Башкортостан

**УФА 2013**

**ОДОБРЕНО «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2013г. ДОПУЩЕНО**

**Протокол № \_\_\_ заседания МЦК « 25 » марта 2013г.**

**агроветеринарных дисциплин Протокол № \_\_ заседания МС**

**Председатель МЦК** Хисматуллина Р.С. **ГБОУ СПО «Стерлитамакский**

**сельскохозяйственный техникум»**

**Председатель МС:** Гинтер А.В.

**Учебная дисциплина «Основы агрономии», специальности 110401 «Агрономия» Уфа : РИО РУНМЦ МО РБ 2013-04-01**

В УМК представлена рабочая программа учебной дисциплины «Основа агрономии», календарно – тематический план, контрольно – измерительные материалы, инструкционно- технологические карты для выполнения лабораторно – практических занятий по дисциплине, а также задания для самостоятельной работы студентов по специальности 110401 «Агрономия». УМК адресовано преподавателям и студентам средних учебных заведений по указанной специальности.

Разработчик: Герасимова Ирина Михайловна

**Содержание**

1. Выдержка из ФГОС СПО
2. Рабочая программа учебной дисциплины
3. Календарно – тематический план
4. Задания для самостоятельной работы студентов
5. Контрольно измерительные материалы
6. Литература
7. **Выдержка из ФГОС СПО**

«Структура основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование циклов, разделов, модулей, требований в знаниям, практическому опыту | Всего максимальной учебной нагрузки | В т.ч. часов обязательных учебных занятий | Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК) | Коды формированных компетен-ций |
|  | В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:  - определять виды, разновидности и сорта культурных растений;  - определять особенности выращивания отдельных сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей.  В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**  - основные культурные растения;  - их происхождение и одомашнивание;  - возможности хозяйственного использования культурных растений;  - основные приемы и методы растениеводства. | **81** | **54** |  |  |

1. **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ АГРОНОМИИ**

2011 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) профессии 110401 – «Агрономия» (базовой подготовки)

Организация-разработчик: ГОУ СПО «Стерлитамакский сельскохозяйственный техникум»

Разработчик: ДашкинаМ.В. - отличник образования Республики Башкортостан, преподаватель агрономических дисциплин.

* 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ АГРОНОМИИ

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 110401 «Агрономия».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании при освоении рабочих профессий

* 15415 Овощевод
* 16668 Плодоовощевод
* 18103 Садовник
* 18104 Садовод
* 19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Основы агрономии» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять виды, разновидности и сорта культурных растений;

- определять особенности выращивания отдельных сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные культурные растения;

- их происхождение и одомашнивание;

- возможности хозяйственного использования культурных растений;

- основные приемы и методы растениеводства.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **81** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **54** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 26 |
| практические занятия | 4 |
| контрольные работы | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **27** |
| в том числе: |  |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов; составление сравнительных таблиц и логических схем | 27 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы агрономии»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Культурные растения** |  | | | | | | | | | |  |  |
| **Тема 1.1. Классификация культурных растений** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 2 | 1 |
| 1 | | | | | Полевые культуры. Видовой состав. Производственная и ботанико-биологическая группировка полевых культур. | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 1 |  |
| Работа с учебными пособиями. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.2 Зерновые культуры** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 4 | 2 |
| 1  2 | | | | | Народно-хозяйственное значение зерновых культур. Хлеба 1-ой и 2-ой группы, районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта.  Особенности выращивания озимых и яровых зерновых культур в зависимости от биологических особенностей. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 6 |  |
| 1  2  3 | | | | | Определение зерновых культур по семенам, проросткам,  всходам и соцветиям.  Определение видов, разновидностей и сортов ржи, пшеницы.  Определение видов, разновидностей и сортов ячменя, овса, кукурузы и проса. | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 5 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов зерновых культур. Составление сравнительных таблиц. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.3 Зернобобовые культуры** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 1 | Народно-хозяйственное значение зернобобовых культур. Районы аспространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта. Особенности выращивания. | | | | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | Определение зернобобовых культур по семенам, плодам, всходам и листьям. Определение сортов зернобобовых культур. | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 2 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов зерновых культур. Составление сравнительных таблиц. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.4 Корнеплоды** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 1 | | | | | Народнохозяйственное значение сахарной свеклы и кормовых  корнеплодов. Районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта. Особенности выращивания в зависимости от биологических особенностей. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | Определение корнеплодов по морфологическим признакам и сортам. | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 2 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов корнеплодов. Составление сравнительных таблиц. Выполнение рефератов. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.5 Клубнеплоды** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 1 | | | | | Народнохозяйственное значение картофеля и земляной груши. Районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Вырождение картофеля. Сорта. Особенности выращивания. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | Определение морфологических признаков и сортов картофеля | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 2 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов картофеля. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.6 Масличные и эфиромасличные, прядильные культуры; табак, махорка** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 1 | | | | | Народнохозяйственное значение масличных, эфиромасличных , прядильных культур, табака и махорки. Районы распространения, урожайность, происхождение. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта. Особенности выращивания. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 4 |  |
| 1  2 | | | | Определение масличных культур по морфологическим признакам и их сортов.  Определение прядильных культур по морфологическим признакам, видов и разновидностей льна и хлопчатника. | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 3 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, альбомами сельскохозяйственных культур, каталогами сортов. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.7 Кормовые культуры** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 1 | | | | | | | | Народнохозяйственное значение кормовых сеяных трав, ботаническое разнообразие, распространение, урожайность, морфолого-биологические особенности. Новые кормовые растения. Особенности возделывания. | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | | | | | Определение бобовых и злаковых многолетних трав и их сортов по морфологическим признакам. |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 2 |  |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов кормовых растений. Составление сравнительных таблиц. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.8. Овощные культуры** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 4 | 2 |
| 1  2 | | | | | | | Народнохозяйственное значение овощных культур, их ботаническое разнообразие, районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание.  Морфология и биология овощных культур, особенности возделывания. | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 4 |  |
| 1  2 | | | | | | Определение разновидностей и сортов овощных культур капустной группы, томата, баклажана и перца по морфолого-биологическим признакам.  Определение сортов огурца, лука, корнеплодных и зеленных овощных культур по морфолого-биологическим признакам. | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 4 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов овощных растений. Выполнение докладов. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.9 Плодово-ягодные культуры** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 4 | 2 |
| 1  2 | Народно-хозяйственное значение плодово-ягодных культур.  Ботаническое разнообразие. Районы распространения, происхождение и одомашнивание. Морфолого-биологические признаки. Особенности выращивания.  Особенности выращивания в зависимости от морфолого-биологических особенностей. | | | | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | | | | | 4 |  |
| 1  2 | Определение основных частей и органов плодовых пород и ягодных культур  Определение разновидностей и сортов плодовых пород и ягодных культур | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 4 |
| Работа с учебными пособиями, практикумами, каталогами сортов овощных растений. Выполнение рефератов. | | | | | | | | | |
| **Раздел 2. Особенности выращивания сельскохозяйственных культур** |  | | | | | | | | | |  |  |
| **Тема 2.1 Приемы и методы растениеводства, особенности выращивания отдельных культур** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| Технологические приемы и методы растениеводства: полевой, лабораторный, вегетационный. | | | | | | | | | |
| Практические занятия | | | | | | | | | | 4 |  |
| 1  2 | | Определение особенностей выращивания зерновых, зернобобовых и пропашных культур в зависимости от биологических особенностей  Определение особенностей выращивания овощных и плодово-ягодных культур в зависимости от биологических особенностей | | | | | | | |
| Контрольная работа | | | | | | | | | | 1 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | | | | | 3 |  |
| Работа с учебными пособиями. Составление сравнительных таблиц. | | | | | | | | | |
|  | **Всего** | | | | | | | | | | **81** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличие лабораторий ботаники и физиологии растений, земледелия и почвоведения, технологии производства продукции растениеводства.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютеры, телевизор, видеомагнитофон.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Образцы почв различных типов, удобрения, коллекции вредителей сельскохозяйственных культур, гербарий сорных растений и пораженных болезнями. Сноповой материал, коллекции семян, муляжи продуктивных органов культурных растений. Комплект плакатов.

* 1. **Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

Основные источники

Н. Третьяков, Б. Ягодин, У. Бабаева. Основы агрономии М., Академия. 2006

Дополнительные источники

1. Гатауллина Г.Г. Технология производства продукции растениеводства. – М.: Колос, 2006.
2. Гатаулина Г.Г., Объедков М.Г. Практикум по растениеводству. – М.: Колос, 2006.
3. Лыков A.M., Коротков А.А., Баздырев Г.Н., Сафонов А.Ф. Земледелие с почвоведением. – М.: Колос.2006.
4. Муха В.Д. Агрономия. Москва, «Агропромиздат» 2007 г
5. Посыпанов Г.С. Растениеводство. – М.: Колос, 2006

Интернет-ресурсы:

<http://www.kasperik.ru>

[shop.top-kniga.ru](http://shop.top-kniga.ru/)›[Книги](http://shop.top-kniga.ru/books/)›[item/in/356336](http://shop.top-kniga.ru/books/item/in/356336/)

[revolution.allbest.ru](http://revolution.allbest.ru/)›[Сельское хозяйство](http://revolution.allbest.ru/agriculture/)›[00187122.html](http://revolution.allbest.ru/agriculture/00187122.html)

[shop.top-kniga.ru](http://shop.top-kniga.ru/)›[Книги](http://shop.top-kniga.ru/books/)›[item/in/356336](http://shop.top-kniga.ru/books/item/in/356336/)

[books.tur-internet.ru](http://books.tur-internet.ru/) › [books/1/128379.html](http://books.tur-internet.ru/books/1/128379.html)

[agronomiy.ru](http://agronomiy.ru/)

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (основные умения и навыки)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| - определять виды, разновидности и сорта культурных растений; | зачеты по лабораторным работам и практическим занятиям, отчеты по самостоятельной работе |
| - определять особенности выращивания отдельных сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей | зачеты по лабораторным работам и практическим занятиям, отчеты по самостоятельной работе, проверка задач |
| **Знания:** | |
| - основные культурные растения | тестирование,  контрольная работа |
| - их происхождение и одомашнивание; | тестирование, отчеты по самостоятельной работе |
| - возможности хозяйственного использования культурных растений | тестирование, отчеты по самостоятельной работе |
| - основные приемы и методы растениеводства | тестирование, отчеты по самостоятельной работе, дифференцированный зачет |

**3. Календарно –тематический план дисциплины : «Основы агрономии»**

Министерство образования Республики Башкортостан

ГБОУ СПО «Стерлитамакский сельскохозяйственный техникум»

Утверждаю

Зам. директора по учебной работе:

на 2011-2012 учебный год \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

на 2012-2013 учебный год \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

на 2013-2014 учебный год \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Календарно-тематический план учебной дисциплины**

**«Основы агрономии»**

Составлен в соответствии с основной профессиональной образовательной программой, утвержденной Республиканским экспертным советом по профессиональному образованию ГОУ «РУНМЦ МО РБ», выписка из протокола № 07/11 от 15.09.2011г.

Специальность 110401 «Агрономия»

Автор: Герасимова Ирина Михайловна

Одобрен цикловой комиссией

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дисциплин Председатель цикловой комиссии:

Протокол №\_\_от\_\_ \_\_\_\_2012г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_от\_\_ \_\_\_\_2013г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_от\_\_ \_\_\_\_2014г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **№ п/п** | **Содержание учебного материала** | **Объем**  **часов** | **Задание обучающимся для самостоятельной работы** | **Примечание** |
| **Раздел 1. Культурные растения**  **Тема 1.1 Классификация культурных растений** | 1 | Полевые культуры. Видовой состав. Производственная и ботанико-биологическая группировка полевых культур | 2 | Л-4. стр. 305-309, составить классификационную таблицу |  |
| **Тема 1.2 Зерновые культуры** | 2 | Народно-хозяйственное значение зерновых культур. Хлеба 1-ой и 2-ой группы, районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта. | 2 | Л-4. стр. 309-342, выполнить сравнительную таблицу |  |
| 3 | Особенности выращивания озимых и яровых зерновых культур в зависимости от биологических особенностей. | 2 | Л-4. стр. 309-342 выполнить сравнительную таблицу |  |
| 4 | ЛР № 1 Определение зерновых культур по семенам, проросткам, всходам и соцветиям. | 2 | Л-2. стр. 31-37 |  |
| 5 | ЛР № 2 Определение видов и разновидностей и сортов пшеницы и ржи. | 2 | Л-2. стр. 44-50 |  |
| 6 | ЛР № 3 Определение видов, разновидностей и сортов ячменя, овса, кукурузы и проса. | 2 | Л-2. стр. 56-84 |  |
| **Тема 1.3 Зернобобовые культуры** | 7 | Народно-хозяйственное значение зернобобовых культур.  Районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта. Особенности выращивания. | 2 | Л-4. стр. 346-353, выполнить сравнительную таблицу |  |
| 8 | ЛР № 4 Определение зернобобовых культур по семенам, плодам, всходам и листьям. Определение сортов зернобобовых культур. | 2 | Л-2. стр. 90-112 |  |
| **Тема 1.4 Корнеплоды** | 9 | Народнохозяйственное значение сахарной свеклы и кормовых корнеплодов. Районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Сорта. Особенности выращивания в зависимости от биологических особенностей | 2 | Л-1. стр. 303-310, выполнить рефераты по вариантам |  |
| 10 | ЛР № 5 Определение корнеплодов по морфологическим признакам и сортам. | 2 | Л-2. стр.114-124, выполнить сравнительную таблицу |  |
| **Тема 1.5 Клубнеплоды** | 11 | Народнохозяйственное значение картофеля. Районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфологические признаки и биологические особенности. Вырождение картофеля. Сорта. Особенности выращивания. | 2 | Л-1. стр. 312-324  Подготовить сообщение на тему «Земляная груша». |  |
| 12 | ЛР № 6 Определение морфологических признаков картофеля. Определение сортов картофеля | 2 | Л-2. стр. 128-135 выполнить сравнительную таблицу сортов картофеля |  |
| **Тема 1.6 Масличные и эфиромасличные культуры** | 13 | Народнохозяйственное значение масличных и эфиромасличных культур. Районы распространения, урожайность, происхождение. Морфологические признаки и биологические особенности. Свойства растительных масел. Сорта. Особенности выращивания. | 2 | Л-1. стр. 292-297, выполнить сравнительную таблицу по масличным культурам |  |
| 14 | ЛР № 7 Определение масличных культур по морфологическим признакам и их сортов. | 2 | Л-2. стр. 143-153 |  |
| 15 | ЛР № 8 Определение прядильных культур по морфологическим признакам, видов и разновидностей льна и хлопчатника. | 2 | Л-2. стр. 156-165 |  |
| **Тема 1.7 Кормовые культуры** | 16 | Народнохозяйственное значение кормовых сеяных трав, ботаническое разнообразие, распространение, урожайность, морфолого-биологические особенности. Новые кормовые растения. Особенности возделывания. | 2 | Л-1. стр. 324-336, выполнить сравнительную таблицу по кормовым травам |  |
| 17 | ЛР № 9 Определение бобовых и злаковых многолетних трав и их сортов по морфологическим признакам. | 2 | Л-2. стр. 176-196 |  |
| **Тема 1.8 Овощные культур** | 18 | Народнохозяйственное значение овощных культур, их ботаническое разнообразие, районы распространения, урожайность, происхождение, одомашнивание. Морфология и биология овощных культур, особенности возделывания. | 2 | Л-6. стр.247-252, 317-408, подготовить доклады по вариантам |  |
| 19 | ЛР № 10 Определение разновидностей и сортов овощных культур капустной группы, томата, баклажана и перца по морфолого-биологическим признакам. | 2 | Л-6. стр. 317-408 |  |
| 20 | ЛР № 11 Определение сортов огурца, лука, корнеплодных и зеленных овощных культур по морфолого-биологическим признакам. | 2 | Л-6. стр. 317-408 |  |
| **Тема 1.9 Плодово-ягодные культуры** | 21 | Народно-хозяйственное значение плодово-ягодных культур. Ботаническое разнообразие. Районы распространения, происхождение и одомашнивание. Морфолого-биологические признаки. Особенности выращивания. | 2 | Л-6. стр. 11-32, 192-200, выполнить рефераты по плодово-ягодным культурам |  |
| 22 | Особенности выращивания плодово-ягодных культур в зависимости от морфолого-биологических особенностей. | 2 | Л-6. стр. 192-200, выполнить сравнительную таблицу |  |
| 23 | ЛР № 12 Определение основных частей и органов плодовых пород и ягодных культур | 2 | Л-8. стр. 17-26 |  |
| 24 | ЛР № 13 Определение разновидностей и сортов плодовых пород и ягодных культур | 2 | Л-6. стр.175-184 |  |
| **Раздел 2. Приемы и методы растениеводства**  **Тема 2.1 Приемы и методы растениеводства** | 25 | Технологические приемы и методы растениеводства: полевой, лабораторный, вегетационный. | 2 | Л-7. стр. 46-58 | Контроль-ная работа |
| 26 | ПЗ № 1 Определение особенностей выращивания зерновых и зернобобовых и пропашных культур в зависимости от биологических особенностей | 2 | Л-5. стр. 244-312 |  |
| 27 | ПЗ № 2 Определение особенностей выращивания овощных и плодово-ягодных культур в зависимости от биологических особенностей | 2 | Л-7. стр. 192-200 выполнить сравнительную таблицу приемов и методов растениеводства |  |

**3. Задания для самостоятельной работы студентов**

* + - 1. **Оформление сравнительных таблиц**
      2. **Выполнение рефератов**
      3. **Составление логических схем**
      4. **Подбор материала для кружковой работы**
      5. **Подготовка к семинарским занятиям**
      6. **Выполнение творческой работы**
      7. **Выполнение докладов**
      8. **Заполнение таблиц по классификации культур**

**4. Теоретический курс лекций**

**ОСНОВНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫ^**

**КУЛЬТУРЫ. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ**

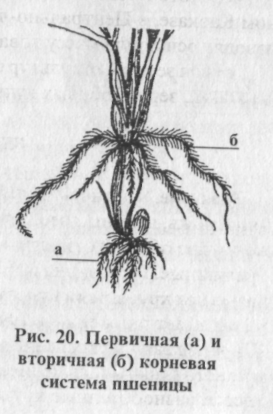
**И АГРОТЕХНИКИ**

**ЗЕРНОВЫЕ ХЛЕБА**

**Значение**. К зерновым хлебам (семейство Мятликовые) относятся: пшеница, рожь, ячмень, овес, тритикале, кукуруза, просо, сорго и рис. к это же группе обычно относят и гречиху, которая принадлежит к семейству Гречишные. Просо, рис и гречиху по основному виду их использования называют крупяными культурами. Наибольшую площадь занимает пшеница - 23909 тыс. га, затем ячмень, овес, Широкое распространение хлебных злаков объясняется тем, что они служат источником получения необходимых продуктов питания, хлеб и разнообразные крупы. В зерне хлебных злаков основные питательные вещества (белок, углеводы и другие органические соединения) находятся в наиболее благоприятном соотношении.

Белковых веществ больше всего содержится в зерне пшеницы (до 20.. .21%), жира - в зерне кукурузы, проса и овса. Зерновые хлеба имеют огромное значение в производстве разнообразных кормов для животноводства: концентрированные (зерно кукурузы, ячменя, овса), силоса (кукуруза), грубых кормов( мякина, полова, солома) и др. Большую ценность имеют зерновые хлеба. Они как сырье для производства крахмала, патоки, декстрина, спирта и других продуктов.

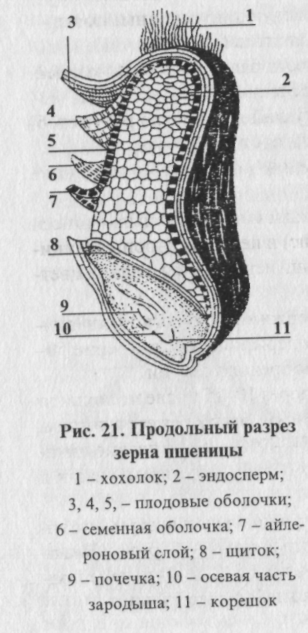
Строение растений злаков. Несмотря на разнообразие видов, зерновые злаки обладают многими общими ботаническими признаками. . Все зерновые злаковые культуры имеют мочковатую корневую систему, распространяющуюся главным образом в пахотном слое почвы (более половины всех корней располагается на глубине 20 см). Глубина же проникновения корней достигает 100 см и более. Масса корней составляет 20-25% общей массы растений. По происхождению корни злаков разделяют на первичные, или зародышевые, и вторичные, или узловые, возникающие из подземных стеблевых узлов (рис. 20). У высокостебельных растений (кукурузы, сорго) корни образуются также из надземных стеблевых узлов - опорные (воздушные) корни. С т е б е л ь хлебных злаков -соломина, полая или заполненная сердцевиной, разделенная узлами с поперечными перегородками на 5.. .6 и более междоузлий. Стебель злаков обладает способностью куститься, то есть образовывать боковые побеги, возникающие главным образом из сближенных подземных стеблевых узлов или узла кущения. Лист образуется на каждом стеблевом узле. Он состоит из листового влагалища, которое плотно охватывает стебель защищает молодые, растущие части, придавая им большую прочность, и листовой. пластинки у основания влагалища листа, Место прикрепления его к стеблю, образуют утолщение - листовой узел. Он не только прикрепляет лист к стеблю, но и участвует в полегании хлебов. Разрастаясь в нижней затененной части, листовой узел давлением на стебель способствует сохранению им вертикального положения.



Соцветие у большей части хлебных злаков представляет собой колос (пшеница, рожь, ячмень, тритикале) или метелку (овес, сорго, просо, рис). У кукурузы два соцветия: мужские цветки собраны в метелку, а женские - в **початок,** образующийся в пазухе листа. Каждое соцветие состоит из многочисленных колосков, сидящих или на уступах члеников колоскового стержня или на боковых веточках метелки.

Колосок состоит из двух колосковых чешуи, между которыми располагаются цветки. Каждый цветок имеет две цветковые чешуи наружную, или нижнюю, и внутреннюю, или верхнюю. У остистых форм наружная цветковая чешуя несет ость. Между цветковыми чешуями находятся главные части цветка: завязь с двумя перистыми рыльцами и три тычинки(у риса - шесть). Цветки у всех хлебов, кроме кукурузы, обоеполые. Число их в колоске различно у разных **хле**бов. Кроме того, не все они способы плодоносить. Часть из них (у пшеницы, ржи, овса - верхние, а у проса, кукурузы, сорго - нижние) остаются недоразвитыми.

Плод хлебных злаков, обычно называемый зерном, представляет собой зерновку, в которой семя срастается с околоплодником. Зерновкахлебных злаков состоит из плодовой и семенной оболочек, эндосперма и зародыша,в котором легко можно различить почечку с зачатком листьев и стебля и первичные корешки. С эндоспермом, в котором сосредоточены все питательные вещества, необходимые для прорастания и появления всходов, зародыш соединен **щитком.** При прорастании через всасывающие клетки щитка к трогающемуся в рост зародышу поступают питательные вещества эндосперма. Самый поверхностный слой эндосперма состоит из| клеток, богатых белком; это так как называемый алейроновый слой**.** Под ним располагаются клетки, наполненные главным образом крахмалом. Жирысосредоточены в основном в зародыше. У некоторых культур, например у кукурузы, содержание жира в зародыше Достигает 38...40% Поэтому их используют для получения растительного масла.



У пленчатых хлебов (проса, риса) и у наиболее распространенных форм овса и ячменя зерновка покрыта цветковыми чешуями, а у сорго, кроме того, и колосковыми чешуями (рис. 21).

В развитии хлебных злаков отмечают следующие основные фазы.

**1. Всходы** - появление первых зеленых листьев (рис. 22).

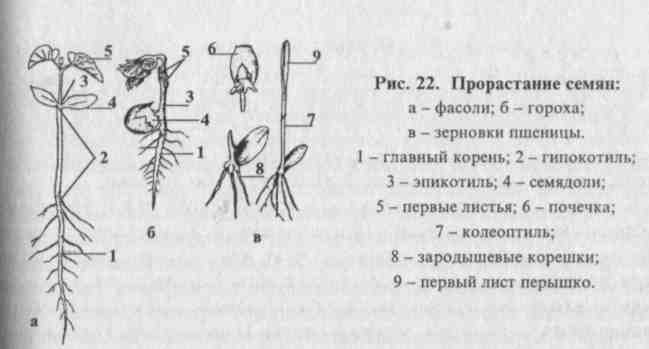
**2. Кущение** - появление первых боковых побегов и узловых корней. Оно обычно наступает через 10-20 дней после появления всходов.

**3. Выход в трубку** - рост нижних междоузлий или начало роста стеблей. С выхода в трубку начинается быстрый рост растений.

**4. Колошение** (выметывание) - появление соцветий на верхушке стеблей.

**5. Цветение.** По характеру цветения различают самоопыляющиеся культуры (пшеница, ячмень, овес, просо, рис) и перекрестноопыляющиеся (рожь, кукуруза, сорго), у которых пыльца переносится с одних цветков на другие.

**6**. **Молочное состояние** зерна, когда содержимое его легко выдавливается и имеет вид молочной жидкости. Содержание влаги в зерне 50-70%, сухого вещества накоплено 50% массы зрелого семени.



**7.****Восковая спелость** наступает обычно через 10-15 дней после молочного состояния. Зерно приобретает желтую окраску, легко режется ногтем. Содержание влаги в зерне уменьшается до 30-40%, а поступление питательных веществ из листьев прекращается. В этой фазе приступают к уборке хлебов раздельным способом.

**8. Полная (твердая) спелость** наступает при подсыхании зерна, которое становится твердым и приобретает свойственную ему окраску. Влажность зерна в зависимости от зоны возделывания 8-22%. В начале полной спелости становится возможной уборка хлебов комбайнами.

**1. Озимые хлеба**

**Значение.** Пшеница, рожь, ячмень и тритикале наряду с яровыми имеют и озимые формы, которые нормально развиваются при посеве их осенью: в начале развития им необходима пониженная температура (0-10°С) в течение 35-70 дней. При хорошей перезимовке озимые культуры, особенно в европейской части нашей страны, значительно урожайнее, чем яровые. Велико и агротехническое значение озимых хлебов. Быстро отрастая весной, озимые, особенно рожь и ячмень, обгоняют в росте сорняки и заглушают их. Это и объясняет в значительной мере высокую ценность озимых в севообороте как предшественников других культур, озимые опережают в развитии яровые хлеба и созревают на 7-10 дней раньше. Наиболее быстро развивается озимый ячмень. Раннее созревание озимых имеет большое значение, так как позволяет убрать каждую культуру в лучшие сроки и уменьшает напряженность уборочных работ. Кроме того, это дает возможность широко применять пожнивные посевы для получения второго урожая и более своевременно начинать осеннюю обработку почвы.

Все шире при возделывании озимых зерновых хлебов используют низкозатратные технологии, комбинированные агрегаты. Так, технологическим центром НИИСХ ЦРНЗ разработана средне и низкозатратная технология возделывания озимой пшеницы, включающая комбинированную систему основной и предпосевной обработки почвы, севообороты с многолетними бобовыми травами, зернобобовыми, промежуточными культурами на зеленое удобрение, запашку компоста и соломы, применение биодинамических препаратов в варианте без средств химизации. По данным Ставропольского НИИСХ замена вспашки под озимую пшеницу плугом обработкой комбинированным агрегатом в составе трактора ДТ-75М и АПК-2,5 позволяет за один проход провести рыхление, подрезание почвы плоскорезными лапами на 10-14 см, ee выравнивание и прикатывание.

Озимая пшеница относится к наиболее высокоурожайным и ценным продовольственным культурам. Зерно ее содержит много белка (14-17% и более) и обладает высокими хлебопекарными качествами.

Наибольшую ценность имеют высококачественные сорта сильной, ценной и твердой пшеницы. В основу деления мягкой пшеницы на классы по силе муки (сильная, средняя и слабая) положены белковость зерна, содержание и качество клейковины. К сильным относят сорта с содержанием белка в зерне не менее 14%, клейковины не менее 28%, способные давать хлеб высокого качества, улучшать хлебопекарные качества других сортов.

Озимая пшеница продвинулась на север и восток Российской федерации. По урожайности озимая пшеница занимает первое место среди всех хлебов. Лучшие сорта обеспечивают урожайность в производстве в 4,0-6,0 т зерна с 1 га.

**Озимая рожь.** Важная продовольственная зерновая, традиционная культура России. Ржаной хлеб отличается хорошими вкусовыми качествами, ароматом и питательностью, особенно белка, который содержит в полтора раза больше лизина (незаменимая аминокистота), чем белок пшеницы. Ржаную солому применяют на подстилку скоту, а при соответствующей подготовке (резка, запаривание, обработка аммиачной водой) используют как грубый корм, а также при силосовании сочных кормов. Озимая рожь благодаря быстрому отрастанию дает весной самый ранний зеленый корм, обладающий большой питательностью, особенно при посеве вместе с зимующей викой или горохом. Раннее скашивание зеленой массы (вторая половина или конец мая) позволяет вырастить на том же поле второй урожай: кукурузы, проса, гречихи, картофеля и других культур. Озимая рожь распространена почти во всех земледельческих районах нашей страны. Основные районы ее возделывания: Нечерноземная зона, Центрально-Черноземная зона, Поволжье, Урал, Западная и Восточная Сибирь.

**Озимый ячмень.** Обладает слабой зимостойкостью, возделывается

В нашей стране в районах с мягкими зимами, главным образом на Северном Кавказе. Среди зерновых культур озимый ячмень наиболее скороспелый (уже в середине июня освобождает поля. Это определяет высокую ценность его как предшественника озимой пшеницы и других культур, после уборки озимого ячменя хорошо удаются летние пожнивные посевы кукурузы, зернобобовых, проса, гречихи и других культур, что дает возможность выращивать два урожая в год. По урожайности озимый ячмень, почти не вступает озимой пшенице.

**Тритикале**. Новая перспективная зерновая культура, созданная селекционерами скрещиванием пшеницы с рожью. Зерно тритикале достаточно высокого качества, используется на кормовые и продовольственные цели. Зеленая масса ценный корм для животноводства. Есть озимые и яровые сорта зернового и кормового направления. Тритикале может возделываться в тех же регионах что и рожь и пшеница по близкой технологии. Отличается большей устойчивостью к неблагоприятным экологическим факторам.

