

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»**

Т. Я. Бровкина, И. С. Сысенко

ПОЛЕВОДСТВО

Рабочая тетрадь

**для обучающихся направления подготовки 35.03.05 Садоводство,
направленности «Декоративное садоводство, плодовоовощеводство,
виноградарство и виноделие»**

**Краснодар
КубГАУ
2020**

Р е ц е н з е н т :

С. В. Гончаров – заведующий кафедрой генетики, селекции и семеноводства, д-р с.-х. наук, профессор (Кубанский государственный аграрный университет)

Полеводство : рабочая тетрадь / Т. Я. Бровкина, И. С. Сысенко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 83 с.

В рабочей тетради представлены основные группы и наиболее важные по сельскохозяйственному значению виды полевых культур. Рассмотрена классификация, морфологические особенности культуры и сортовой состав по Краснодарскому краю. Разработаны формы таблиц для заполнения отличительных признаков подвидов и разновидностей, соцветий и плодов полевых культур и т. п. Для лучшего усвоения материала приведены схемы, рисунки.

Предназначена для обучающихся направления подготовки 35.03.05 Садоводство, направленности «Декоративное садоводство, плодовоовощеводство, виноградарство и виноделие».

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета плодовоовощеводства и виноградарства Кубанского госагроуниверситета имени И. Т. Трубилина, протокол № 6 от 11.02.2020.

**Председатель
методической комиссии**

С. С. Чумаков

© Бровкина Т. Я.,
Сысенко И. С., 2020
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2020

1 ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ (ЗЕРНОВЫЕ ХЛЕБА)

Зерновые культуры или зерновые хлеба относятся к семейству _____ . По ряду морфологических, биологических и хозяйственных особенностей их принято делить на две группы.

Хлеба 1-й группы

Пшеница мягкая _____

Пшеница твердая _____

Рожь посевная _____

Ячмень посевной _____

Овес посевной _____

Тритикале _____

Хлеба 2-й группы

Просо обыкновенное _____

Сорго обыкновенное _____

Рис посевной _____

Кукуруза _____

Гречиха _____

(семейство _____)

1.1 Общие морфологические особенности зерновых хлебов

1. Морфологическое строение растения.
2. Строение колоса (на примере пшеницы).
3. Отличия хлебов 1-й и 2-й групп по соцветиям.
4. Морфологическое и анатомическое строение зерновки.
5. Родовые отличия хлебов по зерновкам.

Морфологическое строение растения

Корневая система –

Стебель –

Лист –

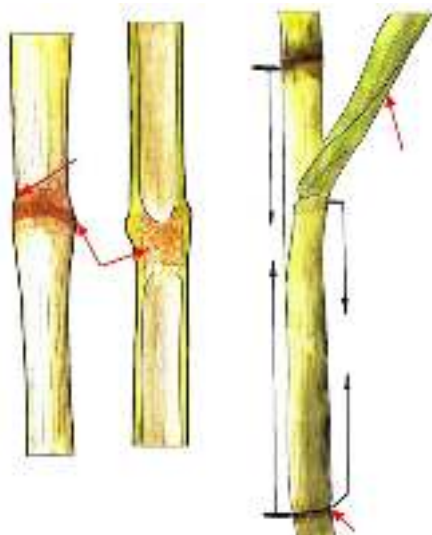
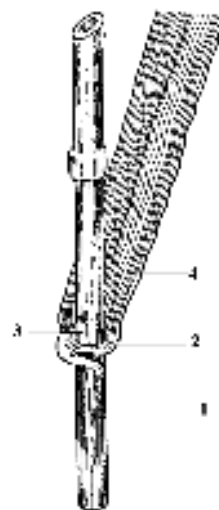


Рисунок 1 – Строение стебля и листа зерновых хлебов



Рисунок 2 – Части листа хлебного злака:

- 1
- 2
- 3
- 4



Строение колоса (на примере пшеницы)

Соцветие пшеницы называется _____.

Обозначьте части колоса пшеницы на рисунке 3.

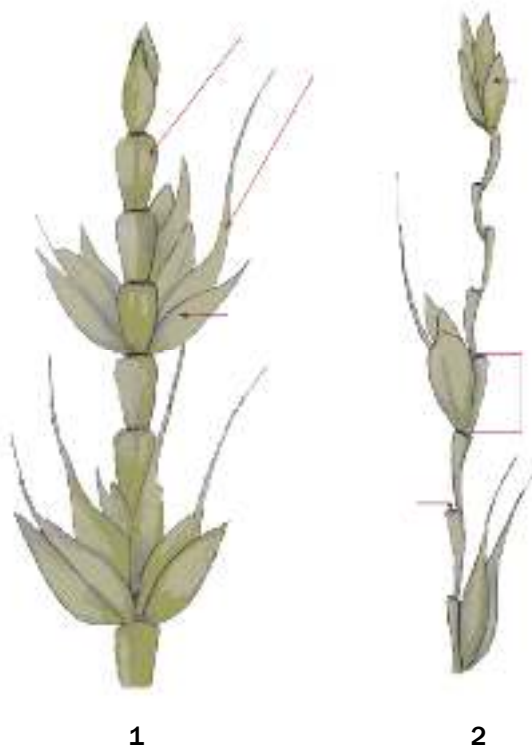


Рисунок 3 – Строение колоса пшеницы:
 1 – _____ сторона колоса;
 2 – _____ сторона колоса

Обозначьте части колоска и цветка пшеницы на рисунке 4.



Рисунок 4 – Строение колоска и цветка пшеницы:

- | | |
|-----|-----|
| 1 – | 5 – |
| 2 – | 6 – |
| 3 – | 7 – |
| 4 – | 8 – |

Отличия хлебов 1-й и 2-й группы по соцветиям

Найдите и подпишите названия колосков зерновых хлебов на рисунке 5.

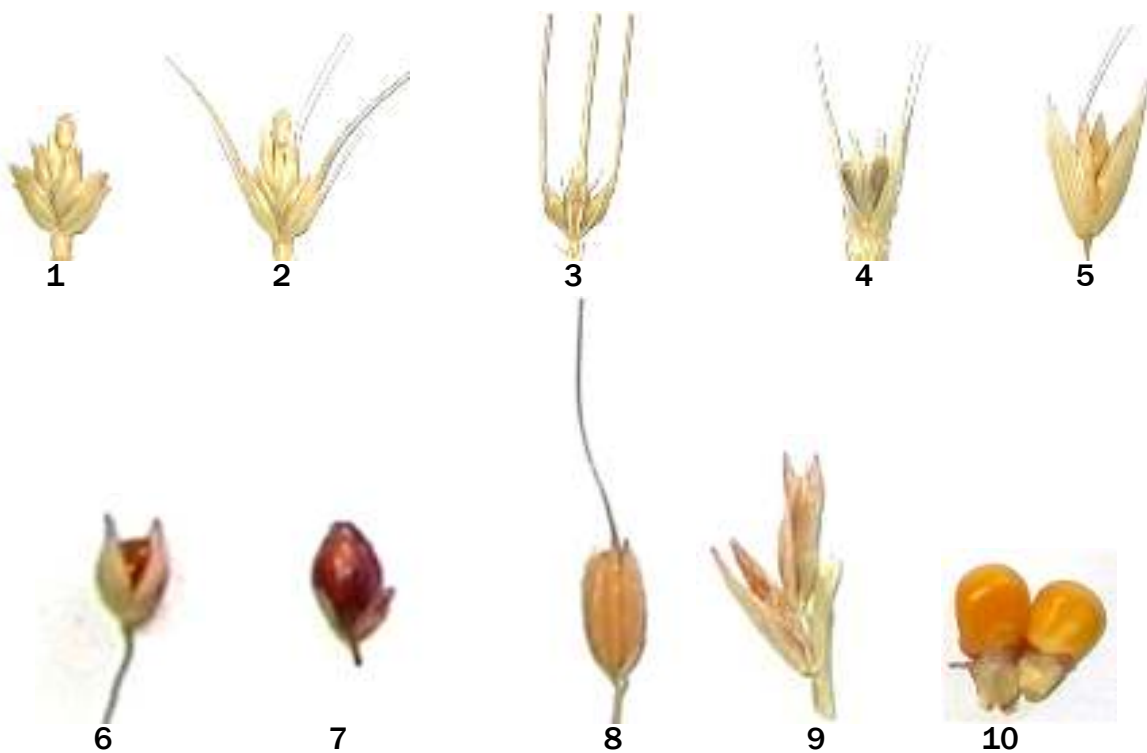


Рисунок 5 – Колоски хлебов:

1-й группы:

2-й группы:

- | | | | |
|-----|-----|-----|------|
| 1 – | 4 – | 6 – | 9 – |
| 2 – | 5 – | 7 – | 10 – |
| 3 – | | 8 – | |

Таблица 1 – Отличия хлебов 1-й группы по соцветиям

| Признак | Пшеница | Ячмень | Рожь | Тритикале | Овес |
|--|---------|--------|------|------------------|------------------|
| Хлеба I группы | | | | | |
| Тип соцветия | | | | | |
| Число колосков на уступе стержня или на конце веточки метелки | | | | | |
| Число цветков в колоске, шт. | | | | | |
| Число зерен в колоске, шт. | | | | | |
| Наличие ости | | | | | |
| Место прикрепления ости | | | | | |
| Хлеба II группы | | | | | |
| Признак | Просо | Сорго | Рис | Кукуруза | |
| | | | | женское соцветие | мужское соцветие |
| Тип соцветия | | | | | |
| Число колосков на уступе стержня или на конце веточки метелки, шт. | | | | | |
| Число цветков в колоске, шт. | | | | | |
| Число зерен в колоске, шт. | | | | | |
| Наличие ости | | | | | |
| Место прикрепления ости | | | | | |

Морфологическое и анатомическое строение зерновки

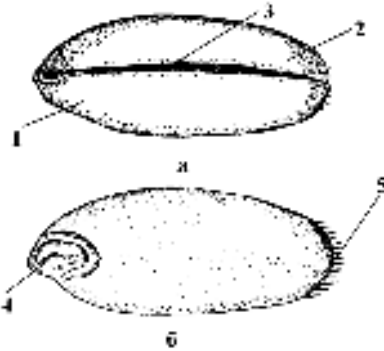


Рисунок 6 – Морфологическое строение зерновки пшеницы:

- а – ; б –
 1 – 2 –
 3 – 4 –
 5 –

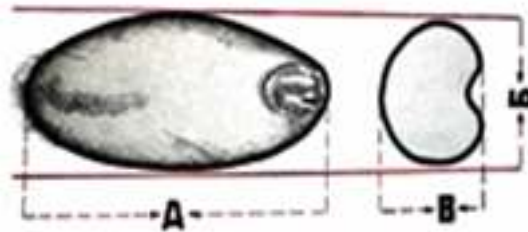


Рисунок 7 – Размеры зерна:

- А – Б – В –

Подпишите названия основных частей анатомического строения на рисунке 8.

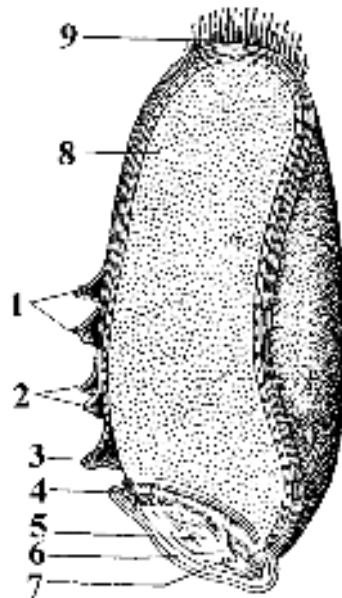


Рисунок 8 – Анатомическое строение зерновки пшеницы:

- 1 – 2 –
 3 – 4 –
 5 – 6 –
 7 – 8 –
 9 –

Родовые отличия хлебов по зерновкам

Плоды хлебных злаков отличаются по пленчатости и многим другим признакам: форме, окраске, характеру поверхности, наличию хохолка и бороздки.

Таблица 2 – Отличительные признаки зерновок хлебных злаков

| Культура | Пленчатость | Форма | Поверхность | Окраска | Наличие бороздки и хохолка |
|------------------------|-------------|-------|-------------|---------|----------------------------|
| <i>Хлеба I группы</i> | | | | | |
| Пшеница | | | | | |
| Рожь | | | | | |
| Ячмень | | | | | |
| Овес | | | | | |
| Тритикале | | | | | |
| <i>Хлеба II группы</i> | | | | | |
| Кукуруза | | | | | |
| Просо | | | | | |
| Сорго | | | | | |
| Рис | | | | | |

Плод

1.2 Фазы вегетации и этапы органогенеза зерновых хлебов

1. Определение терминов – вегетационный период, фазы вегетации и этапы органогенеза зерновых хлебов.
2. Фазы вегетации зерновых хлебов.
3. Этапы органогенеза зерновых хлебов.

Определение терминов

Вегетационный период _____

Фазами вегетации называются _____

Наблюдения за наступлением фаз роста и развития растений называются _____.

В ходе вегетации у зерновых хлебов, выделяют следующие фазы: _____.

Фазы вегетации зерновых хлебов

1 фаза – Набухание и прорастание зерна.



