

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА”

КАФЕДРА АГРОНОМИИ И АГРОБИЗНЕСА

В.А. СОКОЛОВ, Н.В. НАДЕЖИНА, Е.Ю. ЗОТОВА

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ИВАНОВО 2019

УДК 633
Р245

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
И.Г. Мельцаев;

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
В.И. Ащеулов

Авторы: **Соколов В.А., Надёжина Н.В., Зотова Е.Ю.**

Р245 Растениеводство: учебно-методическое пособие / В.А. Соколов, Н.В. Надёжина, Е.Ю. Зотова. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2019. – 97 с.

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агротехнологии и агробизнеса (протокол № 4 от 25.01.2019).

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева», 2019

© Соколов В.А., Надёжина Н.В., Зотова Е.Ю., 2019

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО РАСТЕНИЕВОДСТВУ

Лабораторно-практические занятия являются важной составной частью курса растениеводства.

Главными задачами практикума являются:

1. Изучение внешнего вида (морфология) полевых культур по фазам и этапам их роста и развития, детальное ознакомление с особенностями строения плодов, семян, цветков, соцветий, листьев, корней;
2. Изучение систематики основных растений полевой культуры – видового состава, подвидов, разновидностей, групп, подгрупп, сортов и их биологических особенностей;
3. Разработка энергосберегающих технологий возделывания полевых культур.

Глубокое освоение студентами курса растениеводства создаёт у них прочную основу для решения агрономических вопросов на современном научном и организационно-технологическом уровне.

Во время занятий в лаборатории студенты знакомятся в основном с систематикой и морфологией растений. Изучение особенностей биологии, агротехники и разработка технологий возделывания основных полевых культур проводится самостоятельно, во внеаудиторное время, и контролируется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, коллоквиумов, проверки рабочих тетрадей.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

На лабораторно-практических занятиях студент обязан:

1. Точно соблюдать требования трудового законодательства и данных правил техники безопасности;
2. Во время занятий в аудитории поддерживать чистоту и порядок, не допускать порчу учебного материала и оборудования;
3. Соблюдать осторожность при работе с колющими и режущими предметами (иглы, скальпели, лезвия и т.д.);
4. Не дегустировать зерно, семена, плоды и другие части сельскохозяйственных культур, выданные на занятиях.
5. При эксплуатации электрических приборов и оборудования строго соблюдать меры предосторожности. По окончании пользования водой и электричеством немедленно закрыть краны и отключить потребители тока. При неисправности электрической проводки, водопроводной сети, лабораторной аппаратуры и т.д. немедленно сообщить об этом лаборанту или преподавателю.
6. При возникновении пожара немедленно выключить электроприборы, убрать все горючие вещества подальше от огня, засыпать песком или накрыть шерстяным одеялом очаг пожара. Большое пламя тушить при помощи огнетушителя. При необходимости вызвать пожарную помощь. Эвакуацию проводить согласно плану эвакуации.

РАЗДЕЛ I. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновое хозяйство – основа развития всего сельскохозяйственного производства.

По характеру возделывания, морфологическим и биологическим особенностям зерновые культуры делятся на три группы:

1. Зерновые хлеба I группы,
2. Зерновые хлеба II группы (просовидные и растения других семейств (гречиха)),
3. Зерновые бобовые культуры.

ТЕМА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВЫХ ХЛЕБОВ

К зерновым хлебам относятся: пшеница, рожь, ячмень, овёс, кукуруза, просо, сорго, рис. Эти культуры принадлежат к семейству мятликовых и имеют много общих морфологических признаков.

К группе зерновых хлебов присоединяется и гречиха, которая относится к семейству гречишных и изучается отдельно.

Задание 1.

1. Познакомиться с основными особенностями хлебов I и II групп и описать по форме 1;
2. Познакомиться с внешним и анатомическим строением зерновки, сделать схему-рисунок;
3. Определить и описать семена зерновых хлебов (форма 2);
4. Рассмотреть и описать отличительные особенности соцветий зерновых хлебов (форма 3 и 4).

Материалы к занятиям:

1. Набор семян зерновых хлебов I и II группы.
2. Набор соцветий зерновых хлебов.
3. Препаровальные иглы, лупы, разборные доски.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.
2. Вавилов П.П. и др. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колосс, 1984.
3. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колосс, 1997.
4. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колосс, 2007

Форма 1

Морфологические и биологические отличия хлебов 1 и 2 групп

Признаки	Хлеба 1 группы	Хлеба 2 группы
Название хлебов		
Наличие бороздки и хохолка на зерновке		
Число зародышевых корешков при прорастании		
Относительное развитие верхнего и нижнего цветков в колосе		
Требовательность к теплу		
Требовательность к влаге		
Отношение к продолжительности дня		
Наличие озимых и яровых форм		
Развитие в начальных фазах		

Схема-рисунок зерновки пшеницы

Внешний вид

Анатомическое строение

Форма 2

Морфологические отличия зерновых хлебов по зерновке

Признаки	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес	Кукуруза	Просо	Сорго	Рис
Латинское название								
Плёнчатость								
Срастание плёнок с зерновкой								
Форма зерна								
Поверхность чешуй								
Окраска чешуй								
Поверхность зерновки								
Окраска зерновки								
Наличие хохолка								

Форма 3

Родовые отличия хлебов 1 группы по соцветиям

Признаки	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес
Тип соцветия				
Число колосков на уступе стержня или веточке				
Число цветков в колосе				
Число зерен в колосе				
Колосковые чешуи				
Наружная цветковая чешуя				
Внутренняя цветковая чешуя				
Наличие ости и место её прикрепления				
Срастание цветковых чешуй с зерновкой				
Окраска зерновки				

Строение колосков (рисунки)

Пшеница

Рожь

Ячмень

Овес

Форма 4

Родовые отличия хлебов 2 группы

Признаки	Кукуруза	Сорго	Просо	Рис
Форма соцветия				
Число колосков на веточке				
Колосковые чешуи				
Цветковые чешуи				
Окраска зерновки				

Рисунок размеров зерновки пшеницы

Длина

Ширина

Толщина

Задание 2.

1. Определить зерновые хлеба по проросткам, всходам и описать по форме 5.
2. Рассмотреть строение листьев, обратив внимание на ушки и язычки (форма 5).
3. Познакомиться с определением фазы кущения, сделать схему-рисунок.
4. Познакомиться с определением фазы выхода в трубку.
5. Определить фазы цветения и созревания.

Материал к занятиям.

1. Проростки хлебов 1 и 2 групп.
2. Всходы хлебов 1 и 2 групп.
3. Консервированные растения в фазе выхода в трубку.
4. Препаровальные иглы, лупы.

Литература:

1. Г.С.Посыпанов и др. Практикум по растениеводству, М., Колосс, 2004.

Форма 5

Признаки фаз развития зерновых хлебов

Фаза	Признаки фаз развития
Всходы	
Кущение	
Выход в трубку	
Колошение (вымётывание)	
Цветение	
Молочная спелость	
Восковая спелость	
Полная спелость	

Схема-рисунок фазы кущения:

Отличие зерновых хлебов по всходам

Виды растения	Число зародышевых корешков	Окраска всходов	Положение и поворот листа	Ширина листа	Опушение листьев	Развитие язычка	Развитие ушек
Пшеница							
Рожь							
Ячмень							
Овёс							
Кукуруза							
Просо							
Сорго							
Рис							

Вопросы для повторения:

1. Назовите культуры зерновых хлебов, более требовательных к влаге.
2. Какие хлеба медленно развиваются в начале фазы (после всходов)?
3. У каких культур имеются яровые и озимые формы?
4. Что значит «растение длинного дня»?
5. Перечислите плёнчатые культуры.
6. Как отличить озимую и яровую пшеницу по проросткам?
7. Как определяется фаза выхода в трубку?
8. Когда – весной или осенью - наступает фаза выхода в трубку у озимых культур?
9. В какую фазу спелости зерна приступают к отдельной уборке хлебов?

ЗЕРНОВЫЕ ХЛЕБА I ГРУППЫ

ТЕМА 2. ПШЕНИЦА

Пшеница – важнейшая зерновая культура.

По посевным площадям она занимает первое место среди других культур. По современной классификации род пшеница насчитывает 22 вида, из которых наибольшее распространение получили два: пшеница мягкая – *Triticum aestivum* Z и пшеница твердая – *Triticum durum* Desf .

Более 90 % площадей в мире и РФ занимает пшеница мягкая. Сорты сильной пшеницы относятся к одному виду *Triticum aestivum* Z – пшеница мягкая.

Сильная пшеница отличается большим содержанием и высоким качеством белка и клейковины.

Для сильной пшеницы стекловидность зерна должна быть не менее 60 %.

ВИДЫ ПШЕНИЦЫ

ЗАДАНИЕ 1.

1. Ознакомиться с видовыми признаками пшеницы.
2. Определить основные виды пшеницы по ключу.
3. Описать основные виды пшеницы по форме 7.
4. Ознакомиться с генетическими и хозяйственно-морфологическими группами видов пшеницы.
5. Описать особенности сортов сильной пшеницы.

Материал к занятиям.

1. Набор видов пшеницы.
2. Зерно мягкой, твердой, пленчатой пшеницы.
3. Иголки, линейки, лупы, разборные доски, этикетки.

Литература.

1. Г. С. Посыпанов и др. Практикум по растениеводству. Колосс. М., 2004.

Основные виды пшеницы

№ п/п	Виды пшеницы (название)		Группа видов пшеницы		Стержень колоса	Плотность колоса	Ости	Колосковые чешуи	Зерно	Соломина	Наличие озимых и яровых форм
	русское	латинское	генетическая	х-з-йств. морфологич.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

РАЗНОВИДНОСТИ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

ЗАДАНИЕ 2.

1. Определить мягкую и твердую пшеницу по зерну и колосу.
2. Описать отличительные признаки мягкой и твердой пшеницы по зерну и колосу (форма 8).
3. Определить плотность колоса мягкой и твердой пшеницы (форма 9).
4. Ознакомиться с признаками разновидностей мягкой и твердой пшеницы.
5. Определить важнейшие разновидности мягкой и твердой пшеницы.
6. Описать основные разновидности мягкой и твердой пшеницы по форме 10.
7. Сделать схему-рисунок основных разновидностей мягкой и твердой пшеницы.

Материал к занятиям.

1. Набор разновидностей мягкой и твердой пшеницы.
2. Зерно мягкой пшеницы с белой и красной окраской.
3. Зерно твердой пшеницы с белой окраской.
4. Иголочки, лупы, линейки, разборные доски, этикетки.

Литература:

1. Г.С. Посыпанов и др. Практикум по растениеводству. Колосс. М., 2004.