**Особенности** биологии. Все озимые хлеба отличаются продолжительным вегетационным периодом, который начинается осенью в год посева и заканчивается летом следующего года. В осенний период озимые при своевременном посеве дают всходы, кустятся и ко времени прекращения вегетации развивают мощную корневую систему. Озимая рожь и тритикале отличается от других зерновых культур, не только более мощной корневой системой, но и высокой ее способностью усваивать питательные вещества почвы.

Семена озимой пшеницы, ржи, ячменя и тритикале начинают прорастать при температуре **1-2°** С. При обычных сроках посеватемпература воздуха и почвы равна примерно 14-17°С.При этой температуре и достаточной влажности почвы всходы появляются через6-8 дней. Ко времени появления 3 листау озимых закладывается узел кущения, и через несколько дней появляется первый боковой побег. Кущение продолжается около 30-35 днейдо устойчивого похолодания, когда среднесуточная температура снизится до 3-4° С. Поэтому при благоприятных условиях озимые, особенно озимая рожь и озимый ячмень, почти полностью заканчивают кущение осенью, образуя 4-5 побегов.Способностью к весеннему кущению в наибольшей степени обладает озимая пшеница. Для кущения наиболее благоприятна влажная, умеренно теплая погода, достаточное обеспечение азотом. весной, при прогревании почвы до 5° С, озимые рано отрастают, продолжают кущение, после чего наступает быстрый ростстеблей (выход в трубку),а затем колошение. В период колошения, цветения и созревания наиболее благоприятна температура около 16-20° С.

По биологии цветения озимые культуры разделяют на две группы. У пшеницы и особенно у ячменя преобладает самоопыление. Опыление у ржи происходит при открытых цветках с помощью ветра. При неблагоприятной погоде (сильные дожди и ветры) у ржи может быть неполное опыление и последствие этого - череззерница. Искусственное доопыление повышает урожай ржи на 0,2-0,3 тс 1 га.

По требовательности к почве среди озимых культур выделяется озимая пшеница. Для нее предпочтительны связные суглинистые и глинистые плодородные почвы со слабокислой или нейтральной реакцией (рН 6-7). Рожь лучше других культур растет на легких песчаных почвах и переносит повышенную кислотность. Ячмень более чувствителен к кислым почвам, чем пшеница.

Зимостойкость или устойчивость озимых к комплексу неблагоприятных зимних условий (сильным морозам, частым оттепелям, появлению ледяной корки и т.д.), зависит от особенностей сорта и условий выращивания, от того, в какой степени растения подготовлены к зимовке. Эту подготовку принято называть **закалкой.** Физиологи (Н.А. Максимов, 14.И. Туманов) установили, что закалка озимых протекает в две фазы. Первая фаза проходит осенью при понижении среднесуточных температур до 5-6° С (дневные температуры 8-10° С, ночные-около 0°С), когда рост растений приостанавливается, но фотосинтез при солнечной погоде интенсивно продолжается, и в растениях, особенно, в узлах кущения, усиленно накапливаются пластические вещества и особенно **сахара** (до 20-25% на сухое вещество), играющие защитную роль. Пройдя первую фазу закалки, озимые могут выдержать **морозы** до **12-14°** С. **Вторая фаза** закалки проходит при более низких температурах (от 0 до -5° С) и солнечной погоде и сопровождается **обезвоживанием тканей,** переходом части воды в связанное состояние, при котором она не замерзает. Для полного завершения закалки озимым необходимо около **трех недель.** Наиболее благоприятные условия для нее создаются при сухой солнечной погоде. Из агротехнических приемов хорошей закалке способствует посев в оптимальные сроки и внесение фосфорных и калийных удобрений. В разных районах страны условия перезимовки озимых культур неодинаковы. В Центрально-Черноземной зоне, в Юго-Восточных районах Нечерноземной зоны, Поволжье, на Урале и востоке Северного Кавказа одной из главных причин изреживания и гибели озимых в зимний период следует считать вымерзание, вызываемое длительным действием сильных морозов при недостаточном снеговом покрове. Основной и наиболее действенной **мерой борьбы** с вымерзанием озимых, кроме использования наиболее **морозостойких сортов,** следует считать строгое соблюдение для каждого сорта оптимальных **сроков посева** с учетом размещения их по предшественникам, а также большую глубину посева, посев семенами, обработанными БАВ (препарат ТУР и др.), использование стерневых сеялок, внесение фосфорных и калийных удобрений, создание кулис, задерживающих самый первый снег, и др. Засыпание снега на полях с озимыми имеет большое значение. Наблюдения показали, что даже при небольшой толщине снегового покрова обеспечивается сохранность озимых. При слое снега 15-20 см температура на глубине залегания узла кущения (2-3 см) при морозах 30-33° С не опускается ниже -10— 12° С, в то время как без снега она понижается до -20°С. Наибольшей морозостойкостью обладает рожь, которая выдерживает морозы до 20-25° С при отсутствии снега. Менее морозостойка озимая пшеница, для которой опасно снижение температуры на глубине залегания узла кущения до -15—17° С. Еще менее морозостоек озимый ячмень, до -12°С.

В Нечерноземной зоне при выпадении большого количества снега на незамерзающую почву часто наблюдается выпревание озимых. Растения при этом страдают от истощения, расходуя большое количество питательных веществ на дыхание при повышенной температуре, которая долго удерживается под мощным снеговым покровом. Из озимых к выпреванию менее устойчива озимая рожь. Поврежденные растения выходят из-под снега побуревшими, часто с белым налетом снежной плесени.

Против снежной плесени, корневых гнилей, мучнистой росы и других болезней посевы озимой ржи обрабатывают байлетоном или тилтом. Для предупреждения выпревания озимых нельзя допускать завышения нормы высева и преждевременного посева; большое значение имеет посев с внесением гранулированного суперфосфата или осенняя подкормка фосфорно-калийными удобрениями, а при выпадении снега на талую почву - уплотнение его, чтобы ускорить промерзание почвы. Вымокание озимых наблюдается в пониженных местах поля, не имеющих стока, где может долго застаиваться талая вода. Находясь под водой, озимые, особенно озимая рожь, сравнительно быстро (через 7-20 дней) начинают желтеть и погибают от недостатка кислорода и распада хлорофилла. Вымокание может происходить как осенью, так и весной. Основная мера борьбы с вымоканием - тщательное предпосевное выравнивание почвы, отвод воды из замкнутых блюдцеобразных понижений с помощью дренажа, разгонных борозд. В районах Юго-Востока, в Центрально-Черноземной зоне большой вред озимым часто наносит ледяная корка. Для защиты растений от ледяных корок используют щелевание, снегозадержание, рассев на посевах с притертой коркой для ускорения таяния льда минеральных удобрений, золы, торфяной крошки.

**Ранние яровые культуры**

Яровые зерновые культуры принято делить на растения ранних сроков посева и теплолюбивые - более позднего высева. К ранним яровым культурам относятся яровая пшеница, ячмень и овес.

Яровая пшеница. Среди всех зерновых культур по посевным площадям и валовому сбору зерна яровая пшеница занимает в нашей стране второе место после озимой пшеницы. . Зерно яровой пшеницы, особенно выращенное в восточных районах, отличается большим содержанием белка (до 20% и более) и высокими мукомольно-хлебопекарными качествами. Яровую пшеницу возделывают почти на всей территории России. Яровая пшеница представлена двумя видами - мягкой и твердой. Твердая пшеница отличается высоким качеством зерна: повышенным содержанием белка, достигающим у лучших отечественных сортов 24,5%, прозрачностью, и стекловидностью зерна. Зерно твердой пшеницы широко используются для изготовления высших сортов макарон, манной крупы, а также в мукомольном и хлебопекарном производстве для смешивания с мукой мягкой пшеницы. Важное достоинство твердой пшеницы - ее устойчивостью к осыпанию. Твердая пшеница характеризуется также лучшей сопротивляемостью к болезням и вредителям (ржавчине, мучнистой росе, пыльной головне, гессенской мухе). Однако по сравнению с мягкой пшеницей отличается большей требовательностью к почве и климату, особенно к условиям увлажнения, менее устойчива к почвенной засухе, но лучше переносит воздушную засуху и высокую температуру. Основные районами возделывания твердой пшеницы являются Поволжье, Южный Урал и Западная Сибирь.

В повышении качества зерна наряду с увеличением производства твердой пшеницы большое значение имеет расширение посевов наиболее иных сортов - улучшителей мягкой пшеницы, обладающих высокими качествами зерна: стекловидностью (не менее 70% у краснозерных и 60% у белозерных), повышенным содержанием белка (не менее 15%), сырой клейковины (не менее 28%), и высокой силой муки. Их называют сильными пшеницами.

Оценивая возможности и перспективы яровой пшеницы в конкретно условиях, следует учитывать, что яровая пшеница по сравнению с озимой имеет менее развитую корневую систему с пониженной усвояющей. способностью, больше страдает от недостатка влаги, меньше кустится, поэтому угнетается сорняками. Яровая пшеница более требовательна к плодородию почвы, чем другие яровые хлеба.

**Ячмень.** Зерно этой культуры широко используется в народном хозяйстве для получения продуктов питания (ячневая и перловая крупы, отчасти для хлебопечения), как ценное сырье для технической переработки (в пивоваренной промышленности) и для кормления сельскохозяйственных животных. По кормовому достоинству 1 кг зерна ячменя приравнивается к 1,21 кормовой единицы. Это самая скороспелая зерновая культура, длительность вегетационного периода 60-110 дней. Благодаря короткому вегетационному периоду и приспособленности к разнообразным условиям яровой ячмень возделывается почти повсеместно, но основные посевы его сосредоточены на Северном Кавказе и Юго-Востоке страны, в Центрально-Черноземной и Нечерноземной зонах, в Сибири и на Урале. Посевная площадь ярового ячменя в 1995 г. Доставляла 14242 тыс. га.

**Овес.** Овес издавна возделывается в России для кормовых и продовольственных целей. Зерно овса - ценный концентрированный корм для лошадей, молодняка других видов животных и для птицы. Один килограмм зерна овса среднего достоинства принят в качестве кормовой единицы. Значительная часть зерна овса используется для производства круп, толокна и других продуктов, имеющих большое диетическое значение, особенно в детском питании. Солому и полову овса используют для кормления сельскохозяйственных животных, по питательности она значительно превосходит солому и полову других хлебов.

**Особенности биологии ранних яровых культур.** Яровая пшеница, ячмень и овес отличаются малой требовательностью к теплу, устойчивостью к заморозкам и повышенной требовательностью к влаге. Прорастание семян ранних яровых культур возможно при температуре 1-3° С Ранние яровые хлеба сравнительно влаголюбивы. На создание 1 т сухой массы урожая (зерна и соломы) они расходуют за период вегетации 1400-500 т воды, поглощая ее из почвы. Это определяет высокую эффективность всех агротехнических приемов, направленных на накопление и сохранение влаги в почве.

**Кукуруза и сорго**

**Кукуруза.** Кукуруза - одна из высокоурожайных культур разностороннего использования. Зерно кукурузы широко применяют для получения крупы, муки, кукурузных хлопьев, выработки крахмала, патоки. глюкозы, масла и других продуктов. Кукурузное зерно - ценный концентрированный корм: 1 кг его по питательности приравнивается в 1,34 кормовой единицы и содержит 78 г переваримого протеина. Высококормовой ценностью обладает и зеленая масса кукурузы с початками молочно-восковой спелости: 100 кг ее содержит в среднем 20 кормовых единиц и 1500 г. переваримого протеина. Из нее получают первоклассный силос для всех видов животных. Основные посевы на зерно сосредоточены в Ставропольском и Краснодарском краях, Центрально-Черноземной зоне и Поволжье. На силос и зеленый корм эту культуру выращивают также в Нечерноземной зоне, Сибири и на Дальнем; Востоке. Современные гибриды кукурузы в условиях производства обеспечивают урожайность в 6,0-7,5 т зерна с 1 га, а в условиях орошения - (более 10,0 т/га, урожайность зеленой массы в 50,0-70,0 т с 1 га и более.

Подвиды кукурузы, гибриды и сорта. По внутреннему строению и внешнему виду зерна кукурузу делят на восемь подвидов. Наибольшее значение из них имеют три.

Зубовидная - с крупным, удлиненным, призматической формы зерном, имеющим на вершине вдавленность, благодаря чему напоминает конский зуб. Сорта и гибриды, относящиеся к этому подвиду, сравнительно позднеспелые.

Кремнистая - с округлым, несколько сдавленным зерном, в котором преобладает плотный, роговидный эндосперм, что и послужило основанием для названия.

Крахмалистая - по форме зерна сходна с кремнистой, но в отличие от ее имеет рыхлый мучнистый эндосперм, богатый крахмалом и с малым содержанием белка. Широко используют для посева гибридные семена кукурузы, которые получают в результате опыления одного сорта или одной линии кукурузы пыльцой другого сорта или линии. Линией называют потомство самоопыленного растения. В зависимости от родительских форм, взятых для скрещивания, различают гибриды межсортовые, сортолинейные и межлинейные. Последние могут быть простые (от скрещивания дnyx само опыленных линий), трехлинейными (от скрещивания межлинейного гибрида с самоопыленной линией) и двойными (от скрещивания двух простых). Наибольшую прибавку урожая обеспечивают гибридные семена первого поколения, поэтому их выращивают ежегодно. Для возделывания кукурузы на зерно и силос с початками восковой молочно-восковой) спелости в условиях России в основном пригодны Даннеспелые (10-12 листьев), среднеранние (12-14) листьев) и среднеспелые (14-16 листьев) гибриды, с длиной вегетационного периода соответственно по этим группам 80-90, 90-100 и 100 - 115 дней.

**Особенности биологии.** Семена кукурузы начинают прорастать при температуре около 8°С, но для получения жизнеспособных всходов нужна более высокая температура (10-12°С). Оптимальная температура для роста 20-24° С. Всходы страдают от весенних заморозков 2-3° С. Такие же осенние заморозки повреждают листья кукурузы, что снижает ценность получаемого силоса. Кукуруза - растение южного происхождения, поэтому она требовательна к свету и менее требовательна, чем другие зерновые культуры (кроме проса и сорго), к влаге. Но при высоком урожае она использует из корнеобитаемого слоя почвы большое количество воды - около 4000 м3 при урожае 5-6 т зерна или 50-60 т силосной массы с 1 га. Особенно велика потребность во влаге период наиболее быстрого роста - во время выметывания, цветения, налива зерна. Для образования урожая зерна 5.. .6 т или зеленой массы с початками 50-60 т с 1 га кукуруза извлекает из почвы 150-180 кг азота, 50-60 кг фосфорной кислоты **и** долее 150 кг окиси калия. Это объясняет большую требовательность кукурузы к плодородию почвы.

**Кукуруза требовательна к** плодородию почвы, отзывчива на внесение органических (навоз, компосты) удобрений в норме 40-..60 т, га. Система удобрения кукурузы основана на разновременном внесении [удобрений и слагается из основного (под вспашку), припосевного (или предпосевного) удобрения и подкормки в период вегетации. Оптимальные нормы внесения удобрений. В хозяйствах эти нормы уточняют в соответствии с рекомендациями зональных научно-исследовательских учреждений и др. факторов.

**Сорго.** Очень перспективная для нашей страны культура многостоуровннего использования, представляет особый интерес для засушливых районов России, где превосходит по урожайности кукурузу и яровой ячмень. Зерно сорго - ценный корм для скота и сырье для комбикормовой и крахмало-паточной промышленности. Зеленую массу скармливают скоту и силосуют. В нашей стране посевы этой культуры имеются Северном Кавказе и в Нижнем Поволжье (около 25 тыс. га).

**КРУПЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Значение. Крупяные культуры (просо, гречиха, рис) имеют большое народнохозяйственное значение. Пшено, гречневая и рисовая крупа -широко распространенные и ценные продукты питания.

**Просо.** Просо обладает высокой засухоустойчивостью, широко возделывается в Центрально-Черноземной зоне, в Поволжье, на Северном Кавказе, Урале, в Западной Сибири. . Урожай зерна проса в производстве достигает 3,5-4,0 т с 1 га и более.

Важнейшими биологическими особенностями проса, определяющими приемы его возделывания, являются повышенные требования к теплу и медленный рост в начале вегетации. Семена проса прорастают при 8-10, но для появления хороших, дружных всходов нужна более высокая температура - около 12-15°С. Медленный рост в первые 2-3 недели (до кущения) и слабая способность бороться с сорняками определяют высокую требовательность проса к плодородию и чистоте полей. Характерные свойства проса - высокая засухоустойчивость и экономное расходование воды на формирование урожая.

**Гречиха.** Посевная площадь гречихи в 1995 г. была равна 1604 тыс. га., возделывают ее в Центрально-Черноземной и на юге Нечерноземной зоны, в Поволжье, на Урале, в Сибири и Дальнем Востоке. В условиях производства урожайность гречихи порядка 20-30 тонн с 1 га и более.

Гречиха отличается умеренной требовательностью к теплу, большой влаголюбивостью и быстрым ростом и развитием. Семена гречихи прорастают при 5° С. При благоприятных условиях тепла (около 20° С) и влаги через 25-30 дней после всходов гречиха зацветает, образуя большое число цветков (до 1000 и более) на каждом растении. Цветение растянутое и продолжается в среднем 30-40 дней, в зависимости от сорта Гречиха - хороший медонос. Корневая система слаборазвитая, что в значительной мере определяет ее влаголюбивость и требовательность к предшественникам, качеству основной и предпосевной обработки почвы, а также к удобрениям.

Гречиха - перекрестноопыляющееся растение. Поэтому большое знамение имеет вывозка пчел на поля (не менее 2-4 ульев на 1 га посева). [Гречиха созревает неодновременно. Чтобы не допустить потерь от осыпания уборке двухфазным способом приступают при побурении примерно 2/3 нижних плодов. Валки подбирают и обмолачивают комбайнами с числом оборотов барабана, уменьшенным до 500-600 в минуту, чтобы предупредить обрушивание и дробление плодов, что снижает их ременные и продовольственные качества.

**Рис.** Рис в нашей стране имеет ограниченные площади (в 1995 г. -171 тыс. га), возделывается на орошаемых землях Северного Кавказа и Приморского края.

**ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**Горох,** кормовые бобы, соя, фасоль, чечевица, нут, чина, вика, люпин и другие культуры, относящиеся к семейству бобовые (рис. 23), отличаются большим содержанием белка (25-40%). Важно отметить, что преобладающую долю белков бобовые растения создают в результате усвоения азота атмосферы. В семенах бобовых имеются все жизненно необходимые для человека и животных аминокислоты; в них много углеводов, главным образом крахмала (45-50%) и разнообразных витаминов (А, В,, В2, С, РР и др.). В семенах сои и некоторых видов люпина содержится до 20% жира. Все это определяет исключительно большоезначение зерновых бобовых культур как одного из источников высокобелковых продуктов питания и разнообразных видов корма для сельскохозяйственных животных.



Велико и агротехническое значение зернобобовых. Благодаря азотфиксирующей деятельности клубеньковых бактерий, поселяющихся на их корнях почва обогащается органическим веществом и биологическим азотом. Подавляющая часть симбиотически фиксированного азота воздуха отчуждается с урожаем зерновых бобовых, но почва также обогащается органическим веществом и биологическим азотом. Горох посевной может усваивать за вегетацию до 150 кг/га азота воздуха, бобы и соя - до 250, люпин белый - до 300 кг/га, при этом урожайность составляет 3,0-4,0 т семян с 1 га (без затрат азотных удобрений). Только в верхнем пахотном слое почвы (20 см) зерновые бобовые оставляют около 1 2,0-2,5 т и более корневых и пожнивных остатков (в воздушном состоянии), а общее количество азота, оставляемого в почве, достигает 50 и более кг на 1 га (столько же его содержится в 10-15 т хорошего навоза). Поэтому все бобовые являются ценными предшественниками для яровых и озимых хлебов, а также для технических культур.

В нашей стране с ее разнообразием почвенных и климатических условий могут возделываться почти все зернобобовые культуры. Общая посевная площадь зернобобовых культур в России около 2,0 млн га. Первое место по посевной площади занимает одна из наиболее урожайных и ценных бобовых культур - горох, затем идут соя и люпин, на небольших площадях возделывают фасоль, чечевицу, чину, нут и кормовые бобы.

**Горох.** Зрелые семена обладают высокой питательностью и хорошими вкусовыми качествами. В них содержится 20-28% белков. Горох хорошо разваривается и широко используется для приготовления различных блюд Он имеет большое кормовое значение. В 1 кг семян содержится в среднем 195 г переваримого протеина и 1,17 кормовой единицы; в 1 кг гороховой соломы - соответственно 31 г белка и 0,13 кормовой единицы. Урожайность гороха в производственных посевах достигает 3... 5 т с 1 га и более- Горох имеет большое агротехническое значение как один из лучших предшественников для зерновых (яровых и озимых), а также пропашных (картофеля, корнеплодов) и масличных культур. Благодаря большому разнообразию сортов, среди которых имеются и очень скороспелые, горох можно возделывать почти во всех районах страны, севернее других зерновых бобовых культур (до 65° северной широты). В горных районах горох может расти на высоте до 2400 м и даже до 3500 м над уровнем моря. Вегетационный период варьирует в зависимости от скороспелости сорта и условий возделывания от 70 до 140 дней.

**Особенности биологии.** Горох относится к группе однолетних бобовых растений, умеренно требовательных к теплу. Семена начинают прорастать при температуре 1-2° С жизнеспособные всходы появляются при среднесуточной температуре около 4-5°С. Всходы отличаются большой морозостойкостью и безболезненно переносят заморозки до 7-8° С. По требованию к влаге (100-120% массы семян) в период прорастания и расходованию воды на образование единицы сухой массы урожая горох относят к влаголюбивым растениям. В то же время благодаря мощной корневой системе горох переносит кратковременные засухи лучше многих яровых культур.

Одна их важнейших биологических особенностей гороха, как и других бобовых растений, - быстрое завершение вегетативных фаз и переход к цветению, которое в зависимости от сорта наступает через 25-35 дней после всходов. Цветение и плодообразование у гороха очень растянуто и продолжается от 30 до 40 дней и больше в зависимости от сорта и состояния погоды.

Горох плохо переносит почвы с повышенной кислотностью (замедляется развитие клубеньковых бактерий) и отзывчив на глубину пахотного слоя. В первые недели жизни, до образования клубеньков, горох использует азот семян и почвы.

**Соя.** В семенах сои содержится 35-40% белка и 17-27% жира. В состав белков входят все жизненно необходимые аминокислоты, что определяет большое пищевое, техническое и кормовое значение этой культуры. В нашей стране посевные площади сои на семена составляют около 500 |гыс. га и размещены главным образом на Дальнем Востоке (90%), соя продвинулась в увлажненные районы Северного Кавказа, в Среднее и Нижнее Поволжье, в Центрально-Черноземный регион. Урожайность семян сои в богарных условиях в производстве порядка 1-1,5 т, а при орошении - 2,7-3,5 т с 1 га.

Вегетационный период от 80 до 160 дней. Для прорастания семян сои необходима температура около 8° С, но жизнеспособные всходы появляются при температуре 10-12° С и выше. Всходы переносят понижения температуры до -2°- -3 °С.

**Фасоль** - ценная продовольственная культура, отличающаяся хорошими вкусовыми качествами. Возделывается на Северном Кавказе, в Центрально-Черноземном регионе России. Урожайность семян в производстве в пределах 1,0 до 3,5 т семян с 1 га.

Фасоль - теплолюбивая культура. Семена ее прорастают при 10-12°С, всходы практически не переносят заморозков. Поэтому высевают сою при прогревании почвы до 12-15° С

**Чечевица.** Возделывают ее для продовольственных и кормовых целей. Основные районы выращивания: Поволжье, Центрально-Черноземный регион, небольшие площади - в Западной Сибири. Урожайность достигает 3-3,5 т/га.

Растение ранних сроков посева, всходы ее устойчивы к заморозкам (до 8-10° С).

**Чина посевная.** Используется главным образом как ценная кормовая культура, но имеются сорта с хорошей разваримостью семян, пригодные для пищевого использования. Возделывают преимущественно белосемянные, засухоустойчивые и урожайные сорта чины.

Как и чечевица, чина прорастает при температуре около 3°С. Всходы устойчивы к заморозкам, поэтому ее высевают в ранние весенние сроки.

**Нут.** Наиболее засухоустойчива зерновая бобовая культура. Имеются сорта пищевого и кормового использования. Районы возделывания: Нижнее Поволжье, Северный Кавказ, Урал.

Благодаря высокой устойчивости к заморозкам посев нута возможен в ранние сроки.

**Люпин.** Отличается высоким содержанием белка в семянах (32-45%) и надземной массе, а также способностью хорошо расти на бедных песчаных почвах с повышенной кислотностью. Как бобовая культура люпин хороший предшественник для других культур севооборота, используется как зеленое удобрение (сидерат). Люпин нельзя сеять после зернобобовых, многолетних бобовых трав во избежание общих болезней (фузариоз и др.).

Имеется несколько видов однолетнего люпина (синий, или узколистный, желтый, белый) и многолетний люпин. У разных видов однолетнего люпина вегетационный период 100-130 дней. Многолетний люпин способен созревать в самых северных районах страны, быстро отрастает и на севере дает два, а на юге 3-4 укоса, на одном месте растет до 10 лет. Возделывают люпин для кормовых целей и на зеленое удобрение (сидерат) в Нечерноземной зоне, Северо-Западном, Центрально-черноземном регионах, Волго-Вятском и Уральском регионах. Кормовые (безалкалоидные) сорта отличаются низким содержанием коллоидов в семенах (не более 0,03%) и в растениях (нет горькою вку-Bf) и дают прекрасный корм. Виды люпина отличаются по биологии и использованию. Желтый люпин способен произрастать на бедных песчаных и кислых почвах, выращивается в основном на зеленую массу. Синий люпин (узколистный) скороспелее желтого, используется на зеленую массу и зернофураж. Белый люпин более требователен к теплу и почвам. Выращивается главным образом на зернофураж. Урожай семян до 4-5 т/га. Многолетний люпин используют на зеленое удобрение.

**Кормовые бобы.** В семенах бобов содержится 25-36% белка (1 кг бобов содержит 287 г переваримого протеина и приравнивается по питательности к 1,29 кормовой единицы). Высокими кормовыми достоинствами обладает и зеленая масса кормовых бобов. При благоприятных условиях бобы отличаются высокой урожайностью. В Подмосковье урожай бобов в отдельные годы достигал 3,5-4,5 ц зерна и 40-50 т зеленой массы с 1 га. Бобы имеют прочные и неполегающие стебли, что позволяет полностью механизировать возделывание и уборку этой культуры.

В полевой культуре распространены и имеют наибольшую ценность мелкосеменные высокорослые сорта кормовых бобов.

Бобы влаголюбивы и требовательны к плодородию почвы.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ**

К группе технических культур относят такие, основная продукция которых служит сырьем для различных отраслей промышленности. В эту группу входят все растения, возделываемые для получения растительного масла (масличные), растительного волокна (прядильные), сахарная свекла, из которой вырабатывают сахар, а также табак и махорка. .

**МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Растительные масла имеют большое продовольственное и техническое значение и широко используются в пищевой, лакокрасочной, текстильной, мыловаренной и других отраслей промышленности. Из масличных культур в нашей стране возделывают подсолнечник, горчицу, рыжик, рапс, сою, клещевину, лен масличный, масличный мак, арахис, кунжут и др. Кроме того, растительные масла получают и из семян прядильных культур - льна-долгунца, хлопчатника, конопли.

**Подсолнечник.** Основная и наиболее урожайная масличная культура. . Лучшие сорта масличного подсолнечника содержат в семянках 50-57% масла, которое отличается высокими вкусовыми качествами и широко используется непосредственно в пищу, для выработки маргарина, а также в различных отраслях промышленности.

Кроме основной продукции, большую ценность имеют и отходы, получаемые при уборке и переработке семян подсолнечника. Подсолнечниковый жмых, выход которого равен примерно 1/3 массы семянок, -ценный концентрированный корм, богатый белком (в 1 кг содержите 1,1 кормовой единицы и 396 г переваримого протеина). Подсолнечник возделывают также для получения силосной массы.

Основные районы возделывания подсолнечника - Северный Кавказ, Поволжье, Центрально-Черноземный регион, Южный Урал. Имеются посевы подсолнечника в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке.

**Особенности биологии**. Подсолнечник - растение степных районов, требовательное к теплу. Семена его прорастают при 3-5° С, всходы хорошо переносят заморозки до 5° С. Наиболее благоприятная температура для роста 20-25° С. Подсолнечник развивает мощную корневую систему и хорошо переносит кратковременную засуху в первый период вегетации (до образования корзинки). В последующие же фазы развития подсолнечник расходует много влаги, и недостаток ее в почве приводит к недоразвитию и щуплости семян и резкому снижению урожая. Поэтому накопление и сохранение влаги в почве - основное условие получения высокого урожая. Подсолнечник можно с успехом возделывать на разных типах почв. Малопригодными для него считаются почвы с повышенной кислотностью и легкие песчаные. Подсолнечник светолюбив, и затенение всходов сорняками, а также запоздание с прореживанием приводят к образованию мелких корзинок. Подсолнечник относится к Перекрестноопыляющимся растениям; пыльца переносится насекомыми, главным образом, пчелами.

Подсолнечник - культура средних сроков посева.

**Масличный лен**. В отличие от льна-долгунца масличный лен (кудряш, межеумок) имеет более низкорослые (40-50 см) и ветвящиеся стебли, образующие большое число коробочек. Семена его содержат 40-47% быстро высыхающего масла, используемого главным образом в лакокрасочной промышленности. Основные районы возделывания масличного льна - Северный Кавказ и Западная Сибирь.

Масличный лен - растение ранних сроков посева. Семена его прорастают при 2-3°С. Способ посева узкорядный или рядовой, норма посева 40-60 кг (8-10 млн. семян) на 1 га. Глубина посева 3-5 см.

Масличный лен, используемый на семена, убирают при полной спелости, когда коробочки или головки начинают буреть и семена приобретают коричневую окраску. Убирают его переоборудованными комбайнами. При двухстороннем использовании - на семена и волокно к уборке приступают раньше - в фазе желтой спелости. Ворох льна тщательно очищают от примесей семян сорняков и сортируют. В зернохранилище семена можно засыпать при влажности, не превышающей 12-13%.

**Горчица**. В нашей стране возделывают два вида горчицы - сизую и белую. Первая из них обладает наибольшей масличностью (до 45-49% иее выращивают в Поволжье, Сибири.

Горчичное масло применяют в кондитерской, хлебопекарной, маргариновой и консервной промышленности, а из жмыха получают горчичный порошок, который используется для приготовления столовой горчицы, в медицине. Горчица - культура ранних сроков посева. Основной способ посева - рядовой, норма посева горчицы сизой 10-12 кг, белой - 15-18 кг, или 5-6 млн семян на 1 га. Глубина посева 3-5 см.

