

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Рабочая тетрадь
по выполнению лабораторно-практических работ
для студентов–бакалавров учетно-финансового факультета
направления 38.03.01 «Экономика»

Краснодар
КубГАУ
2017

Рецензент:

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

Коллектив авторов:

А. В. Загорулько, В. А. Калашников Т. Я. Бровкина, И. С. Сысенко, Т. В. Фоменко
А. М. Кравцов, П. Т. Букреев, С. И. Новоселецкий

Технология производства сельскохозяйственной продукции : рабочая тетрадь / А. В. Загорулько, В. А. Калашников, Т. Я. Бровкина [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 44 с.

В рабочей тетради рассмотрены морфологические особенности, классификация и сортимент полевых культур, а также дан дополнительный материал по расчету норм высева сельскохозяйственных культур.

Предназначена для студентов-бакалавров учетно-финансового факультета.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией агрономического факультета Кубанского госагроуниверситета, протокол № 6 от 13.02.2017.

Председатель
методической комиссии

В. П. Василько

© Коллектив авторов, 2017
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2017

1 ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновые культуры относятся к семейству *Poaceae* ().

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

Хлеба первой группы:

пшеница, рожь, ячмень, овес, тритикале;

Хлеба второй группы:

просо, рис, кукуруза, сорго;

гречиха (сем. _____).

1.1 Морфологические особенности зерновых культур. Фазы вегетации

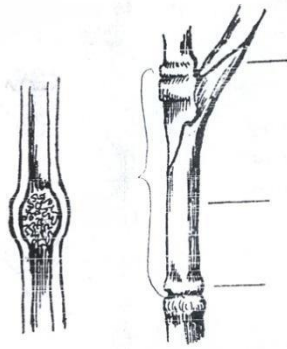
- 1.1.1 Морфологическое строение растения.
- 1.1.2 Морфологическое и анатомическое строение зерновки.
- 1.1.3 Фазы вегетации зерновых культур по проросткам.
- 1.1.4 Отличия зерновых культур по проросткам.
- 1.1.5 Морфологическое строение растения в фазе кущения.
- 1.1.6 Отличие хлебов I и II группы в фазе выход в трубку.
- 1.1.7 Фазы колошения, цветения.
- 1.1.8 Фаза формирования, налива и созревания зерна.

1.1.1 Морфологическое строение растения (на примере пшеницы)

Тип корневой системы –

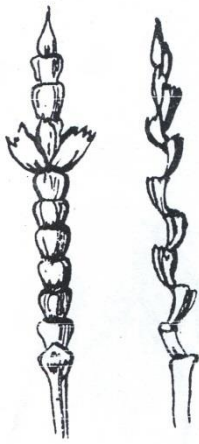
Высота и строение стебля –

Соцветие –



Обозначьте части стебля пшеницы на рисунке 1 (*стеблевой узел, листовой узел, листовая пластинка, влагалище листа, междоузлия*).

Рисунок 1 – Отрезок стебля пшеницы



Обозначьте части колоса пшеницы на рисунке 2 (*членик стержня колоса, уступы стержня, колосок, колосковые чешуи, наружная цветковая чешуя, внутренняя цветковая чешуя, ость, завязь, лодичкуле, пыльники, рыльца*).

Рисунок 2 – Строение колоса пшеницы

Цветок –

Обозначьте части цветка на рисунке 3

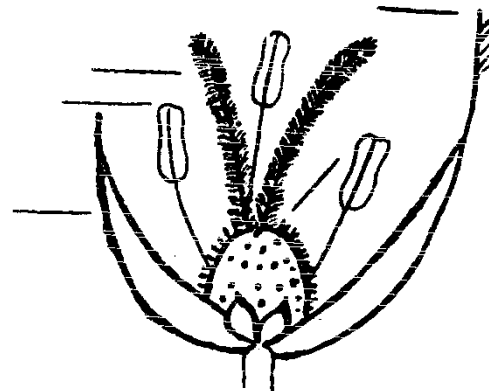
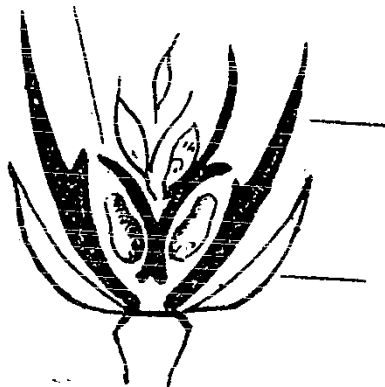
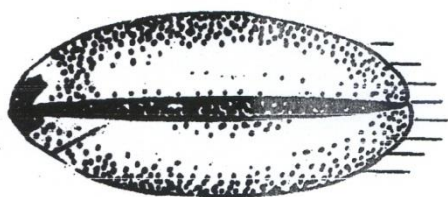
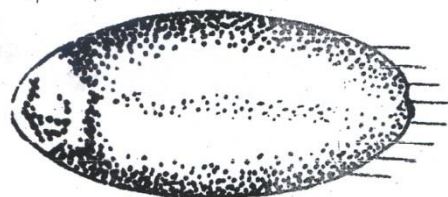


