

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Рабочая тетрадь

для обучающихся направлений подготовки 35.03.04 Агрономия,
(направленность Агрономия и защита растений),
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Краснодар

КубГАУ

2020

Р е ц е н з е н т:

Н.И. Бардак – доцент кафедры общего и орошаемого земледелия Кубанского государственного аграрного университета, канд. с.-х. наук

Растениеводство : рабочая тетрадь / С. И. Новоселецкий, Т. Я. Бровкина, И. С. Сысенко, В. А. Калашников, Т. В. Фоменко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 59с.

В рабочей тетради рассмотрены вопросы морфологии и классификации полевых культур, разнообразие сортов и гибридов зерновых и зернобобовых культур, масличных, корне- и клубнеплодов, кормовых трав. Также освещен контрольно-семенной анализ и техника расчета норм высева для полевых культур.

Предназначена для обучающихся бакалавров факультетов агрономии и экологии, агрохимии и защиты растений направления подготовки 35.03.04 Агрономия (направленность Агрономия и защита растений) и 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией агрономического факультета Кубанского государственного аграрного университета, протокол № 5 от 13.01.2020.

Председатель методической
комиссии

Т. Я. Бровкина

© Коллектив авторов, 2020
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2020

Раздел. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновые культуры относятся к семейству _____.

В эту группу растений включают семь родов. По морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам их принято делить на две группы.

Хлеба первой группы (мятликовые):

Пшеница –

Рожь –

Ячмень –

Овес –

Тритикале –

Хлеба II группы (просовидные):

Просо –

Сорго –

Рис –

Кукуруза –

Гречиха – (семейство _____).

Тема. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Задание. 1. Морфологическое строение растения.

2. Морфологическое и анатомическое строение зерновки.

3. Отличия по зерну.

1. Морфологическое строение растения (на примере пшеницы).

Тип корневой системы -

Строение стебля –

Лист –

Соцветие –

Цветок –

Плод -

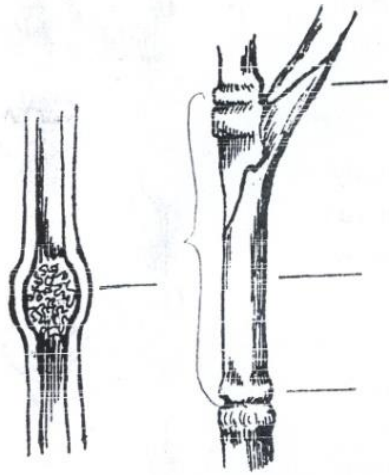


Рисунок 1. Отрезок стебля пшеницы

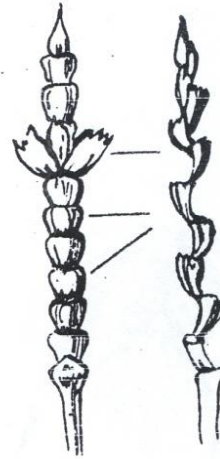


Рисунок 2. Строение колоса пшеницы

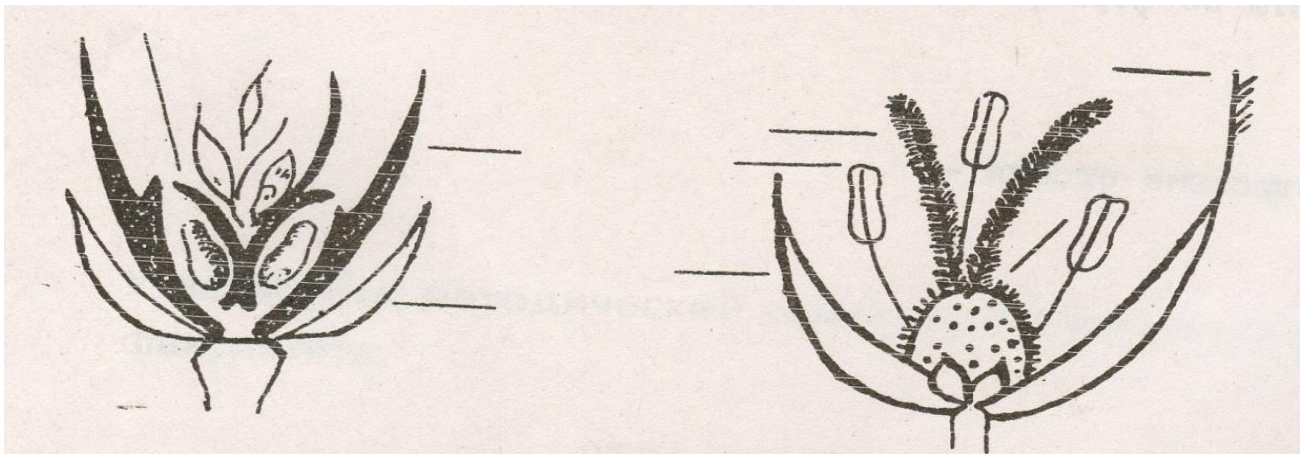
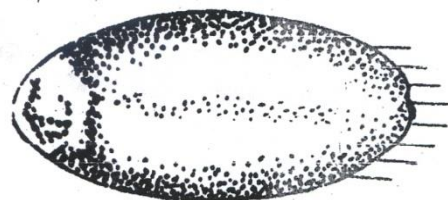
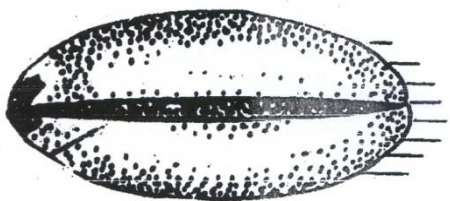