**Рапс озимый и яровой**. Рапс озимый обладает наибольшей масличностью среди всех крестоцветных (до 45-50%), содержит до 23% белка. Масло употребляют в пищу и для изготовления маргарина. Озимый рапс выращивают также на зеленый корм и зеленое удобрение , он хороший медонос.

Яровой рапс холодостоек, влаголюбив. , Всходы выдерживают заморозки до 3-5°С, взрослые растения - до 8° С. Высевают яровой рапс в одни сроки с ранними зерновыми.

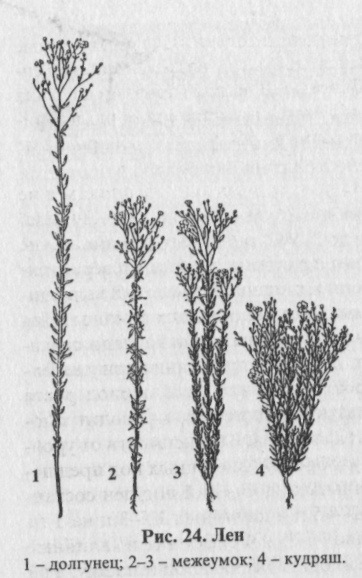
**Клещевина, кунжут, арахис.** Из южных масличных культур в нашей стране возделывают клещевину (Северный Кавказ), масло которой (касторовое) используют в медицине и технике, а также кунжут и арахис (земляной орех). Масла этих культур применяют в кондитерской и консервной промышленности, семена - для кондитерских целей. Посевные площади очень ограниченные.

**Прядильные культуры**

Прядильные культуры выращивают для получения растительного волокна, из которого вырабатывают различные ткани. Основные источники волокна в мировом производстве: хлопчатник, джут, лен и конопля в России - лен-долгунец и конопля.

**Лен-долгунец.** Одна из лучшихпрядильных и масличных культур. В стеблях льна-долгунца.

содержится 18-33% волокна в семенах до 35-39% масла. Льняной жмых содержит до 30% белка и является ценным концентрированным кормом. В Тверской, Смоленской, Ярославской, Нижегородской, Вологодской и Псковской областях, лучшие хозяйства получают по 0,8-1,2 т льняного волокна и по 0,6-0,8 т семян с 1 га.



**Особенности биологии.** Прядильный лен - однолетнее высокорослое (от 60 до 120 см) тонкостебельное (1-2 мм) растение, ветвящееся только в самой верхней части. Содержание волокна в стеблях льна 20-30% от общей массы их в сухом состоянии. Лен-долгунец - культура умеренного теплого и влажного климата. Прорастание семян начинается при 3-5° С, всходы переносят заморозки до 3-5° С. Сравнительно влаголюбив, особенно благоприятна для роста облачная и влажная погода, при которой образуются длинные и тонкие, маловетвящиеся стебли, богатые волокном. Лен отличается коротким вегетационным периодом - 80-100 дней (от посева до технической спелости). Для льна характерны следующие развития: всходы, елочка, бутонизация, цветение, созревание.

Для него необходимы плодородные почвы, содержащие растворимые питательные вещества, что объясняется слабым развитием корневой системы и ее низкой усвояющей способностью. Лучшими почвами для льна считаются окультуренные средние и легкие суглинки с хорошо пропитываемой подпочвой и слабокислой реакцией (рН 5,5-6,5). Непригодны для льна тяжелые глинистые и кислые торфянистые почвы.

**Конопля.** Волокно конопли более грубое, чем льняное, но обладает большой прочностью, используется для изготовления брезента, парусины, мешковины, веревок и т.д. Семена конопли содержат 32-35% масла пищевого и технического значения, а также 20-25% белка, поэтому жмыхj является ценным концентрированным кормом. Посевы конопли на ограниченных площадях имеются в средней полосе России, а также в Kpаснодарском и Ставропольском краях, контролируются государством как источник наркотических веществ.

**КОРНЕПЛОДЫ И КЛУБНЕПЛОДЫ**

Корнеплоды (сахарная и кормовая свекла, морковь, брюква и турнепс) и клубнеплоды (картофель, топинамбур) широко распространены в полеводстве России.

**САХАРНАЯ СВЕКЛА**

Основная сахароносная культура России и всех стран умеренного пояса.Ее корни содержат 16-20% и более сахара и служат сырьем для сахарной промышленности. Сахарная свекла - одна из наиболее высокопродуктивных, урожайных культур. При агротехнике, отвечающей особенностям биологии, она дает урожаи по 30-50 т корней с 1 га, при сборе сахара 7-8 и более т/га. Сахарная свекла прекрасная кормовая культура. В 100 кг корней содержится 25-26, а в 100 кг ботвы - 20-23 кормовых единиц с 1 га сахарной свеклы при урожае 40 т корней и 20 т ботвы обеспечивает получение 15 тыс. кормовых единиц.

. Посевы односемянных (одноростковых) сортов и гибридов составляют 90% посевных площадей *,* обеспечивают полную механизацию ухода.

**Особенности биологии**. Сахарная свекла, как и все корнеплоды, -двулетнее растение. В первый год она образует утолщенный корень, богатый сахаром, и розетку листьев, число которых может достигать 50-70 и более. На второй год высаженные маточные корни развивают цветоносные побеги и образуют соплодия (клубочки), которые в агрономической практике называют семенами. У обычной многосемянной свеклы у каждом клубочке может быть 2-3 семени, у односемянной (одноростковой) - одно семя, что дает возможность механизировать ее возделывание.

Семена сахарной свеклы прорастают при 3-4° С, а жизнеспособные всходы появляются при 6-8° С. Они хорошо переносят заморозки до 2-4° С. Наиболее благоприятная температура для роста 18-22 Накопление сахара в корнеплоде прекращается при температуре ниже 6-8° С. Сахарная свекла - относительно засухоустойчивая культура так как формирует глубоко проникающую корневую систему. Вместе с тем для набухания и прорастания ее она поглощает воды в 1,5-1,7 раза больше массы клубочков. Для образования 1 т урожая корней сахарная свекла расходует за периода вегетации около 80 т воды. Поэтому все приемы, способствующие накоплению влаги в почве и ее сохранению, имеют большое значение для получения высокого урожая сахарной свеклы.

Сахарная свекла может давать высокие урожаи на всех типах почв при достаточной их окультуренности и устранении известкованием избыточной кислотности. Наиболее благоприятная для нее реакция почвенного раствора, близкая к нейтральной (рН 6-7). В то же время сахарная свекла хорошо переносит засоленность почв. По гранулометрическому составу предпочтительнее суглинистые и супесчаные почвы, менее благоприятны тяжелые глинистые, легко заплывающие, а также легкие песчаные. В Нечерноземной зоне высокие урожаи сахарной свеклы получают па пойменных землях и окультуренных торфяниках. Сахарная свекла требовательна к плодородию почвы. При урожае 30-40 т корней и 15-20 т ботвы она извлекает из почвы 120-140 кг азота, 40-50 кг фосфорной кислоты и 150-200 кг окиси калия.

В период от появления всходов (семядолей) до образования третьей пары настоящих листьев сахарная свекла растет медленно. Важное значение в это время имеет чистота и рыхлость почвы. Затем наступает период быстрого роста листьев и корня. К середине лета при благоприятных условиях через каждые 1-2 дня появляется новый лист, а суточные приросты корня достигают 10 г и более. В конце вегетации (август-сентябрь) идет усиленное накопление сахара. Обязательное условие хорошего роста свеклы - сохранение листьев от повреждений вредителями и от поломок во время обработки. Вегетационный период сахарной свеклы в первый год жизни продолжается 140-170 дней, второго года - 100-130 дней.

**КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ**

Свекла, морковь, брюква и турнепс ценный источник сочного корма для сельскохозяйственных животных, особенно в зимний, стойловый период. По кормовой ценности первое место среди кормовых корнеплодов занимает морковь, богатая витаминами. Высокое кормовое достоинство имеет и ботва корнеплодов благодаря повышенному содержанию белка и каротина. Кормовые корнеплоды отличаются высокой урожайностью - 40-60 и более тонн с 1 га корней, а кормовая свекла в Подмосковье обеспечивала урожайность до 1500 ц/га.

Кормовые корнеплоды возделывают почти во всех земледельческих районах страны. Наиболее широко распространена кормовая свекла.

Особенности биологии. Корнеплоды двулетние растения. В первый год образуют розетку крупных целых или рассеченных (у моркови) листьев сердцевидно-треугольной формы с сильноразвитыми черешками и сочные корнеплоды.

Корнеплоды кормовой свеклы в отличие от сахарной разнообразны по форме и окраске головки, шейки и собственно корня и степени погружения их в почву. По форме корня различают 4 группы сортов: с конической, удлиненно-овальной, мешковидной (цилиндрической) и округлой формой.

Сорта с конической формой корнеплода в основном полусахарные, погружены в почву на 1/2 длины и более, содержат сухих веществ 13-19%.

**КАРТОФЕЛЬ**

Имеет большое продовольственное, техническое и кормовое значение. Клубни содержат в среднем 25% сухих веществ, из них 14-22% крахмала и около 2% белков. Кроме того, они богаты витаминами, особенно витамином С. Все это, а также высокие вкусовые качества определяют большую ценность картофеля как продукта питания. Поэтому его справедливо называют «вторым хлебом». 100 кг клубней содержат 30 кормовых единиц, а такое количество засилосованной ботвы - 8,5 кормовых единиц. Картофель возделывают почти во всех районах нашей страны, но основные площади его сосредоточены в Нечерноземной зоне и в лесостепь Центрально-Черноземной зоны, особенно вокруг крупных промышленных центров. В 1995 г. в России картофель возделывался на площади 3409тыс. га. Практикой многих хозяйств показана возможность получения I ежегодно урожаев в 25-30 т и более клубней картофеля с 1 га. Потенциальная же урожайность современных сортов до 50-60 т/га (рис. 26).



По длине вегетационного периода выделяют пять групп сортов: раннеспелые, среднеранние, среднеспелые, среднепоздние, позднеспелые . По использованию сорта картофеля делят на столовые (с хорошим вкусом, нетемнеющей мякотью и правильной формой клубня), технические-заводские (высококрахмалистые - крахмала в клубнях не 1 менее 18%), столово-технические (пригодные для использования в пищу Си для технической переработки), кормовые (высокоурожайные, с повышенным содержанием крахмала и белка), универсальные (используются на продовольственные, технические и кормовые цели, с хорошей лежкостью при хранении). Деление сортов по потребительскому назначению «довольно относительное.

Ранние и среднеранние сорта формируют товарные клубни (пригодные к использованию) уже через два месяца после посадки.

В хозяйствах целесообразно возделывать не один, а 2-3 разных по скороспелости и особенностям сорта. Это позволит сократить потребность в технике и рабочей силе, проводить все работы по возделывании и уборке урожая в лучшие сроки, что будет гарантировать хорошие урожаи в разные по погодным и другим условиям годы, позволяет стабилизировать товарность картофелеводства.

**Особенности биологии**. Картофель выделяется среди других куль тур требовательностью к определенному режиму тепла. Клубни его способны прорастать при 6-7° С, оптимальная температура для роста ботвы 20-21°С, но для нормального клубнеобразовния необходима более умеренная температура почвы (15-18° С). При повышении температуры до 20° С процесс клубнеобразования замедляется, а более высокая температура (выше 23° С) приводит к вырождению (преждевременному старению клубней), что снижает урожай. Всходы и взрослые растения картофеля неустойчивы к заморозкам и повреждаются уже при снижении температуры до -2-3°С. Картофель влаголюбив и лучше развивается при влажности почвы равной 65-75% полевой влагоемкости. По данным профессора А.Г. Лорха, на образование 1 т клубней картофеля расходуется на суглинистой почве от 65 до 104 т воды, а не супесчаной - от 100 до 137 т. Лучшими почвами для картофеля считаются легкие и средние суглинистые, а также супесчаные дерново-подзолистые и черноземные. Большую ценность представляют осушенные торфяники и пойменные земли. Для ранних сортов картофеля, отличающихся быстрым темпом роста и развития, отводят лучшие по плодородию земли южных и юго-западных экспозиций. В северных районах для более ранних посадок картофеля ускоряют таяние снега посыпая ктозолой, фосфоритной мукой или торфяной крошкой.

**КОРМОВЫЕ ТРАВЫ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ**

**КОРМОВЫЕ ТРАВЫ**

Кормовые травы подразделяются на многолетние и однолетние. В свою очередь многолетние и однолетние травы подразделяются на бобовые и злаковые. Выращивают однолетние травы на пашне, а многолетние травы - на пашне и на сенокосах и пастбищах, которые, как и пашня, относятся к сельскохозяйственным угодьям, но в отличие от пашни почва на них обрабатывается редко, только в те годы, когда вместо старого травостоя нужно создать более урожайный новый. Произрастают на сенокосах и пастбищах и такие травы, которые не высевают. Их называют дикорастущими. Представлены они растениями разных ботанических семейств. К высеваемым травам относятся растения двух семейств - мотыльковые, или бобовые, и мятликовые, или злаковые.

Наиболее распространенными однолетними сеяными бобовыми травами являются вика, сераделла, наиболее распространенными сеяными злаковыми травами - суданская трава, могар и райграс однолетний.

Среди многолетних бобовых трав распространены клевер луговой, или красный, клевер гибридный, или розовый, клевер ползучий, или белый, люцерна разных видов, эспарцет посевной, донники желтый и белый.

Часто высеваемыми многолетними злаковыми травами являются тимофеевка луговая, кострец безостый, ежа сборная, овсяница луговая, овсяница тростниковая, овсяница красная, мятлик луговой, лисохвост луговой, канареечник тростниковидный, райграс пастбищный, житняки разных видов.

Однолетние сеяные травы имеют большое значение в полевом кормопроизводстве. В зоне достаточного увлажнения они являются хорошими парозанимающими, пожнивными и поукосными культурами. Зеленая масса их используется для производства разных видов кормов. Часто высевают смеси однолетних трав с зерновыми и зернобобовыми культурами, используя их посевы на корм.

Зеленую массу выращиваемых на корм многолетних трав стравливают на корню (на пастбищах), скармливают в свежем виде, применяют для производства сена, силоса, сенажа, травяной муки и других кормов- Многолетние травы накапливают в почве много органического вещества , разрыхляют ее, повышают ее устойчивость к водной и ветрово эрозии. Бобовые травы, кроме того, накапливают в почве азот. Применяют многолетние травы также для посева на газонах, для задернение почвы садов и для других целей.



**ЗЛАКОВЫЕ ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ**

Суданская трава. Растения имеют высоту до 3 м. По середине листа у них проходит белая полоса с резко выделяющейся главной жилкой | голубовато-зеленого цвета с красноватым оттенком. Стебель толщиной 3-9 мм, внутри заполнен паренхимой. Соцветие - метелка длиной до 40 см. В колосках, цвет которых от серого до красного и бурого с желтоватым оттенком, зерновки полностью укрыты чешуями. Масса 1000 зерновок 10-25 г.

Молодые растения суданской травы страдают от заморозков минус 2-3° С, взрослые выдерживают минус 3-4°С. В первые 3-4 недели после появления всходов растения растут медленно. Цветут они в июле-августе. Урожай семян может достигать 30 т/га, но в Нечерноземной зоне они; обычно не вызревают. Урожай зеленой массы достигает 35-40 т/га, урожайность сена - до 8-10 т/га.

Возделывается суданская трава в относительно теплых местностях. Большие урожаи дает на плодородных, хорошо обеспеченных влагой почвах, в том числе на пойменных, на осушенных торфяниках. Непригодны для нее сырые, тяжелые и заболоченные почвы, участки с застоем холодного воздуха, где возможны летние заморозки.

Относится к культурам позднего сева. Хорошо отзывается на внесение органических удобрений в дозе 20-40 т/га.

В последние годы начали распространяться гибриды сорго и суданской травы (сорго-суданковые гибриды). Их выращивают на зеленый корм, силос, сенаж, сено, на выпас. Растения выносят очень засушливые условия. их можно выращивать в самых северных районах соргосеяния.

**Могар.** Растения могара имеют опушенный светло-зеленый или с красноватым оттенком стебель, листья шириной 2-4 см, соцветие - колосовидную цилиндрическую метелку длиной 10-25 см, толщиной 1-4 см. зерновки округло-цилиндрической формы, разной, но в основном желтой и красноватой окраски. Масса 1000 зерновок 1,5-3,4 г (рис. 27).

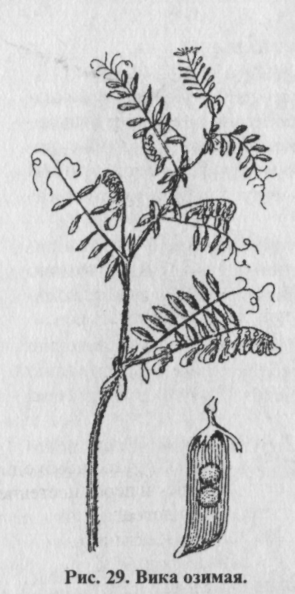
Могар устойчив к почвенной и воздушной засухе, по сравнению с суданской травой менее требователен к почве, возделывается в основном в восточных и юго-восточных районах европейской части России, на Южном Урале, Северном Кавказе, в лесостепи Нечерноземной зоны. Урожайность зерна до 16-22 ц/га, зеленой массы - до 200 ц/га, сена до 60 ц/ га. .

На сено скашивают в начале появления соцветия, на зеленый корм начиная с фазы выхода в трубку до начала появления соцветий.

**Райграс однолетний.** Он представляет собой однолетнюю разновидность райграса многоукосного. Соцветие - колос, у зерновок ости длиной до 8 мм. Колоски примыкают к стержню колоса узкой стороной. Способ посева - обычный рядовой. Норма высева в чистом виде 25- 30 кг/га, в смесях с однолетними бобовыми культурами - 15-18 кг/га. всходы появляются через 10-14 дней. Растения быстро формируют ypожай. Может использоваться в качестве покровной культуры для многолетних трав. Первый укос можно проводить через 40-70 дней после появления всходов. В оптимальных условиях при длительном вегетационном периоде дает до 5 укосов. Недостаток растения - очень слаба зимостойкость, поэтому на второй год полноценного урожая он не дает

**БОБОВЫЕ ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ**

**Вика**. На кормовые цели выращивают вику посевную и вику мохнатую. Вика посевная представлена яровыми сортами, поэтому ее называют также яровой. У вики мохнатой практически все сорта озимые, поэтому ее называют обычно озимой. Зеленую массу вики используют на зеленый корм, сено, силос, сенаж, травяную муку. Скармливают животным и зерно.



У растений вики яровой опушенные листочки длиной 2-3 см, шириной 7-12 мм. В листе их 4-9 пар. Усики длиной 40 см. Цветки обычно фиолетово-красные, реже белые и розовые, располагаются в пазухах листьев по 1-3. Масса 1000 семян 35-85 г.

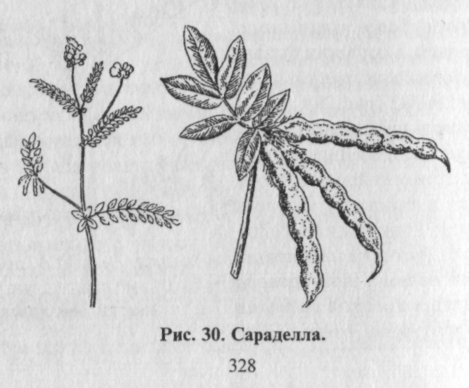
Широко возделывается в лесостепной и лесной зонах. По сравнению с горохом более влаголюбива, но менее требовательна к плодородию почвы.

На корм обычно возделывается в смесях с другими культурами, потому, что она склонна к раннему полеганию и не всегда зеленая масса ее хорошо поедается животными. На сено вику убирают в конце цветения -начале образования бобов, на зеленый корм - несколько раньше. В наиболее распространенных вико-овсяных смесях в Нечерноземной зоне вику яровую высевают в норме 110-130 кг/га, овес - 50-90 кг/га.

У вики озимой листья состоят из 6- 10 пар листочков, более удлиненных, чем у вики яровой, в соцветии бывает до 30 ярко-фиолетовых цветков, масса 1000 семян 25-30 г

Зимостойкость вики озимой невысокая, высевают ее в осенние или весенние сроки. При осеннем посеве она Возделывается в районах с мягкими зимами.

**Сераделла.** Пригодна для возделывания на кормовые цели в основном в Нечерноземной зоне на песчаных почвах. Является и медоносом.



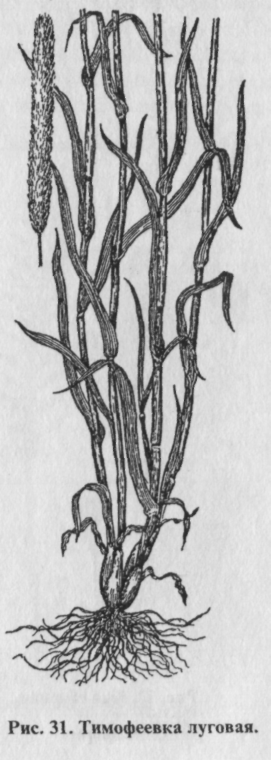
Листья у растений сераделлы непарноперистые, с 6-10 парами листочков. Цветки бледно-розовые с желтоватыми пятна ми. Плоды при созревании распадаются на членики 4-угольной формы, сильно сплющенные и покрытые морщинистой кожурой.

Сераделла хорошо переносит затенение, цветет до поздней осени. На корм ее выращивают в чистых и смешанных посевах в качестве основной, подсевной и парозанимающей культуры. Весной сераделлу подсевают под озимые и яровые зерновые культуры в норме 40-60 кг/га. Покровные культуры необходимо скашивать на высоком срезе. Для получения сена мало пригодна, так как плохо сохнет. *На.* зеленый корм в смесях сераделлу можно скашивать несколько раз.

В настоящее время не имеют распространения, но в южных районах могут возделываться на кормовые цели однолетние клевера - инкарнатный, персидский, александрийский.

**МЯТЛИКОВЫЕ МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ**

**Тимофеевка луговая.** Широко возделывается в лесной и лесостепной зонах. Хорошо перезимовывает. Положительно реагирует на относительно близкое расположение грунтовых вод. Плохо удается на бедных, песчаных и кислых почвах. Кормовые качества высокие, но после цветения быстро грубеет. Соцветие - султан, почти на всем протяжении одинаковой толщины.



**Кострец безостый.** Соцветие -метелка, от нижнего узла которой отходит 3-6 веточек. Устойчив к засухе, морозам, переносит длительное затопление. К плодородию почвы требования невысокие. Предпочитает умеренно сухие и рыхлые почвы, не переносит глинистых и кислых. Устойчив к полеганию. После цветения быстро грубеет.

**Ежа сборная.** Соцветие - метелка, от Узла которой отходит 1 веточка, колоски расположены с одной стороны метелки. Молодые побеги и листья сжатые. Растения в год посева развиваются медленно, относительно устойчивы к недостатку влаги, устойчивы к затенению, очень сильно распространяются в травостоях при внесении больших доз азота и жидкого навоза. Чувствительны к весенним заморозкам, плохо переносят бесснежные зимы, страдают от ледяной корки, поверхностных застойных почвах - На второй и последующие годы быстро отрастает весной, но быстро и грубеет.

**Овсяница луговая**. Соцветие - метелка, на одном уступе которой обычно 2 веточки, длиная и короткая. Предпочитает влажные и сырые почвы, выносит временное избыточное увлажнение, не выносит сильного затенения, плохо произрастает на кислых почвах.

**Овсяница тростниковая**. Соцветие-метелка с редко с 3шершавыми веточками на уступе, 4-5 - цветковыми колосками. Образует довольно плотные кусты. Предпочитает плодородные почвы, может хорошо произрастать на уплотненных и переувлажненных почвах. Кормовая ценность быстро снижается при запаздывании с уборкой. Лучше других трав удается на почвах с переменным увлажнением, на сильно разложившихся и сильно пересыхающих в отдельные периоды торфяных почвах.

**Овсяница красная.** Соцветие - метелка, в которой на нижнем уступе метелки 1-2 веточки, причем большая веточка по длине почти равна половине соцветия, прикорневые листья узкие, щетинистые. Выращивается чаше на пастбищах и на газонах. Плохо переносит засуху, зимостойка, долго сохраняется в травостоях.

**Лисохвост луговой.** Соцветие - несколько заостренный кверху султан, при изгибании в месте сгиба имеющий сломанный вид. Очень зимостойкое растение. Хорошо переносящее близость грунтовых вод, но плохо - застойные воды. Плохо растет на сухих бедных почвах. В поймах рек на умеренно влажных лугах образует сплошные заросли.

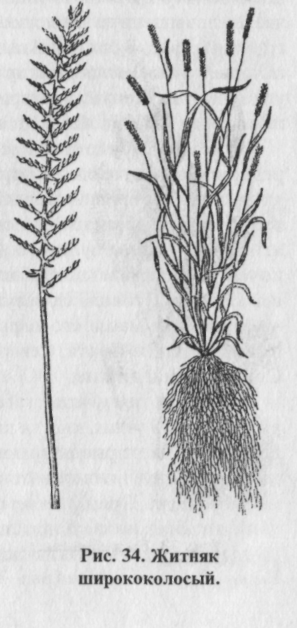
**Канареечник тростниковидный.** Соцветие - метелка с 2 веточками на уступе и одноцветковыми колосками. Влаголюбивое растение, но устойчивое к засухе. Переносит длительное затопление. Предпочитает влажные и сырые местообитания, но удается и на менее влажных почвах, если они богаты элементами питания. Кормовая масса после цветения быстро грубеет.

**Райграс пастбищный.** Соцветие - колос, в котором колоски повернуты узкой стороной к оси колоса. Колоски без остей. Растение невысокое, часто высеваемое на пастбищах, газонах. Слабозимостойкое, не переносящее длительного затопления полыми водами и близкого расположения грунтовых вод. Предпочитает местности с мягким климатом. Быстро развивается в год посева. С появлением соцветий на пастбищах поедаемость быстро уменьшается.

Из **житняков** выращивают житняк Ширококолосый, или гребневидный, и Житняк сибирский, или узкоколосый. Соцветие у житняков - колос, зерновки в котором имеют остевидные заострения, ^астения засухоустойчивые, произрастающие в основном в степных районах. Переносят засоление почвы.

**БОБОВЫЕ МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ**

**Клевер.** У клеверов лист тройчатый, черешочки листочков в листе короткие, одинаковые длины. Соцветие - головка.



У клевера лугового листочки обычно нежноопушенные, с беловатым пятном, цветки в соцветии сидячие. Непосредственно под головкой располагается прицветный лист. Клевер луговой является основным видом бобовых трав, выращиваемых в местностях с относительно влажным климатом, в районах распространения дерново-подзолистых и серых лесных почв. Различают клевер луговой раннеспелый и позднеспелый. Клевер позднеспелый начинает цвести позже клевера раннеспелого на 10-15 дней. Клевер луговой отрицательно реагирует на избыток влаги в почве, ее повышенную кислотность, засоленность, близкое расположение грунтовых вод. В год с сильными морозами сильно изреживается. Предпочитает относительно неглубоко обрабатываемые почвы, достаточно уплотненные.

У клевера гибридного листочки голые, по краям зубчатые. Непосредственно под головками прицветных листьев нет. Цветки в соцветиях располагаются на ножках. Окраска их беловато-розовая. Выращивают клевер гибридный в основном на местообитаниях, неблагоприятных для клевера лугового. Он устойчив к избыточному увлажнению почвы, выдерживает довольно длительное затопление, но страдает сильнее клевера лугового от засухи. Плохо удается на сухих песчаных почвах. Зеленая масса его горьковатая. Поедаемость ее повышается после цветения.

У клевера ползучего стебель расположен на поверхности почвы укореняется в узлах, листья на длинных черешках, головки на длинных цветоносах, которые длиннее черешков листьев. Цветки от белова? до красноватой и зеленовато-белой окраски. Выращивается в основ на пастбищах. Произрастает на всех достаточно обеспеченных элементами питания почвах, но плохо переносит маломощные сухие, о кислые, сырые, с застаивающимися водами почвы.

**Люцерна.** Листья у растений тройчатые, со средним листочком на удлиненном черешочке. Края листочков зазубрены только в верхней трети. Соцветие - короткая кисть. Люцерна особенно широко возделывается в лесостепной и степной зонах. Выращивают в основном люцерну изменчивую, в посевах которой встречаются растения с разной окраской цветков от почти белой до фиолетовой и желтой с разными оттенками. Люцерна изменчивая по сравнению с клевером луговым более зимостойка, не переносит кислых почв, отрицательно реагирует на застойные воды, , близкое расположение грунтовых вод.

Люцерна желтая имеет желтые цветки. Она устойчивее люцерны изменчивой к засолению почвы.

**Эспарцет.** Листья у растений непарноперистые, с 3-12 и более пар листочками. Цветки светло-розовые, конических кистях на цветоносах. Выращивают эспарцет посевной, эспарцет песчаный и эспарцет закавказский. Он боле зимостоек, чем люцерна Не удается на сырых, холодных, кислых почвах, на местообитаниях с близким залеганием грунтовых вод. Хороший медонос.



**Лядвенец рогатый**. Листья состоят из 5 листочков, нижняя пара их находится в основании черешка. Соцветие зонтиковидное из 5-7 желтых с розовыми жилками цветков. Лядвенец на корм возделывают в основном на тех местообитаниях, где выше охарактеризованные бобовые травы не растут. Может произрастать на очень разных почвах. Не выдерживает близкого расположения грунтовых вод. Долго удерживается в травостоях.

**Донник.** Листья тройчатые со средним листочком на удлиненном черешочке, листочки по всему краю зазубренные. На кормовые цели и на зеленое удобрение выращивают донник белый и донник желтый. Растения донника двулетние, реже однолетние. Предпочитают известковые сухие почвы, устойчив к засухе, засолению почвы. В зеленой массе содержится горькое вещество кумарин, поэтому она поедается животными только после привыкания. Из-за сильного осыпания семян при созревании донник засоряет поля.

**ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

**БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАПУСТНЫХ**

Все виды капусты (белокочанная, краснокочанная, цветная, савойская, брюссельская, кольраби, пекинская) принадлежат к семейству капустных (Brassicaceae), роду Brassica L. Кроме цветной и пекинской, все виды капусты относятся к двулетним растениям. В первый год у них образуются продуктивные органы (кочаны, кочанчики, стеблеплод), во второй — семена.