Рисунок 9 – Схема проростков и всходов пшеницы

Таблица 3 – Потребность в воде для набухания и начала прорастания семян зерновых культур

| Культура | Количество воды, необходимое для начала прорастания, % от воздушно-сухой массы семян |
|----------|--|
| Пшеница | |
| Рожь | |
| Ячмень | |
| Овес | |
| Кукуруза | |
| Сорго | |
| Просо | |
| Рис | |

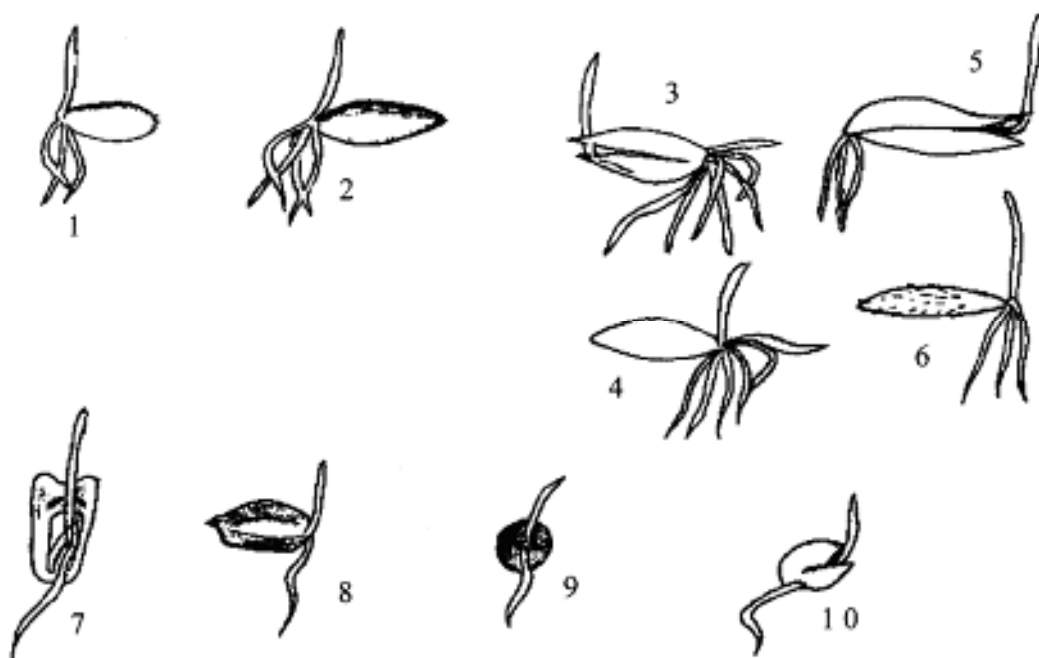


Рисунок 10 – Проростки зерновых хлебов:

- | | |
|-----|------|
| 1 – | 2 – |
| 3 – | 4 – |
| 5 – | 6 – |
| 7 – | 8 – |
| 9 – | 10 – |

Таблица 4 – Отличительные признаки прорастающих зерен хлебных злаков

| Культура | Число зародышевых корешков | Положение стеблевого побега |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Пшеница | | |
| Ячмень | | |
| Рожь | | |
| Овес | | |
| Кукуруза, рис, просо, сорго | | |

2 фаза – **Всходы.**

Фазу всходов отмечают

Подпишите названия фаз вегетации на рисунке 11.

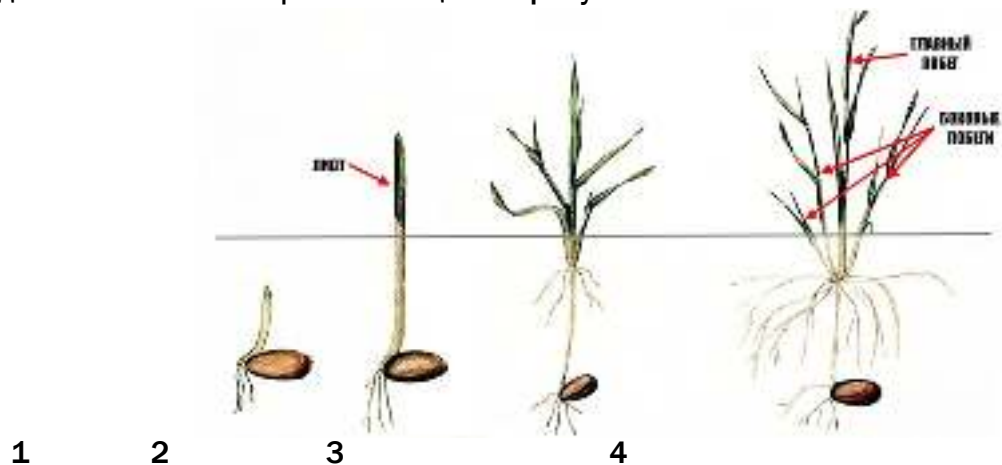
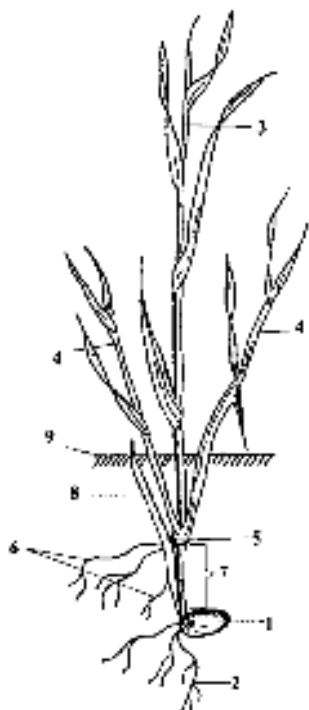


Рисунок 11 – Схема роста и развития зерновых хлебов от прорастания до трубкования

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -

3 фаза – Кущение.

Обозначьте на рисунке части растения в фазу кущения



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -
- 7 -
- 8 -
- 9 -

Рисунок 12 – Кущение пшеницы:

Рисунок 13 – Типы побегов

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –



4 фаза – **Выход в трубку.**
Наступление фазы выхода в трубку отмечается



Рисунок 14 – Схема строения растения пшеницы в фазе выхода в трубку

В фазе выхода в трубку (трубкования, стеблевания) хлебные злаки можно отличить друг от друга по вегетативным признакам _____, закрепляющим лист на стебле и _____ - небольшой пленочке, расположенной в месте перехода листового влагалища в листовую пластинку.

Язычки и ушки имеют типичную для каждого хлебного злака величину, форму и степень развития (табл. 5).

Таблица 5 – Отличительные признаки хлебов 1-й группы в фазе выхода в трубку

| Признак | Пшеница | Рожь | Ячмень | Овес |
|---------|---------|------|--------|------|
| Язычок | | | | |
| Ушки | | | | |

Зарисуйте язычки и ушки зерновых хлебов

5 фаза – **Колошение (выметывание).**

6 фаза – **Цветение и оплодотворение.**

7 фаза – **Формирование, налив и созревание зерна.**

Опишите изменения признаков растений по мере созревания зерна хлебных злаков в таблице 6.

Таблица 6 – Отличительные признаки хлебов в разные фазы спелости зерна

| Признак | Фаза спелости зерна | | |
|---|---------------------|----------|--------|
| | молочная | восковая | полная |
| Окраска стебля | | | |
| Усыхание и окраска листьев: <i>нижних</i> <i>верхних</i> | | | |
| | | | |
| Окраска и консистенция зерна | | | |
| Содержание воды в зерне (начало и конец фазы), % | | | |
| Накопление запасных питательных веществ | | | |

Этапы органогенеза зерновых хлебов

В развитии зерновых хлебов выделено _____ этапов органогенеза.

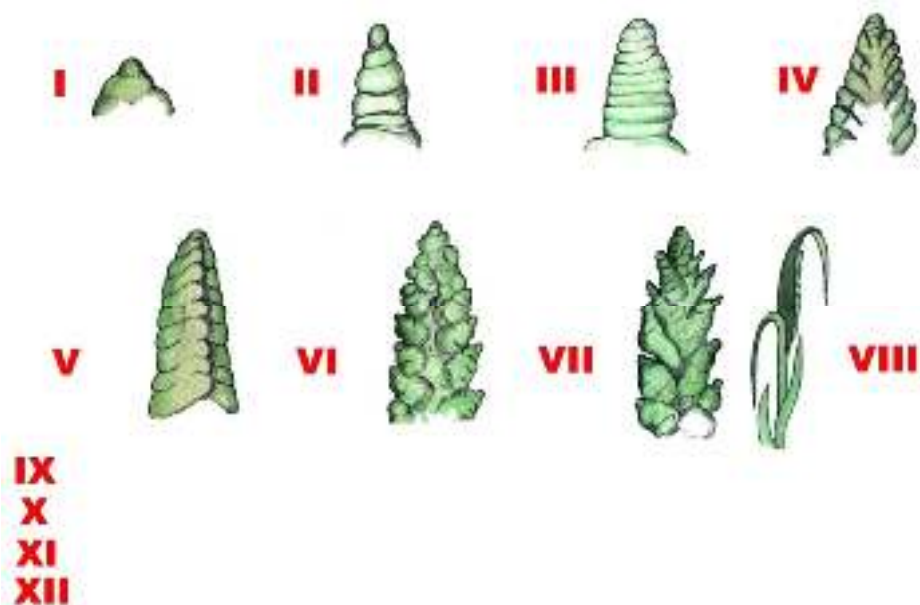


Рисунок 15 – Содержание этапов органогенеза и соответствующие им фазы вегетации

Зерновые хлеба отличаются по многим морфологическим и биологическим признакам (табл. 7).

Таблица 7 – Отличительные признаки хлебов I и II групп

| Признак | Хлеба I группы | Хлеба II группы |
|--|----------------|-----------------|
| Форма зерновки | | |
| Наличие бороздки и хохолка | | |
| Число зародышевых корешков при прорастании | | |
| Наличие озимых и яровых форм | | |
| Отношение к длине дня | | |
| Требования к теплу | | |
| Требования к влаге | | |
| Особенности роста и развития в начальных фазах | | |

1.3 Пшеница

1. Группировка видов.
2. Отличительные признаки основных видов пшеницы.
3. Определение разновидностей мягкой и твердой пшеницы.
4. Разновидности пшеницы.
5. Сорты пшеницы.

Группировка видов

По морфологическим и хозяйственным признакам все виды пшеницы можно разделить на две группы:

Настоящие пшеницы

Полбяные пшеницы

Подпишите названия основных видов пшеницы на рисунке

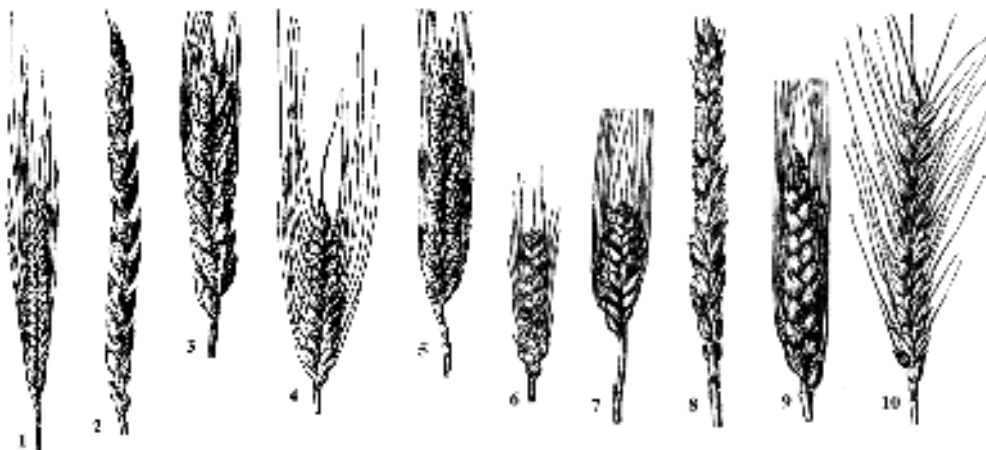


Рисунок 16 – Виды пшеницы:

- | | |
|-----|------|
| 1 – | 6 – |
| 2 – | 7 – |
| 3 – | 8 – |
| 4 – | 9 – |
| 5 – | 10 – |

Отличительные признаки основных видов пшеницы

Таблица 8 – Различия мягкой и твердой видов пшеницы по колосу

| Признак | Мягкая Tr. aestivum L. | Твердая Tr. durum Desf. |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Плотность колоса | | |
| Остистость и форма колоса | | |
| Длина остей | | |
| Направление остей | | |
| Выполненность соломинуы под колосом | | |
| Соотношение лицевой и боковой сторон | | |

Таблица 9 – Различия мягкой и твердой видов пшеницы по зерну

| Признак | Мягкая Tr. aestivum L. | Твердая Tr. durum Desf. |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Форма зерна | | |
| Форма поперечного сечения зерновки | | |
| Консистенция | | |
| Форма и расположение зародыша | | |
| Хохолок | | |
| Величина зерна | | |

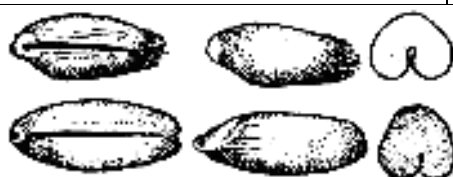


Рисунок 17 – Отличия зерновок видов пшеницы:

- 1 –
2 –

Определение разновидностей мягкой и твердой пшениц

ПШЕНИЦА МЯГКАЯ



ПШЕНИЦА ТВЕРДАЯ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

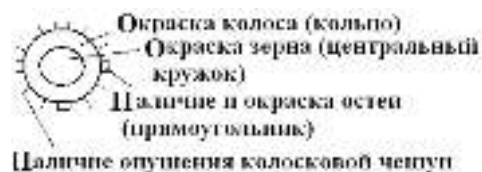


Рис. 18. Схема для определения разновидностей пшеницы

Таблица 10 – Разновидности мягкой пшеницы

| Разновидность | Опушенность колосковых чешуй | Остистость колоса | Окраска | | |
|----------------|------------------------------|-------------------|---------|-------|-------|
| | | | колоса | остей | зерна |
| lutescens | | | | | |
| albidum | | | | | |
| erythrosperrum | | | | | |
| milturum | | | | | |
| ferrognum | | | | | |
| caesium | | | | | |
| graecum | | | | | |
| hostianum | | | | | |
| velutinum | | | | | |

Таблица 11 – Разновидности твердой пшеницы

| Разновидность | Опушенность колосковых чешуй | Остистость колоса | Окраска | | |
|---------------|------------------------------|-------------------|---------|-------|-------|
| | | | колоса | остей | зерна |
| velanopus | | | | | |
| hordeiforme | | | | | |
| lencurum | | | | | |

Таблица 12 – Характеристика сортов пшеницы

| Название сорта | Разновидность | Вегетационный период | Высота растения, см | Зимостойкость | Содержание белка в зерне, % | Масса 1000 зерен, г | Урожайность, ц/га | Устойчивость к болезням |
|----------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| Озимая пшеница | | | | | | | | |
| Яровая пшеница | | | | | | | | |

1.4 Ячмень

1. Строение колоса и классификация ячменя.
2. Характеристика групп ячменя.
3. Разновидности многорядного и двурядного ячменя.
4. Сорта ячменя.