Рисунок 3 – Строение колоска и цветка пшеница

1.1.2 Морфологическое и анатомическое строение зерновки



_____ сторона

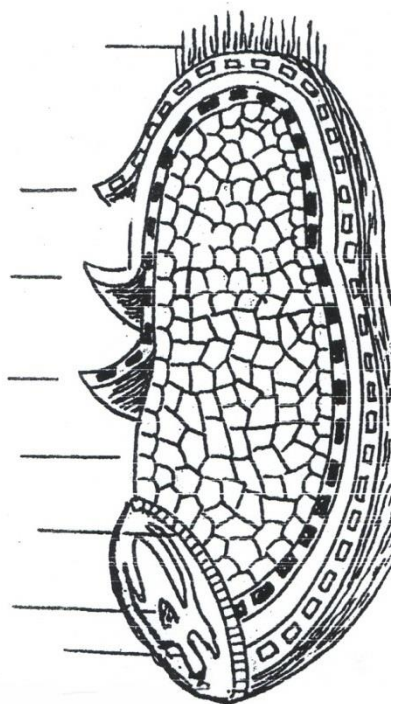


_____ сторона

Обозначьте части зерновки на рисунке 4 (бороздка, зародыш, основание зерновки, верхушка, хохолок).

Плод –

Рисунок 4 – Морфологическое строение зерновки



Обозначьте части зерновки на рисунке 5 (плодовая оболочка, семенная оболочка, алейроновый слой, эндосперм, щиток, всасывающие клетки щитка, зародышевые корешки, почечка, хохолок).

Рисунок 5 – Анатомическое строение зерновки

Таблица 1 – Отличие зерновых культур по соцветиям и зерну

Признак	Хлеба I группы				Хлеба II группы				
	пшеница	ячмень	рожь	овес	просо	сорго	рис	кукуруза	
								женское	мужское
Тип соцветия									
Число колосков на уступе стержня или на конце веточки метелки									
Число цветков в колоске									
Наличие ости и место прикрепления									
Срастание цветковых чешуй с зерновкой									
Пленчатость зерновки									
Форма и поверхность зерновки									
Наличие хохолка									
Наличие бороздки									

1.1.3 Фазы вегетации

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

Дать определение фаз вегетации.

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.

Указать признаки наступления фаз вегетации для хлебов первой группы.

1.1.4 Отличия зерновых культур по проросткам

Таблица 2 – Отличия зерновых культур по проросткам

Признак	Хлеба I-й группы				Хлеба II-й группы
	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес	
Число зародышевых корешков					
Положение стеблевого побега					
голое зерно					
пленчатое зерно					
Окраска первого листа					

Обозначьте части проростков на рисунке 6

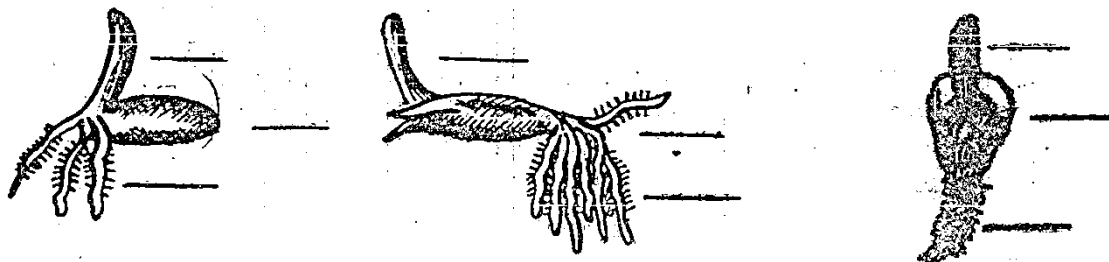
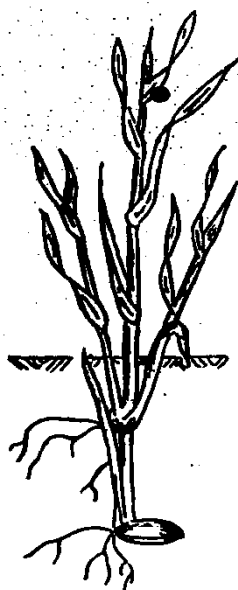


Рисунок 6 – Проростки хлебов I и II группы

Дать определение фазы всходов –

Коллеоптиле –

1.1.5 Морфологическое строение растения в фазе кущения



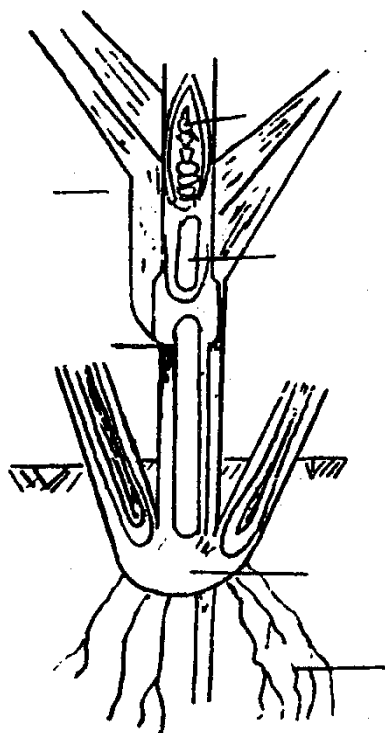
Обозначьте части растения в фазе кущения на рисунке 7 (зерно, зародышевые или первичные корни, корневидное междоузлие, узловые или вторичные корни, узел кущения, главный побег, боковые побеги, колеоптиле).