Растения всех видов капусты имеют ветвистые прямостоячие стебли. Листья часто образуют розетку. Цветки собраны в кисти или щитки. Корни разветвленные, веретеновидные. Все виды капусты скрещиваются между собой и дают гибриды. Плод — стручок. Семена округлые от желтой до бурой окраски. Масса 1000 семян 2,5—5 г. По внешнему виду и размеру семена разных видов трудно различить.

Капуста — холодостойкое растение. Семена ее начинают прорастать при температуре 2—3°С, но медленно. При 11 °С всходы появляются на 10—12-й день, при 18—20 °С —на 3—4-й день. В фазе семядолей при посеве в открытый грунт растения выдерживают кратковременные заморозки до 5—6°С. Оптимальная температура для роста рассады капусты белокочанной—12—1б°С, для взрослых растений—15—18°С. Температура выше 25 °С отрицательно влияет на рост и развитие растений: ухудшается образование кочанов, повышается заболеваемость.

Капуста — влаголюбивое растение. Оптимальная влажность почвы для нее —70—80% НВ, воздуха — 60—90%. На избыточное увлажнение капуста реагирует отрицательно. На переувлажненных почвах она плохо растет, листья отмирают.

Это светолюбивое растение длинного дня.

Для формирования высокого урожая необходимо большое количество питательных веществ. На образование 10 т товарной продукции капусты белокочанной в условиях Нечерноземной зоны требуется 41 кг азота, 14 кг фосфора и 49 кг калия.

Для этой культуры пригодны различные почвы, но особенно ценны пойменные, обладающие повышенным плодородием. Капуста не переносит кислых почв. Наиболее благоприятна для нее слабокислая реакция почвенного раствора (рН 6).

**БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРКОВИ**

В первый год морковь образует розетку листьев со спящими пазушными почками и корнеплод; на второй год — цветочный стебель, цветки и семена. Листья у моркови длинночерешковые, пе-ристорассеченные. Корнеплод представляет собой утолщение стебля и корня. В зависимости от сорта и условий выращивания масса его колеблется от 30 до 200 г и более.

Цветки собраны в сложные зонтики. Опыление перекрестное, осуществляется в основном с помощью насекомых и ветра. Плод — двусемянка, сухой, семена удлиненно-овальной формы, снаружи покрыты шипиками, масса 1000 семян 1—2,8 г.

Корневая система взрослого растения проникает в глубь почвы до 2—2,5 м, охватывая слой до 80—150 см в диаметре. Основная масса корней расположена в слое 0,5—0,7 м, что необходимо учитывать при орошении.

Семена моркови имеют пониженную полевую всхожесть и медленно прорастают. Даже при благоприятных условиях всходы появляются на 10—15-й день после посева, а при низкой температуре— на 25—30-й день. После появления всходов только на 10—15-й день образуется настоящий лист, через месяц-полтора число листьев увеличивается до 4—6, и только через 50—70 дней корнеплод достигает пучковой зрелости (диаметр 1,5 см). Полное развитие корнеплода у скороспелых сортов наступает через 80—120 дней, а у средне- и позднеспелых — через 120—140 дней после появления всходов.

Это холодостойкое растение, семена могут прорастать при температуре 3—5°С, всходы переносят заморозки до 2°С, взрослые растения еще более выносливые. Оптимальная температура для нормального роста и формирования корнеплодов 20—22 °С.

Растения более засухоустойчивы, чем другие этой группы, но в период прорастания семян и интенсивного нарастания корнеплодов необходима высокая влажность почвы (не ниже 70% НВ).

Важные условия получения высокого урожая — оптимальная густота стояния растений и уничтожение сорной растительности, так как культура требовательна к интенсивности освещения. Это растение длинного дня.

Для моркови требуются глубоко окультуренные рыхлые почвы. Она хорошо растет на супесчаных или легкосуглинистых почвах, рано освобождающихся от снега.

**БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВЕКЛЫ**

Свекла столовая — двулетнее растение. В первый год образует только корнеплод с розеткой прикорневых листьев, во второй — мощный травянистый стебель, затем деревенеющий, с цветковыми побегами.

Листья мясистые, длинночерешковые, треугольной формы, красноватые.

Цветки обоеполые, собранные в мутовки. Плод —орешек (коробочка) с мясистым, позднее затвердевающим околоплодником. Соплодие — клубочек, имеются формы односемянной свеклы с одиночными плодиками. Масса 1000 семян 10—22 г.

Корни имеют многочисленные разветвления, уходящие в глубь почвы в стороны -на 2—3 м. Гипокотиль свеклы столовой фиолетово-зеленой окраски, кормовой — желтый, сахарной — зеленый. Питающая корневая система свеклы отходит от центрального корня с двух сторон параллельно семядолям, поэтому при прорывке следует оставлять более развитые растения с семядолями, ориентированными в междурядья, что создает лучшие условия корневого питания.

Семена свеклы при оптимальных условиях прорастают в течение 5—8 дней. Сначала появляется и углубляется в почву корешок. На 8—12-й день после посева на поверхности почвы появляются стебельки с почечкой и семядолями — фаза вилочки. Фаза длится 6—10 дней, после чего начинают формироваться настоящие листья. В это время первичная кора зародышевого корешка лопается и сбрасывается. Происходит так называемая линька корня, после чего начинают развиваться боковые корешки и формироваться корнеплод. Одновременно с корневой системой формируется листовая розетка, причем значительно быстрее, чем у моркови.

Вегетационный период наиболее скороспелых сортов свеклы столовой 75—80 дней, позднеспелых— 150—200 дней.

Свекла — холодостойкое растение, но более требовательное к теплу, чем другие корнеплодные растения. Семена начинают прорастать при 5—6°С, оптимальная температура прорастания 25 °С. Молодые растения переносят длительное похолодание, но повреждаются заморозками 3-4°С. Листья взрослых растений

**БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

**ТОМАТА**

Растения томата имеют травянистый прямостоячий или раскидистый стебель и по общему габитусу отличаются от других пасленовых культур. Куст состоит из главного стебля высотой 120—200 см в открытом грунте, в теплицах — до 5 м, на котором Расположены непарноперистые листья. В пазухах листьев образуются боковые побеги (пасынки). После формирования 5—14 листьев на главном стебле появляется соцветие, а из верхней боковой почки — побег, продолжающий рост растения. Побеги растут "епрерывно. Такой особенностью обладают сорта томата с инде-Терминантным типом куста (с неограниченным ростом). У сортов с Детерминантным типом куста (с ограниченным ростом) побеги заканчиваются цветочной кистью.

Цветки томата собраны в простую или сложную кисть. Они желтые, пятерного типа у мелкоплодных сортов и фасциирован-име, с большим количеством лепестков — у крупноплодных сортов. Растения в основном самоопылители. При наличии рядом растений разных сортов возможно переопыление. Цветение и плодообра-зование, как и других пасленовых культур, продолжаются в течение большей части вегетационного периода, поэтому у томата потенциальные возможности высокой продуктивности и урожайности, особенно при сочетании благоприятных внешних условий и приемов агротехники. На одном растении могут образовываться сотни плодов, дающие урожай в несколько десятков килограммов. Плод томата — сложная ягода, двух-, четырех- или многогнездная.

При рассадной культуре корневая система сильно разветвлена и располагается в основном в верхнем слое почвы, глубиной до 50 см. Растения, выращиваемые безрассадным способом, развивают стержневую корневую систему, проникающую на глубину до 1,5—2 м. Корни (как и стебли) отличаются более высокой реге-нерационной способностью, чем у других овощных пасленовых. Основная масса корней (90%) располагается в активном слое почвы — 50 см, что необходимо учитывать, определяя глубину увлажнения и поливные нормы при искусственном орошении.

Тропическое происхождение обусловило высокую требовательность томата к теплу. При посеве во влажную почву семена начинают прорастать при температуре 10—12 °С. Оптимальная для прорастания семян температура 25—30 °С, для роста и развития растений 22±7°С. При температуре ниже 15°С растения не цветут, а ниже 8°С прекращают рост.

Растения предъявляют высокие требования к интенсивности света на протяжении всего вегетационного периода. Длина светового дня должна быть не менее 12 ч. По данным многих авторов, положительное влияние на развитие растений 12-часовой день оказывает только в течение 20—30 дней от всходов, в последующем более интенсивно сухое вещество накапливается при 14—18-часовом световом дне.

Требовательность растений к влажности почвы и потребление ими воды подвержены значительным изменениям в разные фазы роста и развития. Семена обладают высокой водопоглотительной способностью. Для набухания им необходимо 325—364% воды от воздушно-сухой массы самих семян. В связи с этим хорошие всходы получают при влажности верхнего слоя почвы не менее 70% НВ. Высока требовательность томата к влажности почвы в период высадки рассады. На протяжении вегетационного периода влажность в активном слое почвы не должна быть ниже 80—70% НВ. Для роста, оплодотворения и плодоношения благоприятна сравнительно невысокая влажность воздуха — 45—60%.

Изучение минерального питания томата показало, что потребность в элементах почвенного питания на разных фазах развития изменяется в зависимости от интенсивности нарастания массы отдельных органов и изменения с возрастом их минерального со-

става. По данным В. И. Эдельштейна, молодые растения потребляют в 3—5 раз больше минеральных веществ, чем взрослые, поэтому для выращивания рассады применяют богатую питательную смесь. В такую смесь вносят фосфорные удобрения, так как для проростков томата фосфор является первым, а азот вторым элементом по важности влияния на рост и развитие растений.*,* После высадки рассады в грунт, в период разрастания листьев усиливается поглощение азота. К началу завязывания плодов содержание азота в растениях преобладает над содержанием калия. В дальнейшем при усилении роста плодов в общей сумме усваиваемых элементов начинает преобладать калий.

Налив плодов происходит в основном за счет элементов питания, накопленных ранее вегетативными органами, поэтому очень важно обеспечить растения всеми элементами питания в первой половине вегетационного периода для формирования больших размеров вегетативной массы.

Томат требователен к условиям почвенного питания и относится к группе овощных культур со средним выносом основных элементов питания .(4 г/кг семян), своевременно удаляют растительные остатки, пропаривают почву, строго выдерживают режим влажности воздуха и почвы, растения опрыскивают купрозаном (2,4—3,2 кг/га) или по-лимарцином (2,4—3,2 кг/га). Первое опрыскивание проводят в период завязывания первых плодов, второе и последующие с интервалами в 10—15 дней. Против клещей, мух и тлей применяют карбофос (2,4—3,6 кг/га). Корневая система располагается неглубоко — в слое 0—40 см, что определяет большую требовательность растений к условиям произрастания.

**БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЦА**

К теплу перец более требователен, чем томат. Оптимальная для роста и развития растений температура находится в пределах 18—25°С. При снижении температуры до 15°С рост и развитие задерживаются, при 13°С и ниже прекращаются, при — 0,5 °С растения гибнут.

Перцу необходима высокая интенсивность освещения. Сорта его короткодневные или нейтральные к длине дня.

Это влаголюбивая культура. Недостаток влаги в почве вызывает массовое опадение бутонов и приостановку роста образовавшихся плодов.

Культура, требовательная к плодородию почвы, отзывчивая на удобрения.

Корневая система располагается неглубоко — в слое 0—40 см, что определяет большую требовательность растений к условиям произрастания.

К теплу перец более требователен, чем томат. Оптимальная для роста и развития растений температура находится в пределах 18—25°С. При снижении температуры до 15°С рост и развитие задерживаются, при 13°С и ниже прекращаются, при — 0,5 °С растения гибнут.

Перцу необходима высокая интенсивность освещения. Сорта его короткодневные или нейтральные к длине дня.

Это влаголюбивая культура. Недостаток влаги в почве вызывает массовое опадение бутонов и приостановку роста образовавшихся плодов.

Культура, требовательная к плодородию почвы, отзывчивая на удобрения.

.

**БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАКЛАЖАНА.**

Растение имеет неполегающий стебель, опушенный, иногда покрытый колючками, зеленый или фиолетовый, высотой до 120 см. Листья черешковые, толстые, покрыты волосками, зеленой или фиолетовой окраски, цельнокрайные или слабовыемчатые. Цветки одиночные или собраны в кисти. Плод — ягода разнообразной формы (грушевидной, шаровидной, цилиндрической). В технической зрелости плоды темно-фиолетовые, в биологической — буровато-желтые.

Корневая система в основном расположена в слое почвы 0—40 см, отдельные корни проникают до 1 —1,5 м.

Растения отличаются продолжительным вегетационным периодом: от всходов до начала технической зрелости проходит 85—100 дней, до биологической—130 дней у скороспелых сортов и соответственно —130—150 и 160—180 у позднеспелых.

По отношению к теплу баклажан считается более теплолюбивым растением, чем томат и перец. Оптимальная температура для роста и развития растений 20—30 °С. При температуре ниже 15—20 °С рост приостанавливается, а при 10—13°С прекращается. Не переносит заморозков. Всходы гибнут при 8—10°С. Культура светолюбивая. Относится к короткодневным растениям. Выращивание рассады на коротком дне ускоряет заложение бутонов, цветение и созревание плодов.

Баклажан требователен к влаге, как и перец,— к высокому плодородию почвы. Лучшие почвы — черноземы с хорошей структурой, легкого механического состава.

**ЗЕЛЕННЫЕ**

Среди овощей особую ценность в питании человека представляют зеленные овощи, которые выращивают в открытом и защищенном грунте. К зеленным культурам относят разнообразные по своим биологическим свойствам, пищевым достоинствам и агротехнике растения: все виды салатов, шпинат, укроп, листовую салатную капусту, листовую горчицу и др. Все зеленные культуры формируют урожай за сравнительно короткий период (30—60 дней), отличаются холодостойкостью, требовательны к влаге и свету.

Они богаты витаминами, легкопереваримыми углеводами, органическими кислотами, белками и минеральными веществами. Зеленные культуры подразделяют на салатные (все разновидности салата), которые используют только в свежем виде, и шпинатные (шпинат, новозеландский шпинат), употребляемые в вареном виде. Ароматические вещества, содержащиеся в листьях зеленных культур, значительно улучшают вкус пищи, возбуждают аппетит и благотворно влияют на процессы пищеварения. Многие из них обладают лечебными свойствами.

Круглогодовое производство зеленных культур с целью удовлетворения потребности населения в них — важная проблема. Для круглогодового конвейерного выращивания используют ранневесенние, весенние и летние ступенчатые (через 7—10 дней), летне-осенние (шпинат) и подзимние посевы (салат, укроп, шпинат).

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ПЛОДОВЫХ РАСЕНИЙ**

Плодовые растения человек начал использовать еще в каменном веке, то есть примерно 10—11 тыс. лет. назад. В течение этого периода шел стихийный отбор лучших форм, что привело к большому разнообразию плодовых растений.

На территории СССР произрастают плодовые растения, относящиеся к 26 ботаническим семействам, которые объединяют 50 родов (пород) и около 100 видов. Промышленное значение имеют 25 видов, а наиболее широко культивируются только 12—15.

Все плодовые породы по происхождению, ботаническому родству, строению плодов, биологическим признакам и общности технологии возделывания объединяют в шесть производственно-биологических групп: семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропические и тропические.

**Семечковые породы** (яблоня, груша, айва, рябина, арония черноплодная, боярышник, мушмула, ирга) занимают более 70,4% площади садов СССР и относятся к семейству розанных (Rosa-ceae Juss.). Плод — яблоко, которое формируется из разросшегося мясистого цветоложа.

Яблоня (Malus Mill.)—самая распространенная плодовая порода. Происходит из Восточной Азии. В нашей стране благодаря хорошей адаптации к различным условиям произрастания, высокой урожайности и качеству плодов занимает около 2 млн. га. Имеет широкий ареал: от 63° с. ш. до южных границ нашей страны. Основные районы возделывания — РСФСР, Украина, Молдавия, Средняя Азия.

Деревья в саду могут достигать 6—8 м высоты, но обычно их рост ограничивают на уровне 2,5—4 м для удобства ухода за кроной и уборки урожая. В зависимости от сорта и подвоя яблоня вступает в плодоношение в возрасте 3—15 лет и живет 20—100 лет. В интенсивных садах урожайность от 10 до 50 т/га.

Все культурные сорта яблони (М. domestica Borkh.) произошли от небольшого количества диких видов, которые используют в селекции и как подвои. Важнейшие из них — яблоня лесна\* (М. silvestris Mill.), яблоня китайская, или сливолистная (М. pru-nifolia Borkhr), яблоня восточная, или кавказская (М. orientalis Uglit), яблоня низкая (М. pumila Mill.), яблоня Недзвецкогс (М. niedzwetzkyana Dieck.) и яблоня ягодная, или сибирская (М. baccata Borkh.).

Груша (Pyrus L.) — вторая по распространению семечковая порода СССР. Происходит из Европы и Сибири. Занимает около 250 тыс. га. Основные районы промышленного возделывания — Кавказ, Украина, Молдавия, Средняя Азия. В средней зоне РСФСР из-за меньшей зимостойкости по сравнению с яблоней хуже удается.

Деревья в саду отличаются пирамидальной кроной, имеют хорошо выраженный лидер, достигают 15 м высоты, корневая система менее разветвлена и проникает глубже, чем у яблони. Плодоносить груша начинает с 4—10-летнего возраста, продолжительность жизни 95—100 лет и более, средняя урожайность в интенсивных насаждениях 8—25 т/га.

Описано около 60 видов груши, из них наибольшее значение имеют груша обыкновенная (P. communis L.), груша снежная (P. nivalis Jacg.), груша уссурийская (P. ussuriensis Maxim.), груша лохолистная (P. elaeagrifolia Pall.).

Айва (Cydonia Mill.) представлена одним видом — айва обыкновенная (С. oblonga Mill.), который объединяет несколько разновидностей— яблоковидная, грушевидная, португальская. Происходит из Закавказья.

В СССР айву культивируют на Кавказе, в Молдавии, Крыму, Средней Азии.

Дерево или многоствольный кустарник до 8 м высоты, с шаровидной кроной. Теплолюбивое, жаровыносливое растение, вступает в плодоношение на 4—6-й год и живет 30—50 лет. Плоды крупные, желтого цвета, лежкие, транспортабельные, малосъедобны в свежем виде. Из них готовят варенье, желе, компоты и др. Урожайность до 15—30 т/га. Используют айву и как слаборослый подвой для груши.

Рябина (Sorbus L.) насчитывает 80 видов, из них на территории СССР встречается 34. Распространена в диком виде в средних и северных областях РСФСР, культивируют только два вида: рябину обыкновенную (S. aucuparia L.) и рябину садовую, или домашнюю (G. domestica L.).

Размножается семенами, порослью, прививкой. В Ивановской и Владимирской областях распространен местный сорт рябины со сладкими плодами — Невежинская. Известны также сорта И. В. Мичурина Бурка, Гранатная и др. Плоды используют в свежем виде после лежки или промораживании, а также для технической переработки. Наиболее зимостойкая плодовая порода.

Арония, рябина черноплодная (Aronia melanocarpa Elliot.). Родина — Северная Америка. В СССР распространена в средних и северных областях, а также на Урале, в Сибири, Алтайском крае. Растет в виде куста высотой до 3 м, плоды используют для технической переработки.

Мушмула. Имеет два рода — мушмула кавказская (Mespi-lus L.) и мушмула японская, или локва (Eriobotria Lindl.). Более распространен вид мушмулы кавказской — мушмула обыкновенная, или германская (М. germanica L.). Произрастает на Кавказе, в Крыму.

Дерево или многоствольный кустарник высотой 3—5 м. Плоды диаметром до 3 см. Их используют в свежем виде после лежки или промораживания, а также для переработки.

Ирга (Amelanchier Medik.) насчитывает 25 видов. В СССР встречаются два вида — ирга обыкновенная, или круглолистная [A. rotundifolia (Lam.) Dum. Cours], и ирга колосистая [A. spica-ta (Lam.) Koch.]. Произрастает в Крыму, на Кавказе, небольшие промышленные насаждения имеются в Карелии и других районах СССР. Чаще иргу используют как декоративное растение и в качестве слаборослого подвоя для груши. Растет в виде куста до 5 м высотой, плоды величиной с горошину, их используют в свежем виде и для переработки.

Боярышник (Crataegus L.) имеет 39 видов, возделывают в основном как декоративное и лекарственное растение.

Многоствольный кустарник 3—6 м высотой, живет 100—300 лет. В культуре чаще выращивают боярышник восточный (С. orientalis Pall.) и боярышник понтийский, или Дуляна (С. pontica Koch.), имеющие довольно крупные съедобные кисло-сладкие плоды.

Косточковые породы (вишня, черешня, слива, абрикос, персик, облепиха, кизил) в нашей стране занимают второе место после семечковых (21,2% площади). Представлены древесными и кустарниковыми растениями с более коротким жизненным циклом, чем семечковые. Они быстрее вступают в плодоношение, менее зимостойки. Плод — односемянная костянка с сочным околоплодником. Плоды менее лежки и транспортабельны, чем у семечковых, отличаются высокими вкусовыми качествами и пригодны для переработки. Большинство пород (кроме кизила и облепихи) относится к семейству розанных.

Вишня (Cerasus Juss.). Происходит из Передней Азии. В СССР по распространению занимает второе место после яблони благодаря большому количеству видов и сортов, различающихся по биологическим особенностям и экологической приспособленности. Основные районы промышленной культуры— Украина, Белоруссия, Молдавия, Прибалтика, Поволжье, средняя зона РСФСР, Северный Кавказ и др.

Все культурные сорта относятся к виду вишня обыкновенная (С. vulgaris Mill.), который в диком виде не встречается и, по-видимому, является гибридом между черешней и вишней степной. По габитусу и характеру плодоношения сорта делятся на кустовидные (высотой до 3 м) и древовидные (до 5 м), по окраске сока — на морели — с окрашенным соком и аморели — с бесцветным соком.

Из других видов производственное значение имеют вишня степная (С. fruticosa Woron.) и магалебская, или антипка (С. tnaha-leb L., Padus mahaleb Borkh.).

Черешня (вишня птичья, вишня сладкая) также относится к роду Cerasus и представлена одним видом (С. avium Moench.), от которого произошли все культурные сорта. Более теплолюбивая культура, чем вишня. Основные районы возделывания — Украина, Кавказ, Молдавия, Краснодарский край, Дагестан, Армения. Мощные деревья с ясно выраженным стволом достигают 10 м высоты (в диком виде 35 м). Плоды созревают рано, имеют хорошие вкусовые качества благодаря высокому содержанию Сахаров и низкой кислотности. По консистенции мякоти сорта делятся на две группы: гини — с мягкой сочной мякотью и бигарро — со стекловидной твердой мякотью, более пригодные для консервирования. Слива (Primus L.) широко распространена в СССР и странах Европы. В нашей стране наиболее ценные насаждения находятся на Кавказе, в Молдавии, на Украине, Дальнем Востоке. Деревья высотой до 6—8 м, имеют неглубокую корневую систему, способную давать много поросли. Вступает в плодоношение на 3—5-й год и живет 30—50 лет.

Большое разнообразие культурных сортов (до 2000) принадлежит к виду слива домашняя (P. domestica L.), который произошел от скрещивания алычи (P. divaricata Ldb.) с терном (P. spi-nosa L.). Из 30 видов, кроме сливы домашней, наибольшее значение имеют слива уссурийская (P. ussuriensis Kov. et Kost.), слива канадская (Р. nigra Ait.) и тернослива (Р. insititia L.).

Сорта сливы по форме и окраске плодов делят на четыре группы: венгерки — вытянутые, темноокрашенные; ренклоды — округлые, зеленые; яичные — овальные, желтые; мирабели — по форме и вкусу близки к алыче. Плоды всех сортов используют в свежем, сушеном и переработанном виде.

Абрикос (Armeniaca Mill.) произошел из Китая и Средней Азии, широко распространен на территории СССР (занимает около 10% площади). Ведущая культура республик Средней Азии, большие насаждения имеются также в Молдавии, на Кавказе и Украине.

Деревья высотой от 5—8 до 12—15 м, плодоносят на 3—5-й год и живут 40—60 лет, жаровыносливы и теплолюбивы, с мощной корневой системой и высокой способностью к восстановлению корней и кроны после подмерзания и обрезки.

Культурные сорта произошли в основном от абрикоса обыкновенного (A. vulgaris Lam.), в диком виде встречаются также абрикос сибирский (A. sibirica Lam.) и абрикос маньчжурский (A. manschurica Skv). Плоды культурных сортов отличаются высокими вкусовыми, диетическими и лечебными свойствами, богаты витаминами А, С, В.

Персик (Persica Mill.)—древняя культура Китая, в СССР распространен на Кавказе, в Молдавии, на Украине, в республиках Средней Азии. Известно шесть видов персика, в нашей стране

большинство сортов относится к виду персик обыкновенный (P. vulgaris Mill.), а сорта Средней Азии — к виду персик ферганский (P. ferganensis Kov. et Kost.). Скороплодная, требовательная к условиям произрастания культура, деревья до 3—5 м высоты, вступают в плодоношение на 2—3-й год, живут 15—30, иногда 50 лет. Дают высокий (до 20—50 т/га) урожай крупных, прекрасных по качеству плодов, без выраженной периодичности плодоношения. Сорта делят на четыре типа: персики настоящие — с опушенными плодами и отделяющейся косточкой; павии — с опушенными плодами и неотделяющейся косточкой; нектарины — с неопушенными плодами и отделяющейся косточкой; брюньоны — с неопу-шенными плодами и неотделяющейся косточкой. Кизил (семейство кизиловые — Согпасеае, род Cornus L.) — имеется один вид (С. mas L.). Возделывают на Кавказе, Украине, в Молдавии. Дерево или кустарник 3—5 м высотой, вступает в плодоношение на 5—8-й год, живет 100—120 лет. Плоды богаты |витамином С, их используют для приготовления варенья, компота, сиропа. Облепиха (семейство лоховые — Elaegnaceae, род Hippo-phae L., вид крушиновидная — Н. rhamnoides L.) введена в культуру в Алтайском крае, в диком виде растет на Кавказе, в европейской части СССР, Сибири.

Двудомный кустарник или дерево до 5 м высотой, размножа-( ется зелеными и одревесневшими черенками, корневыми отпрысками, отводками, семенами, живет до 80 лет. Плоды содержат большое количество витаминов и других биологически активных веществ, их используют для приготовления варенья, сиропа, лечебных препаратов (облепиховое масло).

Орехоплодные породы: орех грецкий (Juglans regia L.J, пекан (Carya olivaeformis Nutt.), каштан настоящий (Castanea sativa Mill.), фисташка (Pistaceae vera L.), лещина, или орешник (Согу-lus avellana L.), фундук (Corylus maxima Mill.), миндаль (Amyg-dalus communis L.). Среди орехоплодных есть представители древесных (орех грецкий, пекан, каштан), древесно-кустарниковых (миндаль, фисташка) и кустарниковых (лещина, фундук) форм. Происходят из Восточной и Передней Азии, Южной и Средней Америки.

Большинство орехоплодных — теплолюбивые растения южных районов (кроме лещины). Плоды отличаются большой лежкостью и транспортабельностью, съедобная часть — семя, заключенное в твердую деревянистую оболочку и содержащее много жира, белка,

крахмала.

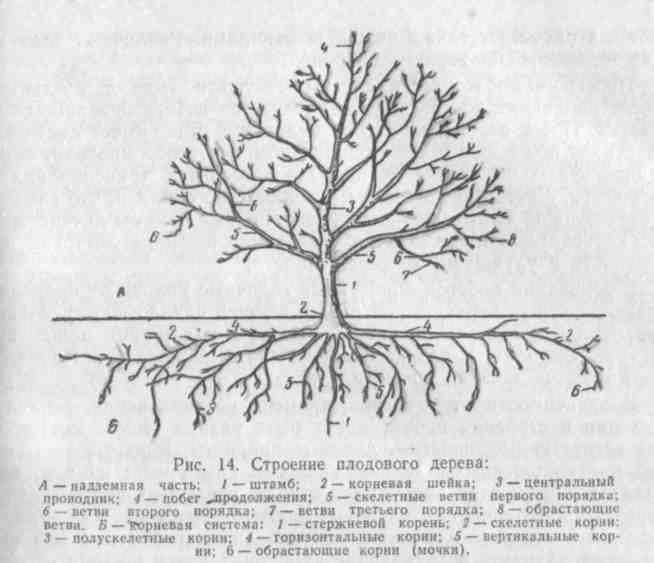
Ягодные породы: земляника садовая (Fragaria ananassa Puch.), клубника (Fragaria moschata Duch.), малина (Rubus idaeus L.), ежевика (Rubus caesius L.), крыжовник (Grossularia reclinata Mill.), смородина черная (Ribes nigrum L.), смородина красная (Ribes rubrum L.), актинидия (Actinidia kolomicta L.)'. В северных районах страны находятся большие площади дикорасрастущей актинидии.

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Плодовые и ягодные культуры по характеру роста, долговеч ности и некоторым морфологическим особенностям делятся на еле дующие группы: древесные — наиболее долговечные растения < хорошо выраженным стволом (яблоня, груша, орех грецкий, каш тан и др.); кустовидно-древесные — растения с несколькими ство лами одинаковой силы роста (вишня кустовидная, лещина, неко торые сорта айвы и др.); кустарники — имеют несколько ветве! одинаковой силы роста, сравнительно недолговечных, но легко во зобмовляющихся (смородина, крыжовник); полукустарники — рас тения с многолетней корневой системой и двулетним циклом раз вития стеблей (малина, ежевика); многолетние травянистые — < многолетней корневой системой и однолетними, но зимующими ли стьями (земляника, клубника); лианы — вьющиеся растения (ак тинидия, лимонник, виноград).

У плодовых растений различают надземную часть и корневук систему (рис. 14). У древесных плодовых, размноженных семе нами, место перехода корня в стебель называется корневой шейкой; у плодовых, размноженных вегетативно,— условная корнева5 шейка.

Надземная часть плодового дерева состоит из штамба *,* кроны. Штамб — нижняя часть ствола между корневой шейкой*\* первой боковой ветвью, крона — совокупность всех разветвлений надземной части плодового дерева. Продолжение ствола внутри кроны называется центральным проводником (лидером), а верхушечный прирост ствола — побегом продолжения центрального проводника. Ствол дерева состоит из штамба, центрального проводника и побега продолжения. Он обеспечивает связь между корнями и точками роста и плодоношения, а также прочность кроны.



Ветви, отходящие от ствола, называются ветвями первого порядка, от них отходят ветви второго порядка и т. д. В кроне взрослого дерева может быть до 6—10 порядков ветвления. Ветви первого-второго порядков — скелетные, или сучья, их также называют маточными или основными. Вместе со стволом они образуют скелет (остов) кроны. Более слабые и тонкие ветви (длиной до 150 см) относятся к полускелетным.