Строение колоса и классификация ячменя



Рисунок 19 – Строение колоса ячменя

Вид _____ делят на три подвида:

Зарисуйте схему классификации ячменя

Таблица 13 – Морфологические отличия подвидов ячменя

| Признак | Подвид | |
|--|-------------|-----------|
| | многорядный | двурядный |
| Число развитых и недоразвитых колосков на уступе стержня | | |
| Щетинка в основании зерна со стороны бороздки | | |
| Выравненность зерен в колосе | | |
| Соотношение симметричных и несимметричных зерен в колосе | | |

Характеристика групп ячменя

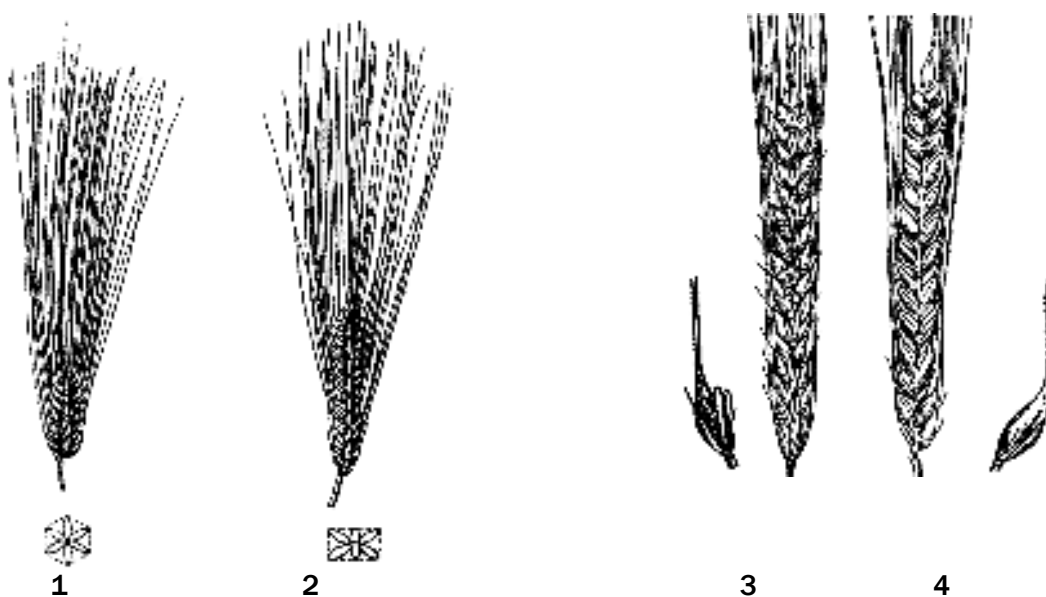


Рисунок 20 – Группы многорядного и двурядного ячменя:

- | | |
|----|-----|
| 1– | 3 – |
| 2– | 4 – |

У подвида многорядного ячменя выделяют две группы по особенностям строения колоса.

- 1) группа **правильно шестирядного**, или **шестигранного** ячменя –

2) группа *неправильно шестирядного, или четырехгранного* ячменя –

Подвид *двурядного* ячменя

1) группа *нутанция* –

2) группа *дефициенция* –

Разновидности многорядного и двурядного ячменя

Таблица 14 – Характеристика разновидностей ячменя

| Название разновидности | Плотность колоса | Остистость | Зазубренность остей | Окраска колоса | Пленчатость зерна |
|----------------------------------|------------------|------------|---------------------|----------------|-------------------|
| Подвид Ячмень многорядный | | | | | |
| Группа 6-гранного | | | | | |
| parallelum | | | | | |
| Группа 4-гранного | | | | | |
| pallidum | | | | | |
| nigrum | | | | | |
| leiorhynchum | | | | | |
| coeleste | | | | | |
| Horsfordianum | | | | | |
| Подвид Ячмень двурядный | | | | | |
| Группа нутанция | | | | | |
| nutans | | | | | |
| medicum | | | | | |
| persicum | | | | | |
| erectum | | | | | |
| nigricans | | | | | |
| Группа дефициенция | | | | | |
| deficiens | | | | | |

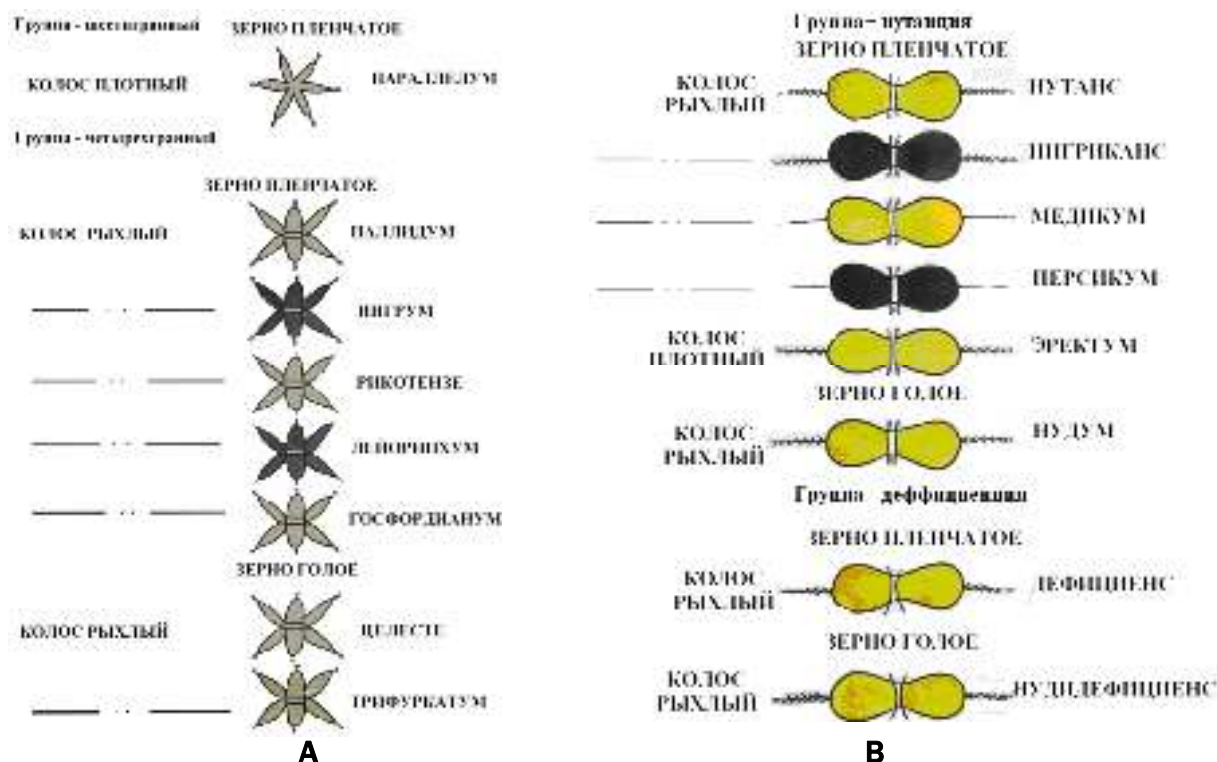


Рисунок 21 – Схема определения разновидностей ячменя:

А –
 В –

Таблица 15 – Сорта ячменя

| Название сорта | Разновидность | Вегетационный период | Высота растения, см | Устойчивость к полеганию | Содержание белка в зерне, % | Масса 1000 зерен, г | Урожайность, ц/га | Устойчивость к болезням |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| Озимый ячмень | | | | | | | | |
| Яровой ячмень | | | | | | | | |

1.5 Рожь

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Сорта ржи.

Морфологическое строение растения

Рожь посевная – _____

Подпишите названия частей колоса ржи



Рисунок 22 – Рожь посевная:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- а –
- б –

Все сорта ржи относятся к одной разновидности *var. vulgare Korn*:

Сорта ржи

1.6 Тритикале

1. Морфологическое строение растения.
2. Сорта тритикале.

Морфологическое строение растения

Тритикале – _____



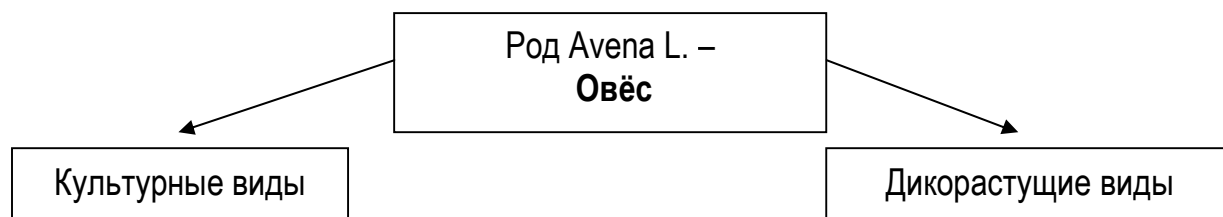
Рисунок 23 – Колос тритикале

Сорта тритикале

1.7 Овес

1. Классификация рода Овес.
2. Отличительные признаки культурных и диких видов овса.
3. Определение групп разновидностей овса.
4. Сорты овса.

Классификация рода Овес



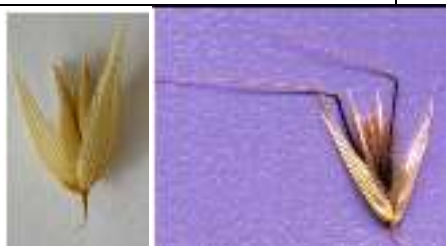
1. _____
2. _____
3. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Отличительные признаки культурных и диких видов овса

Таблица 16 – Отличительные признаки культурных и диких видов овса

| Признак | Культурные виды | Дикие виды (овсюги) |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|
| Наличие подковки у основания зерна | | |
| Осыпаемость зерен при созревании | | |
| Наличие и число остей в колоске | | |
| Характер остей | | |
| Опушение наружной цветковой чешуи | | |



а б
Рисунок 24 – Колоски видов овса:

а –

б –

Определение групп разновидностей овса

Разновидности посевного овса – (*Avena sativa* L.) объединяются в 3 группы по строению метелки и пленчатости зерна.

Подпишите названия групп на рисунке



Рисунок 25 – Группы разновидностей посевного овса (метелки):

- 1 –
- 2 –
- 3 –

Сорта овса

Таблица 17 – Характеристика сортов овса

| Название сорта | Разновидность | Вегетационный период, дней | Масса 1000 зерен, г | Пленчатость, % | Содержание белка в зерне, % | Устойчивость | | Выход крупы, % |
|----------------|---------------|----------------------------|---------------------|----------------|-----------------------------|--------------|------------|----------------|
| | | | | | | к полеганию | к болезням | |
| | | | | | | | | |

1.8 Кукуруза

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Подвиды кукурузы.
3. Отличительные признаки подвидов кукурузы.
4. Гибриды кукурузы.