Рисунок 7 – Растение пшеницы в фазе кущения

Дать определение фазы кущения, общей и продуктивной кустистости, подгона и подседа.

1.1.6 Отличие хлебов первой и второй групп в фазе выхода в трубку

Дать определение фазы выхода в трубку:



Обозначьте части растения в фазе выхода в трубку на рисунке 8 (узловые корни, узел кущения, 1-е междоузлие главного побега, 2-е междоузлие главного побега, сближенные узлы главного побега, зачаток колоса).

Рисунок 8 – Растение пшеницы в фазе выхода в трубку

1.1.7 Фазы колошения, цветение

1.1.8 Формирование, налив и созревание зерна

Таблица 3 – Отличительные признаки групп зерновых хлебов

Признак	Хлеба I группы	Хлеба II группы
Биологическая форма		
Число зародышевых корешков		
Требования к теплу		
Требования к влаге		
Отношение к длине дня		
Особенности первоначального роста		

Таблица 4 – 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			

1.2 Пшеница

1.2.1 Группировка видов.

1.2.2 Признаки определения видов. Отличия мягкой и твердой пшениц.

1.2.3 Основные сорта озимой и яровой мягкой и твердой пшениц.

1.2.1 Группировка видов

1.2.2 Признаки определения видов. Отличие мягкой и твердой пшеницы

Таблица 5 – Отличия мягкой и твердой пшеницы по колосу и зерну

Признак	Мягкая	Твердая
1. По колосу		
Плотность		
Остистость, длина и расположение остей		
Выполненность соломины под колосом		
Соотношение лицевой и боковой сторон		
2. По зерну		
Форма зерна		
Форма поперечного сечения		
Консистенция		
Зародыш		
Хохолок		

1.2.3 Основные сорта озимой и яровой мягкой и твердой пшениц

1.3 Ячмень

- 1.3.1 Квалификация вида ячмень посевной.
- 1.3.2 Морфологические отличия подвидов и групп ячменя.
- 1.3.3 Основные сорта озимого и ярового ячменя.

1.3.1 Квалификация вида ячмень посевной.

Записать схему классификации ячменя:

1.3.2 Морфологические отличия подвидов ячменя

Таблица 6 – Морфологические отличия подвидов ячменя

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

1.3.3 Основные сорта озимого и ярового ячменя

1.4 Овес

1.4.1 Классификация и морфологические отличия видов овса.

1.4.2 Характеристика сортов овса.

1.4.1 Классификация и морфологические отличия видов овса

Таблица 8 – Отличия культурных и диких видов овса

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

1.4.2 Характеристика сортов овса

1.5 Рожь. Тритикале

1.5.1 Морфологические признаки ржи и тритикале.

1.5.2 Сорта ржи, тритикале.

1.5.1 Морфологические признаки ржи и тритикале

1.5.2 Сорта ржи, тритикале

1.6 Кукуруза

1.6.1 Морфологическое строение растения.

1.6.2 Отличия подвидов по зерну.

1.6.3 Сорты и гибриды.

1.6.1 Морфологическое строение растения

1.6.2 Отличия подвидов по зерну

Таблица 8 – Отличия подвидов по зерну

Название подвида	Величина зерна	Форма и верхушка	Поверхность	Расположение эндосперма		Назвать подвиды на рисунке
				мучнистого	роговидного	
Зубовидная	Крупное	Удлиненно-гранитая, призматическая. Верхушка с выемкой	Гладкая	В центре и на верхушке зерна	Развит по бокам зерна	
Кремнистая	Крупное или мелкое	Округлая сдавленная с брюшной и спинной стороны. Верхушка округлая	–	Только в центре зерна	Сильно развит.	
Крахмалистая	Крупное	–	–	Сильно развит	Отсутствует	
Восковидная	Мелкое	Такая же, как и кремнистая, но имеет непрозрачный эндосперм, напоминающий воск	–	Только в центре зерна	Сильно развит	
Сахарная	Крупное	Сдавленная, несколько угловатая. Верхушка морщинистая	Морщинистая	Отсутствует	Сильно развит, заполняет все зерно	
Лопающаяся	Мелкое	Округлая, слабо сдавленная, иногда заостренная вверху. Верхушка – округлая или клиновидная-заостренная	Гладкая	Отсутствует или очень мало развит	Сильно развит, заполняет все зерно	

Отличительные признаки деления на подвиды:

1.6.3 Сорты и гибриды

1.7 Просо

- 1.7.1 Виды проса.
- 1.7.2 Отличия подвидов проса обыкновенного.
- 1.7.3 Сорты проса.

1.7.1 Виды проса

1.7.2 Отличия подвидов проса обыкновенного

Таблица 9 – Отличия подвидов проса обыкновенного

Признак метелки	Раскидистое	Развесистое	Сжатое	Комовое
Длина и плотность	Длинная, очень рыхлая	Длинная рыхлая	Длинная рыхлая	Короткая, плотная
Направление оси	Прямая	Прямая или слабо-изогнутая	Изогнутая	Прямая
Раскидистость боковых ветвей	Все веточки сильно отклонены	Отклонены только нижние веточки	Нижние веточки отклонены, верхние прижаты	Все веточки прижаты
Подушечки в основании ветвей	Имеются на каждой веточке	Только на нижних веточках	Нет или слабо выражены	Нет

1.7.3 Сорта проса

1.8 Сорго

1.8.1 Хозяйственная группировка и характеристика групп сорго обыкновенного.