Отличительные признаки мягкой и твердой пшеницы по колосу и зерну

Признаки	Мягкая пшеница	Твердая пшеница
Плотность колоса Ости Колосковая чешуя Киль Килевой зубец Ломкость колоскового стержня Лицевая (черепитчатая) сторона колоса Соломина (под колосом) Обмолот		

Зерно

Форма	
Величина	
Консистенция	
Зародыш	
Хохолок	

Плотность колоса

№ колоса	Мягкая пшеница		Твердая пшеница	
	число колосков	длина стержня	число колосков	длина стержня
Сумма				
Среднее				

Рассчитать плотность колоса по формуле: $\text{плотность} = \frac{S - 1}{D}$,

где:

S – общее число колосков в колосе,

D – длина стержня в сантиметрах.

Установить группу пшеницы по плотности колоса, учитывая следующие показатели:

	Мягкая пшеница	Твердая пшеница
Рыхлоколосные	до 1,6	до 2,4
Средней плотности	1,7 – 2,2	2,5 – 2,9
Плотноколосные	2,3 – 2,8	больше 2,9
Очень плотные	больше 2,8	-

Форма 10

Основные разновидности мягкой и твердой пшеницы

Виды	Разновидности	Остистость колоса	Опушение колосковых чешуй	Окраска колоса	Окраска остей	Окраска зерна

Описание

Схема – рисунок

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ И САМОПРОВЕРКИ
ПО ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ И РЖИ:**

1. Сравнительная ценность пшеничного и ржаного хлеба?
2. Основные зоны по производству озимой пшеницы и ржи?
3. Сравнительная скорость роста и развития пшеницы и ржи?
4. Каков тип опыления пшеницы и ржи?
5. В чём разница залегания узла кущения?
6. Какие стебли продуктивнее – осеннего или весеннего образования?
7. Сравнительная морозостойкость и зимостойкость?
8. Температурные условия для 1 и 2 фаз закаливания?

9. Сравнительная требовательность к предшественникам.
10. При каких условиях следует использовать ранние или поздние сроки сева из рекомендуемых?
11. Какая культура легче мирится с запозданием в посеве?
12. При каких условиях используют минимальные (максимальные) нормы высева?
13. Семена какой культуры быстрее снижают всхожесть?
14. Длительность послеуборочного дозревания семян.
15. К чему приводит посев свежееубираемыми семенами озимых?
16. Как уничтожить ромашку в посевах озимых?
17. Какие нарушения агротехники увеличивают гибель озимых от вымерзания, выпревания, вымокания, выпирания, снежной плесени?
18. В каких случаях отказываются от весеннего боронования?
19. На какой культуре применяется хлорхолинхлорид, кампозан или их смесь?

Задание 3.

Разработка энергосберегающей технологии зерновых культур.

Литература:

1. Агрономическая тетрадь по возделыванию озимых культур и яровой пшеницы по интенсивным технологиям (группа авторов, под редакцией Никонова В.П.). М., Россельхозиздат, 1985.
2. Разумкин А.И. Технология возделывания полевых культур в Верхневолжье. Иваново, 1993.
3. Методические рекомендации для специалистов сельского хозяйства по внедрению почвозащитной системы обработки почвы в Ивановской области, Иваново, 1985.
4. Рациональное применение удобрений в агроландшафтах Верхневолжья. Владимир, 2005.

5. Соколов В.А. Программирование урожаев с/х культур в Верхневолжье. Л., 1994
6. Посыпанов Г.С. Растениеводство. М., 2007.

Вопросы:

1. Характеристика интенсивных технологий.
2. Как прокладывается постоянная технологическая колея и для чего?
3. Приемы ухода за посевами при интенсивной технологии.

Место для ответов

1. Характеристика лучших предшественников: _____

2. Укажите новые приемы обработки почвы для зерновых в Ивановской области: _____

3. Расчёт норм высева озимых культур.

Культура	Сорт	Коэффициент высева	Масса 1000 семян, г.	Чистота, %	Всхожесть, %	Норма высева, кг/га

4. Способ посева _____

5. Регуляторы роста.

Название	Сроки применения	Фаза развития	Норма расхода кг/га

6. УДОБРЕНИЕ. Рассчитать нормы удобрений на запрограммированный урожай по выносу NPK с учетом плодородия почвы.

Органические, т/га	Минеральные на 1 га	
	кг д.в.	туков, ц
Навоз..... или Компосты.....	Азотные..... в т.ч. подкормка..... Фосфорные..... Калийные..... Всего на га.....	

7. Препараты для борьбы с болезнями и вредителями.

Виды	Против каких болезней и вредителей	Сроки и способы использования	Нормы расхода препарата

8. Гербициды для борьбы с сорняками.

Препарат	Против каких сорняков действует	Сроки обработки	Норма, кг/га

9. Машины для однофазной и двухфазной уборки озимых.

Марки машин	Выполняемые операции	Условия применения

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Условия:

Площадь _____ га, Сорт _____

Плановая урожайность:

1. Основной продукции _____ ц/га, 2. Побочной продукции _____ ц/га

Валовой сбор, ц:

1. Основной продукции _____ 2. Побочной продукции _____

Предшественник _____

Гранулометрический состав почвы _____

Глубина пахотного слоя _____

Кислотность почвы (РН) _____

Преобладающие группы сорняков _____

П А С П О Р Т П О Л Я

Область _____ Район _____ Хо-

зяйство _____

Севооборот _____ Поле № _____ Участок № _____ Площадь ___ га

Почва _____ Гранул.состав _____

Пах.слой _____ см

Предшественник _____ Удобрение предш. _____

Культура _____ Сорт _____ План.урожайность _____

Год возделывания _____

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. Дата обследования _____

Содержание	P ₂ O ₅	K ₂ O	NO ₃	Микроэлементы		
	мг на 1 кг почвы					

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ. Дата обследования _____

Виды сорняков	Засоренность					Болезни			Вредители	
	Численность на 1 м ²					наименование болезней	распространенность %	степень заражения %	наименование вредителей	численность на 1 м ²
	До 5	5... 15	15.. 50	50... 100	Более 100					

ПЛАН ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ.

Наименование средств	Дозы на 1 га по видам	Общая потребность	Сроки и способы внесения	Используемая техника, агрегаты	Исполнитель

Таблица

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Виды работ в их последовательности	Качественная характеристика агроприемов (глубина обработки, глубина заделки семян, схемы посева, норма посева, норма удобрения, пестицидов и т.д.)	Объем работ т, га	Сроки выполнения		Состав агрегата	
			начало	окончание	трактор, комбайн	с/х машины
1	2	3	4	5	6	7

ТЕМА 3. РОЖЬ

Рожь - ценная продовольственная культура. Введена в культуру позднее других зерновых, поэтому её морфологическое разнообразие менее значительно, чем у пшеницы, ячменя и других зерновых культур. Всего известно два вида ржи, из которых наибольшее распространение имеет рожь обыкновенная.

Рожь бывает озимая и яровая (ярица). Возделывается в основном озимая рожь. Известны также многолетние формы ржи, но из-за низкой продуктивности и малой долговечности практического использования они не получили.

Задание I.

1. Познакомиться с морфологическими признаками ржи и записать их по форме.
2. Дать характеристику районированных сортов по форме 12.
3. Определить череззерницу ржи.

Материалы к занятиям.

1. Наборы ржи.
2. Пробный сноп ржи для определения череззерницы.
3. Лупы, иголки, линейки.

Литература.

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. Колосс, М., 2004.
2. Каталог районированных сортов Ивановской области. Госсортсеть.

Определение череззерницы у ржи

1. От пробного снопа без выбора отобрать 50 колосьев.
2. В каждом колосе подсчитать количество колосков (К).
3. Обмолотить колосья и подсчитать фактическое количество зерен (Зф).

4. Рассчитать процент череззерницы.

а) $K \cdot 2$ – теоретическое количество зерен (Z_t).

б) $Z_t - Z_f$ – недостающее количество зерен (а).

в)
$$X = \frac{a}{Z_m} \times 100\%$$

Форма 11

Морфологические особенности ржи

Признаки	Описание
Латинское название	
Тип соцветия	
Число колосков на членике колоскового стержня	
Плотность колоса	
Число цветков в колосе	
Число зерен в колосе	
% череззерницы	
Форма и строение колосковой чешуи	
Форма и строение наружной цветковой чешуи	
Форма и строение внутренней цветковой чешуи	
Наличие и место прикрепления остей	
Форма, окраска, размер и характеристика поверхности зерна	
Высота растений	
Кустистость (общая, продуктивная)	
Развитие ушек и язычка на листовой пластинке	
Наличие воскового налета на листьях и стебле	
Тип опыления (перекрестник, самоопылитель)	
Масса зерна в колосе	
Масса 1000 зерен	

**Хозяйственно-биологическая характеристика районированных
в области и зоне сортов ржи**

Характеристика	Сорта		
Колос: форма плотность Зерно: окраска масса 1000 штук, г. Консистенция Устойчивость к полеганию Устойчивость к осыпанию Скороспелость Зимостойкость Засухоустойчивость К каким болезням устойчив Районы распространения			

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Какова площадь посева озимой ржи в Ивановской области и РФ?
2. В какие сроки рекомендуется обрабатывать посевы озимой ржи кампаном при борьбе с полеганием в районах достаточного увлажнения?
3. В какой фазе развития озимой ржи, растения, прошедшие закалку, уходят в зиму?
4. Каков способ опыления у ржи?
5. Какие морозы может переносить озимая рожь на глубине узла кущения в бесснежные зимы?
6. Назовите меры ухода за хорошо перезимовавшими посевами озимой ржи в весенний период?

**ТЕМА 4. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР ПЕРЕД
УХОДОМ В ЗИМУ**

Зимостойкость озимой пшеницы и ржи зависит от ряда факторов, в том числе и от развития растений в осенний период их жизни. Озимая пшеница лучше зимует и дает урожай в тех случаях, когда к моменту ухода в зиму растение образует 3-4 стебля, рожь – 4-5 стеблей.

Озимые необходимо сеять в сроки, при которых осенняя вегетация продолжалась бы 50-55 дней, а сумма среднесуточных температур от посева до устойчивого перехода через 5⁰ составляла 550-580⁰.

Лучшие сроки посева озимых культур совпадают со среднесуточной температурой 12-17⁰.

Для Ивановской области оптимальным сроком посева озимых является последняя декада августа.

Глубина заделки семян на среднесвязанных почвах должна быть для пшеницы 5-6 см, для ржи 4-5 см; глубина залегания узла кущения у озимой пшеницы – 2-3 см, у ржи – I, 7-2 см.

Урожай зерновых культур в большой степени определяется количеством растений и продуктивных стеблей на единице площади, поэтому нормы высева, полнота всходов, густота стояния растений имеют большое значение.

Задание I.

1. Определить фазу развития растений.
2. Подсчитать густоту стояния растений, число стеблей (форма 13).
3. Рассчитать кустистость озимой пшеницы и ржи.
4. Измерить глубину заделки семян, глубину залегания узла кущения, высоту растений, записать по форме 14.
5. Определить глазомерно засоренность поля.
6. Дать полную характеристику состояния посевов озимых культур (форма 16).

Материал к занятиям.

1. Квадраты 50x50, линейки.
2. Лопаты.

Литература:

1. Методические разработки кафедры.
2. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. Колосс, 2004.