Ствол и скелетные ветви удерживают крону плодового дерева в определенном положении, накапливают в тканях запасные вещества, по сосудам древесины проводят воду и растворенные в ней вещества от корней в надземную часть, а по ситовидным трубкам флоэмы от листьев к плодам и корням — продукты фотосинтеза. Камбий побегов и ветвей в период вегетации образует новые ткани древесины и флоэмы. Ткани ствола и ветвей участвуют также в синтезе ряда важных биологически активных веществ, влияющих на рост и развитие всего растения. Так, штамбовая вставка части слаборослого подвоя ослабляет рост сильнорослого сорта.

Ствол, скелетные и полускелетные ветви плодового дерева несут на себе мелкие ростовые и плодовые обрастающие веточки, которые называют также новообразованиями. Различают следующие типы новообразований в кроне.

Побеги — однолетние приросты текущего года с листьями. После окончания роста и опадения листьев побеги превращаются в ветки. Побег состоит из стебля и листьев. Лист имеет листовую пластинку и червшок и является органом, в котором проходят важнейшие физиологические процессы — фотосинтез, транспирация и газообмен. Листья расположены на побеге по спирали, что способствует лучшей их освещенности. Современные приемы интенсивного садоводства направлены на увеличение площади листовой поверхности и улучшение ее освещенности.

У основания побегов образуются годичные кольца от опадения кроющих чешуи верхушечной почки, давшей начало побегу. Места прикрепления листьев на побеге —узлы, а расстояния между ними — междоузлия. В пазухе каждого листа по мере роста побегов формируются зачатки почек, или глазки.

В зависимости от размеров, времени возникновения, местоположения и строения побеги могут быть разных типов. Ростовые, или вегетативные, побеги — длинные приросты, вырастающие весной из верхушечных и близлежащих к ним почек; из них, как правило, образуются проводники ствола, скелетных ветвей и конкуренты проводников. Волчковые побеги («волчки», «жировые», «водяные» побеги) —сильные, вертикальные приросты с длинными междоузлиями, возникающие из спящих почек на многолетней древесине при повреждении (подмерзании) ветвей, неправильной обрезке или старении дерева. Преждевременные побеги появляются летом из почек, заложившихся в текущем году и отличающихся высокой скороспелостью. Это явление более характерно для косточковых пород. Летние («Ивановы») побеги возникают во второй половине лета и осенью из сформировавшихся верхушечных почек после прохождения ими некоторого периода покоя и обусловливают вторую волну роста.

В кроне семечковых плодовых пород, помимо ростовых побегов, имеются следующие типы обрастающих веточек: плодовые прутики — однолетние приросты длиной более 15—20 см, у которых верхушечная почка репродуктивная (плодовая, цветковая), а боковые — вегетативные; копьеца — однолетние приросты длиной от 3—5 до 12—15 см, у которых на верхушке может быть плодовая или вегетативная почка, боковые почки — вегетативные; коль-чатки —укороченные (от 3 мм до 3—5 см) образования различного возраста (1—5 лет) с недоразвитыми боковыми почками и одной верхушечной, которая может быть плодовой или вегетативной; плодушки — многолетние (3—6 лет) образования, возникающие после плодоношения кольчаток и образования у них плодовых сумок (разросшаяся ось плодовой почки с побегами замещения); плодухи — более старые (от 6—8 до 12—18 лет) разветвленные плодовые образования, состоящие из кольчаток, плодушек, копьец и плодовых прутиков.

У косточковых плодовых пород концевые почки на приростах всегда вегетативные; обрастающие образования бывают следующих типов: плодовые ветки — однолетние приросты длиной от 3—5 до 15—20 см с боковыми плодовыми почками; смешанные ветки — однолетние приросты длиной от 10—15 до 20—30 см, у которых по бокам плодовые и вегетативные почки; букетные ветки— многолетние (до 5—8 лет) укороченные образования, несущие на верхушке вегетативные почки, а по бокам — плодовые; шпорцы — укороченные плодовые образования у сливы и абрикоса, близкие по строению к букетным веткам, но в отличие от них ростовые почки имеют не только на верхушке, но и по бокам.

Почки у плодовых пород формируются из глазков в пазухах листьев и представляют собой зачатки побегов или цветков, находящихся в состоянии относительного покоя. По времени пробуждения почки бывают скороспелые — прорастают преждевременно, то есть в год их закладки; нормальные —прорастают весной следующего года и спящие —находятся в состоянии относительного покоя в течение нескольких лет, сохраняя при этом жизнеспособность.

По положению на побеге и характеру возникновения различают верхушечные (терминальные), пазушные, или боковые (аксилярные), и придаточные (возникают из паренхимных тканей на стебле и корнях, из них образуются новые побеги и корневая поросль).

По характеру новообразований почки бывают вегетативные (образуют побеги или розетку листьев), репродуктивные (простые—образуют цветки) и смешанные образуют цветки и вегетативные побеги. Простые репродуктивные почки характерны для косточковых плодовых пород, а смешанные — для семечковых.

Вегетативная почка состоит из осевой части с точкой роста (конус нарастания), зачатков листьев и кроющих почечных чешуи. В плодовых почках, кроме того, имеются зачатки цветка.

Цветок состоит из чашечки, венчика, тычинок, пестика и служит органом полового размножения. Обоеполые цветки ряда плодовых растений имеют нормально развитые тычинки и пестики (яблоня, вишня, большинство ягодных), у других же культур однополые цветки — или женские (только с пестиками), или мужские (только с тычинками). Если мужские и женские цветки находятся на одном растении, оно называется однодомным (каштан, лещина, орех грецкий), если на разных — двудомным (облепиха, клубника, инжир). Обычно обоеполые цветки опыляются насекомыми (энтомофильные), а однополые — ветром (анемофильные). Иногда встречаются трехдомные растения (актинидия, шелковица), когда на одних экземплярах (однодомные) формируются одновременно и мужские, и женские цветки, а на других (двудомные) — или мужские, или женские.

Из одной плодовой почки у некоторых пород развивается только по одному цветку (айва, миндаль, абрикос, персик), чаще же несколько в виде соцветия. У яблони, вишни соцветие — зонтик;

**ПЕРИОДЫ ВЕГЕТАЦИИ И ПОКОЯ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ**

Все плодовые культуры по характеру роста делятся на листопадные, имеющие период относительного покоя, и вечнозеленые, не имеющие периода покоя. Плодовые культуры умеренных широт относятся к листопадным. В годичном цикле их развития выделяют два периода: вегетации и покоя. Период вегетации длится 5—6 мес, на его продолжительность влияют внутренние и внешние факторы роста. К внутренним факторам роста относятся возраст, состояние дерева, нагрузка урожаем, к внешним—обеспеченность растений водой, теплом, питательными веществами и др.

У плодовых растений вегетация начинается с роста корней (за 2—3 нед. до начала вегетации надземной части) и заканчивается с окончанием роста корней. В южных районах, если температура почвы не опускается ниже 4°С, корни не прекращают роста. Видимая вегетация надземной части плодового дерева начинается при температуре 5°С (биологический нуль) распусканием почек и заканчивается осенним листопадом.

Периоды вегетации и покоя делятся на фенологические фазы (фенофазы)—ежегодно повторяющиеся в годичном цикле явления развития плодового дерева. Они отражают биологические процессы, происходящие в отдельных органах растения в соответствии с изменением внешних условий. Фенофазы проходят в определенной последовательности: одна подготавливает другую. Некоторые фенофазы могут проходить одновременно; например, цветение и рост побегов. Резкой границы между отдельными фенофазами не отмечается.

Период вегетации делится на следующие основные фенологические фазы.

**1. Распускание почек и цветение.** У большинства плодовых пород цветковые почки начинают распускаться раньше вегетативных, исключение составляют айва и орех грецкий. Цветение наступает при 8—10°С, но более интенсивно протекает при 15—20 °С

**2. Рост побегов.** Продолжительность 20-30 дней у старых деревьев, до 2,5месяцев у молодых, ежедневный прирост побегов составляет до 8-17мм.

**3. Завязывание и развитие плодов.** При хорошем цветении дерева плоды формируются из 5-15% цветков, остальные опадают, завязи осыпаются. Сбрасывание завязи идет в три волны сразу после цветения, через 12-15 дней и через 30-40 дней после цветения. недостаток воды, питательных веществ, а также неполного оплодотворения ведут к опаданию завязи.

**4. Дифференциация плодовых почек.** Процесс образования плодовых почек. Основные предпосылки дифференциации плодовых почек - достаточно высокая концентрация в клеточном соке углеводов, белков, азота, фосфора и температура воздуха в пределах 18-20°С

**5. Вызревание ткани и листопад**. Идут накопления питательных веществ, прекращается рост побегов. В конце фазы листья желтеют и опадают, этому предшествуют отток из них в побеги питательных веществ.

**Период покоя делится на три фазы:**

1. Предварительный покой – в конце вегетации (может нарушаться).

2. Глубокий (органический) покой – состояние растения , когда при наличии оптимальных условий оно не вегетатирует.

3. Вынужденный покой – состояние растений когда при создании необходимых у него может возобновиться вегетация. (у культурных сортов яблони до января – февраля).

**ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ В ЖИЗНИ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ**

Многообразие видов плодовых растений определяет различия в требованиях их к условиям произрастания, то есть к факторам внешней среды. Знание реакции растений на них необходимо для правильного ведения агротехники и получения высоких урожаев.

Все факторы внешней среды можно разделить на две группы: климатические — свет, тепло, вода, воздух и почвенные — температура и влажность почвы, газовый состав почвенного воздуха, кислотность и засоленность почвенного раствора, наличие элементов питания. Климатические факторы в меньшей степени подвержены воздействию человека, чем почвенные.

Свет —энергетическая основа фотосинтеза. Он обусловливает воздушное питание, оказывает большое влияние на все жизненные процессы в растении.

Большинство плодовых пород — светолюбивые. Более требовательны к свету все южные культуры — инжир, гранат, персик, абрикос, фисташка, маслина. Смородина, голубика могут переносить некоторое затенение, хотя большой урожай формируется при достаточной освещенности.

При недостатке света нарушаются процессы роста и плодоношения, крона вытягивается, цветковые почки не закладываются, идет ускоренное отмирание плодовых образований, ухудшается качество урожая. Световой режим регулируют подбором оптимальных схем размещения плодовых деревьев, формированием и обрезкой кроны.

Тепло — решающий фактор при возделывании плодовых растений во всех зонах страны, поэтому при закладке сада необходимо учитывать среднегодовую, абсолютную, максимальную и минимальную температуру, а также сумму положительных температур.

Многие породы начинают вегетацию при температуре выше 5°С, нормальный же рост и феиофазы проходят при 15 °С и выше. По требованию к теплу плодовые растения располагают в следующем возрастающем порядке: рябина, смородина, земляника, малина, яблоня, вишня, груша, слива, черешня, абрикос, орех грецкий, айва, персик, миндаль, фисташка, гранат, инжир, цитрусовые.

В большинстве зон плодоводства России растения испытывают отрицательное влияние низких температур в зимний период. В связи с этим повсеместно остро стоит проблема повышения зимостойкости плодовых насаждений и защиты их от повреждений морозами. Надземная часть среднерусских сортов яблони выдерживает понижение температур до —38—40 °С, корневая же система значительно менее зимостойка и повреждается при падении температуры до —15—16 °С, поэтому в зимний период особенно важно заботиться о накоплении в саду снежного покрова достаточной высоты.

Агротехнические мероприятия помогают регулировать зимостойкость растений. В течение периода вегетации они должны быть направлены на обеспечение хорошего роста побегов и формирование мощного листового аппарата (обработки почвы, поливы, внесение азотных удобрений). В конце лета необходимо создать условия для своевременного окончания роста, накопления питательных веществ и закалки тканей (оптимальные сроки уборки плодов, прекращение поливов, внесение фосфорно-калий-ных удобрений).

Вода — основная составная часть растений, в ветвях ее 50— 75%, в корнях — 60—85%, в плодах —85% и более. Наличие воды в тканях обеспечивает передвижение питательных веществ, прохождение биохимических реакций, транспирацию и поддержание постоянной температуры растений.

Для растений важно достаточное содержание влаги не только в почве, но и в воздухе. Оптимальной считается влажность почвы в пределах 75—80% НВ, влажность воздуха — 60—70%. Падение относительной влажности воздуха ниже 40% ухудшает условия опыления цветков, заживления ран, приводит к опадению завязи.

По требованию к влаге плодовые культуры располагаются в следующем возрастающем порядке: миндаль, абрикос, вишня, черешня, персик, груша, яблоня, слива, смородина черная, малина, земляника.

Основной источник поступления воды в растение—атмосферные осадки. Для яблони считается достаточным годовое количество осадков в пределах 750—800 мм при равномерном их распределении. В зонах с меньшим количеством осадков необходимо планировать поливы садов. Кроме поливов, регулировать водный режим можно подбором более засухоустойчивых пород, сортов и подвоев, плотностью посадки растений, системой ухода за почвой, созданием садозащитных насаждений.

Воздух — прежде всего источник углекислого газа, необходимого для прохождения фотосинтеза, и источник кислорода, необходимого для дыхания. Желательно некоторое движение воздуха для его обновления в кронах деревьев. Однако слишком большая скорость ветра (более 10 м/сек) отрицательно сказывается на развитии плодовых растений: деформирует крону, сбивает плоды, ломает сучья, иссушает почву и растение, сдувает снег в саду, затрудняет опыление.

Важное значение имеет газовый состав почвенного воздуха. Для нормального роста корней в почвенном воздухе должно содержаться более 10% кислорода. При ухудшении аэрации почвы отмирают корневые волоски, угнетается деятельность корневой системы. Для улучшения аэрации почву глубоко рыхлят, вносят I органические удобрения, кислые почвы известкуют.

Почва для закладки плодового сада должна быть достаточно плодородной, среднесуглинистого механического состава, с глубоким перегнойным горизонтом.

Для большинства плодовых пород оптимальной считается реакция почвенного раствора, близкая к нейтральной (рН 5,5—*7).*

**КУЛЬТУРА ЯГОДНИКОВ**

Из ягодных растений в СССР в культуре распространены земляника, черная и красная смородина, малина, крыжовник. В зависимости от природно-экономических условий ими занято от 1 до 80% площади садовых насаждений. Ягодные культуры выращивают недалеко от крупных городов, промышленных центров и предприятий пищевой промышленности.

Ягоды — ценные продукты питания. Они содержат необходимые для человека витамины, микроэлементы, минеральные соли, органические кислоты и другие полезные вещества, поэтому их относят к профилактически-лечебным продуктам. Кроме того, они хорошее сырье для консервной промышленности.

Ягодные культуры обладают рядом положительных хозяйственных особенностей. Благодаря достаточной зимостойкости они могут произрастать в довольно суровых условиях. Возделывают их

**ЗЕМЛЯНИКА**

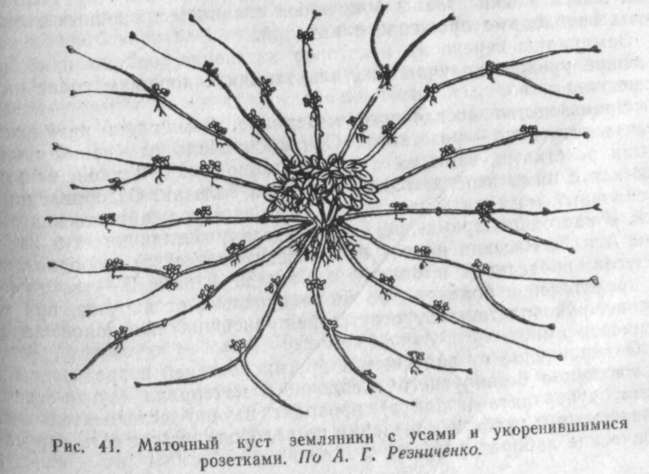
Ботанические и биологические особенности. Земляника произрастает во всех зонах плодоводства СССР. Спрос населения на свежую и переработанную продукцию обусловливается высокими вкусовыми качествами ягод. Они содержат сахар (4—10%), органические кислоты (0,8—1,3%), витамины С (40—80 мг%), Р, В9, соединения фосфора, железа, кальция, микроэлементы.

В России землянику возделывают с XVIII в. Ягодами дикорастущей земляники человек пользовался с незапамятных времен. На .территории нашей страны произрастает семь видов земляники: лесная, холмистая, равнинная, восточная, бухарская, сахалинская и клубника. Все виды и сорта земляники и клубники относятся к роду земляника (Fragaria L.), который входит в семейство розанных (Rosaceae Juss.).

В диком виде земляника лесная (Fr. vesca) распространена повсеместно. Это низкое, пряморослое растение с мелкими ароматными ягодами. Сорта земляники с крупными ягодами объединены в один вид земляника садовая крупноплодная (Fr. grandillora Ehrh.). Считают, что он произошел в результате гибридизации и последующего отбора от двух американских видов — земляники чилийской и виргинской.

Клубника (Fr. elatior Ehrh.)—растение более высокое, чем земляника, листья морщинистые, сильноопушенные, светло-зеленые; цветоносы значительно выше листьев. Ягоды мелкие (конической формы с шейкой), но крупнее, чем у земляники лесной, с сильным мускатным ароматом и отличным вкусом. Большинство сортов клубники — двудомные растения. В промышленных насаждениях клубника встречается редко.

Земляника — многолетнее травянистое растение. Многолетняя часть — укороченный стебель (корневище), ежегодный прирост которого составляет 0,5—2 см. Надземная система растений состоит из трех типов побегов и листьев. К первому типу побегов относятся укороченные одногодичные приросты длиной 1 —1,5 см, В которые называют рожками. Каждый рожок имеет верхушечную почку, розетку из 3—7 листьев, боковые пазушные почки и у основания прироста — придаточные корни. Из верхушечной и пазушных почек верхних листьев (чаще из первой, реже из второй) на следующий год образуются цветоносы. После плодоношения цветонос отмирает, на этом заканчивается поступательный рост данного рожка. Новые рожки развиваются из пазушных почек средней части рожка. На следующий год на каждом возникшем рожке образуется 4—5 листьев.



Второй тип побегов — усы, длинные шнуровидпые побеги I (рис. 41). Они формируются из вегетативных почек нижней части рожка. В массе усы появляются после плодоношения. На маточниках II молодых промышленных плантациях они образуются раньше, чем на плодоносящих. На усах формируются дочерние растения — розетки и усы. Как правило, на четном междоузлии уса любого порядка ветвления развиваются розетки, а на нечетном — боковые ответвления. Из пазух первого нижнего листа розетки I (при условии хорошего питания) также образуется ус, на котором I появляются розетки и разветвления. Каждое маточное растение может дать 10—30 усов.

Третий тип побегов — цветоносы. Тип соцветия — дихазий.

После того как рожок отплодоносит и на нем разовьются усы и новые рожки, он теряет листья и превращается в часть корневища.

За период вегетации у земляники в средней зоне образуются 2—3, а на юге — 3—4 генерации листьев, которые живут в среднем 60—70 дней. Первая волна роста листьев бывает до начала цветения, вторая — после сбора урожая. Осенние листья при благоприятных условиях зимуют под снегом и продолжают расти весной.

Корневая система мочковатая, поверхностная, около 90% корней расположено в верхнем, плодородном слое почвы.

Цветковые почки закладываются в летне-осенний период (август— октябрь).

После зимы рост растений начинается при наступлении устойчивой температуры 5—8°С. Цветению благоприятствует погода с температурой 15—20°С. Период цветения длится 20—30 дней. С момента опыления до созревания ягод проходит примерно 30 дней. Большинство промышленных сортов имеют совершенные (обоеполые) цветки, самоплодны. Период плодоношения составляет в среднем 20—30 дней.

Земляника не отличается зимостойкостью и хорошо зимует лишь под снежным покровом. Снижение температуры в поздие-осенний период до — 10°С при отсутствии снежного покрова вызывает подмерзание растений, а при понижении до — 15°С— их гибель. Под снежным покровом толщиной 20 см и более земляника хорошо выдерживает кратковременные морозы до 25—30 °С. В большинстве районов наиболее опасны резкие понижения температуры осенью, до выпадения снега, и весной, после снеготаяния.

Это влаголюбивая культура, но избыток влаги вызывает выпадение растений. В фазу весеннего роста оптимальная влажность не ниже 70%, в фазу цветения — 75%, в фазу налива и созревания ягод — 80% и выше, после сбора урожая — до 75% НВ. Во всех зонах нашей страны в крупных специализированных хозяйствах необходимо орошение плантаций.

Земляника переносит некоторое затенение, однако наиболее высокие урожаи получают на плантациях с хорошим солнечным освещением.

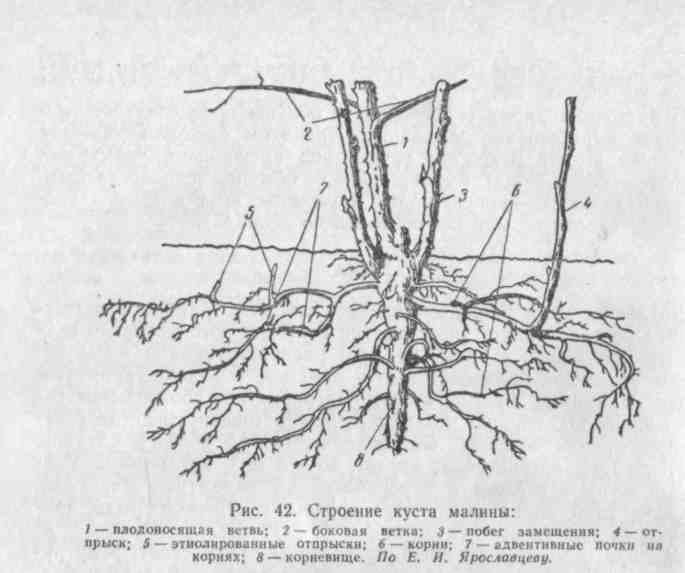
**МАЛИНА**

**Ботанические и биологические особенности**. Малина в естественных условиях растет повсеместно от Полярного круга до южных границ нашей страны. Широко распространена в культуре. Ягоды ее имеют привлекательную окраску, обладают приятным вкусом, ароматом, сочные, имеют благоприятное соотношение Сахаров и кислот, хорошо утоляют жажду и тонизирующее действуют на организм человека. Они содержат от 4,5 до 9,5% Сахаров, от 1,1 до 1,9% органических кислот, 30—75 мг% витамина С. Употребляют их в свежем и переработанном виде (варенье, желе, повидло, вино, соки). Малиновое варенье и сушеные ягоды применяют как потогонное средство.

Малина относится к семейству розанных (Rosaceae), роду ру-бус (Rubus L.), который объединяет два подрода — малину и ежевику. Сорта произошли от малины красной (R. idaeus L.), которая включает два подвида: малину европейскую красную и малину американскую красную щетинистую. В последние годы стали возделывать и малину черную (R. occidentalis L.).

Малина — кустарник с многолетней подземной частью, состоящей из корневища и боковых придаточных корней, и надземной — из однолетних и двулетних ветвей. Основная масса корней (90%) располагается на глубине до 30 см, небольшая часть их проникает на глубину 125—135 см (рис. 42).

Надземная система образуется из почек, которые возникают на корневище и корнях в середине лета. Вначале они имеют вид маленьких бугорков, из которых к концу лета вырастают подземные побеги длиной 4—8 см, покрытые чешуйчатыми листочками. Весной побеги выходят на поверхность. Побеги, развивающиеся из пазушных почек на корневище, называют побегами замещения, а образующиеся из почек корней — корневыми отпрысками. В первый год жизни побеги растут как в высоту, так и в толщину. У большинства сортов малины и прямостоячей ежевики однолетний побег к осени не имеет разветвлений. Однако разветвление их обычно для ремонтантных сортов. Побеги достигают 1,5—3 м высоты. Как правило, мощные побеги более продуктивны. В пазухах листьев побегов закладываются одна основная и 1—3 дополнительные ( резервные) почки. Групповые почки располагаются по вертикали: под основной почкой — резервная. Наличие хорошо развитых резервных почек характерно не для всех сортов. Из почек, расположенных по всей длине побега, на следующий год развиваются плодовые веточки (латералы). Наиболее продуктивны латералы на средней части ветви (на высоте 60—180 см от земли). Двулетние ветви после плодоношения отмирают, и их вырезают. Продолжительность жизни плантации 8—10 лет.



Малина цветет летом после периода весенних заморозков. Цветки распускаются неодновременно. Первые цветки появляются в верхней части ветви, позже — в средней и еще позже — в нижней. В соцветии первыми начинают распускаться верхушечные цветки. В среднем через месяц в таком же порядке созревают ягоды. Плодоношение растянутое и продолжается около месяца.

Малина плохо переносит летнюю жару, что приходится учитывать при выращивании ее на юге. Она относится к светолюбивым растениям. Требовательна к воде, однако не переносит избытки влаги в почве, отрицательно реагирует на застаивание воды на участке. Зимостойкость побегов невысокая.

**СМОРОДИНА И КРЫЖОВНИК**

**Ботанические и биологические особенности смородины.** Ягоды смородины черной богаты витаминами С (в среднем 150 мг%) и Р (1100-1200мг%) содержат провитамин А В9 К, оксикумарины. Смородина белая, красная и золотистая по содержанию витаминов С и Р беднее черной в 3-4 раза. В ягодах крыжовника 20-30 мг% витамина С, редко 60 мг%. Витамина Р в зеленоплодных и желтоплодных сортах 100-250 мг%, в сортах с вишневой окраской мякоти до 750—1000 мг%. Ягоды смородины и крыжовника широко используют для переработки на варенье, соки и др.

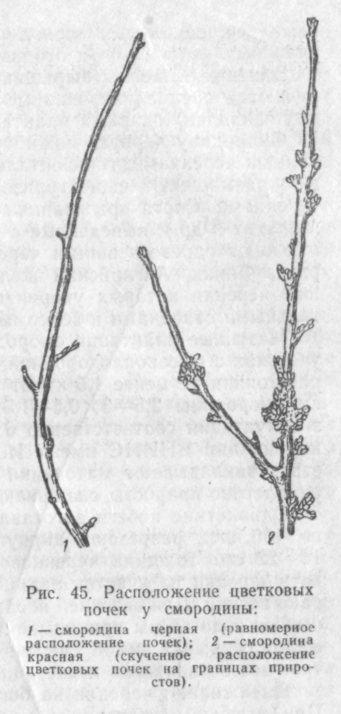
Культура смородины черной наиболее распространена в Нечерноземной полосе европейской части РСФСР, Центрально-Черноземной зоне, Сибири и на Дальнем Востоке. Смородины красная и белая имеют большое значение в районах, где выращивание смородины черной затруднено по климатическим условиям: Прибалтика, северные области РСФСР. Смородина золотистая распространяется на юге нашей страны. Новые сферотекоустойчивые и крупноплодные сорта крыжовника выращивают вокруг крупных промышленных центров европейской части РСФСР, Прибалтики, Белоруссии, на Украине.

Смородина относится к семейству камнеломковых (Saxifraga-ceae D.), роду Ribes L. Сорта смородины черной произошли главным образом от вида смородина черная (R. nigrum L.), который имеет два подвида — европейский и сибирский. В происхождении некоторых сортов принимала участие смородина дикуша (R. dicu-scha Fisch.). Сорта смородины красной и белой происходят от трех видов: смородины красной (R. rubrum L.), смородины обыкновенной (R. vulgaris Lam.) и смородины скалистой (R. petraeum **Wilf.).** Сорта золотистой смородины относятся к виду R. odoratum Wendl.

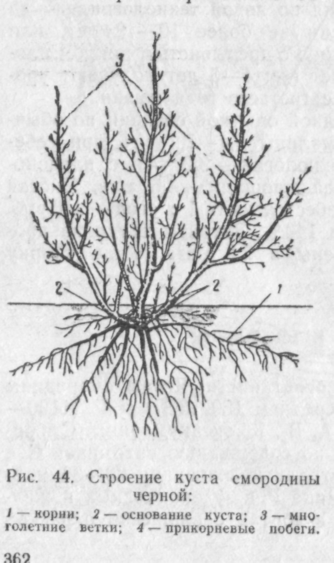
Крыжовник принадлежит к семейству крыжовниковых (Gros-sulariaceae Dumort.), роду Grossularia L. Большинство промышленных сортов произошло от европейского (Gr. reclinata Mill.) и американского (Gr. hirtella Spach.) видов.

Смородина и крыжовник — типичные многолетние кустарники, надземная часть которых состоит из многих разновозрастных ветвей с единой корневой системой (рис. 44). Куст^1 могут иметь компактную и раскидистую форму. Для механизированной уборки наиболее удобны сорта с пряморослой формой куста. Высота их у смородины красной и золотистой не превышает 2 м, у смородины черной и крыжовника — 1 — 1,5 м.

Основная масса корней смородины размещается на глубине до 60 см, и лишь отдельные корни достигают глубины 1,5 м. В сторону междурядий корни у плодоносящих кустов распространяются на 90—100 см. Крыжовник имеет более глубокую корневую систему. Основная масса корней в пределах кроны куста.



Прикорневые побеги смородины и крыжовника образуются из подземных почек у основания ветвей. В первый год они сильно растут, достигая высоты 1 м и более. В последующие годы рост их замедляется и к 5—6-летнему возрасту почти прекращается. Прикорневые ветви дают разветвления. Сильные боковые разветвления появляются из почек, расположенных ближе к основанию ветвей. У смородины черной ветви первого и второго порядков самые ценные, так как на них формируется основная масса урожая. Кроме того, ягоды у нее образуются на плодушках, продолжительность жизни которых 2—3 года и зависит от сортовых особенностей и питания растений. У большинства сортов смородины черной основной урожай формируется на 2—5-летних ветвях и резко снижается с уменьшением длины однолетних приростов. Смородина красная имеет более сжатые и вытянутые кусты. Ветви смородины красной и белой сохраняют высокую продуктивность в течение более длительного срока (7—8 лет и более). Они бывают покрыты букетными ветками, на которых сближенно расположены цветковые почки. Смородины красная и белая отличаются от черной скоплением плодовых образований на границах годичных приростов (рис. 45).



Крыжовник отличается от смородины большей побеговосстановительной способностью. Прикорневые побеги сильно загущают кусты. Уменьшение их количества может продлить продуктивность старых ветвей, которая обычно составляет 8—9 лет.

Наименее засухоустойчива смородина черная, наиболее — зо  
лотистая. Смородина и крыжовник — светолюбивые, сравнительно  
зимостойкие культуры. Наиболее зимостойки смородины красная и  
белая. Смородина и крыжовник цветут рано, до того как минует  
опасность заморозков.