Рисунок 3. Строение цветка

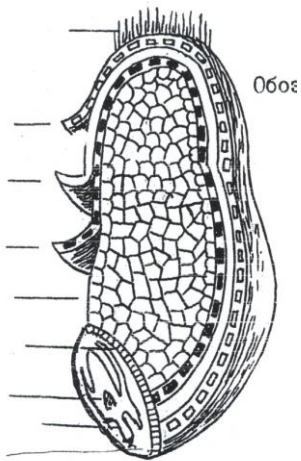
2. МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗЕРНОВКИ



брюшная сторона

спинная сторона

Рисунок 4. Морфологическое строение зерновки



Обозначьте части зерновки на рисунке 5 (плодовая и семенная оболочки, алейроновый слой, эндосперм, щиток, зародыш)

Рисунок 5. Анатомическое строение зерновки

Таблица 1 – Различия между хлебами I и II групп

Признак	Хлеба I группы	Хлеба II группы
Биологическая форма		
Отношение к длине дня		
Требования к теплу		
Требования к влаге		
Особенности первоначального роста		
Корневая система		
Морфологическое строение зерна		
Соцветие и цветение		

Тема. ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ И ЭТАПЫ ОРГАНОГЕНЕЗА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Задание. 1. Фазы вегетации и этапы органоогенеза.

2. Морфологическое строение растений в фазе кущения.
3. Строение растений в фазе выхода в трубку.
4. Фазы колошения цветения и созревания.

1. Фазы вегетации и этапы органоогенеза

У зерновых культур выделяют следующие фазы вегетации: набухание и прорастание зерна, всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, формирование зерна, молочная, восковая и полная спелость зерна. У кукурузы и сорго вместо кущения и выхода в трубку отмечают появление трех и семи листьев.

Наблюдения за наступлением фаз вегетации называются фенологическими. Фазы всходов и колошения (выметывания) отмечаются дважды: начало, когда 10 % вступят в эту фазу, и полная фаза – при наступлении ее не менее, чем у 75 % растений. По другим фазам отмечают только их начало.

Дать определение фазам вегетации и указать признаки наступления фаз вегетации для хлебов первой группы.

Фазами вегетации называются

1. Фаза набухания и прорастания

2. Фаза всходов

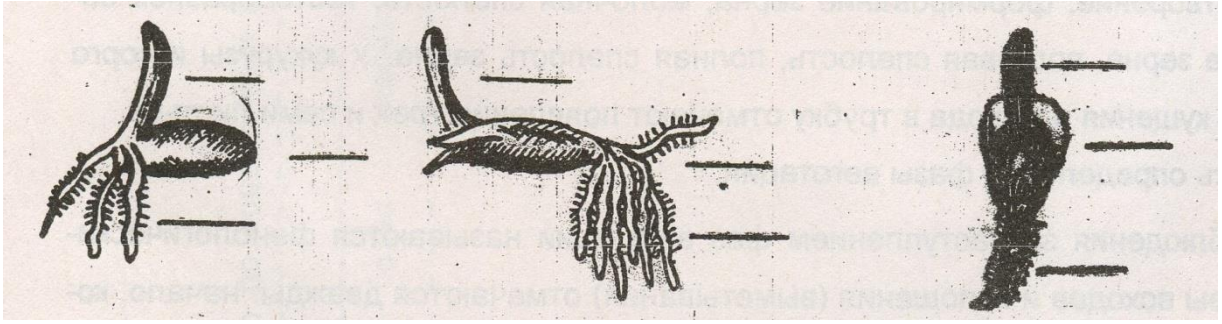
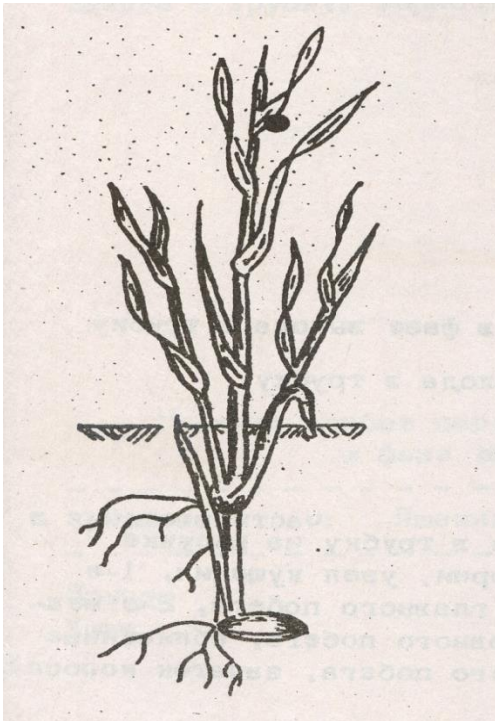


Рисунок 6. Дать определение фазы всходов. Роль coleoptile.