1.8.2 Сорта и гибриды сорго.

1.8.1 Хозяйственная группировка и характеристика групп сорго обыкновенного

Таблица 10 – Характеристика групп сорго обыкновенного

Признак	Зерновое	Сахарное	Веничное
Высота растения, см	Низкорослое до 1,5 м	Высокорослое, до 2,5 м и более	Средне и высокорослое 1,5–2,5 м
Кустистость	Слабая (3–4)	Повышенная (8–12 и более)	Средняя
Сердцевина стебля (сухая, полусухая, сочная)	Сухая, полусухая	Сочная, в соке 14–16 % сахара	Сухая
Окраска средней жилки листа	Желтовато-белая	Зеленая	Белая
Строение метелки	Плотная, густая	Рыхлая, развесистая	Длинная с укороченной главной осью
Пленчатость зерна	Голое	Пленчатое, полупленчатое	Пленчатое
Масса зерен, г	20–35	20–35	20–26
Использование	На зерно	На силос, получение патоки	Для веников, щеток

1.8.2 Сорта и гибриды сорго

1.9 Рис

- 1.9.1 Морфологическое строение растения
- 1.9.2 Классификация риса.
- 1.9.3 Характеристика сортов.

1.9.1 Морфологическое строение растения

1.9.2 Классификация риса

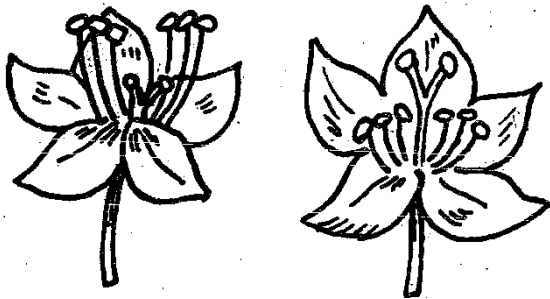
1.9.3 Характеристика сортов

1.10 Гречиха

- 1.10.1 Морфологическое строение растения.
- 1.10.2 Особенности строения цветков и типы опыления.
- 1.10.3 Сорты гречихи.

1.10.1 Морфологическое строение растения

1.10.2 Особенности строения цветков и типы опыления



Укажите стрелками на рисунке 8 как происходит опыление легитимное и иллегитимное

Рисунок 9 – Цветки гречихи

1.10.3 Сорты гречихи

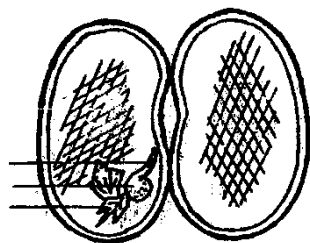
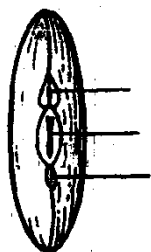
2 ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ

- 2.1 Внешнее и внутреннее строение семени.
- 2.2 Отличие по всходам.
- 2.3 Морфологическое строение растений.
- 2.4 Виды гороха.
- 2.5 Соя.
- 2.6 Сорты зернобобовых культур.

К этой группе относятся растения, которые возделывают для получения семян, богатых _____. Все они являются представителями одного семейства _____, имеющих в строении много общего.

Наибольшее распространение в полевой культуре получили следующие виды этой группы растений: горох посевной, горох полевой, нут, чина посевная, чечевица, кормовые бобы, фасоль обыкновенная, фасоль остролистная (тепари), фасоль золотистая (маш), фасоль лимская, фасоль многоцветковая, люпин узколистный, люпин белый, люпин желтый, люпин многолетний, соя, вигна, вика яровая, вика озимая.

2.1 Внешнее и внутреннее строение семени



Укажите номерами элементы семени фасоли на рисунке 10:

- 1 – семенной рубчик,
- 2 – рубчиковый след,
- 3 – микропиле,
- 4 – халаза,
- 5 – семядоли,
- 6 – корешок,
- 7 – гипокотиль,
- 8 – почечка.

Рисунок 10 – Строение семени фасоли

На поверхности семян бобовых культур хорошо виден _____, представляющий собой место прикрепления семяножки к семяпочке, из которой развилось семя. Размер, форма и окраска семенного рубчика разнообразны, через него легче всего проникает вода при набухании семян.

Посередине рубчика можно рассмотреть _____ – остаток сосудисто-волокнистого пучка семяпочки.

У другого конца семенного рубчика находится трудно различимый семяпроход след, или _____ – место проникновения пыльцевой трубки в семяпочку при ее оплодотворении. У другого конца рубчика располагается небольшой, чаще двойной, бугорок – _____, являющийся основанием семяпочки.

Почечка – зародышевый росток, состоящий из оси со сближенными междоузлиями и двумя зачатками листьев, между которыми находится точка роста.