Морфологическое строение растения кукурузы

Корневая система

Подпишите на рисунке и охарактеризуйте типы корней у кукурузы

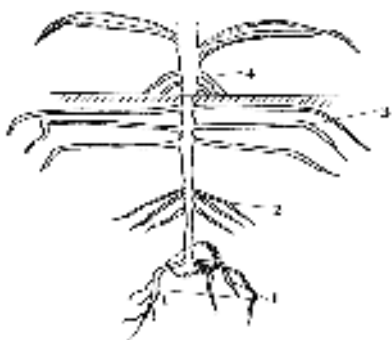


Рисунок 26 – Типы корней кукурузы:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –

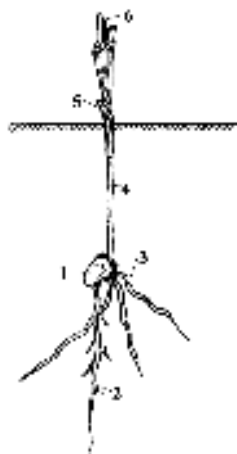


Рисунок 27 – Проросток кукурузы:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

Стебель

Листья

Соцветия



Рисунок 28 – Соцветия кукурузы:

- 1 –
- 2 –

Подпишите части строения мужских колосков



Рисунок 29 – Колоски метелки:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –



Рисунок 30 – Женский колосок

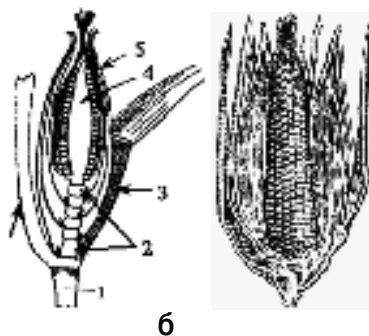


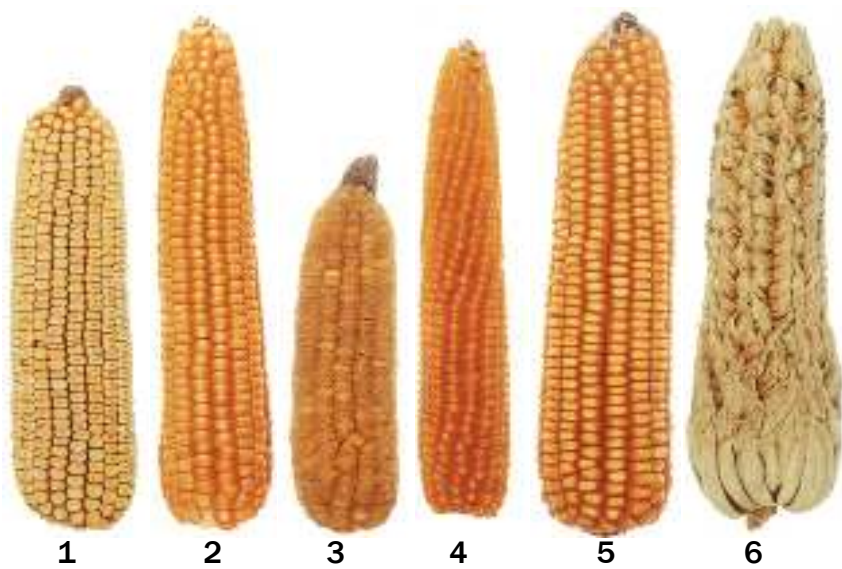
Рисунок 31 – Продольный разрез початка кукурузы (а) и початок с открытой оберткой (б):

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –

Подвиды кукурузы

Вид *Zea mays L.* – кукуруза по ряду признаков делится на подвиды:

- 1. Зубовидная – _____
- 2. Кремнистая – _____
- 3. Полузубовидная – _____
- 4. Крахмалистая – _____
- 5. Сахарная – _____
- 6. Лопающаяся – _____
- 7. Восковидная – _____
- 8. Пленчатая – _____



1

2

3

4

5

6

Рисунок 32 – Початки подвидов кукурузы:

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

Отличительные признаки подвидов кукурузы

Разделение вида кукурузы на подвиды основано на признаках зерна:

1. *Внутреннее строение зерна* – _____

2. *Внешнее строение зерна* – _____

3. *Пленчатость зерна* – _____

Таблица 18 – Описание основных подвидов по зерну

| Подвид | Форма зерна | Характер верхушки зерна | Поверхность зерна | Расположение и степень развития эндосперма | | Величина зерна |
|--------------|-------------|-------------------------|-------------------|--|------------|----------------|
| | | | | роговидного | мучнистого | |
| Зубовидная | | | | | | |
| Кремнистая | | | | | | |
| Крахмалистая | | | | | | |
| Сахарная | | | | | | |
| Лопачья | | | | | | |
| Восковидная | | | | | | |
| Пленчатая | | | | | | |

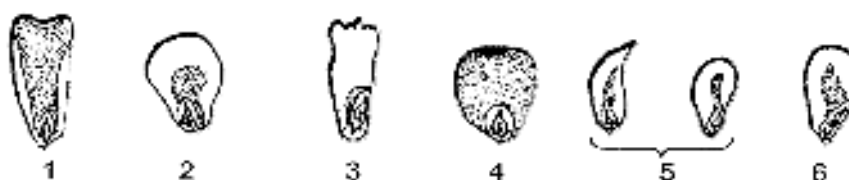


Рисунок 33 – Схема строения зерна различных подвидов кукурузы:

- | | | |
|-----|-----|-----|
| 1 – | 4 – | 7 – |
| 2 – | 5 – | |
| 3 – | 6 – | |

Таблица 19 – Характеристика гибридов кукурузы

| Название гибрида | Тип гибрида | Вегетационный период, дней | Высота, см | | Число рядов зерен, шт. | Масса 1000 зерен, г | Урожайность, ц/га |
|------------------|-------------|----------------------------|------------|----------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
| | | | растения | прикрепления початка | | | |
| | | | | | | | |

1.9 Сорго

1. Виды сорго.
2. Морфологическое строение растения.
3. Характеристика групп сорго обыкновенного.
4. Сорты и гибриды сорго обыкновенного.

Виды сорго

Род *Sorghum Moench. Pers* объединяет большое количество разнообразных однолетних и многолетних видов. В нашей стране культурное сорго представлено четырьмя видами:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Морфологическое строение растения

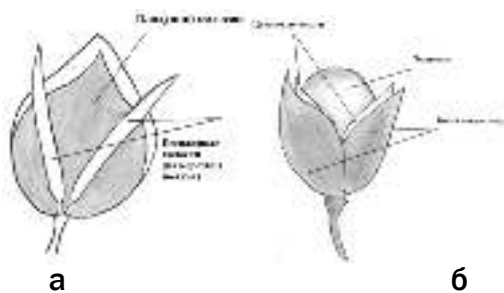


Рисунок 34 – Строение колоска сорго:
а – _____
б – _____

Характеристика групп сорго обыкновенного

Таблица 20 – Морфологические различия групп сорго обыкновенного

| Признак | Зерновое | Сахарное | Веничное |
|------------------------------------|----------|----------|----------|
| Высота растения, м | | | |
| Кустистость, стеблей на 1 растение | | | |
| Сердцевина стебля | | | |
| Окраска средней жилки листа | | | |
| Строение метелки | | | |
| Пленчатость зерна | | | |
| Обрушиваемость зерна | | | |
| Масса 1000 зерен, г | | | |
| Цель возделывания | | | |

Сорта и гибриды сорго обыкновенного

Таблица 21 – Характеристика сортов и гибридов сорго

| Сорт, гибрид | Вегетационный период, дней | Высота растения, см | Облиственность, % | Кустистость | Содержание сахара в соке стебля, % | Урожайность, ц/га | Цель возделывания |
|--------------|----------------------------|---------------------|-------------------|-------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | | | | |

1.10 Просо

Задание.

1. Виды проса.
2. Подвиды проса обыкновенного.
3. Сорты проса.

Виды проса



У основания ветвей некоторых форм образуются подушечки – _____

Рисунок 35 – Подушечки (п) в основании веточек метелки проса

Подвиды проса обыкновенного

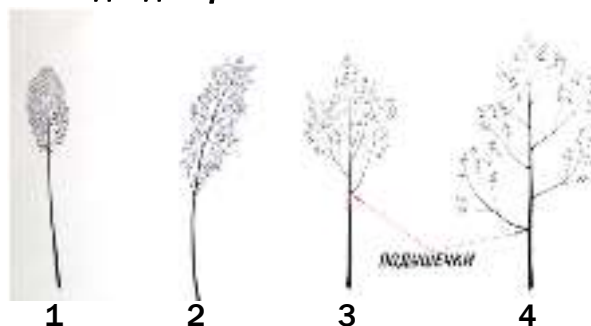


Рисунок 36 – Метелки подвидов обыкновенного проса:

- | | |
|-----|-----|
| 1 – | 3 – |
| 2 – | 4 – |

Таблица 22 – Отличительные признаки подвидов проса обыкновенного

| Признак | Раскидистое | Развесистое | Сжатое | Комовое |
|---|-------------|-------------|--------|---------|
| Длина метелки и направление главной оси | | | | |
| Наличие подушечек у основания веточек | | | | |
| Плотность метелки | | | | |
| Отклонение веточек от главной оси | | | | |
| Биологические особенности подвида | | | | |

Сорта проса

Таблица 23 – Характеристика сортов проса

| Название сорта | Разновидность | Вегетационный период, дней | Масса 1000 зерен, г | Пленчатость, % | Выход пшена, % | Устойчивость | | Засухоустойчивость |
|----------------|---------------|----------------------------|---------------------|----------------|----------------|--------------|------------|--------------------|
| | | | | | | к полеганию | к осыпанию | |
| | | | | | | | | |

1.11 Рис

Задание.

1. Классификация риса.
2. Морфологическое строение растения.
3. Анатомическое строение корня и стебля риса.
4. Основные разновидности японского и индийского подвидов риса.
5. Сорта риса обыкновенного.

Классификация риса

Рис относится к роду *Oryza* L.

Классификация вида Рис посевной _____, (по Г.Г.Гущину, И.И.Соколовой)

Подвиды:

Короткозерный (мелкий) – _____

Японский – _____

Индийский – _____

Подпишите зерновки риса по подвидам на рисунке



Рисунок 37 – Зерновки подвидов риса посевного:

а –

б –

в –

Группы риса:

I. Рис обыкновенный (крахмалистый) –

II. Рис клейкий (глиутинозный) –

Морфологическое строение растения

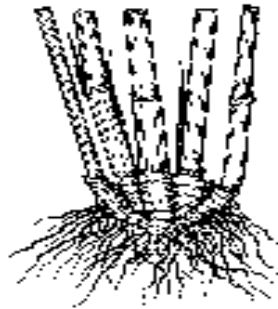


Рисунок 38 – Узел кушения риса

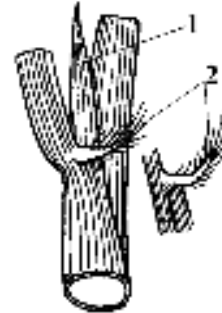


Рисунок 39 – Часть соломины риса

1 –
2 –

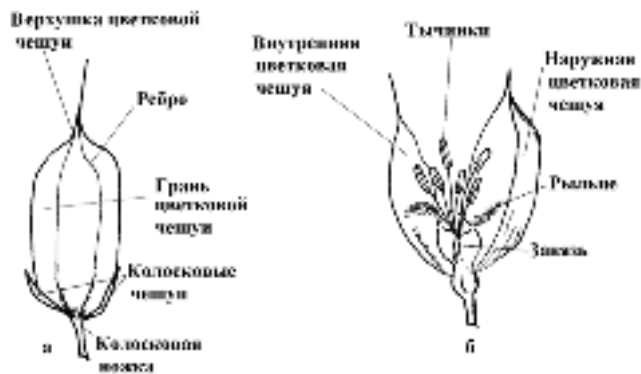


Рисунок 40 – Колосок (а) и цветок (б) риса

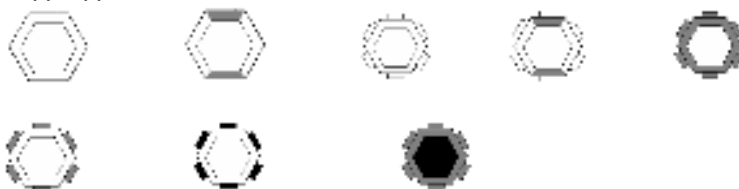
Анатомическое строение корня и стебля риса

Характерной особенностью анатомического строения растения риса является наличие воздухоносной ткани – _____ в корнях, стенках междоузлий и листьях.

Основные разновидности японского и индийского подвидов риса

Подпишите названия разновидностей на рисунке 41.

Подвид японский



Подвид индийский



Условные обозначения:

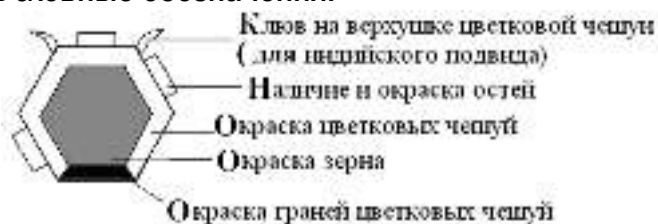


Рисунок 41 – Схема отличий разновидностей риса посевного

Сорта риса

Таблица 24 – Характеристика сортов риса

| Название сорта | Разновидность | Вегетационный период, дней | Длина стебля, см | Стекловидность, % | Пленчатость, % | Выход, % | | Масса 1000 зерен, г | Устойчивость к пирикуляриозу |
|----------------|---------------|----------------------------|------------------|-------------------|----------------|----------|-------------|---------------------|------------------------------|
| | | | | | | крупы | целого ядра | | |
| | | | | | | | | | |

1.12 Гречиха

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Разновидности гречихи.
3. Сорты гречихи.

Морфологическое строение растения

Обозначьте типы цветков гречихи и подпишите типы опыления на рисунке

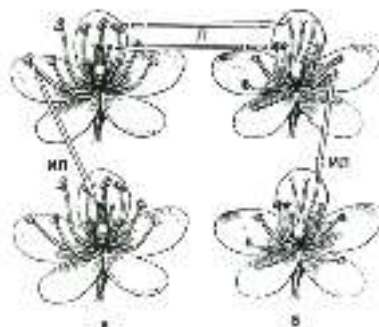


Рисунок 42 – Диморфизм цветков гречихи и типы опыления:

а –
б –

Л –
ИЛ –

Плод гречихи –



Рисунок 43 – Строение плода гречихи

Разновидности гречихи

Сорта гречихи

Таблица 25 – Характеристика сортов гречихи

| Название сорта | Вегетационный период, дней | Масса 1000 зерен, г | Пленчатость, % | Выход крупы, % | Содержание белка, % | Выравненность зерна | Урожайность, ц/га |
|----------------|----------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| | | | | | | | |

2 ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновые бобовые культуры – представители семейства _____.
К наиболее распространенным видам относятся:

Горох посевной – _____
Горох полевой (пелюшка) – _____
Нут – _____
Чина посевная – _____
Чечевица – _____
Вика посевная, или яровая – _____
Вика мохнатая, или озимая – _____
Кормовые бобы – _____
Фасоль обыкновенная – _____
Фасоль остролистная (Тепари) – _____
Фасоль золотистая (Маш) – _____
Фасоль Лимская (Лима) – _____
Фасоль многоцветковая – _____
Люпин узколистный (синий) – _____
Люпин белый – _____
Люпин желтый – _____
Люпин многолетний – _____
Соя – _____
Вигна – _____
Арахис – _____

2.1 Морфологическое строение зернобобовых культур

Задание.