2. Морфологическое строение растения в фазе кущения

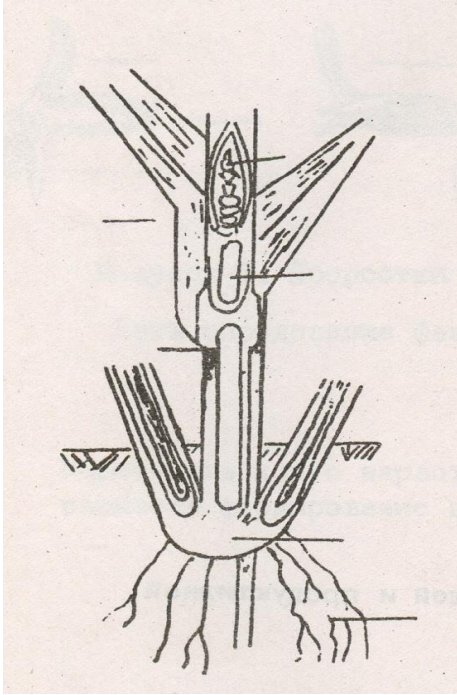


Обозначьте части растения в фазе кущения на рисунке 7 (зерно, зародышевые корни, корневидное междоузлие, узловые корни, узел кущения, главный побег, боковые побеги, coleoptile)

Рисунок 7. Растение пшеницы в фазе кущения

3. Фаза кущения

3. Строение растений в фазе выхода в трубку.



Обозначьте части растения в фазе выхода в трубку (узловые корни, узел кущения, 1-е междоузлие главного побега, 2-е междоузлие, сближенные узлы главного побега, зачаток колоса).

Рисунок 8. Растение пшеницы в фазе выхода в трубку

4. Фаза выхода в трубку

4. Фазы колошения цветения и созревания (записать этапы органогенеза и формирования элементов урожайности в эти фазы).

5. Фаза колошения (выметывания).

6. Фаза цветения.

7. Фаза формирования и налива зерна.

Таблица 2 - Признаки растений пшеницы в разные фазы спелости

Признак	Фаза спелости зерна		
	молочная	восковая	полная
Окраска стебля			
Усыхание и окраска листьев:			
- нижних			
- верхних			
Консистенция зерна			
Окраска зерна			
Содержание воды в зерне (начало и конец фазы)			
Накопление запасных питательных веществ			

Тема. ПШЕНИЦА

Задание 1. Классификация видов пшеницы.

2. Признаки определения видов. Отличие мягкой и твердой пшеницы.
3. Морфологические признаки разновидностей и основные разновидности мягкой и твердой пшеницы.
4. Характеристика основных сортов озимой и яровой пшеницы.

1. Классификация видов пшеницы.

2. Признаки определения видов. Отличие мягкой и твердой пшеницы

Таблица 3 - Отличия мягкой и твердой пшеницы по колосу и зерну

Признак	Мягкая	Твердая
<i>1. По колосу</i>		
Плотность колоса		
Остистость, длина и расположение остей		
Киль колосковой чешуи		
Выполненность соломины под колосом		
Соотношение лицевой и боковой сторон		
<i>2. По зерну</i>		
Форма зерна		
Форма поперечного сечения		
Консистенция		
Зародыш		
Хохолок		

3. Морфологические признаки разновидностей и основные разновидности мягкой и твердой пшеницы.

Таблица 4 - Основные разновидности мягкой и твердой пшеницы

Разновидность	Опушенность колоса	Ости-стость	Окраска		
			колоса	остей	зерна
<i>Мягкая безостая</i>					
Лютестенс					
Альбидум					
Мильтурум					
Велютинум					
<i>Мягкая остистая</i>					
Эритроспермум					
Грекум					
Ферругинеум					
Гостианум					
<i>Твердая</i>					
Леукурум					
Гордеиформе					
Меланопус					

СОРТА ПШЕНИЦЫ

Пшеница мягкая озимая

Мягкая (сильная)

Мягкая (средняя или ценная)

Пшеница мягкая яровая

Пшеница твердая озимая

Пшеница твердая яровая

Тема. ЯЧМЕНЬ

Задание. 1. Морфологические отличия подвидов и групп ячменя.

2. Морфологические признаки разновидностей многорядного и двурядного ячменя.
3. Основные сорта озимого и ярового ячменя.

Зарисовать схему классификации ячменя.

Таблица 5 - Морфологические отличия подвидов ячменя

Признак	Многорядный	Двурядный
Число развитых колосков на уступе стержня		
Щетинка в основании зерна		
Выравненность зерна в колосе		
Соотношение симметричных зерен и несимметричных		

1. Морфологические отличия подвидов и групп ячменя.