Таблица 11 – Отличие видов по плодам

Название вида	Растрескиваемость	Форма и величина	Поверхность	Окраска	Количество семян в плоде
Горох посевной	Растрескивается	Прямые или серповидно-изогнутые, широкие, крупные	Голая	Соломенно-желтая	Многосемянные
Горох полевой	Растрескивается	Прямые, менее широкие, менее крупные	Голая	Темно-окрашенная	Многосемянные
Соя	Растрескивается	Широкие, сплюснутые, с выпуклым очертанием семян	Густоопушенные	Коричневая, почти черная	3–4
Нут	Не растрескиваются	Овальные, вздутые, короткие	Густоопушенные	Соломенно-желтая	2
Чина	Растрескивается	Широкие с двумя отогнутыми крылатками на спинном шве	Голая	Соломенно-желтые, реже темные	2–3
Чечевица	Не растрескиваются	Ромбические, плоские, небольшие	Голая	Соломенно-желтая	1–2
Фасоль обыкновенная	Растрескиваются	Цилиндрические или саблевидные, длинные, узкие	Голая	Солом.-желт.	Многосемянные
Кормовые бобы	Растрескивается	Длинные, широкие, крупные	Слабо-бархатистая	Черная или черно-бурая	Многосемянные

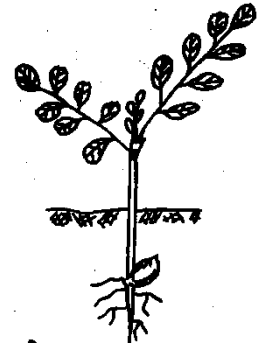
Таблица 12 – Отличие видов по семенам

Название вида	Семя				Семенной рубчик		
	форма	величина	поверхность	окраска	форма	окраска	местоположение
Горох посевной	Шаровидная, округло-угловатая	4–9	Гладкая или с морщинками	Белая, желтая, розовая, зеленая	Овальная	Светлая или черная	–
Горох полевой	Округлая, слабоугловатая часто с вдавленностями	4–7	Гладкая	Серая, бурая часто с рисунком	Овальная	Коричневая или черная	–
Соя	Шаровидная, Овальная	6–13	Гладкая	Желтая, зеленая, коричневая, черная	Удлиненно-овальная	Коричневая, черная	Вдоль края удлиненной стороны
Нут	Удлиненно-почковидная	7–12	Гладкая или с морщинками	Красная, черная, желтая, белая	Яйцевидная, короткая	Одинаковая с окраской семени	Ниже носика
Чина	Угловато-округлая с носиком	9–14	С морщинками	Белая, реже серая, коричневая	Овальная	Одинаковая с окраской семени	–
Чечевица	Клиновидная	3–9	Гладкая	Зеленая, желто-коричневая	Линейная	Одинаковая с окраской семени	На ребре семени
Фасоль обыкновенная	Округлая, сильно сдавленная	8–15	Гладкая	Различная, однотонная или пестрая	Овальная	–	Вдоль края длинной стороны
Кормовые бобы	Округло-плоская	От 7–12 До 20–30	Гладкая	Желтая, коричневая, черная	Удлиненно-Эллиптическая	Черная	В желобке на конце семени
Люпин белый	Округлая, угловатая	10–14	Гладкая	Кремовая, розовая	Окружен толстым ободком	Светло-коричневая	На ребре семени

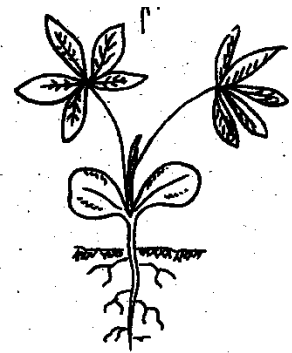
2.2 Отличие видов по всходам

Перечислить виды по группам и отметить особенности прорастания и строения первых настоящих листьев

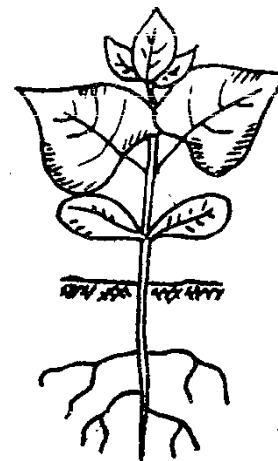
Виды с перистыми листьями



Виды с пальчатыми листьями



Виды с тройчатыми листьями



У зерновых бобовых культур с тройчатыми и пальчатыми листьями, семядоли вносятся на поверхность почвы при прорастании семян. Поэтому их нельзя глубоко заделывать в почву при посеве.

Рисунок 11 – Всходы зерновых бобовых

2.3 Морфологическое строение растений

2.4 Виды гороха

Таблица 13 – Отличительные признаки видов гороха

Признак	Горох посевной	Горох полевой
Латинское название		
Семя: форма		
поверхность		
Окраска: семенной кожуры		
семенного рубчика		
семядолей		
Окраска основания прилистников вокруг стебля		
Окраска цветков		
Масса 1000 семян, г		
Районированные сорта		

2.5 Соя

2.6 Сорта зернобобовых культур

3 МАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

3.1 Отличия видов по плодам и семенам.

3.2 Морфологическое строение растений подсолнечника, хозяйственная группировка его сортов, панцирность и лужистость семян.

3.3 Сорты масличных культур.

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

Наибольшее распространение в полевой культуре получили следующие виды: подсолнечник, сафлор, клещевина, кунжут, перилла, соя, арахис, лен масличный, горчица сарептская (сизая), горчица белая, рапс.