Учет густоты стояния и кустистости

Номер и размер пло- щадок	Озимая пшеница				Озимая рожь			
	число		кустис- тость	засо- рен- ность	число		кустис- тость	засо- рен- ность
	расте- ний	стеб- лей			расте- ний	стеб- лей		
Сумма								
Среднее в I пробе								
Среднее на I м ²								

Результаты анализа растений

№ проб	Озимая пшеница			Озимая рожь		
	Высота растений	Глубина (см)		Высота растений	Глубина (см)	
		заделки семян	залегания узла кущения		заделки семян	залегания узла кущения
Сумма						
Среднее из 10						

Определение засоренности

В основу глазомерного определения засоренности положена 4-х бальная шкала А.И. Мальцева. В соответствии с этой шкалой дается оценка встречаемости сорняков при осмотре поля:

- а) единично встречающиеся сорняки оцениваются баллом I;

б) сорняки, встречающиеся чаще, чем единично, оцениваются баллом 2;

в) сорняки, встречающиеся часто, но не преобладающие в массе над культурными растениями, оцениваются баллом 3;

г) балл 4 ставится в том случае, когда сорняки заглушают культурные растения;

По результатам обследования, пользуясь формой 15, дайте оценку состояния посевов озимых культур: хорошо, удовлетворительно, плохо.

Форма 15

Требования к оценке состояния озимых

Оценка состояния озимых	Качество растений на 1м ²	Кустистость	Высота (см)	Засоренность (в баллах)	Наличие огрехов
Хорошо	350-400	2-3	15-18	1	нет
Удовлетворительно	250-300	1-2	12-15	2-3	нет
Плохо	меньше 250	2	10-12	4	нет

Форма 16

Состояние посевов озимых культур до перезимовки

Дата обследования	Культура, сорта	Число на 1м ²		Кустистость, шт. на 1 раст.	Установленная норма высева млн/га	Число всходов, млн/га	Полнота всходов, %	Глубина (см)		Засоренность (в баллах)	Наличие огрехов	Оценка состояния озимых
		растений	стеблей					заделки	залегания			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Контрольные вопросы:

1. В какой фазе роста и на каком этапе органогенеза озимые культуры уходят в зиму?
2. Какова оптимальная кустистость у озимых культур с осени?

3. Перечислите причины возможной плохой перезимовки озимых культур?
4. Дайте прогноз на перезимовку озимых, учитывая их состояние на дату обследования.

ТЕМА 5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗИМЫХ В ПЕРИОД ПЕРЕЗИМОВКИ

Знание состояния посевов и составление прогнозов с указанием размеров площадей, поврежденных и полностью погибших озимых при перезимовке, позволяет дать объективную оценку сложившихся условий перезимовки и предвидеть состояние озимых культур ко времени возобновления вегетации весной. При отсутствии таких данных хозяйства вынуждены ждать возобновления весенней вегетации растений, поэтому вопрос о подсеве или пересеве изреженных озимых часто решается несвоевременно, упускаются лучшие сроки проведения этих работ.

Ежегодно в зимний период хозяйства проводят проверку жизнеспособности озимых культур. Существует несколько методов такой проверки:

1. Отращивание растений в монолитах;
2. Определение жизнеспособности растений с применением тетразола;
3. Метод ускоренного отращивания растений во влажной среде и другие.

Задание 1.

1. Вырубить монолиты в поле размером примерно 30 x 30 см и толщиной 15-20 см.
2. Определить высоту снежного покрова и толщину ледяной корки.
3. Отобрать 20-30 отдельных растений для дальнейшего анализа.
4. Монолиты и растения хорошо укрыть от мороза и поместить в лабораторию сначала при температуре 5-10°C, затем, после оттаивания, температура должна быть выше 15°C.
5. Для отрастания растений монолиты оставить на 15 дней в помещении.

6. Определить жизнеспособность растений с помощью окрашивания тетразолом, результаты записать по форме 16.
7. Провести анализ методом ускоренного отращивания растений во влажной среде, результаты записать по форме 16.
8. Подсчитать количество отросших растений в монолите, рассчитать процент погибших.

Материал к занятиям.

1. Раствор тетразола.
2. Чашки Петри с фильтровальной бумагой.
3. Топоры, лопаты, ящики, пленка, веник, линейки.

Литература:

1. Методические указания кафедры.

Форма 16

Результаты определения жизнеспособности растений

Метод определения	Количество растений			% погибших	Толщина снежного покрова и ледяной корки
	общее	живых	погибших		
Окрашивание тетразолом					
Отращивание во влажной среде					
Отращивание в монолитах					

Дайте ответ на следующие вопросы:

1. Какие преимущества и недостатки имеет метод отращивания растений в монолитах?

2. Как проводится определение жизнеспособности растений методом ускоренного отращивания растений?
3. Опишите методику определения анализа методом ускоренного отращивания растений.
4. Какие меры улучшения состояния озимых рекомендуются при большом проценте гибели их в течение зимы?

ТЕМА 6. ЯЧМЕНЬ

Ячмень – ценная фуражная, техническая и продовольственная культура. Род ячменя представлен большим разнообразием форм. Всего насчитывается 29 видов ячменя, но наибольшее распространение получил ячмень посевной.

Этот вид делится на три подвида, которые имеют ярко выраженную зональность в распространении по территории РФ. В Нечерноземной полосе преобладает двухрядный ячмень. Промежуточный ячмень в небольшом количестве высевают на Северном Кавказе. Озимые формы ячменя обычно представлены многорядным ячменем.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПОДВИДЫ ЯЧМЕНЯ

Задание 1.

1. Рассмотреть и описать особенности строения соцветия ячменя.
2. Дать характеристику подвигов и групп ячменя по строению колоса (форма 18).
3. Определить подвиды ячменя по зерну (обратить внимание на выравненность зерна и характер опушения основной щетинки).
4. Определить массу 1000 семян двурядного и многорядного ячменя.
5. Разобрать смесь семян и рассчитать процентное содержание многорядного и двурядного ячменя.
6. Дать морфологическую характеристику ячменя по форме 17.

Материал к занятиям.

1. Колосья многорядного (шестигранного и четырехгранного) и двурядного ячменя.
2. Зерно многорядного и двурядного ячменя.
3. Смесь семян многорядного и двурядного ячменя.
4. Лупы, иголки, разборные доски, линейки, весы, разновесы.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. Колосс, М., 2004.

Форма 17

Морфологические признаки ячменя

Признаки	Описание признаков
1. Латинское название вида 2. Тип соцветия 3. Число колосков на членике колосового стержня 4. Число цветков в колосе 5. Число зерен в колосе 6. Форма и строение колосковой чешуи 7. Наличие, характер и место прикрепления остей 8. Срастание цветковых чешуй с зерном 9. Зерно: форма, окраска, размер 10. Высота растений 11. Кустистость (общая и продуктивная) 12. Развитие ушек и язычка 13. Тип опыления (перекрестник или самоопылитель) 14. Масса 1000 зерен: двурядного многорядного	

Схема подвидов и групп ячменя

Вид – ячмень посевной

Подвиды:

Ячмень многорядный

Ячмень промежуточный

Ячмень двурядный

Группы:

Ячмень правильно-шестирядный или шестигранный

Ячмень неправильно-шестирядный или четырехгранный

Морфологические признаки групп ячменя

Признаки	Группы многорядного ячменя		Группы двурядного ячменя	
	шестигран- ный	четырёх- гранный		
1. Число плодущих колосков на членике колоскового стержня 2. Форма колоса, рисунок поперечного сечения колоса 3. Наличие цветочных пленок у боковых колосков				

Определение разновидностей ячменя

Задание 2.

1. Познакомиться с признаками разновидностей ячменя.
2. Определить важнейшие разновидности многорядного и двурядного ячменя.
3. Описать разновидности ячменя по форме 19.

Материал к занятиям.

1. Колосья разновидностей многорядного и двурядного ячменя.
2. Лупы, иголки, линейки.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. Колосс, М., 2004.

Характеристика разновидностей ячменя

Подвид и группа	Разновидность	Окраска колоса	Остистость и характер остей	Зазубренность остей	Пленчатость зерна	Плотность колоса

Дополнение к ключу для определения разновидностей ячменя

I. Зерна голые Группа _____

A. Колосья рыхлые

I. Колосья с нормальными длинными остями

a) ости зазубренные по всей длине

 колосья желтые _____

Группа _____

A. Колосья рыхлые

I. Колосья с нормальными длинными остями

a) ости зазубренные по всей длине

 колосья желтые _____

Вопросы для повторения:

1. Назовите подвиды ячменя, которые возделываются в Нечерноземной зоне.
2. Назовите важнейшие разновидности двурядного ячменя.

Ответьте на вопросы:

1. Для каких целей используется ячмень в народном хозяйстве?
2. Какова минимальная температура прорастания семян ячменя?
3. В какие сроки рекомендуется высевать ячмень в Ивановской области?
4. Какова длина вегетационного периода у скороспелых сортов ячменя?
5. В какую фазу спелости рекомендуется проводить уборку ячменя при возделывании его для пивоваренных целей?
6. При каком способе и сроке уборки ячменя на фураж меньше потерь, зерно более сухое?
7. Какова минимальная температура появления всходов ячменя?
8. Какова норма высева ячменя в млн. всхожих семян на гектар в Ивановской области?

9. Какова потребность в воде для набухания семян ячменя, в % от их массы?
10. Какова глубина посева ячменя рекомендуется на тяжелых почвах Нечерноземной зоны?
11. Каков оптимальный интервал pH почвенного раствора для ячменя?
12. Какой способ посева ячменя является лучшим?
13. Рассчитайте норму высева ячменя в кг/га, если высевают 5,5 млн. всхожих семян на 1га, масса 1000 семян 40г, семена элитные.
14. Рассчитайте биологическую урожайность зерна ячменя при густоте стояния растений перед уборкой 340 растений на 1м², продуктивная кустиность 1,8; число зерен в колосе 20, масса 1000 зерен 40г.
15. Районы распространения озимого ячменя.
16. Интенсивная технология возделывания ячменя в Нечерноземной зоне.

ТЕМА 7. ОВЕС

Овес – ценная фуражная и продовольственная культура. Род овес насчитывает 16 видов, среди которых имеются культурные и дикие виды. Из культурных видов овса практическое значение имеет овес посевной.

Дикие овсы, особенно овсюг обыкновенный, засоряют посевы зерновых хлебов и других полевых культур.

Задание I. Определение видов овса

1. Познакомиться с видовыми признаками овса. Рассмотреть признаки на метелках.
2. Определить виды овса и описать их по форме 20.

Определение разновидностей овса

1. Познакомиться с признаками разновидностей и групп овса.
2. Определить разновидности культурного овса и описать их по форме 21.

Материал к занятиям.

1. Набор видов и разновидностей овса.
2. Лупы и иголки.

Литература:

1. Г.С. Посыпанов и др. Практикум по растениеводству. Колосс., М., 2004.