2. Морфологические признаки разновидностей
многорядного и двурядного ячменя

Таблица 6 - Основные разновидности ячменя

Разновидность	Плотность колоса	Остистость	Зазубренность остей	Окраска колоса	Пленчатость зерна
<i>Двурядный ячмень</i>					
<i>Группа Нутанция</i>					
Нутанс					
Медикум					
Персикум					
Нигриканс					
Эректум					
<i>Группа Дефициенция</i>					
Дефициенц					
<i>Многорядный ячмень</i>					
<i>Группа правильного шестирядного, шестигранного</i>					
Параллелум					
<i>Группа неправильного шестирядного, четырехгранного</i>					
Паллидум					
Рикотензе					
Лейоринхум					
Нигрум					
Целесте					
Госфордианум					

3. ОСНОВНЫЕ СОРТА ОЗИМОГО И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Сорта ячменя ярового

Сорта ячменя озимого

Тема. ОБЕС

Задание 1. Классификация и морфологические отличия видов овса.

2. Основные сорта.

1. Классификация и морфологические отличия видов овса.

Таблица 7 - Отличие культурных и диких видов овса

Признаки	Виды овса	
	культурные	дикие (овсюги)
Наличие подковки в основании нижнего или всех зерен в колоске		
Осыпаемость зерен при созревании		
Наличие наружной цветковой чешуи		
Наличие и число остей		
Строение остей		

2. Основные сорта.

Тема. РОЖЬ. ТРИТИКАЛЕ.

- Задание. 1. Морфологические признаки ржи и тритикале.
2. Сорта ржи и тритикале.

Тема. КУКУРУЗА

- Задание. 1. Морфологическое строение растения.
2. Классификация кукурузы.
3. Строение зерна.
4. Отличие подвидов по зерну.
5. Основные сорта и гибриды.

1. Морфологическое строение растения.

2. Классификация кукурузы.

3. Строение зерна.

5. Основные сорта и гибриды.

Раннеспелые (вегетационный период 94-97 дней)

Среднеспелые (109-120 дней)

Среднепоздние (120-125 дней)

Поздние (125-132 дня)

Очень позднеспелые (более 140 дней)

Тема. СОРГО

- Задание. 1. Хозяйственная группировка и характеристика групп.
2. Сорты и гибриды сорго.

1. Хозяйственная группировка и характеристика групп

Таблица 9 - Характеристика групп сорго обыкновенного

Признак	Зерновое	Сахарное	Веничное
Высота растения, м			
Кустистость и количество побегов, шт.			
Сердцевина стебля			
Окраска средней жилки листа			
Строение метелки			
Пленчатость зерна			
Масса 1000 зерен, г			
Использование			

2.Сорта и гибриды сорго

Тема. ПРОСО

Задание. 1. Виды проса.

2. Отличия подвидов проса обыкновенного.

3. Основные сорта.

1. Виды проса.

Таблица 10 - Отличия подвидов проса обыкновенного

Признак метелки	Раскидистое	Развесистое	Сжатое	Комовое
Длина и плотность				
Направление оси				
Раскидистость боковых ветвей				
Некоторые особенности биологии				

3. Основные сорта.

Тема. РИС

Задание. 1. Морфологическое строение растения.

4. Классификация риса.
5. Основные сорта.

1. Морфологическое строение растения.

2. Классификация риса.

3. Основные сорта.

Тема. ГРЕЧИХА

- Задание. 1. Значение гречихи.
2. Морфологическое строение растения.
3. Классификация гречихи.
4. Сорта гречихи.

1. Значение гречихи.

2. Морфологическое строение растения.

Укажите стрелками на рисунке 9 как происходит легитимное и иллегитимное опыление

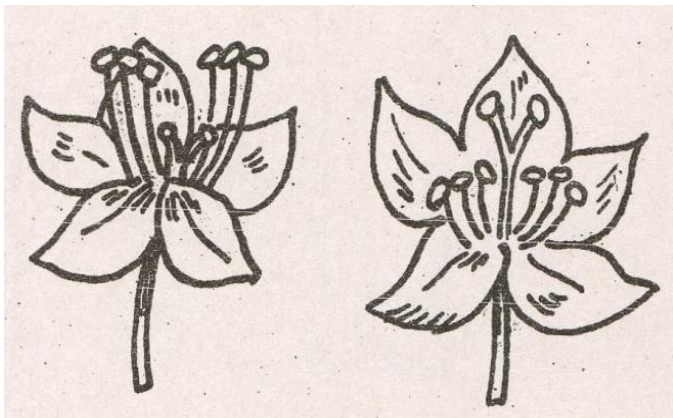


Рисунок 9. Цветки гречихи.

3. Классификация гречихи

4. Сорты гречихи.

Тема. СЕМЕННОЙ КОНТРОЛЬ

Задание. 1. Задачи семенного контроля и требования к посевному материалу.

2. Правила отбора проб для семенного анализа.
3. Методы определения посевных качеств семян.
4. Вычисление посевной годности семян и расчет нормы высева.

1. Задачи семенного контроля и требования к посевному материалу.

2. Правила отбора средней пробы для семенного анализа.

3. Методы определения посевных качеств семян.

4. Вычисление посевной годности семян и расчет нормы высева.