**5. Контрольно измерительные материалы**

Министерство образования Республики Башкортостан

ГБОУ СПО «Стерлитамакский сельскохозяйственный техникум»

Экспертное заключение: Утверждено: зам. директора

по учебной работе:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.Р. Мунасыпова

« » 20 г. « » 2012г.

Разработала: Герасимова И.М. Рассмотрено на заседании

« » 20 г. цикловой комиссией

агроветеринарных дисциплин

Протокол № \_\_от «\_\_» \_\_\_\_ 2012г.

Председатель МЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.С. Хисматуллина

Контрольные измерительные материалы

по учебной дисциплине «Основы агрономии»

по специальности СПО 110401 «Агрономия»

для обучающихся 2 курса

**Содержание контрольно-измерительных материалов**

**по дисциплине «Основы агрономии»**

1. **Назначение КИМ**

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины Основы агрономии, по специальности СПО 110809 «Механизация сельского хозяйства».

Контрольно-оценочные материалы представляют собой комплект для итоговой аттестации усвоенных знаний и освоенных умений по дисциплине.

1. **Документы, определяющие содержание КИМ**

Содержание контрольно-измерительных материалов определяется основной профессиональной образовательной программой по специальностям СПО , 110401 «Агрономия», утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 5 октября 2009г. №370

1. **Структура КИМ**

Контрольно-измерительные материалы содержат 10 вариантов заданий по 10 вопросов с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов.

1. **Критерии оценки**

Задание считается выполненным верно, если в бланке ответов №1 отмечена цифра, которой обозначен верный ответ на данное задание. За верное выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл.

За верное выполнение всех заданий работы можно максимально получить 10 баллов. На основании числа баллов, полученных за выполнение всех заданий работы, определяется оценка экзаменующегося.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество набранных баллов | Оценка |
| 5-6 баллов | 3 (удовлетворительно) |
| 8-7 баллов | 4 (хорошо) |
| 9-10 баллов | 5 (отлично) |

1. **Условия проведения зачета**

Условием допуска к зачету по дисциплине «Основы агрономии» является предоставление студентом портфолио.

Зачет проводится в учебной аудитории. На выполнение экзаменационной работы отводится 45 минут.

Вариант 1

1. К какой производственной группе культур относится кукуруза?

а) крахмалосодержащие

б) зерновые

в) инсулиносодержащие

г) кормовые

2. Укажите техническую культуру

а) пшеница

б) рожь

в) хлопчатник

г) фасоль

3. К какой подгруппе относится соя?

а) зерновые бобовые

б) просовидные

в) эфиромасличные

г) бахчевые

4. Из какой культуры можно приготовить силос?

а) горец Вейриха

б) тмин

в) горчица

г) сафлор

5. Укажите бобовую однолетнюю траву

а) чумиза

б) райграсс

в) могар

г) сераделла

6. Из зерна какой пшеницы получают муку для производства макарон?

а) твердая

б) мягкая

в) слабая

г) сильная

7. Укажите корнеплодные растения

а) брюква

б) кабачок

в) сорго

г) лядвенец

8. Какая прядильная культура содержит волокно на семенах?

а) лен

б) хлопчатник

в) канатник

г) конопля

9. Укажите культуру из семейства маревых.

а) табак

б) тыква

в) сахарная свекла

г) брюква

10. Укажите хлеб 1-ой группы.

а) рожь

б) сорго

в) просо

г) рис

Вариант 2

1. Какая культура содержит инсулин?

а) топинамбур

б) картофель

в) кострец

г) пырей

2. Из зерна какой пшеницы получают муку для производства белого хлеба высшего качества?

а) твердая

б) сильная

в) ценная

г) слабая

3. Из зерна какой культуры получают манную крупу?

а) овес

б) пшеница мягкая

в) пшеница твердая

г) полба

4. Укажите культуру, из зерна которой получают крупу пшено.

а) ячмень

б) овес

в) сорго

г) просо

5. Укажите самую универсальную культуру.

а) рожь

б) пшеница

в) кукуруза

г) овес

6. Зерно какой культуры идет на производство пива?

а) рожь

б) ячмень

в) овес

г) кукуруза

7. Какая культура прорастает одним корешком?

а) ячмень

б) просо

в) овес

г) пшеница

8. Зерно какой культуры не имеет бороздку?

а) рожь

б) ячмень

в) овес

г) сорго

9. Какая культура прорастает 5-8 корешками?

а) пшеница

б) ячмень

в) овес

г) кукуруза

10. У какой культуры соцветие сжатая метелка?

а) рожь

б) пшеница

в) просо

г) сорго

Вариант 3

1. У какой культуры имеются опорные корни?

а) пшеница

б) рожь

в) кукуруза

г) ячмень

2. Какие корни образуются в узле кущения злаков?

а) главные

б) боковые

в) придаточные

г) горизонтальные

3. У какой культуры не встречается озимая форма?

а) рожь

б) пшеница

в) ячмень

г) просо

4. Какая культура имеет самую мощную корневую систему?

а) рожь

б) кукуруза

в) просо

г) сорго

5. Укажите самую засухоустойчивую культуру.

а) просо

б) рожь

в) горох

г) ячмень

6. Укажите лучшие предшественники для озимых культур.

а) чистые пары

б) яровые ранние

в) яровые поздние

г) пропашные

7. У какой разновидности пшеницы ости, колос и зерно белые?

а) мильтурум

б) альборубрум

в) лютесценс

г) альбидум

8. Каков процент содержания клейковины в зерне сильной пшеницы?

а) 25%

б) 27%

в) 28 и более %

г) 23%

9. Укажите примерную массу 1000 семян пшеницы.

а) 10-15 г

б) 38-42 г

в) 57-60 г

г) 150-200 г

10. Какая культура имеет фиолетовые всходы?

а) пшеница

б) овес

в) ячмень

г) рожь

Вариант 4

1. Какие культуры не требуют внесения азотных удобрений в больших дозах?

а) зерновые

б) зернобобовые

в) корнеплоды

г) клубнеплоды

2. Плод гороха

а) семянка

б) зерновка

в) боб

г) стручок

3. В фазе какой спелости начинают уборку озимой ржи?

а) молочная

б) восковая

в) молочно-восковая

г) полная

4. Стеблевая часть корнеплода

а) головка

б) шейка

в) собственно корень

г) боковые корни

5. Каков процент содержания сахара в сахарной свекле?

а) 15-17%

б) 18-22%

в) 25-30%

г) 45-50%

6. При какой температуре начинается вырождение картофеля%

а) 25оС

б) 29оС

в) 10оС

г) 20оС

7. Процент содержания масла в семенах подсолнечника.

а) 51-59%

б) 60-65%

в) 20-25%

г) 80-85%

8. С какой целью выращивают лен-кудряш?

а) на волокно

б) на масло

в) на паклю

г) на тресту

9. Укажите новое кормовое растение.

а) борщевик Сосновского

б) мальва восточная

в) брюква

г) кормовая капуста

10. Назовите бобовую кормовую траву с тройчатыми листьями.

а) люцерна

б) сераделла

в) клевер

г) донник

Вариант 5

1. Какая бобовая трава развивается два года?

а) клевер

б) люцерна

в) донник

г) эспарцет

2. Какой овощ не относится к группе плодовых?

а) баклажан

б) огурец

в) редис

г) томат

3. Какая овощная культура в условиях РБ может возделываться только в парниках и теплицах?

а) огурец

б) томат

в) редис

г) баклажан

4. Укажите лучший предшественник томата.

а) картофель

б) баклажан

в) лук

г) озимая пшеница

5. Из какого перца готовят паприку?

а) сладкий

б) горький

в) овощной

г) душистый

6. При какой температуре баклажан приостанавливает рост и гибнет?

а) 5 оС

б) 8 оС

в) 15 оС

г) 20 оС

7. Укажите лучшее биотопливо для защищенного грунта

а) свиной навоз

б) коровий навоз

в) конский навоз

г) птичий помет

8. Укажите косточковую породу

а) черешня

б) яблоня

в) груша

г) виноград

9. Какая порода относится к ягодным?

а) облепиха

б) абрикос

в) крыжовник

г) вишня

10. Естественный способ размножения плодово-ягодных культур.

а) усами

б) черенками

в) подвоем и привоем

г) семенами

Вариант 6

1. Где заготавливают семена для посева в питомник?

а) в маточном саду

б) в молодом саду

в) в плодоносящем саду

г) в питомнике размножения

2. Каким способом прививают яблоню?

а) глазком

б) копулировкой

в) мостиком

г) за кору

3. Нижняя часть ствола яблони между корневой шейкой и нижней ветвью?

а) крона

б) штамб

в) лидер

г) проводник

4. Корневая система смородины, размноженной отводками.

а) мочковатая

б) придаточная

в) смешанная

г) стержневая

5. Оптимальная площадь питания сильнорослой яблони в РБ.

а) 32 м2

б) 15 м2

в) 20 м2

г) 24 м2

6. Система содержания почвы в саду, имеющий самое большое распространение.

а) черный пар

б) ранний пар

в) сидераты

г) паро-сидеральная

7. Сидеральная культура в плодовых садах.

а) донник

б) клевер

в) кострец

г) люцерна

8. Фаза запашки сидератов в плодовом саду.

а) кущение

б) выход в трубку

в) колошение

г) цветение

9. Основной способ формирования кроны яблони в саду

а) прищипка

б) чеканка

в) обрезка

г) ошмыгивание

10. Прием для сохранения влаги в плодовых садах.

а) прополка

б) мульчирование

в) внесение удобрений

г) полив

Вариант 7

1. Как называется соцветие у овса

1. Колос
2. Метелка
3. Султан
4. Головки

2. На какую глубину высевают горох

1. 6-8 см
2. 5-6 см
3. 4-5 см
4. 8-12 см

3. Какая культура относится к хлебам II группы

1. Рожь
2. Ячмень
3. Гречиха
4. Тритикале

4. Какая культура из зернобобовых высевается в ранние сроки

1. Горох
2. Соя
3. Фасоль
4. Кормовые бобы

5. Какой прием обработки почвы способствует накоплению влаги

1. Культивация
2. Прикатывание
3. Боронование
4. Лущение

6. Какова норма высева кормовой свеклы

1. 5-6 кг
2. 6-10кг
3. 10-12кг
4. 8-15кг

7. В какую фазу сформируют густоту стояния сахарную свеклу

1. Фаза всходов
2. Фаза выточки
3. Четвертая пара листьев
4. Фаза образования корнеплода

68. Обработку десикантом проводят

1. От вредителей
2. Ускорение созревания
3. Против сорняков
4. От болезней

9. Укажите плод хлопчатника

1. Стручок
2. Боб
3. Клубочки
4. Коробочка

10. Какая разновидность льна возделывают только на волокно

1. Долгунец
2. Кудряш
3. Вьюнок
4. Межеумок

Вариант 8

1. Укажите схему посадки рассадного томата

1. 90 х 20
2. 70 х 30
3. 50 х 25
4. 40 х 20

2. Укажите норму высева томата

1. 0,5 – 15 кг/га
2. 1-2,5 кг/га
3. 2,5 – 3 кг/га
4. 3-4,5 кг/га

3. Оптимальную температуру для роста и развития огурца

1. 15-20˚ С днем и 5-10˚С ночью
2. 20-25˚С днем и 10-15˚С ночью
3. 25-30˚С днем и 15-18˚С ночью
4. 30˚ С днем и 20˚С ночью

4. Укажите норму высева семян баклажана в открытом грунте

1. 3 кг
2. 5 кг
3. 2 кг
4. 2,5 кг

5.Укажите плохой предшественник огурца

1. Перец
2. Огурец
3. Лук – порей
4. Столовая свекла

6. При какой температуре почвы высаживают картофель

1. 4-5˚
2. 6-7˚
3. 15-20˚
4. 10-12˚

7.Какова норма высева семян моркови

1. 2-4 кг
2. 4-5 кг
3. 7-9 кг
4. 1,5-3кг

8. Укажите плод моркови

1. Двусемянка
2. Зерновка
3. Боб
4. Коробочка

9. Каков предшественник не пригоден для турнепса

1. Однолетние травы
2. Горох
3. Рапс
4. Яровая пшеница

10.К какому семейству относится брюква

1. Сложноцветные
2. Маревые
3. Астровые
4. Капустные

Вариант 9

1. Какой сеялкой сеют кукурузу
2. СЗ-3,6
3. СУПН-8
4. СЗТ-3,6
5. СЗС-3,6

2. Какое значение рН почвы определяет нейтральную реакции почвы?

а) рН=5,5

б) рН=6

в) рН=8

г) рН=7

3.Укажите способ поверхностной обработки почвы

а) боронование

б) безотвальная вспашка

в) плоскорезная обработка

г) культурная вспашка

4. Какой способ посева зерновых культур наиболее эффективен в условиях РБ для возделывания озимой ржи?

а) узкорядный

б) рядовой

в) перекрестный

г) широкорядный

5.Укажите болезнь картофеля

а) спорынья

б) фитофтора

в) ржавчина

г) пыльная головня

6. Какой предшественник для картофеля является самым лучшим?

а) картофель

б) озимые зерновые

в) сахарная свекла

г) овес

7. Укажите культуру, которая в севообороте может занимать только последнее место.

а) озимая рожь

б) сахарная свекла

в) подсолнечник

г) ячмень

8. Укажите лучший предшественник озимых культур.

а) просо

б) многолетние травы

в) чистый пар

г) ячмень

9. При какой температуре прорастает кукуруза?

а) 3-50С

б) 5-80С

в) 8-100С

г) 00С

10. Укажите зернобобовую культуру

а) соя

б) гречиха

в) кукуруза

г) сахарная свекла

Вариант 10

1. Назовите первую междурядную обработку сахарной свеклы.

а) букетировка

б) шаровка

в) культивация

г) боронование

2. Сколько растений сахарной свеклы должно находиться на одном погонном метре перед уборкой?

а) 4-5 шт.

б) 7-8 шт.

в) 10-12 шт.

г) 14-16 шт.

3. Какой приём проводят на посевах подсолнечника для ускорения созревания корзинок?

а) опрыскивание

б) десикация

в) дефолиация

г) сеникация

4. Какой приём не проводят на картофеле в засушливые годы?

а) боронование

б) культивация

в) перепашка

г) окучивание

5. Под покров каких культур можно сеять многолетние бобовые травы?

а) зерновых

б) зернобобовых

в) пропашных

г) плодовых

6. Укажите поздний сорт картофеля

а) Темп

б) Лорх

в) Гатчинский

г) Невский

7. Какая культура прорастает одним корешком?

а) ячмень

б) просо

в) овес

г) пшеница

8. Зерно какой культуры не имеет бороздку?

а) рожь

б) ячмень

в) овес

г) сорго

9. Какая культура прорастает 5-8 корешками?

а) пшеница

б) ячмень

в) овес

г) кукуруза

10. У какой культуры соцветие сжатая метелка?

а) рожь

б) пшеница

в) просо

г) сорго

**Ключ к тестовым заданиям**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 вариант** | | **2 вариант** | | **3 вариант** | | **4 вариант** | | **5 вариант** | | **6 вариант** | | **7 вариант** | | **8 вариант** | | **9 вариант** | | **10 вариант** | |
| № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ | № вопроса | Правильный ответ |
| 1 | б | 1 | б | 1 | в | 1 | б | 1 | в | 1 | а | 1 | б | 1 | а | 1 | б | 1 | б |
| 2 | в | 2 | в | 2 | в | 2 | в | 2 | в | 2 | а | 2 | а | 2 | б | 2 | г | 2 | а |
| 3 | а | 3 | г | 3 | г | 3 | б | 3 | г | 3 | б | 3 | в | 3 | в | 3 | а | 3 | б |
| 4 | а | 4 | в | 4 | а | 4 | а | 4 | г | 4 | б | 4 | а | 4 | а | 4 | в | 4 | г |
| 5 | г | 5 | б | 5 | а | 5 | б | 5 | б | 5 | а | 5 | в | 5 | б | 5 | б | 5 | а |
| 6 | а | 6 | а | 6 | а | 6 | б | 6 | б | 6 | а | 6 | г | 6 | б | 6 | б | 6 | а |
| 7 | а | 7 | б | 7 | г | 7 | а | 7 | в | 7 | а | 7 | б | 7 | г | 7 | в | 7 | б |
| 8 | б | 8 | г | 8 | в | 8 | б | 8 | а | 8 | г | 8 | б | 8 | а | 8 | в | 8 | г |
| 9 | в | 9 | б | 9 | б | 9 | а | 9 | в | 9 | в | 9 | г | 9 | в | 9 | в | 9 | б |
| 10 | а | 10 | в | 10 | г | 10 | в | 10 | а | 10 | б | 10 | а | 10 | б | 10 | а | 10 | в |

**Инструкционно – технологические карты по учебной дисциплине**

**«Основы агрономии»**

**Лабораторная работа № 1**

**Тема**: **Зерновые культуры**.

**Наименование работы**: определение зерновых культур по семенам, проросткам, всходам и соцветиям

**Цель**: Изучить морфологические отличия зерновых культур по зерну, проросткам, всходам.

**Норма времени**: 2 часа.

**Материально техническое оснащение**:

Плакаты «Морфология зерновых культур». Коллекция семян, сноповой материал – (пшеница мягкая и твердая, рожь ячмень, овёс, просо). Проростки злаков, всходы, гербарий. Микроскоп, готовые препараты «Строение зерновок злаков».

**Литература**

1. Г. Г. Гатауллина Практикум по растениеводству, Москва «Колос» 2000г Л 2.
2. Б.Д. Крючев Практикум по растениеводству, Москва «Колос» 1988г Л 4.

**Вступительный инструктаж**:

В полеводстве широко распространены зерновые культуры, относящиеся к семейству Мятликовые (Poaceae). Пшеница, рожь, ячмень и овёс – хлеба I-й группы, а кукуруза, просо сорго и рис – II-й группы.

Каждый род имеет свои морфологические отличия, которые имеют значение при определении культур по семенам, всходам, проросткам, и т. д.

**Техника безопасности**:

Соблюдать правила техники безопасности и личной гигиены при работе с зерном, сноповым материалом. Не брать в рот семена и ости соцветий. После работы обязательно вымыть руки!

**Содержание и последовательность выполнения заданий,**

**и текущий инструктаж.**

**Задание 1.** Изучить строение зерновки различных злаков по макетам, рисункам используя Л1 стр.35, рис.6, или Л1 стр. 32 рис 6. описать и зарисовать строение зерновки пшеницы.

**Задание 2.** Изучить и научиться определять зерновки хлебных злаков. Отличительные признаки записать в таблицу 1.

**Отличительные признаки зерновок хлебных злаков**

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Пленчатость | Форма | Поверхность | Окраска | Наличие хохолка |
| Пшеница |  |  |  |  |  |
| Рожь |  |  |  |  |  |
| Ячмень |  |  |  |  |  |
| Овёс |  |  |  |  |  |
| Кукуруза |  |  |  |  |  |
| Просо |  |  |  |  |  |
| Сорго |  |  |  |  |  |

**Задание 3.** Изучить особенности строения всходов и проростков по раздаточному материалу Л2 – стр. 38. Результаты наблюдений занести в таблицу 2 и зарисовать, проростки зерновых культур по альбому.

**Характер всходов**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Признаки листьев | | | Расположение |
| Ширина | Опущение | Окраска |
| Яр. Пшеница |  |  |  |  |
| Рожь |  |  |  |  |
| Ячмень |  |  |  |  |
| Овёс |  |  |  |  |
| Просо |  |  |  |  |
| Кукуруза |  |  |  |  |

**После выполнения заданий студент**

**должен знать**: отличительные признаки зерновых хлебов I-й и II-й групп по семенам, всходам, проросткам.

**должен уметь**: различать культуры по морфологическим признакам.

**Заключительный инструктаж**

Убрать рабочие места, вымыть руки и написать выводы к работе.

**Контрольные вопросы**

1. Какие культуры относятся к хлебам I и II групп?
2. Чем отличаются хлеба I и II групп?
3. Назовите злаки с пленчатым зерном.
4. Как различают зерновые культуры по всходам?

**Лабораторная работа № 2**

**Тема: Зерновые культуры.**

**Наименование работы**: Определение видов, разновидностей и сортов пшеницы и ржи.

**Цель**: Научить студентов определять виды разновидности и сорта пшеницы и ржи.

**Норма времени**: 2 часа.

**Материально техническое оснащение:**

Созревшие колосья различных видов и разновидностей пшеницы и ржи, набор зерен твердой и мягкой пшеницы, снопы твердой и мягкой пшеницы, ржи.

**Литература:**

1. Г.Г. Гатауллина. Технология производства продукции растениеводства, Москва, «Колос», 1995г Л1
2. Г.Г. Гатауллина. Практикум по растениеводству, Москва, «Колос», 2000г.-Л2.
3. Б. Д. Крючев Практикум по растениеводству М.Колос, 1988г.

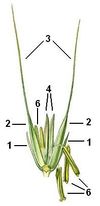
**Вступительный инструктаж:**

Род пшеницы (Triteаll) включает 22-вида. По числу хромосом они делятся на четыре группы (14, 28. 42 и 56 хромосомами). У мягкой пшеницы 28 хромосом у твердой-42. По признакам пленчатости и ломкости колоса виды пшеницы характеризуются неломким колосом и зерном , легко освобождающимся из чешуй при обмолоте к ним относятся: мягкая, твердая, тургидум, карликовая, польская.

Пленчатые или полбяные , пшеницы характеризуются ломким колосом, распадающимся при обмолоте на отдельные колоски , зерно после обмолота остается заключенным в цветковых чешуях. К ним относятся пшеницы: культурная однозернянка, двузернянка, или полба.

Разновидности различают по следующем признакам: Наличие или отсутствие остей; наличие или отсутствие опущения на колосковых чешуях; окраска колоса (белая, красная, серая, черная) и остей; окраска зерна (белая, красная). Для правильного определения признаков разновидностей с начало просматривают наглядное пособие в сравнении.

**Рожь посевна́я**, или **рожь культу́рная** ([лат.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Secále cereále*) — [однолетнее](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) или [двулетнее](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D1%83%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [травянистое](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0) растение, [вид](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%B8%D0%B4) [рода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B4) [Рожь](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%BE%D0%B6%D1%8C_(%D1%80%D0%BE%D0%B4)&action=edit&redlink=1) ([*Secale*](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Secale&action=edit&redlink=1)) семейства [Злаки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B8). Рожь является [культурным растением](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), её выращивают в основном в [Северном полушарии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B5). Существуют [озимая и яровая](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%B8_%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B) формы ржи



Рожь — однолетнее или двухлетнее травянистое растение. Рожь посевная как природный вид является [диплоидной](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8) формой (2n = 14). В последние десятилетия селекционерами получена удвоением количества [хромосом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0) в клетках тетраплоидная рожь (2n = 28), сорта которой формируют крупное зерно (масса 1000 зёрен достигает 50—55 г), мощную, стойкую против полегания соломину.

[Зерновка](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0) продолговатая, немного сжатая с боков, с глубокой бороздкой с внутренней стороны посередине; после созревания она вываливается из колоска. Зерно ржи различается по размеру, форме и окраске. Длина его 5—10 мм, ширина 1,5—3,5 мм, толщина 1,5-3 мм. Масса 1000 зёрен у диплоидной ржи — 20—35 г, тетраплоидной — 30—35 г. Форма зёрен удлинённая (с соотношением длины к ширине более 3,3) или овальная (с соотношением длины к ширине 3,3 и менее) с заметной поперечной морщинистостью на поверхности. По окраске различают зерно белое, зеленоватое, серое, жёлтое, тёмно-коричневое.

**Правила техники безопасности:**

Аккуратно обращаться с остистыми колосьями, т.к. при попадании в рот, нос, глаза могут вызвать воспалительные процессы.

**Содержание последовательность выполнения задания**

**и текущей инструктаж.**

**Задание 1.** Изучить, научится определять и описать виды пшеницы. Л2-стр. 44-46.

**Задание 2.** По сноповому материалу и зерну изучить признаки мягкой и твердой пшеницы. Л2 стр.47

Отличительные признаки колосьев мягкой и твердой пшеницы по колосу.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки | Мягкая пшеница | Твердая пшеница |
| 1. Наличие остей |  |  |
| 2 Плотность колоса |  |  |
| 3. Колоски |  |  |
| 4. Колосковые чешуйки |  |  |
| 5. Соотношение боковой и лицевой сторон |  |  |
| 6. Соломина под колосом |  |  |
| 7. Трудность обмолота |  |  |

Отличительные признаки колосьев мягкой и твердой пшеницы по зерну

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки | Мягкая пшеница | Твердая пшеница |
| Форма |  |  |
| Величина |  |  |
| Стекловидность |  |  |
| Наличие хохолка |  |  |

**Задание 3.** Изучить, научиться определять и описать или зарисовать важнейшие разновидности мягкой и твердой пшеницы и ржи. Л2 стр.47-48, 49-50

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название разновидностей | Наличие остей | Окраска остей | Окраска зерна | Окраска колоса | Опушенность колосковых чешуй |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **мягкая** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **твердая** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **рожь** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**После выполнения заданий студент**

**должен знать:** виды и разновидности пшеницы;

**должен уметь:** Определять виды и разновидности пшеницы.

**Заключительный инструктаж:**

Привести в порядок рабочее место и выполнить выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Отличия мягкой и твердой пшеницы по колосу.
2. Отличия мягкой и твердой пшеницы по зерну
3. Назовите голозерные пшеницы.
4. Назовите пленчатые пшеницы.
5. Какую форму имеет зерновка ржи
6. Сколько цветков имеют колоски ржи?

**Лабораторная работа № 3**

**Тема: Зерновые культуры.**

**Наименование работы**: Определение видов, разновидностей и сортов ячменя, овса, кукурузы и проса.

**Цель**: Научить студентов определять виды разновидности и сортов ячменя, овса, кукурузы и проса. **Норма времени**: 2 часа.

**Материально техническое оснащение:**

Созревшие колосья различных видов и разновидностей ячменя, овса, кукурузы и проса, набор зерен изучаемых культур.

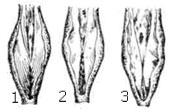
**Литература:**

1. Г.Г. Гатауллина. Технология производства продукции растениеводства, Москва, «Колос», 1995г Л1
2. Г.Г. Гатауллина. Практикум по растениеводству, Москва, «Колос», 2000г.-Л2.
3. Б. Д. Крючев Практикум по растениеводству М.Колос, 1988г.

**Вступительный инструктаж:**

**Кукуруза**, маис (Zea mays), вид однолетних травянистых растений семейства злаков. По внутреннему строению и морфологии зерна делится на 9 ботанических групп: кремнистая (Zea mays imdurata), зубовидная (Zea mays indentata), полузубовидная (Zea mays semidentata) — наиболее распространены в культуре; лопающаяся (Zea mays everta), сахарная (Zea mays saccharata), крахмалистая, или мучнистая (Zea mays amylacea), крахмалисто-сахарная (Zea mays amyleosaccharata), восковидная (Zea mays ceratina) — занимают ограниченные площади; плёнчатая (Zea mays tunicata) — в производственных посевах не используется. Современная кукуруза — высококультурное растение, неспособное к самосеву и одичанию. Предполагается, что кукуруза — самое древнее хлебное растение Земли.

**Род ячменя** — Hordeum L. — Объединяет около 30 видов, среди которых лишь один культурный вид — ячмень посевной (Н. sativum Jessen.) (2n-14), остальные — многолетние и однолетние формы дикорастущего ячменя с набором хромосом 2n-14, 28, 48.  
В зависимости от количества развитых плодоносящих колосьев на членике стержня колоса культурный вид ячменя делится на три подвида:  
двухрядный ячмень (Н. s. distichum L.), у которого на каждом выступлении членика из трех колосков развивается с образованием зерна один средний, а два по бокам остаются бесплодными, поэтому колос формируется из двух рядов зерен;  
многорядный ячмень (Hs vulgare L.), у которого нормально развиваются все три колоска на каждом выступлении членика и образуется в колосе 6 рядов зерен;  
промежуточный ячмень (Hs intermedium Vav. et. Ort.), у которого на каждом очередном выступлении членика развивается разное количество плодоносящих колосьев — от 1 до 3, а в колосе — неопределенное количество рядов зерен.



**Рис. 1. Форма основной щетинки зерна.**

1- длинноволосистая, 2.-Войлочная, 3. -Коротковолосистая.

**Про́со обыкнове́нное**, или **посевно́е** ([лат.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Panicum miliaceum*) — однолетнее травянистое растение, [вид](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%B8%D0%B4) [рода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B4) [Просо](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BE) (*Panicum*) [семейства](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) [Злаки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B8) (*Gramineae*).

К основным, наиболее распространенным сортам проса относятся: Саратовское 853, Веселоподолянское 367, Подолянское 24/273, Казанское 506, Скороспелое 66, Мироновское 85, Оренбургское 42, Долинское 86, Омское 9. Саратовское 853 (подвид Contractum Аl.). Просо сжатое (пониклое), разновидность Sanguineum. Сорт выведен Институтом сельского хозяйства Юго-Востока. Сорт среднеспелый, отличается засухоустойчивостью, устойчив к полеганию и осыпанию, что является ценным свойством сорта. Зерно темно-красное, масса 1000 зерен 6—7 г, пленчатость средняя (16—18%). Шелушится зерно средне. Выход крупы (пшена) 72—81%, каша рассыпчатая, желтого и кремового цвета, вкусовые качества каши отличные. Районирован более чем в 50 областях, краях и республиках Северного Кавказа, Юго-Востока, Западной Сибири, Украине , Казахстан, Таджикистан.

Веселоподоляиское 367 (подвид contractual Аl.). Просо сжатое (пониклое), разновидность aureum. Сорт выведен Весело-Подолянской опытно-селекционной станцией. Сорт позднеспелый, засухоустойчивость высокая, устойчив к полеганию и осыпанию. Зерно светло-кремовое, масса 1000 зерен 7,0—8,5 г, тонкопленчатое (12—17%), обрушиваемость средняя. Выход крупы высокий (83—85%), развариваемость и вкусовые качества каши хорошие. Районирован в центрально-черноземных областях, на Северном Кавказе, в Украинской ССР, Молдавской ССР, Грузинской ССР.

Омское 9 (подвид patentissimum). Просо раскидистое, разновидность vitellinum. Сорт выведен Сибирским НИИ сельского хозяйства. Сорт скороспелый, засухоустойчивость слабая, устойчив к полеганию и осыпанию. Зерно золотисто-желтое, масса 1000 зерен 5,0—6,0 г, высокопленчатое (20—25%). Шелушится зерно средне. Выход крупы ниже среднего (74—76%), каша получается полурассыпчатая, вкусовые качества хорошие. Сорт районирован в Западной и Восточной Сибири.