Форма 20

Характеристика видов овса

Виды овса	Признаки		
	наличие у основания зерен подковки	верхушка нижней цветковой чешуи	характер распада зерна при созревании

Форма 21

Характеристика разновидностей овса посевного

Название разновидностей	Признаки			
	группа	пленчатость зерна	наличие остей	окраска зерна

Задание 2.

1. Определить пленчатость зерен овса двух районированных сортов.
2. Определить массу 1000 семян и записать по форме 22.
3. Рассчитать норму высева овса для семян 1 класса.
4. Определить и дать описание типов зерен овса по форме 22.

Материал к занятиям.

1. Зерно овса 2-х районированных сортов.
2. Набор типов зерен овса.
3. Весы, линейка, иголки, лупы.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. Колосс, М., 2004.

Форма 22

Определение массы 1000 зерен двух сортов овса

Сорт	Пробы №	Количество зерен, шт.	Масса пробы, г	Масса 1000 зерен	Средняя масса 1000 зерен, г

Расчет норм высева овса:

Форма 23

Характеристика типов зерен овса

Тип зерен	Зерно				Цветковая чешуя	
	величина	окраска	вершина	спинка	внутренняя (верхняя)	наружная (нижняя)

Форма 24

Анализ метелок овса

Метелки	Число зерен в метелке	В том числе		Общая масса зерна на 1-ой метелке	Масса 1000 зерен г	
		первых	вторых и третьих		первых	вторых и третьих

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Какова площадь посева овса в России и в Ивановской области?
2. Какова минимальная температура прорастания овса?
3. Какова устойчивость к заморозкам у овса в фазе всходов?
4. Сколько требуется воды для прорастания семян овса (в % от их массы)?
5. Каков оптимальный интервал рН почвенного раствора для овса?
6. Укажите основной характер использования овса в народном хозяйстве.

7. Рассчитайте норму высева овса, в кг на 1 га, если высевают 6 млн. всхожих семян на га, масса 1000 семян 30 г, семена репродукционные.
8. Какое количество суперфосфата 20%-ного, в ц/га, требуется внести под овес при плановой урожайности зерна 30ц/га? На формирование 1ц зерна требуется 1,3 кг P_2O_5 , содержание P_2O_5 в мг на 100г почвы – 10, коэффициент использования фосфора из почвы – 0,05, из удобрений – 0,20.
9. Сколько аммиачной селитры 34%-ной, в ц/га, необходимо внести под овес, чтобы обеспечить прибавку урожая зерна 12 ц/га. На формирование 1 ц зерна требуется 3,3 кг азота, коэффициент использования азота из удобрений – 0,6.
10. Назовите районированные и перспективные сорта овса в Ивановской области. Охарактеризуйте их.

**ЗАДАНИЕ 3. РАЗРАБОТАТЬ ИНТЕНСИВНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ЗЕРНОВОЙ КУЛЬТУРЫ**

У с л о в и я: Культура _____

Сорт _____

Площадь _____ га

Плановая урожайность _____

а) основной продукции _____ ц/га

б) побочной продукции _____ ц/га

Предшественник _____

Гранулометрический состав почвы _____

Глубина пахотного слоя _____

Кислотность почвы (рН) _____

Преобладающие группы сорняков _____

Нормы удобрений рассчитать по выносу N, P₂O₅, K₂O

Органические, т/га	Минеральные на 1 га	
	кг д.в.	туков, ц
Навоз	Азотные _____	_____
Компосты	Фосфорные _____	
	Калийные _____	
	Всего на 1 га	

Качество семян:

Всхожесть _____ %

Чистота _____ %

Масса 1000 зерен _____ г.

Рассчитать: посевную годность, норму высева с поправкой на ПГ

Виды агротехнических работ и их последовательность	Качественная характеристика агроприемов (глубина обработки, глубина заделки семян, схема посева, норма высева, норма удобрений, пестицидов и т. д.)	Объем работ т,га	Сроки выполнения		Состав агрегата	
			начало	окончание	трактор, комбайн	с/х машина
1	2	3	4	5	6	7

ЗЕРНОВЫЕ ХЛЕБА 2 ГРУППЫ

ТЕМА 8. КУКУРУЗА

Кукуруза – однодомное раздельнополое растение. В культуре возделывается один вид кукурузы (*Zea mays Z*), который делится на подвиды в зависимости от внешнего и внутреннего строения зерна. Наибольшее распространение в мировом земледелии и в РФ получили два подвида – кукуруза кремнистая и зубовидная. Большинство зубовидных сортов и гибридов кукурузы являются высокорослыми позднеспелыми. Среди кремнистых форм встречаются как скороспелые, так и позднеспелые сорта и гибриды.

В условиях Нечерноземной зоны кукуруза выращивается в основном как силосная культура.

Задание 1.

1. Познакомиться с особенностями строения кукурузы и описать их по форме 26.
2. Познакомиться с признаками подвидов кукурузы, определить подвиды и описать их по форме 27.
3. Охарактеризовать наиболее распространенные гибриды и сорта кукурузы (по форме 28).
4. Разработать промышленную технологию возделывания кукурузы на силос в условиях Центра Нечерноземной зоны.

Материал к занятиям.

1. Растения кукурузы.
2. Початки различных подвидов кукурузы.
3. Метелки кукурузы и початки в обёртке.
4. Лупы, иглы, скальпели, линейки.

Литература:

1. Посыпанов Г.С.. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004
2. Вавилов П.П.и др. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колосс, 1984.
3. Посыпанов Г.С.и др. Растениеводство. М., Колосс, 2007.
4. Агрономическая тетрадь. Возделывание силосной кукурузы по зерновой технологии и производство кормов из початков (группа авторов), М., Россельхозиздат, 1985.

Форма 26

Морфологические признаки, биологические особенности и характер использования основных подвидов кукурузы

Признака	Подвиды
Крупность зерна	
Верхушка зерен	
Поверхность зерна	
Соотношение мучнистого и роговидного эндосперма	
Содержание: крахмала белка жира	
Биологические особенности: скороспелость холодостойкость облиственность характер использования	

Особенности строения растений кукурузы

Признаки	Описание
<p>типы корней количество глубина проникновения радиус распространения</p> <p>высота толщина выполненность сердцевины способность к ветвлению</p> <p>количество особенности строения</p> <p>тип расположение строение колосков количество цветков в соцветии</p> <p>тип расположение расположение колосков количество развитых цветков в колоске количество рядов зерен в початке количество зерен в початке</p> <p>форма окраска выход зерна в % от сухой массы растения масса 1000 семян мелкосеменных сортов, г крупносеменных сортов, г</p>	<p>1. Характеристика корневой системы:</p> <p>2. Характеристика стебля:</p> <p>3. Характеристика листьев:</p> <p>4. Взаимосвязь между высотой растения, количеством листьев и скороспелостью.</p> <p>5. Характеристика мужского соцветия:</p> <p>6. Характеристика женского соцветия:</p> <p>7. Характеристика зерновок:</p>

Важнейшие сорта и гибриды кукурузы

Гибрид или сорт	Скороспелость	Масса початка, г	Окраска и форма зерна	Высота растений, см	Масса 1000 зерен, г	Другие признаки	Районы возделывания

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Народнохозяйственное значение кукурузы.
2. В каких районах кукуруза возделывается на зерно, на силос? Площади? Урожайность?
3. Назовите минимальную температуру прорастания и появления всходов кукурузы.
4. При какой отрицательной температуре наблюдается повреждение всходов, а осенью - повреждение листьев?
5. Скороспелые или позднеспелые сорта лучше переносят заморозки?
6. Назовите суммы биологически активных температур, необходимые для вызревания раннеспелых, среднеспелых и позднеспелых сортов и гибридов.
7. Отношение к свету.
8. Оптимальная густота стояния растений в посевах кукурузы (тыс./га) при возделывании её на зерно в южных районах страны и на силос в центральных областях Нечерноземной зоны?
9. Назовите продолжительность периода вегетации (от всходов до полной спелости) у раннеспелых, среднеспелых и позднеспелых сортов и гибридов.
10. Какие особенности питания кукурузы нужно учитывать при разработке системы удобрения?
11. Какой интервал рН благоприятен для кукурузы?

12. Назовите коэффициент водопотребления кукурузы, критический период по отношению к влаге и оптимальные условия увлажнения почвы.
13. Какие гербициды и в каких дозах можно применять при возделывании кукурузы в севообороте и на постоянных участках?
14. Наиболее часто встречающиеся в условиях Нечерноземной зоны болезни и вредители кукурузы и меры борьбы с ними.
15. Рассчитайте норму высева кукурузы на силос (тыс./га) и фактическую густоту стояния растений в фазу всходов и перед уборкой, если известно, что расстояние между растениями перед уборкой – 15 см, расстояние между рядами – 70 см, полнота всходов – 70%, сохраняемость – 90%.
16. На формирование какого урожая можно рассчитывать в условиях естественного увлажнения, если известно, что запас воды в метровом слое перед посевом был 165 мм, после уборки – 135 мм, осадков выпало за период вегетации 330мм, осадков выпало за период вегетации 330 мм, коэффициент их использования составил 0,9, а коэффициент водопотребления кукурузы 75м^3 на тонну зеленой массы.
17. Разработайте и опишите по форме 29 основные элементы промышленной технологии возделывания кукурузы на силос в центре НЗ. Условия: почва – дерново-подзолистая, легкосуглинистая, рН – 5,8, содержание гумуса –1,8, РО – 8мг/100г, КО – 10 мг на 100 г. Предшественник – кукуруза (выводное поле). Органические удобрения (60 т/га ТНК) внесены в предыдущем году. Преобладающие виды сорняков – просо куриное, марь белая, осот розовый. Планируемая урожайность 40 т/га.

**Основные элементы промышленной технологии возделывания
кукурузы на силос**

Агротехнические приемы	Единица измерения	Объем работ	Сроки проведения	Показатели качества	С/х машины и орудия

ТЕМА 9. ПРОСО

Из хлебов II группы наиболее распространено в РФ просо. Небольшая норма высева, наиболее поздние сроки посева и короткий вегетационный период делают просо незаменимой страховой и пожнивной культурой. Просо – одна из самых засухоустойчивых и жароустойчивых культур, способная противостоять запалам и захватам.

Задание 1.

1. Познакомиться с видами проса и записать их отличительные особенности по форме 30.
2. Определить подвиды проса головчатого и записать по форме 30.
3. Определить и описать подвиды проса обыкновенного (форма 31).
4. Познакомиться с признаками разновидностей проса обыкновенного, описать их по форме 32.

Материал к занятиям.

1. Соцветия видов проса обыкновенного и головчатого.
2. Метелки подвидов и разновидностей проса обыкновенного.
3. Зерно проса различной окраски.
4. Лупы, иголки, линейки.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.
2. П.П.Вавилов и др. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колосс, 1984.