Раздел. ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

К этой группе относятся растения из семейства _____, которые возделывают для получения семян, богатых белком. Наибольшее распространение получили следующие виды:

Латинское название вида

Горох посевной -
Горох полевой -
Нут -
Чина посевная -
Чечевица -
Кормовые бобовые –
Фасоль обыкновенная
Фасоль остролистная (Тепари) –
Фасоль золотистая (Маш) –
Фасоль лимская -
Фасоль многоцветковая -
Люпин узколистный (синий) –
Люпин белый –
Люпин желтый –
Люпин многолетний –
Соя –
Вигна –
Вика яровая –
Вика озимая –

Тема. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ

- Задание. 1. Внешнее и внутреннее строение семени.
2. Морфологическое строение растений.
3. Отличия видов по плодам и семенам.
4. Отличие по всходам.

1. Внешнее и внутреннее строение семени.

Укажите элементы семени фасоли на рисунке 10.

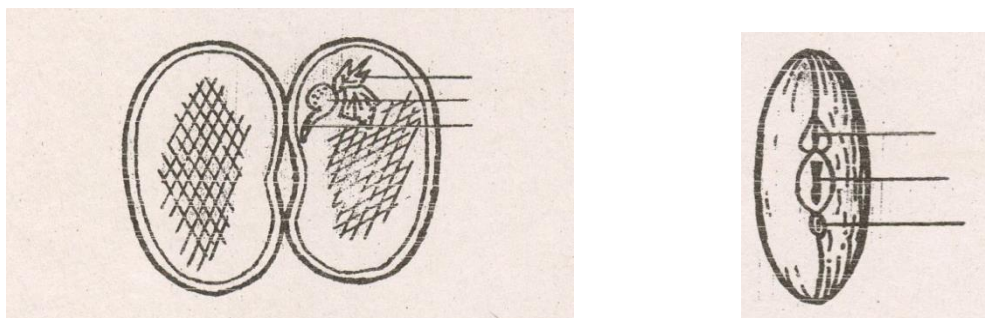
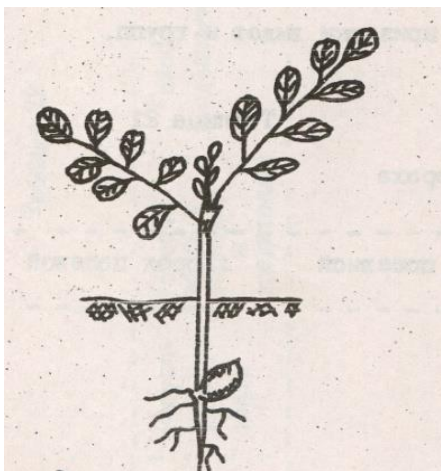


Рисунок 10. Строение семени фасоли.

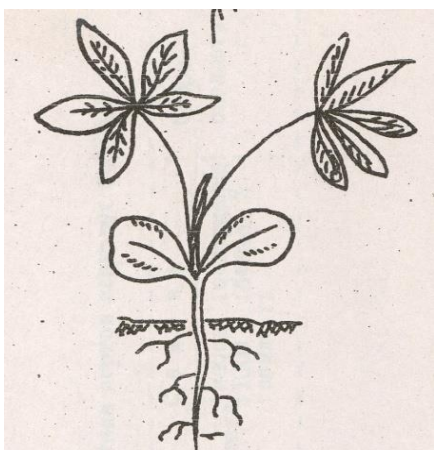
1. Морфологическое строение растений.

4. Отличие видов по всходам

Виды с перистыми листьями



Виды с пальчатыми листьями



Виды с тройчатыми листьями



Рисунок 11. Всходы зерновых бобовых.

Тема. ГОРОХ. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ВИДОВ И ГРУПП.

Морфологическое строение гороха

Таблица 13 - Отличие видов гороха

Признак	Горох посевной	Горох полевой
Семя: форма		
поверхность		
Окраска: семенной кожуры		
семенного рубчика		
семядолей		
Окраска основания прилистников во- круг стебля		
Окраска цветков		
Окраска цветков		
Масса 1000 семян, г		

Группы гороха

Таблица 14 - Сорты зернобобовых культур

Название культуры	Название сорта

Тема. СОЯ. СТРОЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, СОРТА.

Морфологическое строение сои

Классификация сои, характеристика подвидов.

Фазы вегетации.

Химический состав зерна.

Сорта.

Раздел. МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Масличные растения возделываются с целью получения семян, богатых жиром. К этой группе относятся представители различных ботанических семейств, отличающиеся по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам.

Наибольшее распространение получили следующие виды:

Название растения		Семейство
русское	латинское	
Подсолнечник		
Сафлор		
Клещевина		
Лен масличный		
Кунжут		
Соя		
Арахис		
Горчица сарепская (сизая)		
Горчица белая		
Рапс		
Рыжик		
Крамбе		
Ляллеманция		
Перилла		
Мак		

Тема. ПОДСОЛНЕЧНИК

- Задание. 1. Морфологическое строение растения.
2. Панцирность и лужистость семян.
3. Классификация подсолнечника.
4. Основные сорта и гибриды масличных культур.

1. Морфологическое строение растения.