1. Особенности строения корня и стебля зернобобовых культур.
2. Отличия видов по листьям.
3. Строение цветков и плодов зернобобовых.
4. Внешнее и внутреннее строение семени зернобобовых.
5. Отличия зерновых бобовых по всходам.

Особенности строения корня и стебля зернобобовых культур

Корневая система

Стебли

Подпишите названия растений зернобобовых культур на рисунке



Рисунок 44 – Растения с разным типом стебля:

- 1 –
- 2 –
- 3 –

Отличия видов по листьям

Листья зерновых бобовых – сложные

Подпишите типы листьев зернобобовых на рисунке



Рисунок 45 – Листья зерновых бобовых культур

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –

Строение цветков и плодов зернобобовых

Цветки –

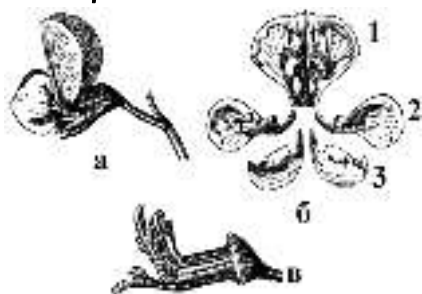


Рисунок 46 – Строение цветка зерновых бобовых растений:

- а –
- б –
- в –
- 1 –
- 2 –
- 3 –

Плод зерновых бобовых культур –

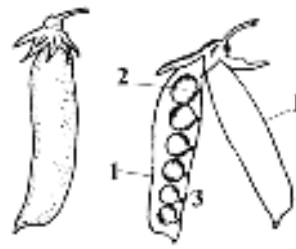


Рисунок 47 – Элементы строения плода гороха:

- 1 –
- 2 –
- 3 –

Внешнее и внутреннее строение семени зерновых бобовых

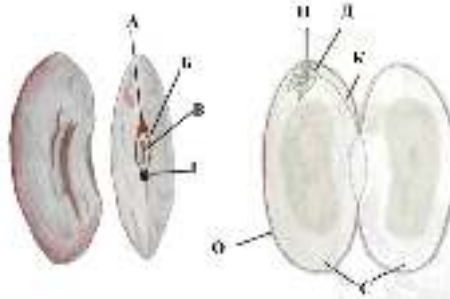


Рисунок 48 – Строение семени фасоли:

- А –
- Б –
- В –
- Г –

- К –
- Д –
- Л –
- Ф –

- О –
- С –

Подпишите названия видов зернобобовых по семенам на рисунке



Рисунок 49 – Семена зерновых бобовых:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –
- 11 –
- 12 –
- 13 –
- 14 –
- 15 –
- 16 –

Определение зерновых бобовых по всходам

По характеру начального роста и строению листьев зерновые бобовые делятся на 3 группы. У растений этих групп прорастание и появление всходов происходят по-разному.

Подпишите названия групп и перечислите входящие в них виды

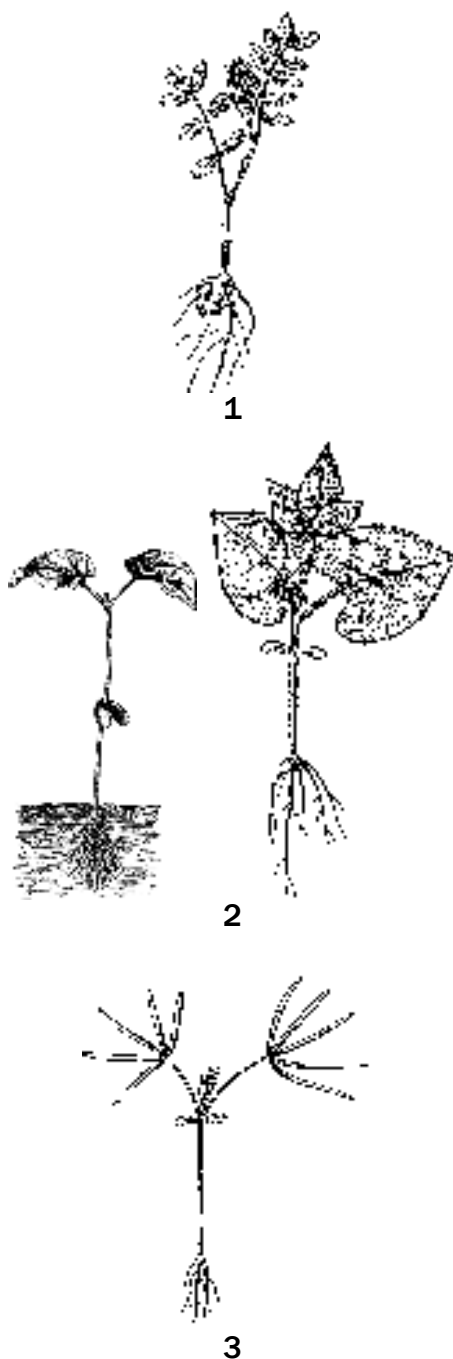


Рисунок 50 – Всходы зерновых бобовых:

- 1 -
- 2 -
- 3 -

2.2 Горох

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Отличия видов и групп гороха.
3. Сорты гороха.

Морфологическое строение растения

Отличия видов и групп гороха

Род *Pisum*, отличающийся большим разнообразием форм, включает два основных вида:

горох посевной – _____

горох полевой – _____.

Таблица 26 – Отличительные признаки видов гороха

| Признак | Горох посевной | Горох полевой (пелюшка) |
|--|----------------|-------------------------|
| Биологические формы (тип развития) | | |
| Семена: форма | | |
| поверхность | | |
| окраска | | |
| Окраска семенного рубчика | | |
| Окраска семядолей | | |
| Масса 1000 семян, г | | |
| Окраска основания прилистников вокруг стебля | | |
| Окраска цветков | | |

Группы гороха:



С пергаментным слоем



Без пергаментного слоя

Сорта гороха

Таблица 27 – Характеристика сортов гороха

| Название сорта | Вегетационный период, дней | Высота растений, см | Число междуузлий, шт. | Количество семян в бобе, шт. | Облиственность, % | Окраска семян | Масса 1000 семян, г | Устойчивость | | Содержание белка, % | Урожайность (семян, зеленой массы), ц/га |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| | | | | | | | | к аскохитозу и корневым гнилям | к гороховой зерновке | | |
| Яровой горох | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Зимующий горох | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

2.3 Соя

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Подвиды сои.
3. Сорты сои.

Морфологическое строение растения

Соя (род *Glycine* L.) –

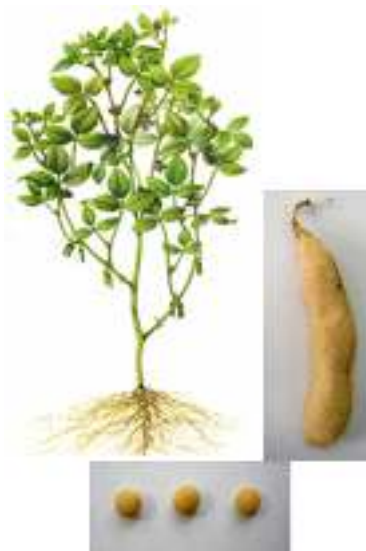


Рисунок 51 – Растение, плод и семена сои

Подвиды сои

Соя культурная подразделяется на 5 подвидов:

- _____ (*ssp. manshurica* Enk.),
- _____ (*ssp. slavonica* Kov. et Pinz.),
- _____ (*ssp. chinensis* Enk.),
- _____ (*ssp. korajensis* Enk.),
- _____ (*ssp. indica* Enk.).

Выделение подвидов сои произведено по эколого-географическому принципу. В нашей стране возделывают маньчжурский и славянский подвиды.

Сорта сои

3 МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Масличные культуры объединяют представителей различных ботанических семейств:

| Культура | Латинское название культуры | Семейство |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Подсолнечник | | |
| Клещевина | | |
| Арахис | | |
| Кунжут | | |
| Сафлор | | |
| Перила | | |
| Ляллеманция | | |
| Сурепица | | |
| Крамбе | | |
| Горчица сизая (сарептская) | | |
| Горчица белая | | |
| Рапс | | |
| Рыжик | | |
| Лен масличный | | |
| Мак масличный | | |
| Соя | | |

Задание.

1. Отличия видов по плодам и семенам.
2. Содержание и качество растительных масел.

Отличия видов по плодам и семенам

Семенами у масличных культур считаются плоды (подсолнечник, сафлор) и подлинные семена (горчица, рыжик, рапс и др.).

Таблица 28 – Отличительные признаки плодов и семян масличных растений

| Культура | Плод | | | | | Семя | | | |
|--------------|------|-----------|-------|-------------|---------|-----------|-------|-------------|---------|
| | тип | длина, мм | форма | поверхность | окраска | длина, мм | форма | поверхность | окраска |
| Подсолнечник | | | | | | | | | |
| Клещевина | | | | | | | | | |
| Арахис | | | | | | | | | |
| Кунжут | | | | | | | | | |
| Сафлор | | | | | | | | | |
| Перилла | | | | | | | | | |
| Ляллеманция | | | | | | | | | |
| Лен | | | | | | | | | |
| Мак | | | | | | | | | |

Масличные культуры отличаются между собой по многим морфологическим признакам.

Подпишите названия масличных растений на рисунке

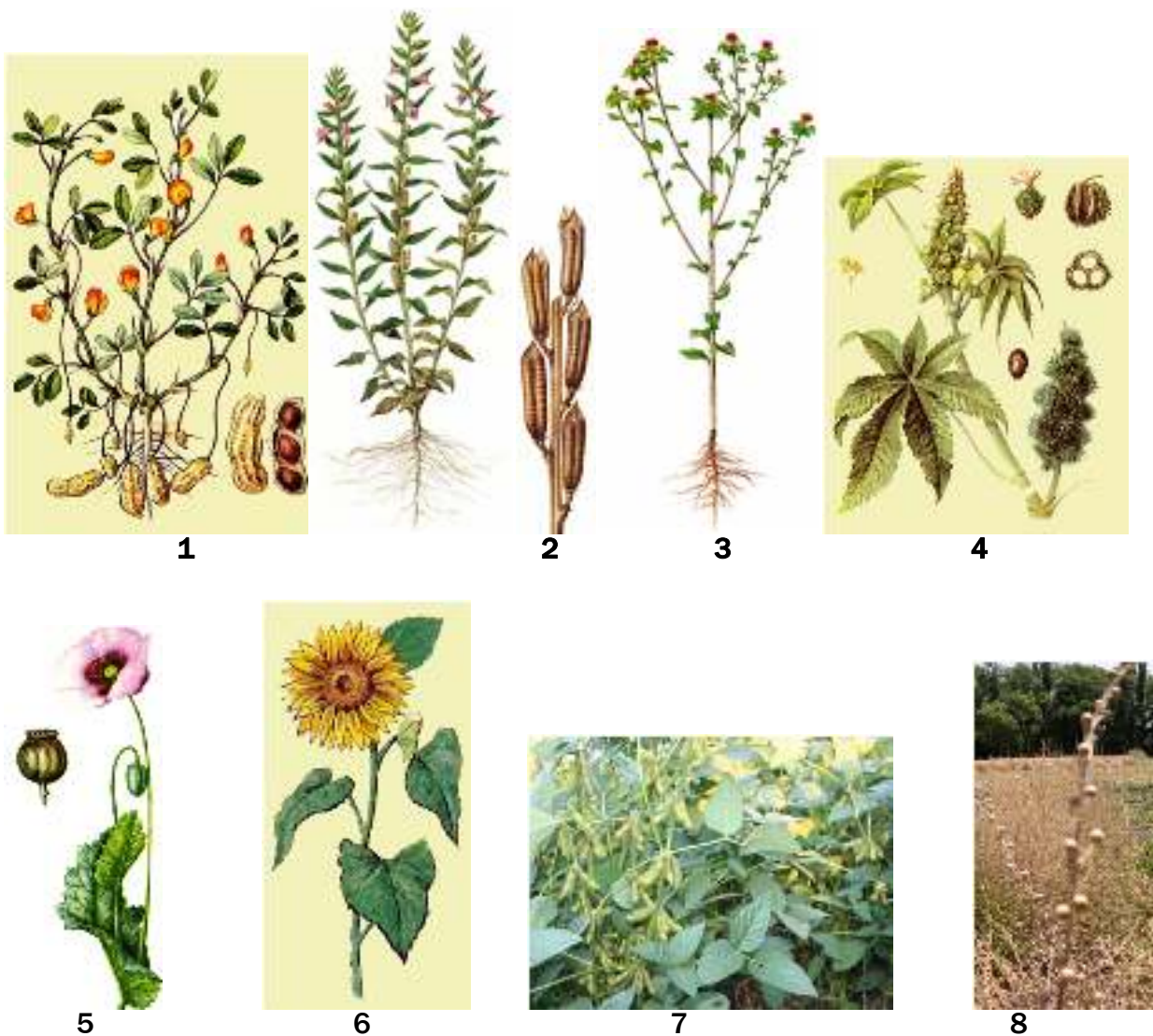


Рисунок 52 – Общий вид растений и плоды масличных культур

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

Содержание и качество растительных масел

Растительные жиры представляют собой

Йодное число

Растительные масла по степени высыхания делят на три группы:
высыхающие (йодное число _____)

полувысыхающие (йодное число _____)

невысыхающие (йодное число _____)

3.1 Подсолнечник

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Панцирность и лужистость семян.
3. Характеристика групп подсолнечника.
4. Сорта и гибриды подсолнечника.