Подвиды проса обыкновенного

Признаки метелки	Раскидистое	Развесистое	Сжатое	Комовое
Длина Плотность Ось Раскидистость Отклонение ветвей Подушечка в основании ветвей				

Морфологические особенности проса

Признаки	Просо обыкновенное	Просо головчатое	
		чумиза	могар
Латинское название Тип соцветия, его длина, строение Число цветков и зерен в колоске Особенности строения колосковых чешуй Особенности строения цветковых чешуй Срастание цветковых чешуй с зерном Форма, окраска зерна Масса 1000 семян Высота растений Кустистость (общая и продуктивная) Облиственность Характер цветения и опыления Характер использования			

Разновидности проса обыкновенного

Разновидность	Подвид	Обрушиваемость зерна	Окраска метелки	Окраска цветковых чешуй

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Рассчитайте норму посева проса обыкновенного (кг/га), если высевается 3 млн. всхожих семян, масса 1000 семян 7 г, посевная годность 90%.

2. Какое количество воды требуется для прорастания семян проса, в % от их массы?
3. Какой способ посева проса наиболее эффективен в Нечерноземной полосе на чистых от сорняков посевах?
4. Какой способ уборки проса получил широкое применение в основных районах возделывания этой культуры?
5. Назовите подвиды проса более скороспелого, менее требовательного к почве.

ТЕМА 10. РИС. СОРГО.

Рис – одна из основных и ценнейших на земном шаре зерновых культур пищевого назначения. Он занимает второе место после пшеницы по площади посева и валовому сбору зерна.

Рис – культура сплошного посева, возделывается в основном при постоянном затоплении водой.

Сорго представляет интерес для засушливых районов, где оно превосходит по урожайности кукурузу.

Недаром сорго образно называют “верблюдом растительного царства”. Сорго – культура многостороннего использования: корм для скота, сырье для крахмало-паточной и спиртокурной промышленности. Из него получают крупу и во многих районах Африки, Индии и Восточной Азии сорго является основным хлебным растением.

Задание 1.

1. Рассмотреть и записать по форме 33 морфологические особенности риса и сорго.
2. Рассмотреть классификацию вида, подвидов и ветвей риса.
3. Описать группы японской ветви: рис обыкновенный, рис клейкий.
4. Рассмотреть и записать классификацию вида сорго по строению метелки.

5. Познакомиться с хозяйственной характеристикой сортов сорго.

Материал к занятиям.

1. Растения, метелки, семена риса, сорго.
2. Подвиды и группы сорго в метелках.
3. Лупы, иглы, разборные доски.

Литература.

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2000.
2. Вавилов П.П. и др. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колосс, 1984.
3. Вавилов П.П.. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 1983.

Форма 33

Морфологические особенности риса и сорго

Признаки	Рис	Сорго
Латинское название		
Число цветков и зерен в колосе		
Описание колосковых чешуй		
Особенности строения цветковых чешуй		
Срастание цветковых чешуй с зерном		
Форма, окраска зерна		
Масса 1000 зерен		
Высота растений		
Облиственность		
Строение стебля		
Характер цветения и опыления		
Пленчатость		

Схема классификации риса

Вид: рис посевной

Подвиды:

Рис обыкновенный, ветви

Рис мелкий

Индийская

Японская

Группа

Рис обыкновенный

Рис клейкий

Возделываемые в РФ сорта риса относятся к подвиду рис обыкновенный и преимущественно к его японской ветви. Сорта индийской ветви можно встретить в районах Закавказья. Формы (группы) клейкого риса встречаются очень редко.

Схема подвидов и групп сорго

Сорго обыкновенное

Подвиды:

	развесистое		кормовое
	<i>группы:</i>		<i>группы:</i>
метёлка с короткой главной осью	метёлка с длинной главной осью	метёлка прямостоячая	метелка изогнутая
сорта веничного сорго	сорта сахарного и зернового сорго	сорта зернового сорго	сорта зернового сорго

Группы сортов сорго

1. Зерновое –
2. Сахарное –
3. Веничное –

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Какова площадь посева риса и его урожай в мире?
2. Какова минимальная температура прорастания риса?
3. Укажите оптимальную глубину посева риса.
4. В какой период развития риса проводится подкормка минеральными удобрениями и обработка посевов гербицидами?
5. Рассчитайте норму высева риса (в кг/га), если нужно высеять 6 млн. всхожих семян на 1га, масса 1000семян – 34г, посевная годность 95%.
6. Какая культура является наиболее засухоустойчивой, жаростойкой и солевыносливой, может расти на лёгких песчаных и тяжелых глинистых почвах?

7. Назовите основные районы возделывания сорго на зерно, на силос.
8. Рассчитайте норму высева сорго (в кг/га) для квадратно – гнездового способа возделывания (квадрат –70х70 см, по 6 семян в гнездо, масса 1000 семян – 35г, посевная годность – 95%).

ТЕМА 11. ГРЕЧИХА

Гречиха – одна из важнейших крупяных культур. Гречневая крупа имеет высокие вкусовые качества, очень питательна, хорошо переваривается. Гречиха является также ценным медоносом. Короткий вегетационный период, посев в поздние сроки ставят гречиху в ряд пожнивных, поукосных и страховых культур.

Задание 1.

1. Рассмотрите и запишите особенности строения растения (форма 34).
2. Рассмотрите и опишите строение цветка гречихи (на заспиртованном растительном материале).
3. Познакомьтесь с основными видами гречихи и опишите их по форме 35.
4. Определите и опишите подвиды гречихи обыкновенной (форма 36).
5. Определите и опишите важнейшие разновидности подвида гречихи обыкновенной (форма 37).

Материал к занятиям.

1. Растения гречихи (гербарные экземпляры).
2. Заспиртованные цветки гречихи.
3. Плоды видов, подвидов и разновидностей гречихи
4. Лупы, иголки, разборные доски.

Литература.

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2000.
2. Вавилов П.П. и др. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., 1984.

Морфологическая характеристика гречихи

П р и з н а к и	О п и с а н и е
Семейство Латинское название Особенности строения корневой системы Стебель Лист Тип соцветия Типы цветков и их строение Характер опыления Тип плода и его строение	

Строение цветков гречихи

(рисунок)

Короткопестичный

Длиннопестичный

Морфологические особенности видов гречихи

П р и з н а к и	Гречиха обыкновенная	Гречиха татарская
Латинское название Форма соцветия Величина цветков Окраска цветков Форма плода Поверхность граней плода Характер рёбер плода		

Морфологические особенности подвидов гречихи обыкновенной

Признаки	Подвиды
Высота растений Толщина стебля Число узлов стебля Листья Жилки листа Опушение по жилкам	

Разновидности гречихи обыкновенной

Признаки плода	Разновидности
Наличие крылатости Форма рёбер Форма граней	

Дайте ответы на следующие вопросы.

1. Какие заморозки могут вызвать начало повреждения и частичную гибель гречихи в фазе всходов?
2. Какие виды калийных удобрений наиболее эффективны под гречиху?
3. Какой способ посева гречихи более эффективен в районах недостаточно обеспеченных влагой?
4. Какова минимальная температура появления всходов гречихи?
5. Какова норма высева гречихи, в млн. всхожих семян на гектар?
6. При каком способе посева гречиха сильнее ветвится, образует более мощный листовой аппарат, имеет повышенную озерненность растений?
7. Рассчитайте норму высева гречихи (в кг/га), если необходимо посеять 4 млн. всхожих семян, масса 30 г, посевная годность 90%.

Некоторые особенности биологии и агротехники зерновых хлебов

Культура	Потребность во влаге для прорастания семян	Минимальная температура прорастания семян °С	Заморозки, повреждающие всходы, °С *	Вынос питательных веществ на 1ц продукции, кг		
				азот	фосфор	калий
Озимая пшеница Озимая рожь Ячмень Овёс Кукуруза Просо Гречиха						

* Для озимых минимальная температура на глубине узла кущения.

Продолжение формы 39

Удобрение на запланированный урожай	Сроки посева	Способ посева и ширина междурядий	Норма высева, млн. на га	Масса 1000 семян, г.	Норма высева кг/га	Глубина посева семян, см	Уход за посевами	Сроки и способы уборки, система машин

ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Зерновые бобовые культуры принадлежат к семейству Бобовые (Fabaceae), имеют много общего в морфологии, биологии и агротехнике. Основная особенность зерновых бобовых – способность к симбиотической (с помощью клубеньковых бактерий рода *Rhizobium*) фиксации атмосферного азота.

Семена зернобобовых культур содержат 24...50% высококачественного сбалансированного по незаменимым аминокислотам белка. Расшире-

ние посевов зернобобовых и повышение урожайности – один из основных путей решения проблем растительного белка в сельском хозяйстве.

ТЕМА 12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕРНОБОБОВЫХ ПО СЕМЕНАМ

Задание 1.

1. Рассмотрите, опишите и зарисуйте внешнее и внутреннее строение семени фасоли.
2. Определите виды зерновых бобовых культур по семенам и запишите признаки по форме 40.

Материал к занятиям.

1. Семена фасоли, замоченные в воде.
2. Набор семян зернобобовых культур.
3. Лупы, иглы, разборные доски, линейки.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.

Схема строения семени фасоли:

На рисунке-схеме необходимо отметить элементы семени фасоли: рубчик, микропиле, халазу. При удалении семенной оболочки ясно виден зародыш, состоящий из двух семядолей, корешка и почечки.

Форма 40

Отличительные признаки семян зерновых бобовых культур

Название вида (русское и латинское)	Семена			Семенной рубчик	Рисунок семени
	величина, мм	форма	окраска		

ТЕМА 13. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Задание 1.

1. Определить виды зернобобовых культур по листьям, обращая внимание на форму листочков (долей), величину и форму прилистников, наличие усиков.
2. Определить виды зерновых бобовых культур по всходам. Зарисуйте всходы гороха, фасоли, люпина.
3. Рассмотрите гербарий цветущих зернобобовых растений. Дайте характеристику стеблей и соцветий культур. Записи проведите по форме 41.
4. Определите виды зернобобовых культур по плодам и запишите признаки по форме 42.

Материал к заданию.

1. Гербарий растений зерновых бобовых культур.
2. Гербарий всходов зерновых бобовых культур.
3. Проростки гороха, фасоли, люпина.
4. Набор плодов зерновых бобовых культур.
5. Таблицы 6 строение листьев зернобобовых, положение семядолей при прорастании.
6. Лупы, иглы, разборные доски.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.

Форма 41

Характеристика зернобобовых культур по плодам

Название вида	Величина число семян в бобе	Форма	Окраска	Опушенность	Растрескиваемость

Схема-рисунок всходов гороха, фасоли, люпина:

Форма 42

Характеристика зернобобовых культур по всходам, листьям и соцветиям

Название вида	Всходы			Стебель (высота, устойчивость к полеганию)	Листья				Строение соцветий, размер	Окраска цветков
	семядольные листья	первые настоящие листья			строение	форма листочков, размеры	опушенность	Наличие усов		
		строение, форма	опушенность							

ТЕМА 14. ГОРОХ

Задание 1.

1. Познакомьтесь с отличительными признаками видов гороха и запишите по форме 43.
2. Изучите группы и подгруппы гороха, определите группы и подгруппы посевного гороха по плодам.
3. Познакомьтесь с отличительными признаками разновидностей гороха посевного, определите разновидности по семенам и опишите по форме 44.