Укажите элементы трубчатого и язычко-
вого цветков

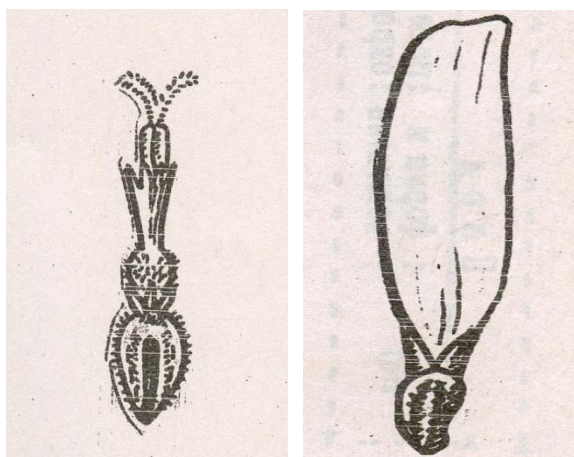


Рисунок 12. Цветки подсолнечника

2. Панцирность и лужжистость семян.

Укажите ткани разреза кожуры семянки

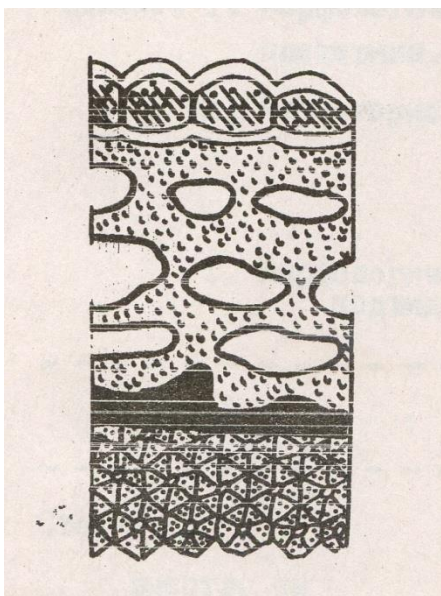


Рисунок 13. Разрез кожуры семянки.

Панцирность – это

Лужжистость – это

Таблица 16 - Строение семян подсолнечника

Признак	масличный	межеумок	грызовой
Величина семян			
Масса 1000 семян, г			
Масличность, %			
Лужжистость, %			
Диаметр корзинки, см			
Высота растений, м			
Выполненность семян			

3. Классификация подсолнечника.

Таблица 17 – Сорты и гибриды масличных культур

Название культуры	Название сорта, гибрида

Тема. КЛЕЩЕВИНА

Задание. 1. Значение клещевины.

2. Классификация клещевины.

3. Морфологическое строение растений клещевины.

4. Основные сорта.

1. Значение клещевины.

2. Классификация клещевины.

3. Морфологическое строение растений клещевины.

Таблица 18 - Морфологическое строение растений подвидов клещевины

Признак	Персидская	Кроваво- красная
Стебель: высота, см		
ветвистость		
окраска		
восковой налет		
Лист (окраска): - молодые - взрослые		
Кисть: длина, см		
число коробочек, шт.		
Цветок (окраска)		
Коробочка: величина, мм		
окраска		
поверхность		
растрескиваемость		
Семя: величина, мм		
окраска		
карункула (вырост)		
Масса 1000 семян, г		

4. Основные сорта.

Раздел. КОРНЕПЛОДЫ И КЛУБНЕПЛОДЫ

Тема. КОРНЕПЛОДЫ

- Задание. 1. Виды корнеплодов.
2. Жизненный цикл корнеплодов. Отклонения.
3. Отличие корнеплодов по семенам.
4. Морфологическое и анатомическое строение корнеплода свеклы.
5. Морфологическое строение растения сахарной свеклы.
6. Основные сорта корнеплодов.

1. Виды корнеплодов.

К группе корнеплодов относятся:

Культура	Латинское Название	Семейство
Свекла сахарная		
Свекла кормовая		
Морковь кормовая		
Турнепс		
Брюква		
Репа		

2. Жизненный цикл корнеплодов. Отклонения.

3. Отличия корнеплодов по семенам.

Таблица 19 – Отличия корнеплодов по семенам

Название вида	Плоды или семена	Форма	Окраска	Масса 1000 семян, г

4. Морфологическое и анатомическое строение корнеплода свеклы.

Обозначьте морфологические части корнеплода на рисунке 14.

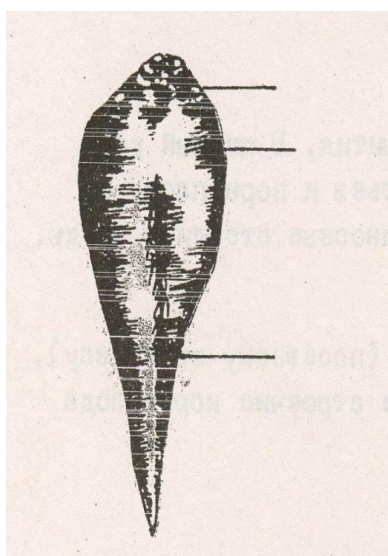


Рисунок 14. Морфологическое строение корнеплода.