Морфологическое строение растения

Панцирность и лужистость семян

Между пробковой тканью и склеренхимой располагается _____ (рис. 53).

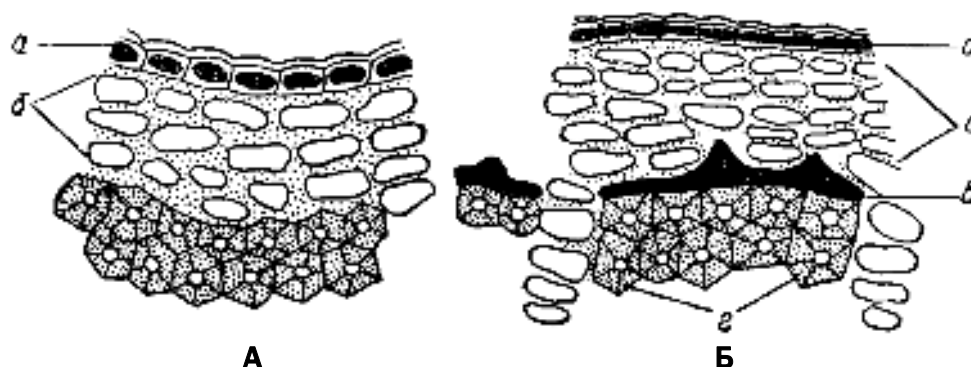


Рисунок 53 – Разрез кожуры семянки подсолнечника:

А –

Б –

а –

б –

в –

г –

Характеристика групп подсолнечника

По внешнему виду растений и строению семян подсолнечник культурный посевной – *H. cultus ssp. sativus Wenzl.* подразделяется на три группы: масличный, грызовой и межеумок.

Обозначьте семянки подсолнечника на рисунке по группам



Таблица 29 – Отличительные признаки групп подсолнечника

| Признак | Масличный | Межеумок | Грызовой |
|-----------------------|-----------|----------|----------|
| Высота стебля, м | | | |
| Диаметр корзинки, см | | | |
| Выполненность семянки | | | |
| Масса 1000 семянок, г | | | |
| Лузжистость, % | | | |
| Масличность, % | | | |

Сорта и гибриды подсолнечника

Сорта и гибриды подсолнечника по длине вегетационного периода они подразделяются на группы:

ультраскороспелые (75–85 дней),

скороспелые (85–100 дней),

раннеспелые (100–120 дней),

среднеспелые (120–140 дней).

Таблица 30 – Характеристика сортов и гибридов подсолнечника

| Название сорта или гибрида | Вегетационный период, дней | Высота растения, см | Признаки семянки | | | | Урожайность, ц/га | Устойчивость к болезням и вредителям: | | Устойчивость к заразихе |
|------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| | | | масличность, % | лузжистость, % | панцирность, % | масса 1000 штук, г | | ложной мучнистой росе, фомопсису | подсолнечной моли | |
| Сорта подсолнечника | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Гибриды подсолнечника | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

3.2 Клещевина

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Классификация клещевины.
3. Сорты клещевины.

Морфологическое строение растения

Классификация клещевины

Виды клещевины:

1. Клещевина мелкосемянная – _____
2. Клещевина крупносемянная – _____

Подвиды клещевины:

- клещевина кроваво-красная – _____
клещевина персидская – _____

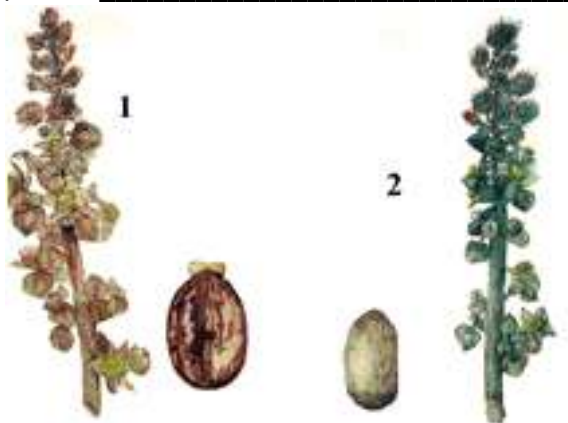


Рисунок 55 – Подвиды клещевины:

1 –

2 –

Таблица 31 – Отличительные признаки подвидов клещевины

| Признак | | Клещевина персидская | Клещевина кроваво-красная |
|-------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| Стебель: | высота | | |
| | ветвистость | | |
| | окраска | | |
| | восковой налет | | |
| Листья (окраска): | молодые | | |
| | взрослые | | |
| Кисть: | длина | | |
| | число коробочек | | |
| | цветки (окраска) | | |
| Коробочка: | длина, мм | | |
| | окраска | | |
| | поверхность | | |
| | растрескиваемость | | |
| Семена: | длина, мм | | |
| | окраска | | |
| | мозаика | | |
| | карункула | | |
| | масса 1000 семян, г | | |

Сорта клещевины

Таблица 32 – Характеристика сортов клещевины

| Название сорта | Вегетационный период, дней | Высота растения, см | Семена | | Урожайность, ц/га | Устойчивость к фузариозу | Прочие признаки |
|----------------|----------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-----------------|
| | | | масличность, % | Масса 1000 штук, г | | | |
| | | | | | | | |

3.3 Масличные растения семейства капустные

Задание.

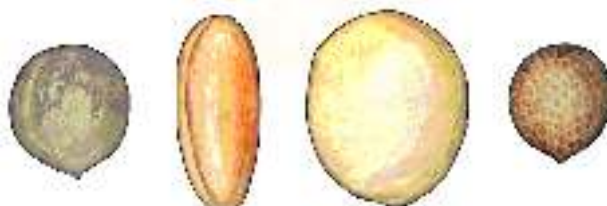
1. Отличия видов по семенам.
2. Отличия видов по плодам (стручкам).

Масличные растения, относящиеся к семейству Капустные (_____), или по устаревшей терминологии, Крестоцветные (_____) представлены большим количеством видов.

Отличия видов по семенам

Семена этих культур различают по форме, величине, окраске и характеру поверхности

Подпишите семена на рисунке



1 2 3 4

Рисунок 56 – Семена масличных семейства Капустные:

- | | |
|-----|-----|
| 1 - | 3 - |
| 2 - | 4 - |

Таблица 33 – Отличительные признаки семян масличных сем. Капустные

| Культура | Форма и поверхность | Окраска | Вкус | Масса 1000 семян, г | Масличность, % % | Йодное число | Использование |
|---------------|---------------------|---------|------|---------------------|---------------------|--------------|---------------|
| Горчица сизая | | | | | | | |
| Горчица белая | | | | | | | |
| Рапс яровой | | | | | | | |
| Рыжик | | | | | | | |
| Сурепица | | | | | | | |
| Крамбе | | | | | | | |

Отличия видов по плодам (стручкам)

Плоды этой группы представляют собой _____

Форма стручков, а также величина, характер их поверхности и растрескиваемость являются существенными отличительными признаками видов масличных этой группы.

Подпишите названия видов на рисунке

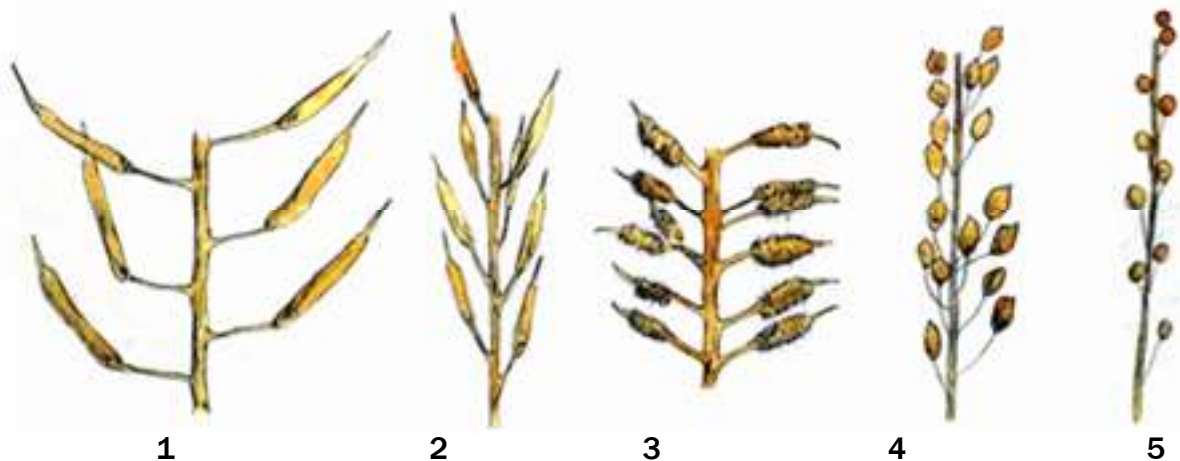


Рисунок 57 – Плоды масличных семейства Капустные:

1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

Таблица 34 – Признаки стручков капустных масличных

| Вид | Форма | Длина, мм | Характер поверхности стручка | Нервация створок | Форма и длина носика | Раскрывание стручков при созревании |
|---------------|-------|-----------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Горчица сизая | | | | | | |
| Горчица белая | | | | | | |
| Рапс | | | | | | |
| Рыжик | | | | | | |
| Сурепица | | | | | | |
| Крамбе | | | | | | |

4 ЭФИРНОМАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Задание.

1. Состав группы эфирных масел.
2. Отличия видов по плодам.
3. Отличительные признаки эфирномасличных культур.

Состав группы эфирных масел

К наиболее распространенным видам относятся:

Кориандр – _____ семейства _____
Анис – _____ семейства _____
Тмин – _____ семейства _____
Фенхель – _____ семейства _____
Мята перечная – _____ семейства _____
Шалфей мускатный – _____ семейства _____
Лаванда настоящая – _____ семейства _____
Базилик эвгенольный – _____ семейства _____

Отличия видов по плодам



Рисунок 58 – Посевной материал эфирномасличных культур

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –

Таблица 35 – Отличительные признаки видов эфирномасличных

| Признак | Кориандр | Анис | Тмин | Фенхель | Лаванда | Шалфей | Мята | Базилик |
|-----------------------------|----------|------|------|---------|---------|--------|------|---------|
| Продолжительность жизни | | | | | | | | |
| Высота растения, см | | | | | | | | |
| Листья | | | | | | | | |
| Тип соцветия | | | | | | | | |
| Окраска цветков | | | | | | | | |
| Тип плода | | | | | | | | |
| Используемая часть растения | | | | | | | | |
| Способ размножения | | | | | | | | |
| Урожайность, ц/га | | | | | | | | |

4.1 Кориандр посевной

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Сорты кориандра.

Морфологическое строение растения

Кориандр посевной – _____



Рисунок 59 – Растение кориандра:
1 – растение в фазе цветения; 2 – лист;
3 – верхняя часть стебля с соцветиями
и листьями

Сорта кориандра

Таблица 36 – Характеристика сортов кориандра

| Название сорта | Вегетационный период, дней | Высота растения, см | Урожайность, ц/га | Устойчивость к осыпанию и полеганию | Плоды | | |
|----------------|----------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------|------------------------------|
| | | | | | окраска, форма | масса 1000 штук, г | содержание эфирного масла, % |
| | | | | | | | |

5 ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Задание.

1. Общая характеристика группы прядильных культур.
2. Отличительные признаки семян и плодов прядильных растений.
3. Отличия прядильных растений по морфологическим признакам.

Общая характеристика группы прядильных культур

По месту расположения волокна их можно подразделить на следующие группы:

Плодоволокнистые –

Лубоволокнистые, или стеблеволокнистые –

Листоволокнистые –

Напишите названия наиболее распространенных видов и их семейств:

Хлопчатник обыкновенный – _____

Хлопчатник перуанский (египетский) – _____

(семейство _____)

Лен – _____ (семейство _____)

Конопля – _____ (семейство _____)

Кенаф – _____ (семейство _____)

Канатник – _____ (семейство _____)

Джут – _____ (семейство _____)

Отличительные признаки семян и плодов прядильных растений

Плоды и семена прядильных культур отличаются по величине, форме, характеру поверхности, окраске.

Найдите и подпишите плоды и семена масличных культур на рисунке



Рисунок 60 – Плоды и семена прядильных культур

Отличия прядильных растений по морфологическим признакам

Таблица 37 – Отличительные признаки семян и плодов прядильных культур

| Культура | Тип плода | Длина, мм | Форма | Поверхность | Окраска |
|---------------|-----------|-----------|-------|-------------|---------|
| Семена | | | | | |
| Хлопчатник | - | | | | |
| Лен | - | | | | |
| Конопля | - | | | | |
| Кенаф | - | | | | |
| Канатник | - | | | | |
| Джут | - | | | | |
| Плоды | | | | | |
| Хлопчатник | | | | | |
| Лен | | | | | |
| Конопля | | | | | |
| Кенаф | | | | | |
| Канатник | | | | | |
| Джут | | | | | |

5.1 Конопля

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Отличия матерки и поскони.
3. Анатомическое строение стеблей конопли и льна.
4. Характеристика сортов конопли.