Материал к занятиям.

1. Гербарий видов гороха.
2. Набор семян видов и разновидностей гороха.
3. Плоды гороха луцильной и сахарной групп.
4. Шпатели, разборные доски.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.

Характеристика видов гороха

Признаки	Горох посевной	Горох полевой
Форма семян		
Поверхность семян		
Окраска: семян всходов листьев цветков		
Скороспелость		
Требовательность к условиям произрастания		

СХЕМА

Отличительные признаки групп и подгрупп гороха

Горох посевной (полевой)

Группы

Луцильный

(створки бобов имеют пергаментный слой)

Сахарный

(пергаментный слой в створках бобов отсутствует)

Подгруппы

с обычным стеблем

с утолщенным в верхней части стеблем (штамбовый)

с мечевидными бобами

с чётковидными бобами

Основные разновидности гороха посевного

Разновидности	Признаки разновидностей			
	крупность семян	окраска семян	осыпаемость семян	характер стебля

*Семена гороха считаются крупными, если масса 1000 семян более 250 г; семена мелкие или средnekрупные имеют массу 1000 семян менее 250 г.

Биологические особенности зерновых бобовых культур

Характеристика	Горох	Кормовые бобы	Люпин	Соя
1. Районы возделывания 2. Продолжительность вегетационного периода 3. Минимальная температура прорастания и появления всходов 4. Какие отрицательные температуры выносят в фазе всходов 5. Коэффициент водопотребления 6. Оптимальная влажность почвы для формирования высоких урожаев 7. Требование к свету 8. Требование к почве : к реакции почвенной среды к сложению и механическому составу к наличию доступных питательных элементов 9. Опыление 10. Вынос семядолей при прорастании.				

Задание 2. Особенности биологии зерновых бобовых культур.

1. Изучите биологические особенности основных зернобобовых культур, запишите по форме 45.
2. Дайте биологическую и хозяйственную характеристику районированным в области и зоне сортам зерновых бобовых культур, запишите по форме 46.

Литература:

1. Вавилов П.П. Растениеводство. М., Колосс, 1979.
2. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колосс, 2007
3. Вавилов П.П. и др. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колосс, 1984.

**Биологическая и хозяйственная характеристика районированных
в области и зоне сортов зернобобовых культур**

Название вида	Название сорта	Разновидность	Высота стебля, см	Семена		Скороспелость	Засухоустойчивость	Устойчивость к вредителям и болезням	Другие характеристики
				окраска	масса 1000 зерен, г				
Горох посевной									
Горох полевой									
Кормовые бобы									
Люпин желтый									
Люпин узколистный									
Люпин многолетний									

Задание 3. Энергосберегающая технология возделывания гороха на зерно.

1. Изучите основные элементы технологии возделывания гороха на зерно. Запишите по формам 47, 48, 49, 50.
2. Рассчитайте уровень действительно возможного урожая гороха по влагообеспеченности посевов в условиях Ивановской области по форме 51.

3. Разработайте технологическую систему получения запланированного урожая гороха в конкретных условиях плодородия почвы. Опишите по форме 52, 53.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.
2. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С. Бобовые культуры и проблема растительного белка, М., Россельхозиздат, 1983.
3. Чухнин Ю.А. Возделывание гороха в Нечерноземной зоне РСФСР. Л., Колос, 1983.
4. Соколов В.А. Программирование урожаев полевых культур в Верхневолжье, Л., 1994.

Основные элементы интенсивной технологии возделывания гороха

Лучшие предшественники в севообороте _____

Форма 47

Препараты для борьбы с болезнями и вредителями

Препарат	Против каких болезней и вредителей используется	Способ и сроки использования	Нормы расхода препарата		
			перед посевом	заблаговременно	при обработке посевов, кг/га

Форма 48

Гербициды для химической прополки

Препарат	Против каких сорняков действует	Сроки обработки посевов	Норма кг/га

Форма 49

Машины, применяемые для раздельной и прямой уборки гороха на зерно

Марки машин	Выполняемые операции	Условия применения

Форма 50

Расчет норм высева в чистых посевах и совместно с поддерживающей культурой

Культура	Сорт	Коэффициент высева	Масса 1000 семян, г	Чистота, %	Всхожесть, %	Норма высева, кг/га
Горох Горох + овес Горох + ячмень Горох + горчица						

Форма 51

Расчет ДВУ гороха по среднегодовой влагообеспеченности посевов в Ивановской области

Запас продуктивной влаги в метровом слое	Осадки за вегетацию, мм	Коэффициент использования осадков	Будет использовано влаги, мм	Коэффициент водопотребления	Возможный урожай сухой массы, ц/га	Возможный урожай при стандартной влажности, ц/га		
						биомассы	в том числе	
							зерна	солоты

Прогрессивная технология возделывания гороха

Условия: почва дерновсреднеподзолистая среднесуглинистая, рН – 5,4; содержание легкогидролизуемого азота 70 мг на 1 кг почвы, подвиж-

ного фосфора – 80 мг/кг, обменного калия – 100 мг/кг, глубина пахотного горизонта – 20 см.

Преобладающие виды сорняков: марь белая, редька дикая, ромашка.

Площадь _____

Сорт _____

Плановая урожайность ц/га :

А) основной продукции _____

Б) побочной продукции _____

Валовой сбор (ц) :

А) основной продукции _____

Б) побочной продукции _____

Предшественник _____

Форма 52

Расчет доз внесения минеральных удобрений под запланированный урожай

Показатели	N*	P	K
Вынос с урожаем на 1 ц зерна, кг			
Вынос со всем урожаем, кг/га			
Содержится в почве: мг на 1 кг			
кг на 1 га			
Коэффициент использования из почвы			
Используется из почвы, кг/га			
Вносится в почву с ___ т навоза, кг/га			
Коэффициент использования из навоза			
Используется из навоза, кг/га			
Необходимо внести с минеральными удобрениями, кг/га			
Коэффициент использования из минеральных удобрений			
Требуется внести с минеральными удобрениями, кг/га д.в.			
Вид удобрения			
Содержание действующего вещества			
Требуется внести туков, ц/га			

N*- с учетом возможной азотфиксации

Расчет нормы посева гороха для семян элитных

Форма 53

Виды работ	Качественные показатели	Ед. измерения	Объем работ	Сроки проведения	Марки с/х машин и орудий

Дайте ответ на следующие вопросы:

1. Каковы особенности биохимического состава зерновых бобовых культур?
2. Каким образом группируются зернобобовые культуры по отношению: к теплу? к влаге? к продолжительности светового дня?
3. Чем обусловлена высокая потребность гороха, бобов, люпинов во влаге?
4. Каковы оптимальные условия и продолжительность азотфиксации у гороха? Каким количеством азота обогащается почва с пожнивными остатками?
5. Какой микроэлемент способствует активизации процессов биологической фиксации азота бобовыми?
6. Какие бактериальные удобрения необходимо использовать под бобовые культуры? Особенности применения этих препаратов.
7. Какие зернобобовые культуры способны произрастать на легких почвах и выносить некоторое закисление?
8. Что означает понятие "сладкие сорта люпина"? Какие виды люпина имеют "сладкие" сорта?
9. Имеется ли способ использования алкалоидных сортов люпина на корм?

10. Назовите зернобобовые культуры, у которых бобы после созревания не растрескиваются? Семена не осыпаются?
11. Каким образом зависит норма посева гороха от размера семян?
12. Какую биологическую особенность зерновых бобовых необходимо учитывать для обеспечения глубины заделки семян?
13. Назовите преимущества штамбовых сортов гороха.
14. Какие зерновые бобовые могут возделываться в аридных районах нашей страны?
15. Назовите основные районы возделывания сои. Урожайность этой культуры? Ценные качества?
16. В чем преимущество совместных посевов гороха с поддерживающей культурой перед чистыми посевами в условиях достаточного увлажнения?
17. Каким образом зависит соотношение компонентов в бобово-злаковых смесях от плодородия почвы и условий увлажнения?
18. Перечислите возможные способы использования многолетнего люпина.
19. С какой целью используется реглон на посевах зернобобовых? Какие препараты действуют аналогично реглону?

РАЗДЕЛ II

КОРНЕПЛОДЫ. КЛУБНЕПЛОДЫ

И НОВЫЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Данный раздел включает в себя культуры, имеющие большое техническое, продовольственное, кормовое значение. В основном это пропашные культуры, отсюда и их важное агротехническое значение в сельском хозяйстве.

Раздел состоит из трёх самостоятельных групп культур:

1. Корнеплоды. 2. Клубнеплоды. 3. Новые кормовые растения.

1. КОРНЕПЛОДЫ

К корнеплодам относятся: сахарная свекла и кормовая свёкла, морковь, брюква, турнепс, цикорий. Они имеют большое техническое, кормовое и агротехническое значение.

Наибольшие площади в РФ заняты под сахарной свеклой, которая является главной сахароносной культурой. В Ивановской области расширяются площади под цикорием, дающим сырьё для добавления в кофе.

ТЕМА 15. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

КОРНЕПЛОДОВ

Задание 1.

1. Рассмотреть семена корнеплодов и описать их по форме 51.
2. Определить и описать корнеплоды по всходам, листьям.
3. Определить корнеплоды по корням, обратив внимание на расположение боковых корешков.
4. Рассмотреть анатомическое строение корня и сделать схему-рисунок.

Материал к занятиям.

1. Набор семян корнеплодов.
2. Гербарий всходов и листьев.
3. Корни корнеплодов различных сортов.
4. Ланцеты, иглы, лупы, ножи, разборные доски.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М. Колосс, 2004.
2. Вавилов П.П. и др. Растениеводство, М., Колосс, 1979.
3. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство, М., Колосс, 2007.

Форма 51

Морфологическая характеристика корнеплодов

Показатели	Свёкла сахарная	Свекла кормовая	Морковь	Брюк-ва	Турнепс	Цикорий
Название вида Семейство Посевной материал: семена или плоды Форма семян, их поверхность Окраска Масса 1000 семян, г Величина семян, мм Всходы: форма семядолей и первого настоящего листа Форма листьев взрослых растений Опушенность листьев Наличие воскового налета Тип соцветия Окраска цветков Корень: Окраска мякоти Расположение боковых корешков Окраска подземной части корня Окраска надземной части корня						

Схема – рисунок анатомического строения корня

Морковь

Свёкла

Брюква

Вопрос: За счёт каких тканей идет рост корней в толщину у свёклы, моркови, брюквы?

Задание 2.

1. Определить и сделать описание сортов корнеплодов (форма 52).
2. Описать по форме 53 особенности биологии и агротехники корнеплодов.

Материал к занятиям.

1. Набор корней различных корнеплодов в разрезе сортов.
2. Таблица «Сорта свёклы»
3. Линейки, разборные доски.

Литература:

1. Посыпанов Г.С.и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.
2. Вавилов П.П.и др. Растениеводство. М., Колосс, 1997.
3. Посыпанов Г.С.и др. Растениеводство. М., Колосс, 2007.