Долинское 86 (подвид effusum — развесистое, разновидность flavum). Сорт выведен Карагандинской сельскохозяйственной станцией. Среднеспелый, среднезасухоустойчивый, но хорошо использует поздние осадки, устойчивость к полеганию и осыпанию средняя. Недостаток сорта — склонность к пониканию метелки, особенно при перестое. Зерно светло-желтое, масса 1000 зерен 5,8—6,8 г, пленчатость средняя (18— 20%). Зерно легко шелушится. Выход крупы 70—83%, каша полурассыпчатая, вкусовые качества хорошие.

Районирован в Казахстане , Западной Сибири, Нечерноземной зоне, Башкирскии.

Для поощрения производства и продажи государству зерна лучшего качества Министерство заготовок СССР и Министерство сельского хозяйства СССР на 1970—1971 гг. утвердили список наиболее ценных сортов проса: Саратовское 853, Подолянское 24/273, Веселоподолянское 38, Оренбургское 42, Кинельское 2462, Казанское 506, Скороспелое 66, Уральское 1419, Уральское тонкопленчатое и Харьковское 25.

**Овёс посевно́й**, или **Овёс кормово́й**, или **Овёс обыкнове́нный** ([лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Avéna satíva*) — однолетнее травянистое растение, [вид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) рода [Овёс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B2%D1%91%D1%81) (*Avena*), широко используемый в [сельском хозяйстве](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) [злак](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B8).

Овёс посевной — неприхотливое к [почвам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%B2%D0%B0) и [климату](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82) растение со сравнительно коротким (75—120 дней) [вегетационным периодом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4), [семена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D1%8F) прорастают при +2[°С](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%83%D1%81_%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%B8%D1%8F" \o "Градус Цельсия), всходы переносят небольшие заморозки, поэтому культура с успехом выращивается в [северных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80) областях.

Овес посевной делится на плёнчатый и голозёрный. Наиболее урожайной является плёнчатая форма, которая занимает наибольшие посевные площади, а голозёрная распространена редко. Голозёрный овёс имеет крупные многоцветковые колоски с мягкими плёнками, поэтому при обмолоте зерно легко выпадает из них. У плёнчатого цветочные плёнки твёрдые. Голозёрный овёс требователен к влаге.

Между собой разновидности овса различаются строением метёлки (раскидистая или одногривая), цветом цветочных чешуек (белый, жёлтый, коричневый), [остистостью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%8C) зерна. Безостые формы овса имеют в метёлке не более 25 % остистых колосков. Во влажные годы остистость меньше, а в засушливые (при низкой агротехнике) остистость одного и того же сорта увеличивается. Самые распространённые формы плёнчатого овса: *mutica*, *aristata* и *aurea*.

**Задание №1.** Изучить формы основной щетинки зерна ячменя, зарисовать их и записать отличительные признаки разновидностей ячменя. Л1 стр. 59, рис 22. стр. 60 таблица 14. Зарисовать колосья ячменя. Л2 стр 58.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пленчитость зерна | Плотность колоса | Наличие зазубренность остей | Окраска колоса | Подвид ячменя | |
| многорядный | двухрядный |
|  |  |  |  | Паллидум | Нутанс |
|  |  |  |  | Нигрум | Нигриканс |
|  |  |  |  | Рикотенза | Мекикум |
|  |  |  |  | Лейоринхум | Персикум |
|  |  |  |  | Параллелум | Эректум |
|  |  |  |  | Пирамидатум | - |
|  |  |  |  | Хорсфордианум | - |
|  |  |  |  | Целесте | Нудум |
|  |  |  |  | Трифуркатум | - |

**Задание №2.** Изучить и записать отличительные признаки видов и разновидностей овса. Л1 стр 62-63. Таблица 15. Выполнить рисунок общего вида и составных частей овса. Л1стр. 61 рис.24.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид** | **Верхушка наружной цветковой чешуи** | **Наличие подковки у основания зерна** | **Характер распадение зерен в колоске при созревании** |
| Культурные виды | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Овсюги | | | |
|  |  |  |  |

**Отличительные признаки разновидностей овса посевного**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разновидность** | **Пленчитость зерна** | **Окраска зерна** | **Остистость зерна** |
| Мутика |  |  |  |
| Аристата |  |  |  |
| Ауреа |  |  |  |
| Краузей |  |  |  |
| Бруннеа |  |  |  |
| Монтана |  |  |  |
| Инермис |  |  |  |
| Хинензис |  |  |  |

**Задание №3.** Изучить подвиды кукурузы и зарисовать початки различных подвидов кукурузы. Л1-стр. 74-75 рис. 28. Таблица 18.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак | Зубовидная | Кремнистая | Крахмалистая | Сахарная | Лопающаяся |
| Крупность зерна |  |  |  |  |  |
| Поверхность зерна |  |  |  |  |  |
| Верхушка зерна |  |  |  |  |  |
| Роговидный эндосперм |  |  |  |  |  |
| Мучнистый эндосперм |  |  |  |  |  |

**Задание №3.** Изучить отличительные признаки метелки подвидов проса обыкновенного. Л1 стр. 81 таблица 19. Выполнить Рис 33.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак метелки | Раскидистое | Развесистое | Сжатое | Комовое |
| Длина |  |  |  |  |
| Плотность |  |  |  |  |
| Ось |  |  |  |  |
| Раскидистость |  |  |  |  |
| Отклонённость ветвей |  |  |  |  |
| Подушечки в основание ветвей |  |  |  |  |

**Отличительные признаки разновидностей проса обыкновенного**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Окраска зерна | подвид | | | | |
| раскидистое | развесистое | сжатое | овальное | кормовое |
|  |  |  |  |  |  |

**После выполнения заданий студент**

**должен знать:** виды и разновидности кукурузы, ячменя, проса, овса.

**должен уметь:** Определять виды и разновидности кукурузы, ячменя, проса, овса.

**Заключительный инструктаж:**

Привести в порядок рабочее место и выполнить выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Назовите подвиды кукурузы.
2. Назовите отличительные признаки овса посевного
3. Назовите отличия колосьев ячменя.
4. Перечислите разновидности ячменя.
5. Перечислите разновидности метелки проса обыкновенного.

Лабораторная работа №4

**Тема: Зернобобовые культуры.**

**Наименование работы**: Определение зернобобовых культур по семенам, плодам, всходам и листьям. Определение сортов зернобобовых культур.

**Цель**: Закрепление знаний. Научиться различать зернобобовые культуры по морфологическим признакам.

**Норма времени**: 2 часа.

**Материально-техническое оснащение**: Сноповой и гербарный материал зернобобовых культур, коллекция семян, всходы зернобобовых, лупы, макет цветка зернобобовых культур.

**Литература:**

1. Г.Г.Гатауллина. «Технология производства продукции растениеводства», Москва, «Колос», 1995 год-Л1.
2. Г.Г.Гатауллина. «Практикум по растениеводству». Москва, «Колос», 2000.-Л2.
3. Б.Д.Крючев. «Практикум по растениеводству». Москва, «Колос», 1988год. -Л4.

**Вступительный инструктаж**:

К зернобобовым культурам относятся однолетние растения семейства Бобовые. С принадлежностью к одному семейству связаны многие общие морфологические и биологические особенности и признаки этих культур. Корневая система у них стержневая, глубоко проникающая в почву. При помощи клубеньковых бактерий, поселяющих на корнях, бобовые культуры способны связывать азот воздуха и превращать его в усвояемую форму. Листья у них сложные (пальчатые, перистые, тройчатые), за исключением сои и фасоли, у которых два первых листа простые. Цветки мотылькового типа, а плод, называется боб. Изучать зернобобовые растения лучше по набухшим семенам, сноповому материалу и проросткам.

**Правила техники безопасности**:

Соблюдать правила личной гигиены при работе с зерном и сноповым материалом. Семена и плоды в рот не брать. После работы тщательно вымыть руки.

**Содержание и последовательность выполнения заданий,**

**и текущий инструктаж.**

**Задание 1**. Используя набухшие семена зернобобовых культур и сноповой материал с плодами изучить их морфологические особенности. Л 2-стр.90-93, 99-100, рис 40. Л 4-стр.110-115, рис.44,45,46.

Отличительные признаки семян зернобобовых культур.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Растение | Величина,  мм. | Масса 1000 шт. | Семена | |
| Форма | Окраска |
| Горох посевной |  |  |  |  |
| Бобы кормовые |  |  |  |  |
| Чечевица |  |  |  |  |
| Чина |  |  |  |  |
| Нут |  |  |  |  |
| Фасоль |  |  |  |  |
| Соя |  |  |  |  |
| Люпин |  |  |  |  |

Отличительные признаки плодов зернобобовых культур.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Растение | Величина | Форма | Окраска | Опущение |
| Горох посевной |  |  |  |  |
| Бобы кормовые |  |  |  |  |
| Чечевица |  |  |  |  |
| Чина |  |  |  |  |
| Нут |  |  |  |  |
| Фасоль |  |  |  |  |
| Соя |  |  |  |  |
| Люпин |  |  |  |  |

Зарисовать рис 1 (44-Л 4) Строение семени бобовых культур.

**Задание 2.** Изучить и описать строение листьев и ознакомиться с клубеньками на корнях. Л2-стр.95-97; рис.37-стр.101., Л4-стр. 115-118. рис. 48,49;

Зарисовать рис 1.Листья зерновых бобовых культур.

Зарисовать рис 2.Корень гороха с клубеньками.

Таблица-1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид | Листья | Прилистники | Опущение | Наличие усиков |
| Горох посевной |  |  |  |  |
| Бобы кормовые |  |  |  |  |
| Чечевица |  |  |  |  |
| Чина посевная |  |  |  |  |
| Нут |  |  |  |  |
| Вика посевная |  |  |  |  |
| Фасоль обыкновенная |  |  |  |  |
| Соя |  |  |  |  |
| Люпин |  |  |  |  |

**Задание 3.** Изучить, научится определять, провести описание и зарисовать всходы зернобобовых культур. Л 2-стр. 97-98.рис. 47-48; Л 4-стр.115-116.рис. 47-48;

#### После выполнения заданий студент

**должен знать**: Морфологические признаки зернобобовых культур.

**должен уметь**: Определять зернобобовые культуры по семенам, плодам.

**Заключительный инструктаж**: Убрать рабочие места, написать выводы к работе.

**Контрольные вопросы.**

1. Отличительные особенности строения цветка зернобобовых культур.
2. Какие зернобобовые культуры выносят семядоли на поверхность?
3. Строение семени и плодов зернобобовых культур.
4. Назовите соцветия гороха, сои, люпина, нута.
5. Отличия зернобобовых культур по строению листьев и типу соцветий.
6. Отличия зернобобовых культур по всходам.
7. Оптимальные условия для деятельности клубеньковых бактерий.
8. Какие растения из зерновых бобовых выносят семядоли на поверхность?

**Оценка**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа № 5**

**Тема:** Клубнеплоды

**Наименование работы:** Определение морфологических признаков картофеля. Определение сортов картофеля.

**Цель занятия:** формирование умений и навыков студентов по определению морфологических признаков растения картофеля, по морфологическим признакам научиться определять районированные сорта картофеля.

**Норма времени:** 2 часа.

**Материально**-**техническое оснащение:** гербарный материал с растениями картофеля. Клубни картофеля. Цветные плакаты по морфологии картофеля.

**Литература**:

1. Гатауллина Г.Г. «Технология производства продукции растениеводства», Москва, Колос1995

2. Вавилов П,П. «Растениеводство» Москва, Агропромиздат 1986 год.

3. Крючев Б.Д. «Практикум по растениеводству» Москва, В.О. Агропромиздат.

4. Гатауллина Г.Г. «Практикум по растениеводству» Москва Колос, 2002 год.

5. Вавилов П.П. Альбом: Полевые сельскохозяйственные культуры СССР, Москва, Агропромиздат 1988 год.

**Вступительный инструктаж:** Сорта картофеля различаются по форме и окраске клубня, глубине залегания глазков. Многие сорта трудно различить только по клубням, поэтому для определения сортов используют клубни со световыми ростками, а также отличительными признаками цветков и ягод. Следует иметь ввиду, что у сортов с синими клубнями бывают только сине-фиолетовые ростки и белые цветки, у сортов с красными клубнями – красно-фиолетовые ростки и красно-фиолетовые и белые цветки.

У сортов с белыми клубнями – сине-фиолетовые ростки и синие, сине-фиолетовые и белые цветки или же красно-фиолетовые ростки и красно-фиолетовые и белые цветки.

**Правила техники безопасности:** соблюдать личную гигиену. После работы с клубнями вымыть руки.

**Содержание и последовательность выполнения задания**

**и текущий инструктаж:**

**Задание 1.** Изучить и описать особенности строения растения картофеля, зарисовать рисунок растения картофеля, сделать обозначения к рисункам. Практикум стр. 128-130, альбом стр. 55-56.

**Задание 2.** Изучить, описать и зарисовать морфологическое и анатомическое строение клубня картофеля. Практикум стр. 130-131, альбом стр.56, плакат «Строение клубня картофеля», «Клубни картофеля».

**Задание 3.** Описать районированные сорта картофеля, используя методическое пособие «Характеристика реестровых сортов сельскохозяйственных культур, рекомендованные в Башкортостане». Уфа – 2007

**После выполнения задания студент**

**должен знать**: особенности морфологического строения картофеля, морфологическое и анатомическое строение клубня картофеля.

**должен уметь**: определять и называть правильно органы и части органов растений картофеля **Заключительный инструктаж**: привести в порядок рабочие места, написать вывод по выполненной работе.

**Контрольные вопросы:**

Какому ботаническому семейству относится картофель?

Что такое клубень?

Как образуется корневая система картофеля?

Как образуются столоны картофеля?

Семенное размножение картофеля и для чего оно применяется?

Как называется плод картофеля?

Способы размножения картофеля?

Как можно использовать ранние сорта картофеля в агрономической практике?

По каким морфологическим признакам определяют сорта картофеля.

**Характеристика сортов** Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Назначение сорта | Содержание крахмала, % | Форма клубней | Окраска клубней | Окраска мякоти | Окраска цветка | Устойчивость | | | Вкусовые качества клубней |
| к раку | к фитофторе | к иным заболеваниям |
| **1. Ранние сорта** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Лидер |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Оредежский |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.Среднераннеспелые сорта** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Снегирь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Невский |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. Среднеспелые сорта** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Луговской |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Аспия |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Винета |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Смена |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. Среднепоздние сорта** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Лорх |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Лабораторная работа №6**

**Тема:** Корнеплоды.

**Наименование работы: определение корнеплодов по**  морфологическим признакам и сортам.

**Норма времени**: 2 часа.

**Материально-техническое оснащение:** Плакат по теме «Морфология корнеплодов»

муляжи, всходы, разрезы корнеплодов в растильнях.

**Литература:**

1. Г.Г. Гатауллина «Технология производства продукции растениеводства», Москва, «Колос», 1995 год. Л1.

1. Г.Г. Гатауллина. Практикум по растениеводству. Москва Колос 2000 год. Л2.
2. Б.Д. Крючев. Практикум по растениеводству». Москва, «Колос», 1988 год. Л4.

**Вступительный инструктаж:**

К группе корнеплодов относятся свекла семейства - маревых, морковь -семейства сельдерейных, брюква и турнепс -семейства капустных. Все корнеплоды двулетние растения с мелкими семенами. При прорастании все они выносят семядоли на поверхность. В первый год формируется корнеплод, а на второй год цветоносы с плодами и семенами. При изучении морфологических особенностей корнеплодов необходимо обратить внимание на семена, всходы, листья и строение самого корнеплода.

**Правила** **техники безопасности:**

Соблюдать дисциплину и порядок в классе, бережно относиться к учебным пособиям и инвентарю.

**Содержание и последовательность выполнения**

**заданий и текущий инструктаж.**

**Задание 1**. Изучить, описать и зарисовать семена и плоды различных корнеплодов, используя коллекцию семян. Л2 - стр.114-116, рис 49.

Отличительные признаки семян корнеплодов

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Свекла | Морковь | Брюква | Турнепс |
| Форма |  |  |  |  |
| Величина,  мм |  |  |  |  |
| Поверхность |  |  |  |  |
| Окраска. |  |  |  |  |

Зарисовать плоды, моркови, турнепса

**Задание 2**. Изучить листья корнеплодов по гербарию и их всходы по образцам в растильнях. Л2 - стр. 116-118, рис. 50, 51; Л 4 - стр. 146-148, рис. 70

Отличительные признаки всходов и листьев

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид корнеплодов | Семядольные листья | Характер пластинки | Форма листа | Поверхность листа | Окраска листа | Восковой налет |
| Свекла |  |  |  |  |  |  |
| Морковь |  |  |  |  |  |  |
| Брюква |  |  |  |  |  |  |
| Турнепс |  |  |  |  |  |  |

Зарисовать всходы, листья корнеплодов

**Задание 3.** Изучить по корнеплодам и муляжам особенности внешнего и внутреннего строения. Л2 стр. 118-119, рис. 52,53,56,57

Отличительные признаки корнеплодов различных видов.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Признаки корнеплодов | Свекла | Морковь | Брюква | Турнепс |
| 1 | Расположение боковых корешков |  |  |  |  |
| 2 | Форма корня |  |  |  |  |
| 3 | Форма подземной части корня |  |  |  |  |
| 4 | Окраска подземной части корня |  |  |  |  |
| 5 | Окраска мякоти |  |  |  |  |
| 6 | Вкус корня |  |  |  |  |

Зарисовать корень сахарной свеклы и другие виды корнеплодов.

**После выполнения задания студент**

**должен знать:** основные морфологические признаки корнеплодов.

**должен уметь**: различать растения по семенам, всходам, листьям и корням.

**Заключительный инструктаж:**

Привести в порядок рабочее место, убрать оборудование.

**Контрольные вопросы.**

1. Как называется плод свеклы, моркови, турнепса и брюквы?
2. Внешнее строение корнеплодов.
3. Анатомическое строение корнеплода свеклы, моркови, турнепса, брюквы.
4. Как называются соцветия свеклы и моркови?

**Лабораторная работа №7**

**Тема:** Масличные и эфиромасличные культуры**.**

**Наименование работы:** Определение масличных культур по морфологическим признакам и их сортов.

**Цель:** Изучить морфологию масличных культур**.**

**Норма времени:** 2 часа.

**Материально-техническое оснащение:** Корзинки и семянки подсолнечника (масличного, межеумка, грызового). Альбом полевых сельскохозяйственных культур, плакаты по теме: «Масличные и эфиромасличные культуры».

**Литература:**

1. Г.Г. Гатауллина. «Технология производства продукции растениеводства», Москва, «Колос», 1995.

2. Г.Г. Гатауллина. Практикум по растениеводству, Москва, «Колос»,2000.

3. Б.Д.Крючев. Практикум по растениеводству, Москва, «Колос», 1988.

**Вступительный инструктаж:**

Подсолнечник культурный (Helianthus Cultus) относится к семейству астровые (Asteraceae), он имеет мощную корневую систему, опущенный высокий стебель с крупными цельными листьями. Соцветие подсолнечника называется корзинка и имеет довольно сложное строение. При изучении корзинки обратите внимание на разнообразные цветки, которые её составляют. Подсолнечник легко можно различать по семенам: Это масличный, грызовой и межеумок. При анализе корзинки нужно знать методику определение панцирности и лузжистости подсолнечника.

Пользуясь коллекцией семян очень легко определять белую горчицу, имеющую сравнительно крупные семена кремовый окрасок, и рыжик, семена у которого продолговатые с продольными желобками, оранжево-желтого цвета. Рапс и сарепскую горчицу различать труднее.

При прорастании все крестоцветные масличные культуры выносят семядолей на поверхность почвы. Цветущие растения отличаются по стеблям, листьям, соцветиям и цветкам. По плодам очень легко отличить рыжик, имеющий стручок грушевидной формы и белую горчицу, у которой бугорчатый короткий стручок покрыт жесткими волосками.

**Правила техники безопасности:**

После работы с семенами и реактивом тщательно вымыть руки!

**Содержание и последовательность выполнение работы**

**и текущий инструктаж:**

**Задание 1.** Изучит и описать растения подсолнечника. Л2стр. 145-148; рис.71. Л4 стр. 190-191; рис.83,84. Л1стр 290-292.

**Задание 2.** Зарисовать строение растения подсолнечника Л2стр. 145-148; рис.71 Л4 стр. 190-191; рис.83,84. Л1стр 290-292. Зарисовать строение корзинки, и цветка подсолнечника.

**Задание 3.** Изучить, описать и зарисовать отличительные признаки групп подсолнечника по семянкам. Л 2 стр.145; рис.71 в; Л 4 стр.190, рис 85.

Результаты наблюдений занести в таблицу.

Отличительные признаки масличного и грызового подсолнечника

Таблица №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признак | Масленичный | Грызовой | Межеумок |
| 1. Длина семянок, мм |  |  |  |
| 2. Ширина, мм |  |  |  |
| 3. Выполненность полости семянки |  |  |  |
| 4. Ребристость кожуры |  |  |  |
| 5. Кожура плодовая оболочка |  |  |  |
| 6. Описание растения |  |  |  |

**Задание 4.** Изучить и научиться определять масличные культуры семейства «Капустные» по семенам и плодам.

# Л 2.-стр 143-152, таблицы - 45, 46, 47

# Л.4.-стр.195-202, рис.87,92 Таблица - 77,78,79,80.

Записи оформить по таблице.

## Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Форма | Размер, мм | Поверхность | Окраска | Вкус | Ослизнение в воде |
| Горчица сизая (сарепская) |  |  |  |  |  |  |
| Горчица белая |  |  |  |  |  |  |
| Рыжик |  |  |  |  |  |  |
| Рапс озимый |  |  |  |  |  |  |
| Рапс яровой |  |  |  |  |  |  |

Отличительные признаки плодов

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Горчица сарепская | Горчица белая | Рыжик | Рапс |
| По форме: |  |  |  |  |
| Длина, в см |  |  |  |  |
| Поверхность |  |  |  |  |
| Носик стручка |  |  |  |  |

Зарисовать отличительные признаки плодов и семян масличных растений.

**Задание 5.** Изучить и научиться определять масличные культуры семейства «Капустные» по всходам и цветущим растениям. Записи оформить в виде таблицы Л3 стр.198-199, таблица 78-79 и 80.

### Отличительные признаки всходов крестоцветных культур

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Окраска под семядильн. колена | Семядольные листья | | | Первые настоящие листья | | |
| форма | размеры, мм | расположение | форма | размеры, мм | опушение |
| Горчица сизая (сарепская) |  |  |  |  |  |  |  |
| Горчица белая |  |  |  |  |  |  |  |
| Рыжик |  |  |  |  |  |  |  |
| Рапс |  |  |  |  |  |  |  |

###### Отличительные признаки цветущих крестоцветных масличных культур

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Горчица сизая (сарепская) | Горчица белая | Рыжик | Рапс |
| Стебель |  |  |  |  |
| Прикорневые лисья |  |  |  |  |
| Верхние стеблевые листья |  |  |  |  |
| Цветки |  |  |  |  |

**После выполнение заданий студент**

**должен знать**: строение растения, корзинки и цветки подсолнечника, морфологические особенности и отличия масличных культур семейства «Капустные».

**должен уметь**: определять морфологические признаки. подсолнечника. Определять масличные культуры семейства «Капустные» по морфологическим признакам

**Заключительный инструктаж** Убрать рабочие места.

**Задание для отчета**. Выполнить задания, написать выводы к работе.

**Контрольные вопросы**

1. Какие цветки корзинки после опыления дают семена?
2. Скороспелые сорта подсолнечника.
3. Какова лузжистость и масличность семян масличного подсолнечника?
4. Критические периоды видопотребления подсолнечника.
5. По каким морфологическим и биологическим признакам различаются сизая и белая горчица.
6. Биологические особенности рыжика и рапса.
7. Как называются плоды масличных культур семейства крестоцветные?
8. Как называются соцветия масличных культур семейства «Капустные»?

**Оценка**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

###### Лабораторная работа №8

**Тема:** Масличные и эфиромасличные культуры.

**Наименование работы**: Определение прядильных культур по морфологическим признакам, видов и разновидностей льна и хлопчатника.

**Цель**: Изучить морфологические и анатомические строения, фаз роста и развития льна, виды хлопчатника и разновидности льна.

**Норма времени**:2 часа.

**Материально-техническое оснащение**: семена льна, сноповой материал, микроскопы, готовые препараты по строению стебля льна.

**Литература:**

1. Г.Г.Гатауллина «Технология производства продукции растениеводства, Москва, «Колос», 1995
2. Г.Г.Гатауллина. Практикум по растениеводству, Москва, «Колос», 2000
3. Б.Д. Крючев. Практикум по растениеводству, Москва, «Колос», 1988.
4. П.П. Вавилов. Альбом. Полевые сельскохозяйственные культуры. Москва, «Колос»

**Вступительный инструктаж**:

Прядильные культуры возделывают главным образом, для получения натурального волокна. Самой распространенной культурой нашей страны является лен, в стебле которого находится склеренхима - механическая ткань, которая и является сырьем для текстильной промышленности.

При изучении строения растения льна-долгунца рассматривают растение льна в различные фазы развития.

При ознакомлении с анатомическим строением стебля льна рассматривают под микроскопом готовые подкрашенные поперечные срезы стебля, на которых хорошо видны кожица, кара, волокнистые пучки луба, древесина, сердцевина и полость.

**Правила техники безопасности**:

При работе с микроскопом и стеклянными препаратами соблюдать аккуратность. После работы с сноповым материалом тщательно вымыть руки.

**Содержание и последовательность выполнения**

**заданий и текущий инструктаж :**

**Задание 1.** Изучить и описать особенности морфологического строения растений льна-долгунца Л 2 - стр.156-158, 163-165; Л 4-стр.219-220.рис.105. Альбом полевых сельскохозяйственных культур.

**Задание 2.** Изучить и описать особенности морфологического строения растений льна-долгунца. Л 2-стр.156-158, 163-165; Л 4,стр. 219-220.рис.105.Альбом полевых сельскохозяйственных культур.

Записи оформить по таблице.

Признаки групп разновидностей культурного льна**.**

# Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак | Лён-долгунец | Лён-межеумок | Лён-кудряш | Стелющийся лен |
| Высота растений, см. |  |  |  |  |
| Ветвистость стебля. |  |  |  |  |
| Число стеблей у одного растения. |  |  |  |  |
| Число коробочек на одном растении. |  |  |  |  |
| Масса 1000 семян. |  |  |  |  |
| Содержание жира в семенах %. |  |  |  |  |

Характеристика фаз роста и развития льна долгунца.

Зарисовать фазы роста и развития льна – долгунца.

**Задание 3.** Рассматривать на готовом препарате под микроскопом, изучить описать зарисовать анатомическое строение стебля льна - долгунца. Л4 стр.158-160, рис.75.

Л4 стр.220, рис.106.

**Задание 4.** Изучить и записать отличительные признаки видов хлопчатника и разновидности культурного льна Б.Д. Крючев стр. 218-222

**После выполнения заданий студент**

**должен знать**: морфологические особенности, фазы роста и развития льна, его анатомическое строение, группы разновидностей льна.

**должен уметь**: Определять, по морфологическому строению групп разновидностей льна определять фазы роста и развития льна-долгунца.

**Заключительный инструктаж**:

Привести в порядок рабочие места, убрать микроскопы, препараты, сноповой материал. Вымыть руки и написать выводы к работе.

**Контрольные вопросы.**

1. Различия между льном-долгунцом, кудряшом и межеумком.
2. Что такое волокнистый пучок?
3. От чего зависит техническая длина стебля?
4. Морфологические особенности льна-долгунца.
5. Назовите виды хлопчатника.

###### **Лабораторная работа № 9**

**Тема**: Кормовые травы.

**Наименование работы**: Определение бобовых и злаковых многолетних трав по морфологическим признакам.

**Норма времени**: 2 часа.

**Материально- техническое оснащение рабочего места**: гербарий сеяных трав, коллекция семян, альбом. «Травы сенокосов и пастбищ», альбом. «Полевые сельскохозяйственные культуры», инструкционные карты, разборные доски, лупы, шпатели.

**Литература:** 1. Н. Г. Андреев. Кормопроизводство с основами земледелия. М.В.О. «Агропромиздат» 1991 год.

2. Б. Д. Крючев. Практикум по растениеводству Москва «Агропромиздат» 1988 год.

3. Гатауллина Г.Г. «Практикум по растениеводству» Москва Колос, 2002 год.

**Вступительный инструктаж:**

Кормовые травы семейства бобовые включают следующие роды: клевер, люцерну, эспарцет, донник, ляд венец, вику и сераделлу. Они различаются между собой по типу листа, форме листочков, по соцветию, окраске цветков, форме плода.

Умение различать виды кормовых трав по семенам и в цвет ушном состояние имеет большое практическое значение. Семена злаковых трав отличить друг от друга значительно труднее, чем семена бобовых растений. Поэтому изучать их удобнее отдельными группами видов. Лучшим материалом для определения злаковых трав в цветущем состоянии являются живые растения в фазе цветения. При отсутствии их используют гербарные образца или сноповой материал. Для удобства изучения все злаковые травы разделяют по типу соцветий на три группы: колосовидные, метельчатые и султанные. По типу кущения злаковые травы делятся на четыре группы: рыхлокустовые, плотно кустовые, корневищные и корневищно-рыхлокустовые.

Необходимо знать длительность использования многолетних различных трав в полях севооборота. Это очень важно при составлении травосмесей. Правила техники безопасности: Соблюдать дисциплину и порядок в классе, бережно относиться к учебным пособиям и инвентарю.