Морфологическое строение растения

Отличия матерки и поскони

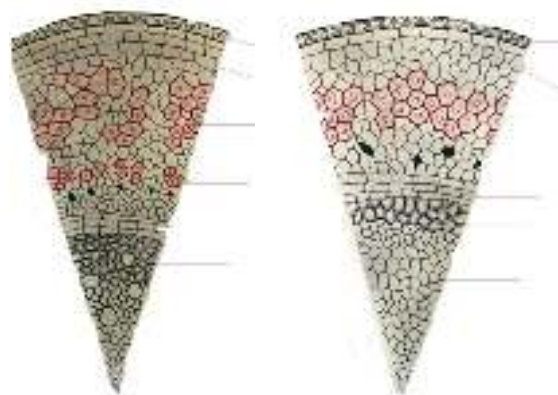
Конопля посевная – двудомное травянистое растение, мужские и женские цветки у конопли расположены на разных растениях. Растения с мужскими цветками называются _____, а с женскими – _____.

Таблица 38 – Отличительные признаки поскони и матерки

| Признак | Посконь | Матерка |
|------------------|---------|---------|
| Общий вид | | |
| Соцветие | | |
| Цветки | | |
| Стебель | | |
| Выход волокна, % | | |

Анатомическое строение стеблей конопли и льна

Обозначьте части анатомического строения стеблей конопли и льна на рисунке



1
2
Рисунок 61 – Поперечный разрез стебля:
1 –
2 –

Сорта конопли

В Госреестре по Краснодарскому краю имеются высокопродуктивные сорта различных групп спелости (от раннеспелых до позднеспелых).

Таблица 39 – Характеристика сортов конопли

| Название сорта | Вегетационный период, дней | Высота растений, см | Количество и длина междоузлий, шт., см | Техническая длина стебля, см | Волокно | | | Содержание ТК, % | Урожайность, ц/га | |
|----------------|----------------------------|---------------------|--|------------------------------|---------------|----------------|---------------------------|------------------|-------------------|---------|
| | | | | | содержание, % | прочность, кгс | линейная плотность, текс. | | стеблей | волокон |
| | | | | | | | | | | |

6 КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ

Задание.

1. Общая характеристика группы кормовых корнеплодов.
2. Различия корнеплодов по семенам.
3. Морфологическое строение корнеплода. Определение кормовых корнеплодов по корням.

Общая характеристика группы кормовых корнеплодов

Кормовые корнеплоды представлены следующими видами:

Свекла – _____

Морковь – _____

Брюква – _____

Турнепс – _____

Цикорий – _____

Опишите цикл развития кормовых корнеплодов

В 1-й год жизни

Во 2-й год жизни

Различия корнеплодов по семенам

Семена (посевной материал) корнеплодов представляют собой не только подлин-
ные семена, но плоды и даже соплодия.

Подпишите семена корнеплодов на рисунке и заполните таблицу



Рисунок 62 – Посевной материал корнеплодов

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

Заполните таблицу по отличительным особенностям посевного материала кормовых
корнеплодов

Таблица 40 – Отличительные признаки семян корнеплодов

| Культура | Плоды или семена | Форма | Поверхность | Окраска | Размер, мм |
|----------|------------------|-------|-------------|---------|------------|
| Свекла | | | | | |
| Морковь | | | | | |
| Брюква | | | | | |
| Турнепс | | | | | |
| Цикорий | | | | | |

Морфологическое строение корнеплода. Определение кормовых корнеплодов по корням

В строении корнеплода выделяют следующие части:

Рисунок 63 – Строение корнеплода свеклы



Головка –

Шейка –

Собственно корень –

Хвостик

Таблица 41 – Отличительные признаки корнеплодов по корням

| Признак | Свекла | Морковь | Турнепс | Брюква | Цикорий |
|------------------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Форма корнеплода | | | | | |
| Окраска подземной части корнеплода | | | | | |
| Окраска надземной части корнеплода | | | | | |
| Окраска мякоти | | | | | |
| Степень погружения в почву, % | | | | | |
| Содержание сухих веществ, % | | | | | |
| Вкус корня | | | | | |

6.1 Сахарная свекла

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Гибриды сахарной свеклы.

Морфологическое строение растения

Сахарная свекла _____ относится к семейству _____

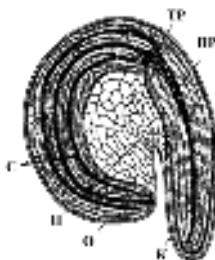


Рисунок 64 – Семя сахарной свеклы:

О – ; С – ; К –
 ТР – ; П –
 ПР –

Таблица 42 – Характеристика гибридов сахарной свеклы

| Название гибрида | Корнеплод | | Урожайность, ц/га | Сбор сахара, ц/га | Одноростковость, % | Устойчивость к | |
|------------------|-----------|----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|----------|
| | масса, г | содержание сахара, % | | | | церкоспору | корнееду |
| | | | | | | | |

7 КЛУБНЕПЛОДЫ

В полевой культуре возделываются 3 важнейших вида:

- картофель –
- земляная груша, или топинамбур –
- батат, или сладкий картофель –

7.1 Картофель

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Морфологическое строение клубня.
3. Анатомическое строение клубня.
4. Сорты картофеля.

Морфологическое строение растения



А



Б

Рисунок 65 – Строение листа (А) и соцветия (Б) картофеля

Морфологическое строение клубня



Рисунок 66 – Морфологическое строение клубня картофеля:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –

Анатомическое строение клубня

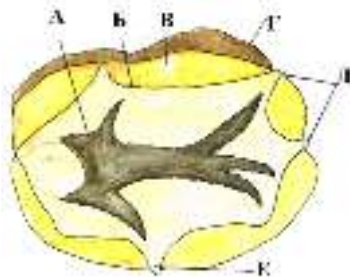


Рисунок 67 – Продольный разрез клубня:

- | | |
|-----|-----|
| А – | Г – |
| Б – | Д – |
| В – | Е – |

Сорта картофеля

7.2 Топинамбур

Задание.

1. Морфологическое строение растения.
2. Сорта топинамбура.

Морфологическое строение растения

Топинамбур или земляная груша _____ – многолетнее растение семейства _____ .



Рисунок 68 – Надземная часть и различные по форме клубни топинамбура

Сорта топинамбура

Таблица 43 – Характеристика сортов земляной груши

| Название сорта | Вегетационный период, дней | Высота растения, см | Количество побегов на растении, шт. | Облиственность | Окраска и форма клубней | Урожайность, ц/га | Зимостойкость | Содержание углеводов, % |
|----------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| | | | | | | | | |

7.3 Батат

Задание.

1. Морфологическое строение растения.

Морфологическое строение растения

Батат, сладкий картофель – _____

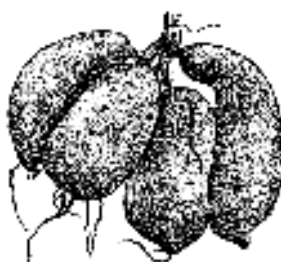


Рисунок 69 – Клубни батата

8 МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ

К наиболее распространенным бобовым травам относят следующие виды:

Люцерна синяя, или посевная – _____

Люцерна желтая, или серповидная – _____

Люцерна гибридная, или изменчивая – _____

Клевер красный, или луговой – _____

Клевер белый, или ползучий – _____

Клевер розовый, или гибридный _____

Донник белый – _____

Донник желтый – _____

Эспарцет посевной, или виколистный – _____
 Эспарцет песчаный – _____
 Эспарцет закавказский – _____
 Лядвенец рогатый – _____

Задание.

1. Отличия бобовых трав по листьям и соцветиям.
2. Отличия бобовых трав по плодам и семенам.

Отличия бобовых трав по листьям и соцветиям

Обозначьте листья многолетних бобовых трав на рисунке



Рисунок 70 – Листья кормовых бобовых трав:

- | | |
|-----|-----|
| 1 – | 4 – |
| 2 – | 5 – |
| 3 – | |



Рисунок 71 – Соцветия бобовых трав:

- | | | | |
|-----|-----|-----|------|
| 1 – | 4 – | 7 – | 10 – |
| 2 – | 5 – | 8 – | |
| 3 – | 6 – | 9 – | |

Отличия бобовых трав по плодам и семенам



Рисунок 72 – Семена многолетних бобовых трав:

- | | |
|-----|-----|
| 1 – | 5 – |
| 2 – | 6 – |
| 3 – | 7 – |
| 4 – | 8 – |

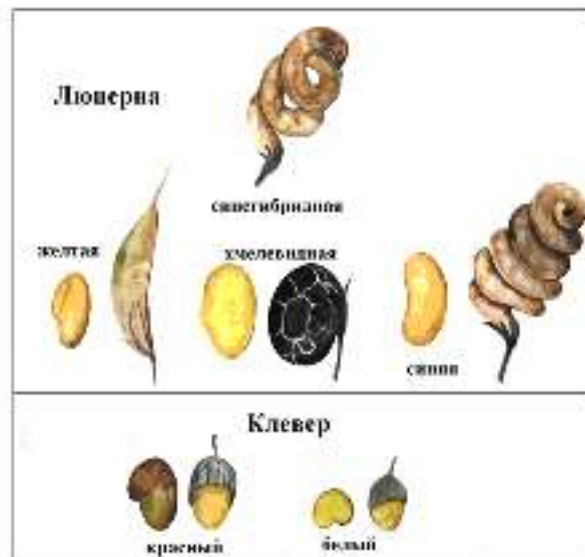


Рисунок 73 – Семена и плоды многолетних бобовых трав

Таблица 44 – Отличительные признаки семян бобовых трав

| Вид | Длина, мм | Форма | Поверхность | Окраска | Масса 1000 семян, г | Семенной рубчик |
|---------------------------------|-----------|-------|-------------|---------|---------------------|-----------------|
| Клевер красный | | | | | | |
| Клевер розовый | | | | | | |
| Клевер белый | | | | | | |
| Люцерна посевная | | | | | | |
| Люцерна желтая | | | | | | |
| Эспарцет виколистный (посевной) | | | | | | |
| Донник белый | | | | | | |
| Лядвенец рогатый | | | | | | |
| Сераделла | | | | | | |

8.1 Люцерна, клевер, эспарцет

Задание.

1. Морфологическое строение растения люцерны.
2. Отличия видов люцерны, эспарцета, подвидов клевера красного.

Морфологическое строение растения люцерны

Отличия видов люцерны, эспарцета, подвидов клевера красного

Таблица 45 – Отличия видов люцерны

| Признак | Люцерна посевная | Люцерна желтая |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| Величина листочков | | |
| Форма листочков | | |
| Соцветие | | |
| Окраска цветков | | |
| Бобы | | |
| Семена | | |
| Тип развития | | |
| Высота стебля, см | | |
| Облиственность, % | | |
| Зимостойкость | | |
| Засухоустойчивость | | |
| Количество укусов | | |
| Отрастание | | |
| Долговечность | | |

Таблица 46 – Отличия видов эспарцета

| Признак | Эспарцет посевной | Эспарцет закавказский | Эспарцет песчаный |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Тип развития | | | |
| Высота растения, см | | | |
| Выполненность стеблей | | | |
| Облиственность | | | |
| Форма листочков | | | |
| Соцветие: форма и плотность | | | |
| Зубцы на бобах | | | |
| Масса 1000 плодов, г | | | |
| Засухоустойчивость | | | |
| Зимостойкость | | | |

Отличия подвидов клевера красного

Таблица 47 – Признаки подвидов клевера красного

| Признак | Подвиды красного клевера | |
|--------------------------|--------------------------|------------------|
| | Северный одноукосный | Южный двуукосный |
| Общие особенности | | |
| Высота растения | | |
| Тип развития | | |
| Морозостойкость | | |
| Первый год жизни | | |
| Цветение | | |
| Время цветения | | |
| Форма куста | | |

9 МНОГОЛЕТНИЕ МЯТЛИКОВЫЕ ТРАВЫ

В группу многолетних мятликовых трав входят следующие виды:

Тимофеевка луговая – _____

Ежа сборная – _____

Овсяница луговая – _____

Райграс пастбищный – _____

Райграс многоукосный – _____

Райграс высокий – _____

Костер (Кострец) безостый – _____

Костер (Кострец) прямой – _____

Пырей бескорневищный – _____

Лисохвост луговой – _____

Мятлик луговой – _____

Полевица белая – _____

Житняк гребенчатый (ширококолосый) – _____

Житняк сибирский (узкоколосый) – _____

Пырей ползучий – _____

Задание.

1. Типы соцветий многолетних мятликовых трав.
2. Определение мятликовых трав по семенам.
3. Отличия трав по типу кущения, высоте и облиственности стебля.
4. Сорты многолетних мятликовых трав.

Типы соцветий мятликовых трав

Мятликовые травы разделяют по типу соцветий на три группы: колосовидные, метельчатые и султанские.