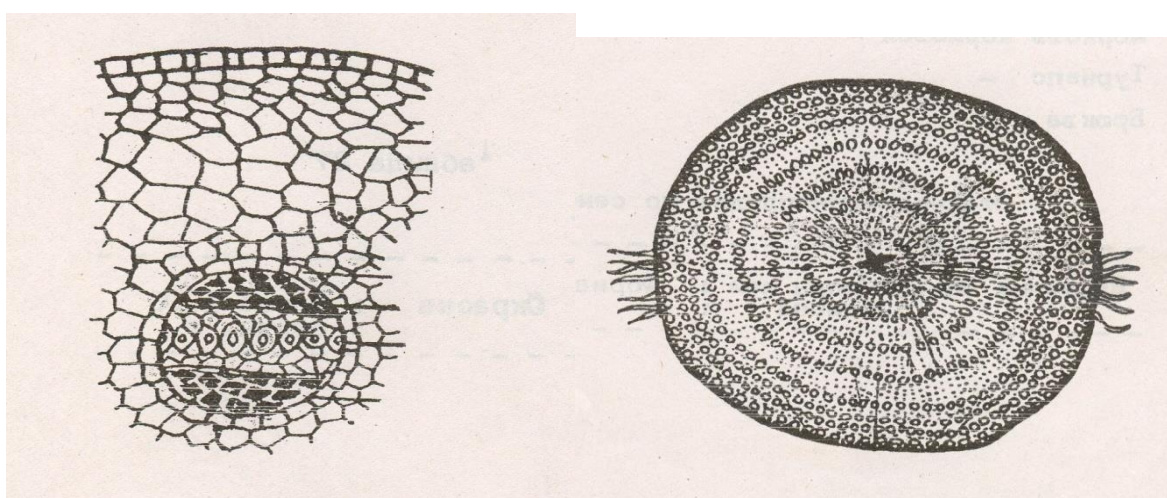


Рисунок 15. Анатомическое строение корнеплода (первичного и третичного строения).

5. Морфологическое строение растения сахарной свеклы.

6. Основные сорта корнеплодов

Название культуры	Сорта

Тема. Клубнеплоды

- Задание 1. Классификация клубнеплодов.
2. Морфологическое строение растения картофеля.
 3. Значение топинамбура.
 4. Основные сорта клубнеплодов.

1. Классификация клубнеплодов.

2. Морфологическое строение растения картофеля.

Обозначьте на рисунке 16 внутренние и внешние части клубня картофеля.

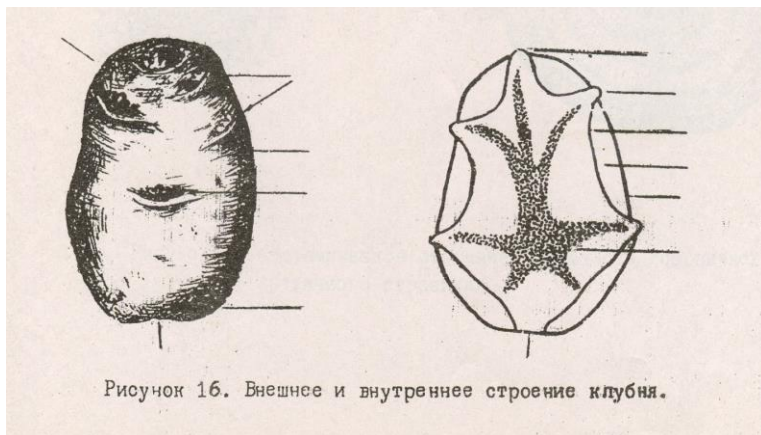


Рисунок 16. Внешнее и внутреннее строение клубня.

3. Значение топинамбура.

4. Основные сорта клубнеплодов.

Культура	Сорт

Раздел. МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ

Тема. МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ

Наибольшее распространение в культуре получили следующие виды:

1. Люцерна посевная или синяя -
2. Люцерна желтая или серповидная -
3. Клевер красный или луговой -
4. Клевер белый или ползучий -
5. Клевер розовый или гибридный -
6. Донник белый -
7. Донник желтый -
8. Эспарцет посевной (виколистный) –
9. Эспарцет закавказский –
10. Эспарцет песчаный –
11. Лядвенец рогатый –

Задание. 1. Отличия видов по плодам и семенам.

2. Морфологическое строение растения (на примере люцерны).
3. Люцерна. Виды. Сорты.

1. Отличия видов по плодам и семенам.



Рисунок 17. Семена и плоды многолетних бобовых трав.

Укажите названия видов на рисунке 17.

2. Морфологическое строение растения (на примере люцерны)

3. Люцерна. Виды, сорта.

Отличие люцерны синей и желтой.

Таблица 20 – Отличительные признаки видов люцерны

Признак	Люцерна синяя	Люцерна желтая
Биологическая форма		
Высота и выполненность стебля, м		
Облиственность, %		
Зимостойкость и засухоустойчивость		
Количество укусов на 2й год жизни		
Отрастание		
Долговечность		
Сорта		

Сорта люцерны.

Тема. МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ

Наибольшее распространение в полевой культуре получили следующие виды многолетних злаковых трав:

Культура	Латинское название
Тимофеевка луговая	
Ежа сборная	
Овсяница луговая	
Райграс пастбищный	
Райграс высокий	
Костер прямой	
Костер безостый	
Пырей бескорневищный	
Лисохвост луговой	
Житняк гребенчатый (ширококолосый)	
Житняк сибирский (узкоколосый)	
Мятлик луговой	
Полевица белая	
Луговик дернистый	

Задание 1. Отличие видов по соцветиям.