3.1 Отличия видов по плодам и семенам

Таблица 14 – Отличия видов по плодам и семенам

Название вида	Плод			Семя			
	тип	форма и величина	поверхность и окраска	форма	величина, мм	поверхность	окраска
Подсолнечник	семянка	слабо-четырёхгранная, 7-20 мм	гладкая, черная, серая, белая	яйцевидная, на суженном конце заостренная	5–18	гладкая	белая
Клещевина	трехгранная коробочка	округлая с перетяжкой между гнездами, 10-25 мм	шиповатая или гладкая, коричнево-красная, розовая, зеленая	овальная или слабо-яйцевидная	25–30	–	пестрая, фон серый или коричневый, пятна бурые или коричневые
Сафлор	семянка	овально-четырёхгранная, 6-12 мм	гладкая, белая	яйцевидная	3–10	–	светло-желтая
Кунжут	4-8 гнездная коробочка	вытянутая, в поперечном разрезе прямоугольная, 40 мм	опушенная	–	2,7–4,0	со слабовыпуклым точечным узором	белая, желтая, коричневая, черная
Перилла	дробный орешек	округлая, 2-3 мм	гладкая, светло-коричневая	слабо-яйцевидная	2,0–2,5	рельефно-сетчатая	серая, желтая, коричневая
Ляллеманция	–	округлая 4-6 мм	гладкая, темно-коричневая	удлиненно-яйцевидная	4–5	шероховатая	темно-коричневая или темно-вишневая
Рапс	–	узкий, прямой	гладкая, соломенно-желтая	округлая	1,7–2,8	ячеистая	почти черная, блестящая
Горчица сизая	–	линейный, четырёхгранный, тонкий, 25-50 мм	бугорчатая, соломенно-желтая	овально-округлая	1,2–2,0	крупно-сетчатая	коричневая
Горчица белая	–	прямой или изогнутый, 20-40 мм	волосистая, светло-желтая	шаровидная	1,5–2,5	гладкая или тонко-сетчатая	кремовая, желтовато-белая
Рыжик	стручок	обратно-яйцевидная, 6-13 мм	гладкая, светло-желтая	овально-продолговатая	1,5–2,5	мелко-ячеистая	оранжево-желтая

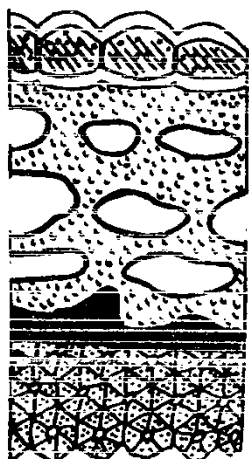
3.2 Морфологическое строение растений подсолнечника, хозяйственная группировка его сортов, панцирность и лужистость семян

Хозяйственная группировка сортов подсолнечника

Таблица 17 – Морфологические отличия групп подсолнечника

Признак	Масличный	Межеумок	Грызовой
Величина семянки			
Масса 1000 семян, г			
Масличность, %			
Лужистость, %			
Диаметр корзинки, см			
Высота растений, м			
Выполненность семян			

Панцирность и лужжистость семян



Укажите ткани разреза кожуры семянки (рисунок 12):

- 1 – эпидермис; 2 – пробковая ткань;
- 3 – панцирный слой; 4 – склеренхима

Рисунок 12 – Разрез кожуры семянки панцирного подсолнечника

Под **панцирностью** семян подразумевают _____

Клетки панцирного слоя содержат до 76 % углерода, они черного цвета и располагаются в коже семени между пробковой тканью и склеренхимой.

Под **лужжистостью** семян подсолнечника понимают _____

3.3 Сорты масличных культур

4 КОРНЕПЛОДЫ И КЛУБНЕПЛОДЫ

Все корнеплоды имеют двулетний цикл развития. В первый год жизни они образуют розетку прикорневых листьев и корнеплод. На второй год из спящих почек образуются цветоносные побеги и плоды.

- 4.1 Виды корнеплодов.
- 4.2 Отличие корнеплодов по семенам (посевному материалу).
- 4.3 Морфологическое и анатомическое строение корнеплода свеклы.
- 4.4 Сорты и гибриды сахарной и кормовой свеклы.
- 4.5 Клубнеплоды.
- 4.6 Морфологическое строение картофеля.
- 4.7 Сорты клубнеплодов

4.1 Виды корнеплодов

К группе корнеплодов относятся: сахарная свекла, кормовая свекла, морковь кормовая, турнепс, брюква, цикорий.

4.2 Отличия корнеплодов по семенам

Таблица 16 – Отличия корнеплодов по семенам

Название вида	Плоды или семена	Форма	Окраска	Поверхность
Свекла	Соплодия (клубочки)	Округло-угловатая	Желто-бурая	Бугорчатая
Морковь	Плодики (половинки двусемянного плода)	Удлиненно-яйцевидная	Желтая, коричневая	Ребристая, с тонкими иглами
Брюква	Семена	Шаровидная	Черная	Гладкая
Турнепс	То же	То же	Коричневая до черной	То же

4.3 Морфологическое и анатомическое строение корнеплода

Обозначьте части корнеплода на рисунке 13 (головка, шейка, собственно корень).