Соцветие – колос

Соцветие – метелка

Соцветие – султан (колосовидная метелка)

Определение мятликовых трав по семенам

Семена (посевной материал) мятликовых трав представляют собой

Стерженек –

Подпишите зерновки многолетних мятликовых трав

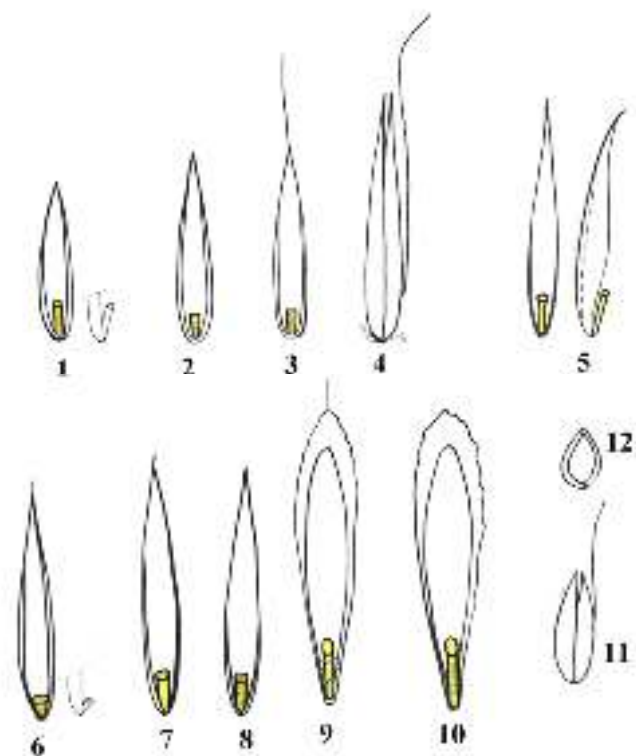


Рисунок 74 – Зерновки многолетних мятликовых трав

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10 -
- 11 -
- 12 -

Отличия трав по типу кущения, высоте и облиственности

Таблица 48 – Отличия многолетних мятликовых трав по типу кущения

| Признак | Рыхлокустовые | Плотнокустовые | Корневищные |
|--------------------------------|---------------|----------------|-------------|
| Расположение узла кущения | | | |
| Образование побегов | | | |
| Положение побегов | | | |
| Плотность расположения побегов | | | |
| Виды | | | |

Таблица 49 – Отличия трав по высоте и облиственности стебля

| Признак | Верховые травы | Низовые травы |
|-----------------------|----------------|---------------|
| Высота стебля, см | | |
| Облиственность стебля | | |
| Вид | | |
| Назначение | | |

Сорта многолетних мятликовых трав

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Задание.

1. Основные термины по качеству семян и методам его определения.
2. Правила отбора средней пробы из партии семян.
3. Методики определения чистоты и всхожести семян.
4. Нормативные требования (ГОСТ Р 52325 2005) к посевным качествам семян основных полевых культур по категориям.
5. Методика расчета нормы высева семян.
6. Примеры решения задач.

Основные термины по качеству семян и методам его определения

В соответствии с ГОСТ Р 52325-2005 семена различают категории семян:
оригинальные – ОС: _____

элитные – ЭС: _____

репродукционные для семенных целей – РС: _____

репродукционные семена для производства товарной продукции – РС_т _____

Правила отбора средней пробы из партии семян

Заполните схему, отражающую порядок отбора средней пробы из партии семян и укажите массу средней пробы для различных культур.

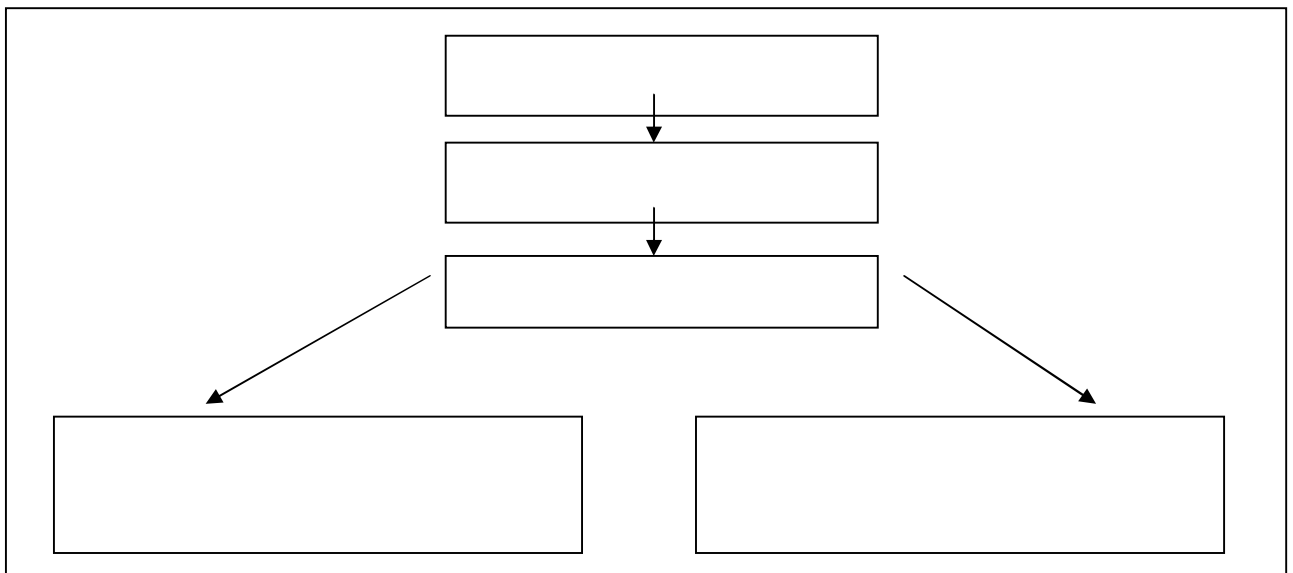


Рисунок 75 – Схема отбора средней пробы семян

Таблица 50 – Масса контрольной единицы и средней пробы семян

| Название культуры | Масса партии (контрольной единицы), т, не более | Масса средней пробы, г |
|--|---|------------------------|
| Пшеница, рожь, ячмень, овес, рис, горох, соя, подсолнечник | | |
| Кукуруза | | |
| Просо, свекла, эспарцет, лен | | |
| Сорго, клевер красный, люцерна, суданская трава | | |
| Конопля, кориандр, рапс | | |
| Табак | | |

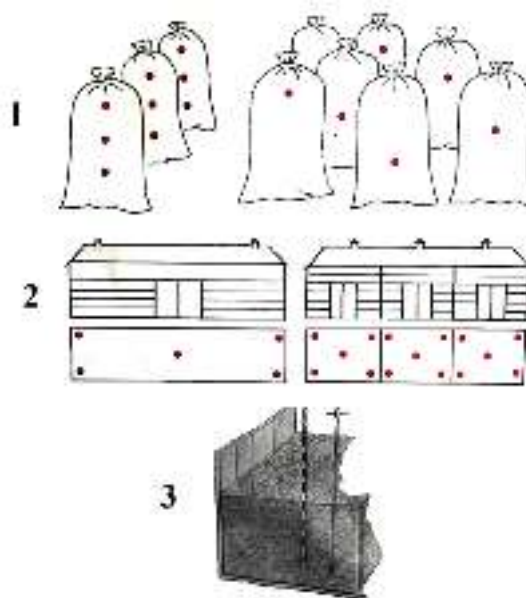


Рисунок 76 – Схема отбора объединенной пробы:

- 1 –
- 2 –
- 3 –

Методики определения чистоты и всхожести семян

Чистота семян -

Таблица 51 – Масса навески основных полевых культур

| Культура | Масса навески, г |
|--|------------------|
| Кукуруза, горох, фасоль | |
| Подсолнечник, соя, люпин однолетний | |
| Пшеница, рожь, рис, ячмень, овес, гречиха | |
| Свекла (все виды), просо, сорго, конопля, суданская трава, эспарцет | |
| Клевер луговой, люцерна, донник, лядвенец рогатый, житняк, овсяница луговая, морковь | |
| Тимофеевка луговая, клевер ползучий и гибридный, ежа сборная, лисохвост | |

Подпишите, что относится к семенам основной культуры, а что - к отходу при анализе навески для определения чистоты



Рисунок 77 – Схема анализа навески семян пшеницы на чистоту

Всхожесть семян –

Энергия прорастания -

Таблица 52 – Технические условия определения посевных качеств семян

| Культура | Ложе для проращивания | Температура при проращивании, °С | Срок определения, суток | |
|-----------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|
| | | | энергии прорастания | всхожести |
| Пшеница мягкая | | | | |
| Пшеница твердая | | | | |
| Рис | | | | |
| Кукуруза | | | | |
| Свекла | | | | |
| Подсолнечник | | | | |



Рисунок 78 – Определение всхожести:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –

Нормально проросшими семенами считаются

Нормативные требования (ГОСТ 52325 2005) к качеству семян

К посеву допускаются только высококачественные семена. Запрещается использовать для посева семена, в которых обнаружены карантинные сорняки, семена ядовитых растений (гелиотропа, триходесмы, белены черной, лютиков едкого, ползучего и ядовитого и др.). Не допускаются к посеву семена, зараженные вредителями или возбудителями болезней.

Для каждой категории семян в национальном стандарте РФ устанавливаются нормы.

Таблица 53 – Требования к посевным качествам семян основных полевых культур

| Категория семян | Чистота семян, %, не менее | Содержание семян других растений, шт. /кг, не более | Всхожесть, %, не менее | Влажность, %, не более |
|-----------------------|----------------------------|---|------------------------|------------------------|
| Пшеница мягкая | | | | |
| ОС | | | | |
| ЭС | | | | |
| РС | | | | |
| РС _Т | | | | |
| Кукуруза | | | | |
| ОС | | | | |
| ЭС | | | | |
| РС | | | | |
| РС _Т | | | | |
| Горох посевной | | | | |
| ОС | | | | |
| ЭС | | | | |
| РС | | | | |
| РС _Т | | | | |
| Соя | | | | |
| ОС, ЭС | | | | |
| РС | | | | |
| РС _Т | | | | |
| Подсолнечник | | | | |
| ОС | | | | |
| ЭС | | | | |
| РС, РС _Т | | | | |

Методика расчета норм высева семян

Посевную годность вычисляют по формуле:

Расчет нормы высева

Таблица 54 – Задание по расчету нормы высева семян основных культур

Задание 1

Вариант № _____

| Культура | Количество всхожих семян на 1 га, млн. шт. | Количество всхожих семян на 1 пог. м рядка, шт. | Масса 1000 семян, г | Чистота семян, % | Всхожесть семян, % | Норма высева семян, кг/га |
|--------------------|--|---|---------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | К | К ₀ | М | Ч | В | Н _в |
| Озимая пшеница | | - | | | | |
| Горох | | - | | | | |
| Кукуруза | - | | | | | |
| Подсолнечник | - | | | | | |
| Сахарная свекла | - | | | | | |

Примеры решения задач

ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА

1. Высевают – _____ млн. всхожих семян на 1 га.
2. Масса 1000 семян – _____ г.
3. Чистота семян – _____%.
4. Всхожесть семян (лабораторная) – _____%.

Найти: N_v семян.

ГОРОХ

1. На 1 га высевают _____ млн. всхожих семян.
2. Масса 1000 семян – _____ г.
3. Чистота семян – _____%.
4. Всхожесть семян – _____%.

Найти: N_v семян.

КУКУРУЗА

1. Высевают с междурядьем _____ см.
2. На 1 п. м высевают _____ сем.
3. Масса 1000 семян – _____ г.
4. Чистота семян – _____%.
5. Всхожесть семян – _____%.

Найти: N_v семян.

ПОДСОЛНЕЧНИК

1. Ширина междурядий _____ см.
2. На 1 погонный метр высевают _____ сем.
3. Масса 1000 семян – _____ г.
4. Чистота – _____%.
5. Всхожесть – _____%.

Найти: N_b семян.

САХАРНАЯ СВЕКЛА

1. Высевают с шириной междурядий _____ см.
2. На 1 п.м высевают _____ сем.
3. Масса 1000 семян – _____ г.
4. Чистота семян – _____%.
5. Всхожесть семян – _____%.

Найти: N_b семян.

КАРТОФЕЛЬ

1. Высаживают с междурядьем _____ см.
 2. Масса клубня – _____ г.
 3. На 1 п. м. высаживают _____ клубня.
- Найти весовую норму расхода клубней.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1 ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ (ЗЕРНОВЫЕ ХЛЕБА) | 3 |
| 1.1 Общие морфологические особенности зерновых хлебов | 3 |
| 1.2 Фазы вегетации и этапы органогенеза зерновых хлебов..... | 9 |
| 1.3 Пшеница..... | 15 |
| 1.4 Ячмень..... | 18 |
| 1.5 Рожь..... | 21 |
| 1.6 Тритикале | 22 |
| 1.7 Овес..... | 23 |
| 1.8 Кукуруза | 24 |
| 1.9 Сорго | 29 |
| 1.10 Просо | 31 |
| 1.11 Рис..... | 32 |
| 1.12 Гречиха..... | 35 |
| 2 ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ | 36 |
| 2.1 Морфологическое строение зернобобовых культур | 36 |
| 2.2 Горох..... | 40 |
| 2.3 Соя | 42 |
| 3 МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ | 43 |
| 3.1 Подсолнечник..... | 46 |
| 3.2 Клещевина..... | 49 |
| 3.3 Масличные растения семейства капустные..... | 51 |
| 4 ЭФИРНОМАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ | 53 |
| 4.1 Кориандр посевной | 55 |
| 5 ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ | 56 |
| 5.1 Конопля..... | 57 |
| 6 КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ | 59 |
| 6.1 Сахарная свекла..... | 62 |
| 7 КЛУБНЕПЛОДЫ | 62 |
| 7.1 Картофель | 63 |
| 7.2 Топинамбур | 64 |
| 7.3 Батат..... | 65 |
| 8 МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ | 65 |
| 8.1 Люцерна, клевер, эспарцет..... | 68 |
| 9 МНОГОЛЕТНИЕ МЯТЛИКОВЫЕ ТРАВЫ | 71 |
| 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН | 73 |

Учебное издание

**Бровкина Татьяна Яковлевна,
Сысенко Инна Сергеевна**

ПОЛЕВОДСТВО

Рабочая тетрадь

В авторской редакции

Верстка – Н. А. Гладкова

**Подписано в печать 03.03.2020. Формат 60 × 84 ¹/₈.
Усл. печ. л. – 9,6. Уч.-изд. л. – 5,7.**

**Кубанский государственный
аграрный университет.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13**