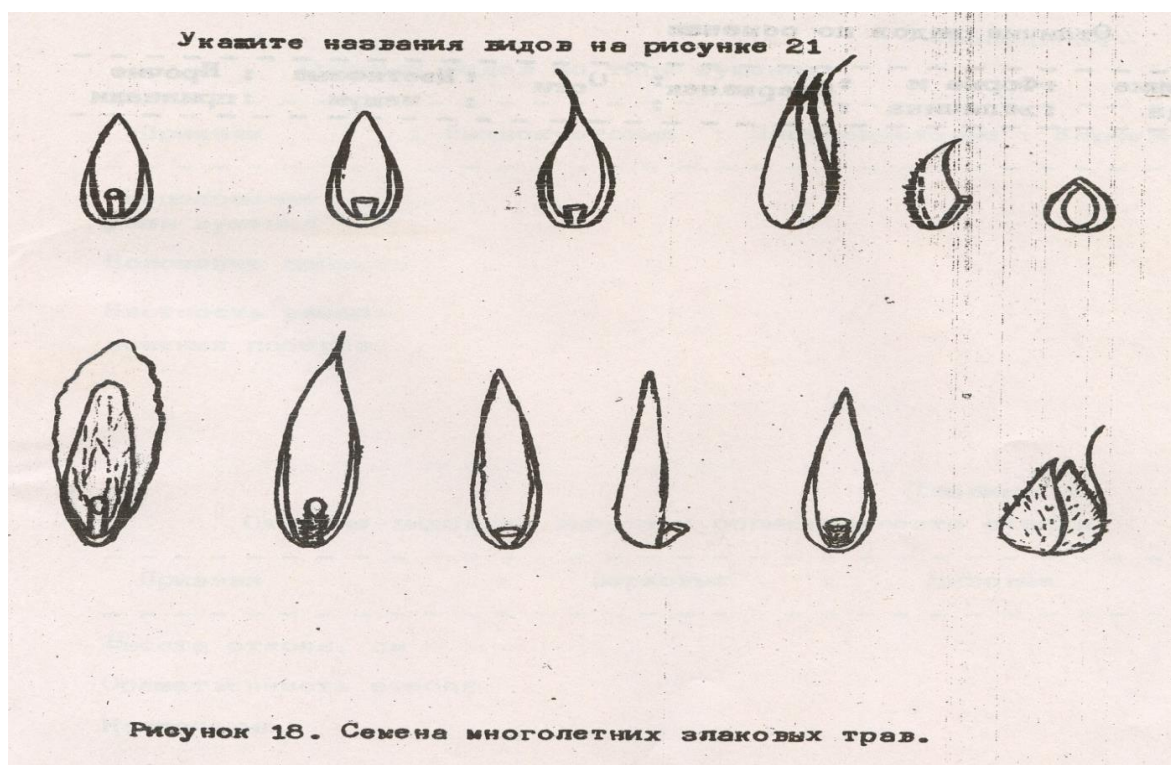
2. Отличие видов по семенам.

3. Отличие видов по морфологическим признакам.

1. Отличие видов по соцветиям.

2. Отличие видов по семенам.

Укажите названия видов на рисунке 18.



3. Отличие видов по морфологическим признакам.

Таблица 21 - Отличие видов по типу кущения

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

Таблица 22 - Отличие видов по высоте и облиственности стебля

Признак	Верховые	Низовые
Высота стебля, см		
Облиственность стебля		
Назначение		
Виды		

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	3
Тема. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	3
Тема. ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ И ЭТАПЫ ОРГАНОГЕНЕЗА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	6
Тема. ПШЕНИЦА	11
Тема. ЯЧМЕНЬ	14
Тема. ОВЕС	16
Тема. РОЖЬ. ТРИТИКАЛЕ	17
Тема. КУКУРУЗА	18
Тема. СОРГО	22
Тема. ПРОСО	24
Тема. РИС	25
Тема. ГРЕЧИХА	26
Тема. СЕМЕННОЙ КОНТРОЛЬ	28
РАЗДЕЛ. ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	32
Тема. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ	32
Тема. ГОРОХ. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ВИДОВ И ГРУПП	37
Тема. СОЯ. СТРОЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, СОРТА	38
РАЗДЕЛ. МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ	40
Тема. ПОДСОЛНЕЧНИК	42
Тема. КЛЕЩЕВИНА	45
РАЗДЕЛ. КОРНЕПЛОДЫ И КЛУБНЕПЛОДЫ	47
Тема. КОРНЕПЛОДЫ	47
Тема. КЛУБНЕПЛОДЫ	50
РАЗДЕЛ. МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ	52
Тема. МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ	52
Тема. МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ	55

У ч е б н о е и з д а н и е

Новоселецкий Сергей Иванович, **Бровкина** Татьяна Яковлевна,
Сысенко Инна Сергеевна и др.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Рабочая тетрадь

В авторской редакции

Подписано в печать 16.03.2020. Формат 60 × 84 ½.
Усл. печ. л. – 6,9. Уч.-изд. л. – 4,0.

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