**Содержание и последовательность выполнения заданий и текущий инструктаж:**

**Задание 1**. Изучить сеяные травы по вегетативным и генеративным органам.

Л-1.310-354; Л-2. 232-246. Заполнить таблицы 1 и 2

**Отличительные признаки бобовых кормовых растений.**

Таблица № 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название  сеяных  бобовых культур | Тип  листа | Высота стебля | Соцветия | Цветки | Плоды | Масса  1000 семян |
| 1 .Клевер красный  2. Клевер  розовый  3. Клевер  белый  4. Люцерна синяя  5. Эспарцет посевной  6. Лядвенец рогатый  7. Вика  яровая  (посевная)  8. Вика  озимая  (мохнатая)  9. Сераделла |  |  |  |  |  |  |

***Задание 2.*** Напучиться различать сеяные травы по семенам. Заполнить таблицу 2.

**Отличительные признаки злаковых кормовых растений**

Таблица № 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Культура | Форма  семян | Величина, мм | Наличие и характер остей | Характеристика чешуй | Характерные признаки поверхности и окраска | Рисунки семян |
| 1 | Тимофеевка  луговая |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Мятлик  луговой |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Ежа сборная |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Лисохвост  луговой |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Овсяница  луговая |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Житняк  гребенчатый |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Райграс  многоукосный |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Кострец  безостый |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Суданская  трава |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Могар |  |  |  |  |  |  |

***Задание 3.*** Научиться различать сеянные многолетние и однолетние бобовые травы по плодам и семенам. Заполнить таблицы 3 и 4.

**Отличительные признаки плодов и семян многолетних бобовых трав.**

Таблица № 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Культура | Плод | Семена | | | Рисунок |
| Форма и  поверхность | Окраска | Размер |
| 1 | Клевер красный |  |  |  |  |  |
| 2 | Клевер розовый |  |  |  |  |  |
| 3 | Клевер белый |  |  |  |  |  |
| 4 | Люцерна синяя |  |  |  |  |  |
| 5 | Эспарцет  посевной |  |  |  |  |  |
| 6 | Лядвенец  рогатый |  |  |  |  |  |

**После выполнения задания студент**

***должен знать:*** значение сеяных кормовых трав, их кормовую ценность, морфологические и биологические особенности;

***должен уметь:*** определять травы по семенам, вегетативным и генеративным органам

**Заключительный инструктаж и задание на дом:**

Привести в порядок рабочее место и написать выводы по работе.

Повторить учебный материал.

**Контрольные вопросы:**

1. Чем отличаются семена люцерны, клевера и донника?
2. Как делятся злаковые травы по типу кущения?
3. Какую из бобовых трав сеют не семенами, а плодами?
4. Назовите наиболее долговечные травы из бобовых и злаковых.

Лабораторная работа №10

Тема: Овощные культуры

Наименование работы: определение разновидностей и сортов овощных культур капустной группы, томата, баклажана и перца по морфолого биологическим признакам.

Цель занятия: Ознакомиться с морфолого биологическими признаками овощных культур капустной группы, томата, баклажана и перца. Научиться определять их по этим признакам.

Норма времени: 2 часа.

Материалы и оборудования: Натуральные объекты овощных растений, муляжи овощей, рисунки, альбом овощных растений.

Литература:

1. Андреев В. М. и др. Практикум по овощеводству. М. В О Агропромиздат 1991 г.

Вступительный инструктаж.

В нашей стране выращивают более 70 видов овощных растений. Основные из них принадлежат к двум классам и 11 ботаническим семействам.

Класс Двудольные – Капустные, Пасленовые, Тыквенные, Сельдерейные, Лебедовые, Бобовые, Гречишные.

Класс Однодольные – Лилейные, Спаржевые и Мятликовые.

По ботаническим признакам, приемам возделывания и продуктивным органам овощные растения подразделяют на следующие группы: капустные, плодовые, корнеплодные, клубневые, луковые, листовые, многолетние;

По продолжительности жизни – на однолетние, двулетние и многолетние.

Инструктаж по технике безопасности.

Соблюдать порядок и чистоту на рабочих местах.

**Содержание и последовательность выполнения заданий.**

**Задание 1.** Изучить и описать классификацию овощных растений по ботаническим и хозяйственным признакам. Практикум стр. 5 – 9.

**Задание 2.** Ознакомиться с продуктивными органами различных овощных растений. (Плоды и продуктивные органы овощных растений).

**Задание 3.** Записать таблицу – 1, описать овощные растения капустной группы, томата, баклажана и перца.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Культура | Семейство, вид | Происхождение | Продолжительность жизни | Продуктивный орган | В какой спелости и в каком виде используют в пищу |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |

**Задание 4.** Опишите по заданной форме овощные растения, капустной группы, томата, баклажана и перца. Практикум стр. 10 – 14 и приложение 6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Семейство, род, вид | Длина, мм | Форма | Окраска | Поверхность | Число семян в 1г. | Рисунок семян |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 5**. Опишите по заданной форме особенности овощных растений капустной группы, томата, баклажана и перца по всходам, вегетативным и репродуктивным органам. Практикум стр. 15 – 13, приложение – 4, 3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Семейство, род, вид. | Форма, окраска, опушение и др. особенности. | | | | |
| Семядолей и гипокотиля. | Первого настоящего листа. | Стебля и листьев. | Цветка и соцветия. | Плоды. |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Порядок выполнения работы**: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами изучить соответствующий материал. После установления видового состава овощных растений заполнить в таблице последовательно все графы.

**После выполнения заданий студент**

**должен знать**:Классификацию овощных растений по ботаническим и хозяйственным признакам;

**должен уметь**: определить овощные растения по продуктивным органам.

**Заключительный инструктаж:** Привести в порядок рабочие места. Написать вывод о проделанной работе.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие особенности овощных растений учитывает производственная классификация?
2. Какие культуры относятся корнеплодным овощным растениям?
3. Какие культуры относятся плодовым растениям?
4. Какие культуры относятся к многолетним овощным культурам?
5. На какие группы делят овощные растения по ботаническим, биологическим и производственным признакам?
6. Как образуется семя?
7. Строение семени овощных растений.
8. Какие культуры при прорастание выносят семядоли на поверхность почвы?
9. Как называются плоды семейств капустные, сельдерейные, лебедовые, бобовые, тыквенные, пасленовые?
10. Чем отличаются рост и развитие овощных растений

**Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Лабораторная работа № 11

**Тема**: Овощные культуры.

**Наименование работы**: Определение сортов огурца, лука, корнеплодных и зеленных овощных культур по морфолого биологическим признакам

**Цель занятия:** изучить ботанические и хозяйственные особенности овощных растений

**Норма времени:** 2 часа.

**Материально-техническое оснащение:** Раздаточный материал , альбом и цветные плакаты и рисунки сортов, каталог «Семена овощных, бахчевых культур и кормовых корнеплодов».

**Литература:**

1. Симонов А.С. Овощеводство и плодоводство, М., Агропромиздат, 1986г.

**Вступительный инструктаж и правила техники безопасности.**

Сорта огурца различают между собой по следующим признакам.

* + - 1. Длина главного стебля – может быть короткая (до 60 см), средняя (60-150см) и большая (более 150 см);
      2. Листья – мелкие, средние и крупные;
      3. Опушение завязи – простое, сложное, смешенное;
      4. Цвет опушения завязи – белый, черный или коричневый;
      5. Форма листьев – сердцевидная, сердцевидно-лопасная, пятилопасная;

1. Поверхность зеленца – гладкая, мелкобугристая, крупнобугристая;
2. Форма зеленца – от шаровидной до цилиндрической и серповидной;
3. Окраска зеленца – может быть светло-зеленая, темно-зеленая с рисунком (наличие полос), или без рисунка на плодах зеленца;
4. По размеру зеленцы бывают: мелкие (5-10см), средние (11-20см) и крупные (21-51см)
5. Поперечный разрез зеленца – округлый, округло-трехгранный и трехгранный.
6. Окраска семенника (плод с созревшими семенами) у сортов с черным опушением завязи может быть оранжево- желтая, коричневая, серая; у сортов с белым опушением завязи – бело-зеленоватая или молочно-белая;
7. По хозяйственным признакам сорта огурца подразделяют на мелко и крупноплодные, салатные и засолочные, для открытого грунта и защищенного грунта в зимней и весенней культуре;
8. По вкусу плоды бывают без горечи и горьковатые.

К группе столовых корнеплодов относят овощные растения, образующие утолщенный, сочный съедобный корень.

В культуре выращивают корнеплодов четырех ботанических семейств:

***сельдерейные*** – морковь, петрушка, сельдерей, пастернак;

***лебедовые*** – столовая свекла;

***капустные*** – редис, редька, репа, брюква,

***астровые –*** цикорий, скорцонера.

Большинство столовых корнеплодов население потребляет круглый год. У петрушки, сельдерей, свеклы, редиса пищевую ценность представляют не только корнеплоды, но и листья корнеплоды хорошо храниться, и транспортабельны.

Лук (Род Allium) - однодольное травянистое растение. Семейство начисляет свыше 400 видов, их которых в нашей стране произрастает более 250. В культуре наиболее распространены лук репчатый (Allium сера) и чеснок (Allium Sativum)

**Инструктаж по техники безопасности:**

Соблюдать порядок и чистоту.

**Содержание и последовательность выполнения заданий**

**Задание №1.** Изучить и описать по заданной форме следующие сорта огурца возделываемые в защищенном грунте:

Гибрид Алма-Атинский – 1. ,Гибрид ТСХА-211 (манул F1), Гибрид Майский F1, Сорт Марфинский

Гибрид ТСХА 1043 (Граната F1), Гибрид дружный 85 F1, Родничок

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Сорт | Длина стебля см | Опыление | Окраска опушения завязи и зеленца | Плод в технической спелости | | | Назначение | Период от появления всходов до плодоношения дней |
| окраска | форма | размер, см |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.** Изучить и описать биологию корнеплодных овощных растений. Практикум. Стр. 130-133 зарисовать рисунки 44, 45, 46.

**Задание 3.** Изучить и описать сортовые и признаки столовой свеклы и моркови. Практикум. Стр. 133.

**Задание 4.** Изучить и описать по заданной форме районированные сорта корнеплодов:

**морковь** – Витаминная -6; Нантская – 4, Шантане 2461,

**столовая свекла** – Бордо -237;

**пастернака** – Лучшего из всех

**сельдерея** – Яблочный;

**брюквы** – Красносельская.

**петрушка** – Бородовикская;

**репы** – Петровская-1,

**редьки** – Зимняя круглая черная;

**редиса** – Розово-красный с белым кончиком.

Каталог стр. 67-80 и методические пособия.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Сорт | Масса, г. | Наибольший диаметр (d) древесины, мм | Длина (l)см (при толщине не менее 1 см) | форма  l  d | окраска | вкус |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 4.** Изучить морфологические особенности видов лука и признаков для определения сортов репчатого лука. Стр.116-120. зарисовать рис. 41,42.

**Задание 5.** Изучить и описать по заданной форме районированные сорта лука репчатого. Сорта лука репчатого: Уфимский местный, Бессоровский местный, Мячковский 300, Штутгартен, Касатик, Тимерязевский, Однолетний Сибирский.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Вкус:  острый,  полуострый,  сладкий. | Форма луковицы | Средняя масса  луковицы | Число | | | Окраска наружной  чешуи | Срок выращивания  репки | Лежкость |
| гнезд у лука  репчатого | зачатков лука репчатого | зубков у  чеснока |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**После выполнения заданий студент должен знать:** морфологические признаки для определения сортов огурца;

**должен уметь:** по морфологическим признакам определять районированные сорта огурца для защищенного грунта.

**Задание для отчета**: выполнить задания, заполнить таблицу, написать выводы к работе.

**Заключительный инструктаж**: Привести в порядок рабочие места.

## Контрольные вопросы.

1. Основные отличительные сортовые признаки огурца.
2. Количество листьев на рассаде огурца для защищенного грунта
3. Каким должен быть тепловой режим в защищенном грунте для выращивания огурца.
4. Режим влажности почвы и воздуха в теплицах при выращивание огурца
5. Анатомическое строение корнеплода моркови, столовой свеклы.
6. Чем отличаются биология моркови и столовой свеклы.
7. Морфологическое строение корнеплодов.
8. Формы корнеплода моркови.
9. Назовите виды луков.
10. Назовите сортовые признаки лука на репку.
11. Назовите способы выращивания лука на репку и чеснока.
12. Расскажите о режиме хранения лука севка, маточного лука и лука на продукцию.

**Лабораторная работа №12**

Тема: Плодово – ягодные культуры

Наименование работы: Изучение и описание основных частей и органов плодовых пород и ягодных культур.

Цель занятий: Ознакомиться со строением надземной части плодовых и ягодных растений, с морфологическими признаками, а также с биологическими особенностями корня, стебля, листьев.

Норма времени: 2 часа.

Материалы и оборудование: ветви (старше двух лет) плодовых ягодных пород. Рисунки взрослого дерева, кусты. Инструкционные карты.

Литература:

Л1 Симонов А.С. «Овощеводство и плодоводства» М. Агропромиздат, 1986г.

Л7 Под редакцией Потапова В.А. Практикум по плодоводству Москва. Колос. 1996г.

Вступительный инструктаж.

Плодовые и ягодные растения имеют надземную и подземную часть. Границу между ними называют корневой шейкой, она бывает настоящей и условной. Настоящая (у растений, выросших из семян) возникает из подсемядольного колена, условная – у вегетативно размножаемых растений (из черенков, отводков, путем прививки).

При размножении прививкой место соединения привоя с подвоем считают условной корневой шейкой.

Возраст ветви определяется по внешним годичным кольцам. Годичное кольцо – это совокупность следов от опавших почечных чешуй, отделяющих один год прироста от другого. В основании прироста последнего года всегда есть годичное кольцо.

Типы плодовой древесины: у семечковых пород – кольчатка, копьеца, плодовые прутики (однолетняя плодовая древесина), плодушки и плодухи, многолетние кольчатки (многолетняя плодовая древесина);

У косточковых – кольчатки, букетные веточки, шпорцы (сливы), плодовые и смешенные побеги. У семечковых пород плодовые почки смешенного типа (дают плоды и побеги), они находятся на концах однолетних приростов.

У косточковых плодовых почки простые или цветковые (дают только плоды) размещаются по бокам однолетних приростов.

На месте прикрепления плода остается след (рубчик), побеги на этом месте не образуются.

У семечковых пород на месте плодовых почек формируется плодовая сумка. Следовательно, урожай прошлых лет у семечковых пород определяют по наличию плодовых сумок, у косточковых – по наличию рубчиков.

Особенности роста и плодоношения различных сортов плодовых пород их биологическими свойствами: пробудимость почек, побегообразовательной способностью.

*Пробудимость* – это способность почек пробуждаться (т.е. задавать однолетние приросты) на следующий год после закладки. По этому признаку все сорта яблони делят на три группы: с низкой (до 25%), средней (25-75%), высокой (более 75%) пробудимостью.

*Побегообразовательная способность* – это способность сортов образовывать побеги ростового типа (доля ростовых побегов), развившихся из пробудившихся почек.

Сочетание этих двух признаков и типа плодовой древесины определяет тип плодоношения сортов яблони.

Инструктаж по технике безопасности.

Соблюдать порядок и чистоту на рабочих местах.

Содержание и последовательность выполнения заданий.

Задание 1. Изучить и описать строение плодового дерева. Зарисовать основные его части и органы. (практикум стр. 17-21 рис. 1,2).

Задание 2. Изучить и описать строение основных ягодных кустарников (смородина, крыжовник, малина, земляника) Зарисовать рис. 3, 4.

Задание 3. Изучить и описать строение побега, листа и почка плодовых и ягодных растений. Зарисовать рис. 5,6,7.

Задание 4. Зарисовать схему ветви. Провести описание ветвей по таблице -1.

Работу проводят на заранее заготовленных многолетних ветвях яблони.

Определение возраста ветви начинают с прироста последнего года по центральной оси ветви. В основании однолетнего прироста будет годичное кольцо, ниже его оси – двухлетняя древесина ( на двухлетнем стебле могут быть однолетние боковые ответвления). Надо помнить, что боковые ответвления на год моложе той древесины, на которой они расположены.

Для определения типа плодовой древесины необходимо внимательно рассмотреть однолетние приросты последнего года. Нужно отметить , из какой почки возник однолетний прирост – вегетативной или плодовой.

Пользуясь характеристикой плодовых образований (длина, расположение плодовых почек), макетами, гербарием, определяют тип каждого прироста и записывают данные в таблицу 1

Анализ годичных приростов яблони

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Год прироста | | | | | Итого |
| 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й |
| Прирост ,см |  |  |  |  |  |  |
| Общее число почек (включая верхушечные)  в т. ч. спящих  Развившихся (пробудившихся). |  |  |  |  |  |  |
| Развившиеся почки дали:  Кольчаток  Копьец  Плодовых прутиков  Ростовых веток |  |  |  |  |  |  |

Ход выполнения работы

Студенты должны зарисовать плодовое дерево, ягодный кустарник, куст земляники, обозначить все части, дать им определение.

Нужно сделать рисунки корней первичного и вторичного строения, пользуясь таблицами и литературой, зарисовать корневую мочку с зонами всасывающих, переходных и проводящих корней.

После выполнения заданий студент

должен знать: Строение плодовых пород и ягодных культур;

должен уметь: Определять основные части и органы плодовых пород и ягодных культур.

Задание для отчета: Выполнить задания, написать выводы к работе.

Задание на дом: Повторить тему: Вегетативные и плодовые новообразования плодовых и ягодных растений.

Заключительный инструктаж: Привести в порядок рабочие место.

Контрольные вопросы.

1. Из каких частей состоит надземная часть плодового дерева?

2. Из каких частей состоит ствол плодового дерева?

3. Что такое крона плодового дерева?

4. Что такое центральный проводник?

5. Что такое скелетные и полускелетные ветви плодового дерева?

6. Назовите вегетативные новообразования плодовых деревьев?

7. Назовите плодовые новообразования плодовых культур?

**Лабораторная работа №13**

**Тема:** Плодово – ягодные культуры.

**Наименование работы:** Определение разновидностей и сортов плодовых пород и ягодных культур.

**Цель занятия:** Изучить методику помологического описания сортов ягодных культур. Изучить и описать районированные сорта земляники, малины, смородины черной, крыжовника, облепихи и винограда.

**Материалы и оборудования.** Каталог районированных сортов плодово – ягодных культур в Республике Башкортостан.

**Норма времени:** 2 часа**.**

**Литература.**

1. Потапов. В. А. Практикум по плодоводству. Москва Колос 1996 год.

2. Абдеева М. Г. и др. Садоводство в Башкортостане Уфа – 2000.

**Вступительный инструктаж.**

Помологическое описание сорта представляет всестороннюю характеристику его особенностей, которые учитывают при выращивании. Оно включает две части: хозяйственно-биологическую и морфологическую.

Хозяйственно-биологическая характеристика сорта наиболее существенная. Она включает основные хозяйственно-ценные признаки сорта: зимостойкость и засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, урожайность. Описание отличительных морфологических признаков сорта, позволяющих использовать их для выделения (распознавания) его среди других сортов, составляют основное содержание второй части помологической характеристики.

В морфологическом описании сорта характеризуется важным в хозяйственном отношении признаки, (размеры дерева, форма кроны, основной тип плодоношения, форма, окраска, величина, одномерность плодов), а также признаки не имеющие хозяйственной ценности (величина, форма листьев, особенности воронки и блюдца у плодов).

При этом сортоотличительными называют те признаки, которые значительно отличаются от характерных для большинства сортов.

Наибольшим количеством помологических признаков, четким их проявлением характеризуются обычно плоды.

Косточковые культуры скороплодны, дают высокие и ежегодные урожаи. Плоды – одногнездные костянки с сочным околоплодником.

Помологические описание сортов включает две части: хозяйственно – биологическую и морфологическую.

Хозяйственно – биологическая характеристика сорта включает: зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, урожайность.

В морфологическом описании сорта характеризуется важные в хозяйственном отношении признаки: (размеры дерева; форма кроны; основной тип плодоношения форма, окраска, величина, одномерность плодов), а также признаки, не имеющие хозяйственной ценности (величина, форма листьев, особенности нижней воронки плода).

Помологические описания сорта представляет всестороннюю характеристику его особенностей, которые учитывают при выращивании. Оно включает две части: хозяйственно – биологическую и морфологическую.

Хозяйственно – биологическая характеристика сорта наиболее существенная. Она включает основные хозяйственно ценные сорта: зимостойкость и засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, урожайность.

Описание отличительных морфологических признаков сорта, позволяющих использовать их для выделения его среди других сортов, составляют основные содержание второй части помологической характеристики.

В морфологическом описании сорта характеризуется важные в хозяйственном отношении признаки (сила и характер роста надземной части, характер побегов, шипов (у крыжовника и малины), величина и форма листьев, опушенность листьев, а также характеристика цветков).

При этом сортоотличительными называют те признаки, которые значительно отличаются от характерных для большинства сортов.

Наибольшим количеством помологических признаков, четким их проявлением характеризуются обычно плоды. (Продолжительность созревания, величина, форма, окраска, вкус плодов).

**Инструктаж по технике безопасности.**

Соблюдать порядок и чистоту на рабочих местах.

**Содержание и последовательность выполнения задания**

**и текущий инструктаж.**

**Содержание и последовательность выполнения задания и текущий инструктаж**

**Задание 1.** Ознакомиться и описать методику помологического описания сортов яблони и груши. Практикум стр. 175-180. Зарисовать рис. 45.

**Задание 2**. Изучить и описать по схеме помологического описания районированные сорта яблони и груши. Результаты записать в таблицу 1. Каталог сортов плодово-ягодных культур для Республики Башкортостан стр. 5-12.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название сорта | Происхождение | Зимостойкость | Формы кроны и сила роста | Устойчивость к вредителям и болезням | Скороплодность и регулярность плодоношения | Урожайность, ц/га | Время созревания | Основная и покровная окравка | Вкусовые качества |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.** Изучить и описать, методику помологического описания косточковых культур. Зарисовать рис. 46. Практикум стр. 181 – 184.

**Задание 4.** Изучить и описать по заданной форме районированные сорта вишни и сливы.. результаты записать в таблицу 1.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название сорта | Происхождение | Зимостойкость | Формы кроны и сила роста | Устойчивость к вредителям и болезням | Скороплодность и регулярность плодоношения | Урожайность, ц/га | Время созревания | Основная и покровная окравка | Вкусовые качества |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 5.** Ознакомиться с методикой помологического описания сортов ягодных культур, описать ее.

**Задание 6.** Изучить и описать по схеме помологического описания следующих районированные сорта ягодных культур:

Земляника – Фестивальная, Талисман, Зенга - зенгана, Заря, Зенит.

Малина – Награда, Высокая, Новость Кузмина, Блестящая.

Смородина черная – Сеянец Голубки, Бобровая, Каридель, Краса Алтая.

Крыжовник - Черносливовый, Малахит;

Облепиха - Чуйская. Любимая.

Виноград – Башкирский, Александр, Юбилейный.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Название сорта. | Происхождение | Зимостойкость | Сила и характер роста надземной части. | Устойчивость к болезням и вредителям | Скороплодность и регулярность плодоношения. | Урожайность ц\га. | Время созревания | Окраска плодов | Вкусовые  качества. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Используя схему описания (таблица), на основе справочных материалов и образцов плодов (живых и муляжных) составляют описания районированных сортов.

**После выполнения заданий студент**

**должен знать:** методику помологического описания сортов плодово - ягодных культур;

**должен уметь:** определять сорта плодово - ягодных культур по морфологическим признакам.

**Заключительный инструктаж:** привести в порядок рабочие места.

**Задание для отчета.** предоставить заполненную таблицы и выводы к ней.

**Контрольные вопросы.**

1. Назовите помологические признаки плодов ягодных культур.
2. Назовите помологические признаки листьев и цветков ягодных культур.
3. Назовите районированные сорта земляники, малины, смородины черной, облепихи и винограда.
4. Назовите помологические признаки плода яблони.
5. Назовите помологические признаки плодовых деревьев.
6. Назовите помологические признаки листьев, цветков.
7. Назовите типы плодоношения плодовых деревьев.
8. Перечислите основные признаки, описываемые при составлении производственно – биологической части помологической характеристики сортов косточковых пород.
9. Назовите признаки плодов, описываемые при характеристике сортов косточковых пород.

**Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Практическое занятие №1.**

**Тема:** **Приемы и методы растениеводства.**

**Наименование работы:** **определение особенностей выращивания зерновых, зернобобовых и пропашных культур в зависимости от биологических особенностей.**

**Цель:** Научиться определять особенности выращивания зерновых, зернобобовых и пропашных культур в зависимости от биологических особенностей.

**МТО:** Линейки, калькуляторы, плакаты по технологии возделывания зерновых, зернобобовых, пропашных культур**,** технологические карты.

**Литература:** Гатауллина Г.Г. «Технология производства продукции растениеводства», М. Колос, 1995 г. Л-6

Крючев Б.Д. Практикум по растениеводству М., Колос, 1988 г. Л-7

**Вступительный инструктаж.**

***Технологическая карта*** – это технологический проект получения урожая с детальным указанием перечня мероприятий. В технологической карте условно выделяют 5 частей: ***вводную, технологическую, расчетную*** и ***заключительную***.

Во вводной части указаны: предшественник, возделываемая культура, площадь посева, урожайность, валовый сбор основной и побочной продукции, норма высева семян.

Технологическая часть включает в себя перечень и объем работ по возделыванию культуры, качественные характеристики и сроки выполнения работ.

Техническая часть определяет состав машинотракторных агрегатов, количество рабочих для их обслуживания.

Расчетная часть дает представление о затратах труда и материальных средств по видам работ и культурам в целом, а так же о потребности в рабочей силе и технике.

В заключительной части рассчитывается себестоимость по культуре (по прямым затратам).

На данном занятии требуется составить три части: вводную, технологическую и техническую.

**Правила техники безопасности .**

При выполнении практического задания следует соблюдать правила личной гигиены.

Содержание и последовательность выполнения заданий.

**Задание №1.** *Изучить методику составления технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Л-7. Стр. 94-96.*

**Задание №2.** Составить агротехническую часть технологической карты возделывания зерновых, зернобобовых, пропашных культур с учетом варианта, используя Л-6:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходные данные | Озимая пшеница | Яровая пшеница | Кукуруза | Картофель |
| 1. | Площадь поля, га | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2. | Расстояние до поля, км | 2 | 3 | 1 | 4 |
| 3. | Сорта | Чулпан - 7 | Казахстанская - 10 | Бемо - 181 | Гатчинский |
| 4. | Предшественник | Однолетние травы | Сахарная свекла | Пшеница | Сахарная свекла |
| 5. | Норма высева, ц/га | 2 | 2,3 | 0,4 | 28 |
| 6. | Удобрения, кг/га | N45 P60 K60 | N60 P45 K90 | N30 P45 K60 | N45 P30 K60 |
| 7. | Сорняки | Зимующие | Ранние яровые | Поздние яровые | Поздние яровые |
| 8. | Болезни | Стеблевая ржавчина | Твердая и пыльная головня | Пузырчатая головня | Фитофтороз |
| 9. | Вредители | Озимая муха | Жук - кузька | Стеблевой кукурузный мотылек | Колорадский жук |
| 10. | Урожайность , ц/га | 38 | 30 | 400 | 150 |

При выполнении задания следует использовать следующую форму:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Агротехнические мероприятия | Ед. из-мерения | Объ-ем работ | Сроки проведения | Агротехнические требования |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |

**После выполнения заданий студент:**

**Должен знать***:* особенности выращивания зерновых, зернобобовых , пропашных культур.

***Должен уметь****:* составлять агротехническую часть возделывания зерновых, зернобобовых, пропашных культур.

**Заключительный инструктаж:**

Убрать рабочее место, написать выводы.

**Контрольные вопросы:**

* + - 1. В какие сроки проводят посев зерновых, зернобобовых и пропашных культур?
      2. Какие требования предъявляют к посеву зерновых зернобобовых и пропашных культур ?
      3. Чем отличаются мероприятия по уходу за пшеницей, от мероприятий по уходу за картофелем?
      4. В какие сроки убирают зерновые, зернобобовые и пропашные культуры.

Оценка  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Преподаватель **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Практическое занятие №2.**

**Тема**: Приемы и методы растениеводства.

**Наименование работы**: определение особенностей выращивания овощных и плодово – ягодных культур в зависимости от биологических особенностей.

**Цель занятия:** научиться определять особенности выращивания овощных и плодово – ягодных культур в зависимости от биологических особенностей.

**Норма времени: 2 часа**

**Материалы и оборудования:** Таблицы с названиями пород, рисунки, фотографии, линейки, карандаши, альбом «Плодовые, ягодные и овощные растения»

**Литература:**

1. Симонов А.С. Овощеводство и плодоводство, М, Агропромиздат 2006.

2. Потапов В.А. Практикум по плодоводству, М. Колос 2006.

**Вступительный инструктаж:**

Природой создано большое разнообразие форм плодовых и ягодных растений. По размеру, характеру роста, долговечности, скороплодности выделяют следующие жизненные (биологические) формы: деревья, кустовидно - древесная форма, кустарники, полукустарники, многолетние травянистые растения, лианы.

Для более легкой ориентации во всем многообразии плодовых и ягодных пород их делят на пять групп (по строению плодов и использованию): семечковые, косточковые, орехоплодные, ягодные, субтропические и цитрусовые.

**Инструктаж по технике безопасности:** Соблюдать порядок и чистоту на рабочих местах.

**Содержание и последовательность выполнения заданий.**

**Задание 1:** Составить по заданной форме агротехническую часть возделывания томата

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Наименование  работ | Ед.  измер | Объем  работ | Сроки работ | Агротехнические требования |
|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Задание 1.** Ознакомиться по литературным источникам с жизненным формами плодовых растений. Практикум стр. 3-4.

**Задание 2.** По учебному материалу, рисункам, плакатам ознакомиться с группировкой плодовых и ягодных растений. Дать описание производственно – биологических групп и пород входящих в каждую группу. (в количестве 25шт). Записи вести по заданной форме. Практикум стр. 4-15., Альбом «Плодовые, ягодные и овощные растения»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Группа | Название породы | Жизненная форма | Долговечность | Примерные  сроки | | Зона распространения | Размножение |
| Вступление в плодоношение | Созревание и потребление плодов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Описать основные плодовые породы в каждой группе отметив ареал распространения; характерные морфологические и биологические признаки всего растения и его частей; использование растения; способы размножения.

**После выполнения заданий студент**

**должен знать:** особенности выращивания овощных и плодово – ягодных культур в зависимости от биологических особенностей

**должен уметь:** определять особенности выращивания овощных и плодово – ягодных культур в зависимости от биологических особенностей.

**Заключительный инструктаж**. Привести в порядок рабочие места.

**Задание для отчета:** Заполнить таблицу. Написать выводы к работе.

**Контрольные вопросы.**

1. Основные отличительные сортовые признаки томата.
2. Количество листьев на рассаде томата для защищенного грунта
3. Какие плодовые культуры относятся к полукустарникам?
4. Какие культуры относятся ягодным?
5. К каким биологическим группам относятся брусника, голубика, актиния?
6. По какому морфологическому признаку проводится производственно - биологическая группировка плодовых и ягодных культур?

**Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**