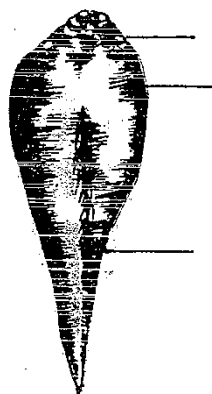


Рисунок 13 – Морфологическое строение корнеплода свеклы

Обозначьте ткани корнеплода на рисунке 14 (первичная кора, перицикл, первичный луб, камбий, сосуды ксилемы, кольца сосудисто-волокнистых пучков, центральный сосудисто-волокнистый пучок).

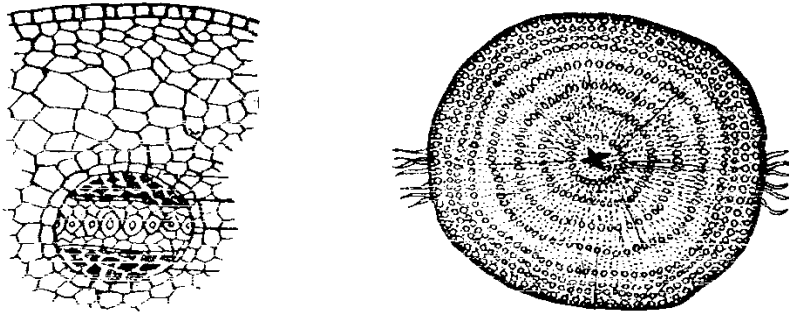


Рисунок 14 – Анатомическое строение корнеплода (первичного и третичного строения)

4.4 Сорты и гибриды сахарной и кормовой свеклы

4.5 Клубнеплоды

К клубнеплодам относятся растения разных семейств, такие как: картофель (сем. _____), топинамбур (сем. _____), батат (сем. _____).

4.6 Морфологическое строение растения картофеля

Обозначьте на рисунке 15: глазки, почки глазка, листовый рубец, вершину, столонную впадину, пуповинный конец, эпидермис, кору, сердцевину, камбий.

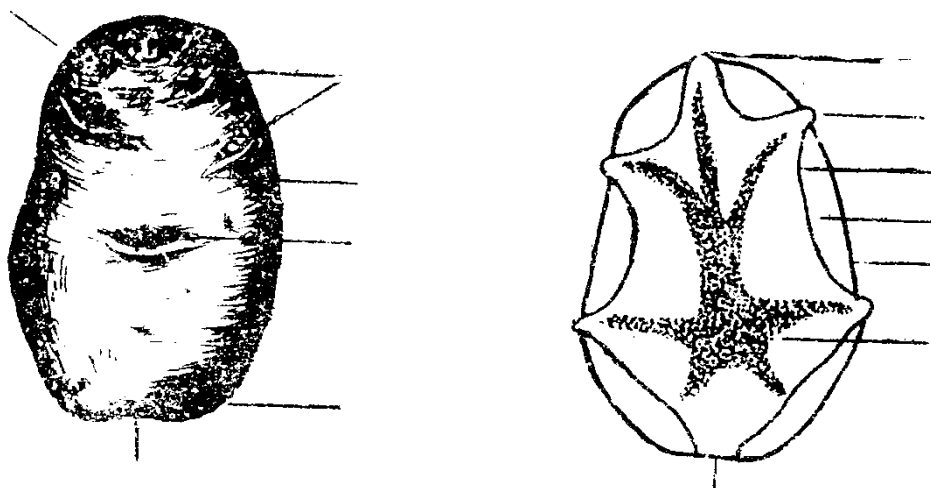


Рисунок 15 – Внешнее и внутреннее строение клубня

4.7 Сорты клубнеплодов

5 МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ

- 5.1 Отличия видов по плодам и семенам.
- 5.2 Морфологическое строение растения (на примере люцерны).
- 5.3 Сорта люцерны.

Наибольшее распространение в культуре получили следующие виды многолетних бобовых трав: люцерна посевная или синяя, люцерна желтая или серповидная, люцерна гибридная, клевер красный или луговой, клевер белый или ползучий, клевер розовый или гибридный, донник белый, донник желтый, эспарцет посевной (виколистный), эспарцет закавказский, эспарцет песчаный, лядвенец рогатый.

5.1 Отличия видов по плодам и семенам

Подпишите названия видов на рисунке 16.

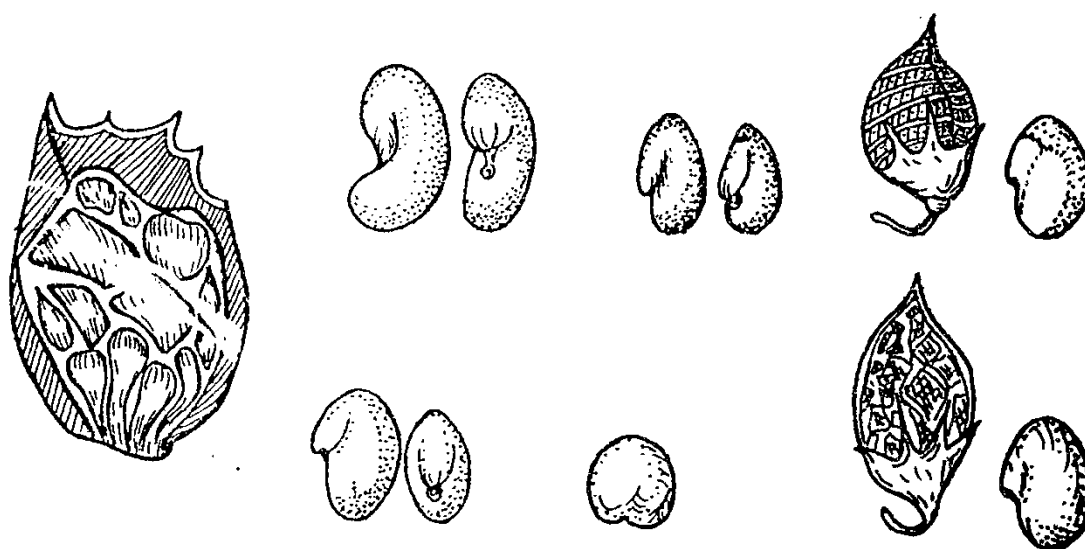


Рисунок 16 – Семена и плоды многолетних бобовых трав

5.2 Сорта люцерны

6 МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ МЯТЛИКОВЫЙ ТРАВЫ

6.1 Группировка видов по морфологическим признакам растений.

6.2 Морфологическое строение суданской травы.

Наибольшее распространение в полевой культуре получили следующие виды многолетних мятликовых трав: тимфеевка луговая, ежа сборная, овсяница луговая, райграс пастбищный, райграс высокий, костер прямой, костер безостый, лисохвост луговой, житняк гребенчатый (ширококолосый), житняк сибирский (узкоколосый), мятлик луговой, полевица белая, луговик зернистый (щучка).

6.1 Группировка видов по морфологическим признакам растений

Таблица 18 – Отличие видов по типу кущения

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

Таблица 19 – Отличие видов по высоте и облиственности стебля

Признак	Верховые	Низовые
Высота стебля, см		
Облиственность стебля		
Назначение		

Наибольшее распространение в производстве из однолетних мятликовых трав имеет суданская трава.

6.2 Морфологическое строение суданской травы

7 РАСЧЕТ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН

Для расчета нормы высева семян необходимы следующие показатели: чистота, всхожесть, масса 1000 семян и количественная норма высева семян на 1 га.

Расчет начинают с определения посевной годности семян, показывающей процент одновременно чистых и всхожих семян. Ее определяют по формуле:

$$ПГ = \frac{Ч \cdot Вл}{100},$$

где $ПГ$ – посевная годность, %;

$Ч$ – чистота семян, %;

$Вл$ – лабораторная всхожесть, %.

Весовую норму высева семян с поправкой на посевную годность рассчитывают по формуле:

$$НВ = \frac{М \cdot К \cdot 100}{ПГ},$$

где N_v – фактическая норма высева, кг/га;

M – масса 1000 семян, г;

K – число всхожих семян на 1 га, млн шт.;

P_r – посевная годность семян, %.

При расчете нормы высева семян надо знать: для сплошных рядовых посевов – количество всхожих семян, высеваемых на 1 га, для ширококорядных посевов – число семян, высеваемых на погонный метр рядка, для квадратно-гнездовых посевов – число семян, высеваемых в гнездо.

На 1 га при междурядьях 70 см – 14286 погонных метров, при междурядьях 45 см – 22222 погонных м, при квадратно-гнездовом посеве 70 × 70 см – 20408 гнезд.

Таблица 20 – Решение задач по расчету нормы высева семян

Культура	Всхожих семян на 1га, млн шт.	Всхожих семян на 1 пог. м. рядка, шт	Масса 1000 семян, г	Чистота, %	Всхожесть лабораторная, %	Норма высева, кг/га
	К	К_о	М	Ч	Вл	Н_в
Пшеница озимая						
Горох						
Кукуруза						
Подсолнечник						
Сахарная свекла						

8 СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ОСНОВНЫХ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Составить технологическую схему выращивания одной из основных полевых культур с учетом планируемой урожайности, почвенно-климатических условий зоны возделывания, предшественника, характера и степени засоренности поля.

Технология возделывания

Предшественник –

Район –

Культура –

Тип почвы –

Планируемая урожайность – ц/га

Преобладающие сорняки

Таблица 21 – Технологическая карта возделывания _____

№ п/п	Технологическая операция	Агротехнические требования к технологической операции	Срок проведения	Состав агрегата	
				марка трактора	марка с.-х. машины
1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	3
1.1 Морфологические особенности зерновых культур. Фазы вегетации	3
1.2 Пшеница	11
1.3 Ячмень	12
1.4 Овес.....	14
1.5 Рожь. Тритикале	15
1.6 Кукуруза	16
1.7 Просо	18
1.9 Сорго.....	20
1.10 Рис.....	21
1.11 Гречиха.....	22
2 ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ.....	23
3 МАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ	29
4 КОРНЕПЛОДЫ И КЛУБНЕПЛОДЫ	33
5 МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ	36
6 МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ.....	37
7 НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН.....	38
8 СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ОСНОВНЫХ С.-Х. КУЛЬТУР.....	41

Учебное издание

Загорулько Александр Васильевич, Калашников Вадим Алексеевич,
Бровкина Татьяна Яковлевна и др.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Рабочая тетрадь

В авторской редакции

Верстка – А. В. Давиденко

Подписано в печать 00.02.2017. Формат 60 × 84 ¹/₈.

Усл. печ. л. – 5,1. Уч.-изд. л. – 3,0.

Тираж 150 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13