Форма 52

Описание сортов корнеплодов районированных в Нечерноземной зоне

Вид и сорт корне- плода	Форма корня	О к р а с к а		Относительная величина под- земной части
		подземной части	надземной части	

**Особенности биологии и агротехники возделывания кормовых корне-
плодов и цикория**

Показатели	Свёкла кормовая	Морковь	Брюква	Турнепс	Цикорий
Районы возделывания Содержание сухого веще- ства (%): в корнях в листьях Минимальная температу- ра: для прорастания для появления всходов Устойчивость к замороз- кам Коэффициент водопотреб- ления Оптимальный интервал рН Вынос NPK в расчёте на 1ц основной продукции, кг Место в севообороте Обработка почвы Сроки и способы посева Норма высева и глубина заделки семян Оптимальная густота сто- яния растений перед убор- кой (тыс/га) Уход за посевами Организация уборки (сро- ки, система машин)					

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Назовите основные районы возделывания сахарной свёклы.
2. Сколько процентов сахара содержится в современных сортах сахарной свёклы?

3. Какова минимальная температура прорастания семян сахарной свёклы и появления всходов?
4. Укажите способы посева сахарной свёклы в основных районах возделывания?
5. В какую фазу развития следует прореживать посевы многосемянной сахарной свёклы?
6. Какова длина вегетационного периода, в днях, сахарной свёклы в первый год жизни?
7. При какой отрицательной температуре наблюдается начало повреждения и частичная гибель всходов сахарной свёклы?
8. Какое количество воды требуется для прорастания семян сахарной свёклы, в % от их веса?
9. Назовите приём предпосевной подготовки семян сахарной свёклы, повышающий запас питательных веществ для проростков?
10. Опишите особенности возделывания корнеплодов рассадным способом.
11. Рассчитайте потребность в семенах и площадь рассадника, чтобы обеспечить рассадой поле в 50 га.
12. Назовите наиболее часто встречающихся в НЗ вредителей и болезни кормовых корнеплодов и опишите меры борьбы с ними.

2. КЛУБНЕПЛОДЫ

В полевой культуре возделываются в основном два клубнеплода: картофель и земляная груша или топинамбур. Эти виды относятся к разным ботаническим семействам, но объединены в хозяйственную группу клубнеплодов по их способности формировать урожай в виде клубней, богатых углеводами.

ТЕМА 16. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛУБНЕПЛОДОВ

Задание 1.

1. Познакомиться с особенностями строения растений картофеля и земляной груши.
2. Записать морфологическую характеристику картофеля и земляной груши по форме 54.
3. Зарисовать лист картофеля и земляной груши.
4. Записать по форме 55 биологические и агротехнические особенности клубнеплодов.
5. Разработать агротехнику получения планируемого урожая картофеля и записать по форме 56.

Материал к занятиям.

1. Набор клубней картофеля и земляной груши различной формы и окраски кожуры и мякоти.
2. Плоды и семена картофеля.
3. Гербарий листьев и цветков картофеля.
4. Лупы, иглы, ножи, разборные доски.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колос, 2004.

Рисунок листа

Картофеля

Земляной груши

Морфологическая характеристика картофеля и земляной груши

Признаки	Картофель	Земляная груша
Семейство Латинское название вида Корневая система Стебли подземные Стебли надземные (высота, опушение) Лист: тип составные части опушение расположение на стебле		
Соцветие Цветок: тип, окраска Плод Семена Клубень: форма окраска наружная окраска мякоти поверхность расположение почек на клубне		

Особенности биологии и агротехники клубнеплодов

Показатели	Картофель	Земляная груша
Минимальная температура прорастания Устойчивость к заморозкам в фазе всходов Потребность растений во влаге Место в севообороте Вынос питательных веществ (№ПК) на 1 ц клубней Обработка почвы Сроки и способы посадки Норма и глубина посадки клубней Уход за посадками Густота стояния растений перед уборкой		

Расчет потребности картофеля в посевном материале

Способы посева	Расстояние между рядами и клубнями	Число клубней на 1 га	Средняя масса клубня, г	Норма посадки на 1 га, ц
Широко-рядный	70x25		70	
	60x30		65	
	70x30		80	
	90x20		60	

Задание 2.

Разработать индустриальную технологию выращивания товарного картофеля.

Условия:

Сорт _____

Площадь _____ га

Плановая урожайность:

а) основной продукции _____ ц/га

б) побочной продукции _____ ц/га

Валовой сбор, ц:

а) основной продукции _____

б) побочной продукции _____

Предшественник _____

Гранулометрический состав почвы _____

Глубина пахотного горизонта _____

Кислотность почвы (рН) _____

Удобрения рассчитать по выносу №, РО, КО

Органические	Минеральные	
	кг д.в.	туков, ц
Навоз компосты	Азотные _____ Фосфорные _____ Калийные _____ Всего на 1 га _____	

Масса посадочного клубня _____ г

Схема посадки _____ см

Рассчитать: площадь питания одного растения; количество растений на 1 га; норму расхода клубней на 1 га.

Агротехнические работы в их последовательность	Качественная характеристика агроприёмов (глубина обработки, глубина заделки семян, схема посадки, норма посева, удобрений, пестицидов и т.д.)	Объём работ, га	Сроки выполнения		Состав агрегата	
			начало	окончание	трактор, комбайн	с/х машина
1	2	3	4	5	6	7

ТЕМА 17. КЛУБНЕВЫЙ АНАЛИЗ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Задание 1.

1. Ознакомиться с требованиями государственного стандарта на семенной картофель.
2. Ознакомиться с методикой отбора образцов семенного картофеля.
3. Ознакомиться с методикой проведения анализа клубней.
4. Провести клубневый анализ семенного картофеля.
5. На основании полученных данных заполнить ''Акт клубневого анализа''.

Материал к занятиям.

1. Клубни картофеля: два образца районированного сорта по 200 штук.
2. Весы технические.
3. Вёдра, подносы, ножи.
4. Муляжи клубней картофеля, пораженных болезнями.

Литература:

1. Сборник государственных стандартов ''Семена и посадочный материал с/х культур''. Изд. Стандартов.

А К Т

клубневого анализа картофеля

200 ____ г. ____ дня, мною, агрономом _____

(название хозяйства, ФИО агронома)

в присутствии представителя _____
(название хозяйства)

(ФИО представителя)

проведен отбор образцов от партии семенного картофеля сорта _____
массой _____ т, принадлежащего _____
(название хозяйства)

При анализе установлено:

Образец содержит _____ шт. клубней, массой _____ кг,

из них: здоровых _____ шт., _____ %

поврежденных _____ шт., _____ %

Наличие земли и посторонних смесей _____ %, в том числе земли,
прилипшей к клубням _____ %.

На повреждённых клубнях обнаружены:

чёрная ножка _____ шт., _____ %

кольцевая гниль _____ шт., _____ %

фитофтора _____ шт., _____ %

железистая пятнистость _____ шт., _____ %

потемнение мякоти _____ шт., _____ %

ризоктония _____ шт., _____ %

парша обыкновенная,

порошистая) _____ шт., _____ %

повреждение стеблевой нематодой _____ шт., _____ %

механические повреждения _____ шт., _____ %

проросшие клубни _____ шт., _____ %

мелкие клубни _____ шт., _____ %

Заключение.

Подписи: Агроном –

Руководитель –

Кладовщик –

Контрольные вопросы:

1. Какой континент является родиной картофеля?
2. Назовите посевную площадь и урожайность картофеля в РФ, в Ивановской области?
3. При какой температуре начинается прорастание почек клубней картофеля?
4. Назовите заморозки, при которых наблюдается начало повреждений и частичная гибель всходов картофеля.
5. Какие дозы навоза (т/га) рекомендуется вносить под картофель в центральных районах Нечернозёмной зоны?
6. Какой интервал рН является благоприятным для возделывания картофеля?
7. В какие сроки следует производить посадку картофеля в районах Нечернозёмной зоны?
8. Назовите наиболее благоприятную температуру для клубнеобразования картофеля.
9. Какие биологические особенности картофеля следует учитывать при разработке системы удобрения?
10. Какие виды калийных удобрений наиболее эффективны под картофель?
11. Какие приемы используются для получения наиболее здорового семенного материала картофеля в южных районах?
12. Назовите оптимальную густоту посадки клубней картофеля в районах Нечернозёмной зоны, в тыс. клубней на 1 га.
13. Какая масса семенных клубней предусматривается государственным стандартом?
14. В какой период жизни картофель потребляет наибольшее количество воды?
15. Наличие каких болезней не допускается в семенном картофеле?

16. Сколько клубней среднего образца разрезается при наличии 0,5 % болезней и дефектов внутри клубня?
17. Сколько больных и поврежденных клубней в % по счету допускается в семенном картофеле 1-го класса?
18. Для каких целей возделывается земляная груша?
19. Назовите наиболее эффективный способ хранения земляной груши в зимний период.
20. Укажите густоту посадки земляной груши.

3. НОВЫЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ

В последнее время передовые хозяйства страны всё шире стали возделывать новые кормовые культуры, среди которых многие виды являются многолетними и могут давать высокие урожаи в течение 10-15 лет.

Высокая продуктивность новых растений хорошо сочетается с полноценностью зелёной массы, особенно в отношении содержания протеина. При хороших урожаях, порядка 600-800 ц/га, сбор протеина составляет 10-15 ц/га.

Заготовка силоса из этих культур будет способствовать решению проблемы кормового белка в животноводстве.

ТЕМА 18. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Задание 1.

1. Ознакомиться с новыми кормовыми культурами по гербарию.
2. Определить семена новых растений.
3. Определить и описать по форме 57 новые кормовые культуры по листьям, соцветиям, стеблям.

4. Записать по форме 58 некоторые особенности биологии и агротехники кормовых культур.

Материал к занятиям.

1. Гербарные экземпляры новых кормовых растений.
2. Набор семян новых кормовых растений.
3. Лупы, препаровальные иглы, линейки.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Растениеводство. М., Колосс, 2007.
2. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М., Колосс, 1997.
3. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.
4. Вавилов П.П., Л.Н. Балышев. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колосс, 1984.

Форма 57

Морфологическая характеристика новых кормовых растений

Признаки	Борщевик Сосновского	Горец Вейриха	Редька масличная	Окопник шершавый
Семейство				
Латинск. название вида				
Цикл развития				
Размножение				
Корневая система				
Стебель (высота, см)				
Листья				
Соцветие				
Цветки				
Плоды				
Семена				
Масса 1000 семян, г				

**Некоторые особенности биологии и агротехники
новых кормовых растений**

Признаки	Борщевик Сосновского	Горец Вейриха	Редька масличная	Окопник шершавый
Минимальная температура прорастания семян, °С Отношение к влаге Сроки посева Способы посева Ширина междурядий, см Норма высева, кг на га Глубина посева, см Вынос питательных веществ (№РК) на 1 ц продукции Удобрение на планируемую урожайность Особенности ухода Сроки уборки на корм Урожайность зелёной массы, ц/га Содержание сырого протеина Содержание кормовых единиц на 1 ц зелёной массы Содержание перевариваемого протеина на 1 к.е.				

Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Перечислите семейства, к которым относятся новые кормовые растения.
2. Сколько лет на одном поле можно возделывать новые кормовые растения?
3. Каковы кормовые достоинства этих культур?
4. Назовите нормы высева и способы посева новых кормовых культур.
5. Есть ли посева новых кормовых растений в Ивановской области и какова их урожайность?

РАЗДЕЛ III. КОРМОВЫЕ ТРАВЫ

Кормовые травы являются одной из весьма важных групп полевых культурных растений. Возделываемые в РФ кормовые травы можно разделить на две основные группы – бобовые и мятликовые, которые в свою очередь делятся на многолетние и однолетние растения.

ТЕМА 19. ТРАВЫ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ

Задание 1.

1. Определить бобовые травы по семенам и описать по форме 59.
2. Разобрать смесь семян бобовых трав.
3. Определить бобовые травы по листьям и описать по форме 60.
4. Рассмотреть соцветия и цветущие растения по гербарному материалу (форма 60).
5. Определить подвиды клевера красного, описать их по форме 61.

Материал к занятиям.

1. Набор семян и плодов бобовых трав.
2. Смесь семян бобовых трав.
3. Гербарий бобовых трав.

Литература:

1. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 1970.
2. Вавилов П.П. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 1983.
3. Вавилов П.П., Балышев Л.Н. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. М., Колосс, 1984.
4. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.

Характер семян бобовых трав

Название вида (латинское)	Форма	Окраска	Поверхность	Величина, мм	Масса 1000 семян	Семенной рубчик
<p>Многолетние бобовые травы: Клевер красный Люцерна посевная Эспарцет виколистный Донник белый Донник желтый</p> <p>Однолетние бобовые травы: Вика посевная Вика мохнатая Сераделла Пелюшка</p>						

Описание растений бобовых трав

Признаки	Клевер красный	Люцерна	Эспарцет	Донник	Вика посевная	Вика мохнатая	Сераделла	Пелюшка
Особенности стебля Тип листа Форма листочков Длина ножки листочков Средняя жилка листочков Края листочков Тип соцветия Окраска цветков Тип и форма плода Растрескиваемость или распадение бобов при созревании								

Подвиды клевера красного

П р и з н а к и	Клевер одноукосный	Клевер двуукосный
<u>Общие особенности.</u> <u>Первый год жизни.</u> <u>Второй год жизни.</u>		

Тема 20. ТРАВЫ СЕМЕЙСТВА МЯТЛИКОВЫХ**Задание 1.**

1. Определить семена трав семейства мятликовых, описать их по форме 62.
2. Определить травы в цветущем состоянии и записать по форме 63.
3. Опишите некоторые особенности биологии и агротехники трав по форме 64 и 65.

Материал к занятиям.

1. Набор семян трав.
2. Гербарные экземпляры трав.
3. Лупы, иголки, разборные доски, линейки шпатели.

Литература:

1. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству. М., Колос, 1970.
2. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колос 2004.
3. Вавилов П.П., Балышев Л.Н. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. М., Колос, 1984.

Отличительные признаки семян

Название вида	Форма	Величина		Стерженек	Длина остей или остевидн. заострен.	Характер цветков. чешуй	Окраска чешуй
		мм	масса 1000 семян				
<u>Плёнчатые зерновки не более 3 мм длины</u>							
Тимофеевка							
Магар							
<u>Плёнчатые зерновки крупнее 3 мм без остей</u>							
Овсяница луговая							
Райграс пастбищный							
Костер безостый							
Суданская трава							
<u>Плёнчатые зерновки с остевидными заострениями</u>							
Ежа сборная							
Пырей бескорневищный							
Житняк гребенчатый							
<u>Плёнчатые зерновки с остью</u>							
Райграс многоукосный							
Райграс высокий							

Морфологические особенности трав в цветущем состоянии

Виды растений	Особенности стебля, листьев	Занимает ярус в травостое	Характер кущения	Соцветие	Описание колосков
Тимофеевка					
Овсяница луговая					
Ежа сборная					
Житняк					
Райграс пастбищный					
Пырей бескорневищный					
Костер безостый					
Житняк гребенчатый					
<u>Однолетние травы</u>					
Могар					
Чумиза					
Суданская трава					

Форма 64

Некоторые особенности биологии и агротехники однолетних кормовых трав

Показатели	Вика по- севная	Сера- делла	Редька мас- личная	Рапс	Райграс од- нолетний
Температура прорастания					
Отношение к заморозкам					
Вегетационный период					
Длина дня					
Потребность во влаге					
Требование к почвам					
Предшественники					
Особенности обработки почвы					
Удобрения					
Подготовка семян					
Сроки сева					
Способы посева					
Норма высева (млн/га)					
Масса 1000 семян					
Глубина заделки семян					
Уборка (фаза, способы, сроки)					

Форма 65

Некоторые особенности биологии и агротехники многолетних кормовых трав

Показатели	Клевер красный	Тимофеевка луговая	Люцерна посевная	Житняк греб- невидный
Температура прорастания				
Отношение к заморозкам				
Вегетационный период				
Требование к длине дня				
Потребность во влаге				
Требование к почвам				
Предшественники				
Обработка почвы				
Удобрения				
Подготовка семян				
Сроки сева				
Способы посева				
Норма высева (кг/га)				
Норма высева (млн/га)				
Масса 1000 семян				
Глубина заделки				
Уборка (фаза, способы, сроки)				

Дайте ответ на следующие вопросы:

1. Какая бобовая многолетняя культура наиболее распространена в Нечернозёмной зоне?
2. При какой температуре начинают прорастать семена клевера красного?
3. Сколько азота в почве оставляет клевер красный в виде корней и пожнивных остатков?
4. Какой микроэлемент следует вносить под клевер красный в районах Нечерноземной зоны, чтобы усилить жизнедеятельность клубеньковых бактерий и улучшить азотное питание растений?
5. Какие минеральные удобрения рекомендуется вносить под клевер красный?
6. Сколько граммов белка содержится в 1 кормовой единице сена многолетних бобовых трав?
7. Какой приём предпосевной обработки семян следует применять, чтобы твёрдые семена клевера проросли?
8. Укажите оптимальный интервал рН почвенного раствора для клевера красного.
9. В какой фазе развития уходит в зиму в первый год жизни клевер красный позднеспелый?
10. Какие приёмы следует применять, чтобы обеспечить получение семян красного позднеспелого клевера 4-5 ц с га?
11. Какова глубина посева клевера красного и тимофеевки луговой?
12. Какую наиболее низкую температуру в зоне расположения корневой шейки может переносить клевер красный позднеспелый зимой?
13. Укажите лучшую покровную культуру для красного клевера в условиях Нечерноземной зоны.
14. Назовите оптимальный интервал рН почвенного раствора для люцерны посевной.
15. Какая культура хорошо отрастает после скашивания и при хорошей влагообеспеченности может давать за лето 5-7 укосов?
16. Какой тип опыления у клевера красного и люцерны посевной?
17. Какая культура отличается высокой засухоустойчивостью, жаровыносливостью, зимостойкостью, хорошо отрастает, долговечна?
18. Назовите основные районы возделывания эспарцета великолистного.
19. Назовите биологические особенности сераделлы.
20. Какая культура из однолетних трав возделывается в степных засушливых районах?

**ТЕМА 21. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ
ПРИ УПЛОТНЁННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАШНИ
(ЗЕЛЁНЫЙ КОНВЕЙЕР)**

Для животноводческих комплексов требуется много кормов как в свежем виде, так и для переработки на травяную муку, сено, сенаж, силос. В таких хозяйствах возникает необходимость создания зелёного конвейера, позволяющего непрерывно, в течение лета, иметь зелёную растительную массу.

Использование площадей, занятых теми или иными культурами, идёт очень интенсивно: часто с одной площади получают по два урожая в год (уплотнённое использование пашни).

Задание 1.

1. Составить севооборот и технический процесс производства кормов в системе зелёного конвейера при максимальном уплотнении используемых земель (форма 66).
2. Рассчитать выход корма с основной и побочной продукции, его питательность в кормовых единицах и переваримом протеине (форма 67).

Литература:

1. Агеев В.В. Интенсивное использование пашни. М., Россельхозиздат, 1984.
2. Алексеев Е.Д. Зелёный конвейер на осушенных торфяниках. М., 1984.
3. Андреев В.В. и др. Заготовка высококачественных кормов. Альбом-справочник. М., Россельхозиздат., 1978.
4. Диваченко В.С. Повторные посевы кормовых культур. Московский рабочий, 1975.
5. Справочник по кормопроизводству.
6. Посыпанов Г.С. Растениеводство.2007.

СЕВООБОРОТ

С УПЛОТНЁННЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАШНИ

Форма 66

Технология возделывания полевых культур на корм при уплотнённом использовании пашни

№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объём работ	Календарные сроки проведения	Средства механизации		Оптимальный способ использования на корм в указанный срок
					тракторы, комбайны	с/х машины	

Форма 67

Выход корма с основной и побочной продукцией

№ поля, севооборот	Вид продукции	Урожай, ц/га	Календарные сроки получения продукции	Сбор кормовых единиц, ц/га	Сбор переваримого протеина, кг/га

Задание 2.

1. Составить технологический процесс возделывания многолетних трав для получения корма в виде:

а) зелёного корма, б) сена, в) силоса, г) сенажа, д) травяной муки.

2. Рассчитать выход корма, его питательную ценность при использовании многолетних трав на:

а) зелёный корм, б) сено, в) силос, г) сенаж, д) травяную муку.

Результаты записать по форме 68 и 69.

Технологический процесс возделывания многолетних трав

№ п/п	Технологическая операция	Оптимальные календарные сроки проведения	С/х машины и орудия	Агротехнические требования

Выход корма и его питательность

Вид продукции	Урожай, ц/га	Сбор корм. ед., ц/га	Сбор переваримого протеина, кг/га
1.Травы на зелёный корм, 1 укос			
2.Травы на зелёный корм, отава			
3.Итого			
4.Травы на сено 1 укос			
5.Травы на сено отава			
6.Итого			
7.Травы на сенаж 1 укос			
8.Отава			
9.Итого			
10.Травы на витаминную муку 1 укос.			
11.Травы на витаминную муку отава			
12.Итого			
13.Травы на силос 1 укос			
14.Травы на силос отава			
15.Итого			

РАЗДЕЛ IV. МАСЛИЧНЫЕ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Масличные культуры имеют большое народнохозяйственное значение. Ценность их состоит в том, что они содержат высокий процент жира и белка и используются для пищевых, технических целей, а отходы, после получения масла, дают прекрасный корм для животных.

Эфиромасличные культуры ценятся за содержание в семенах и других частях растения эфирных масел, широко используемых в пищевой промышленности, медицине, парфюмерии. Они также используются для технических и кормовых целей.

ТЕМА 22. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ

Задание 1.

1. Определить видовой состав масличных и эфиромасличных культур по семенам.
2. Разобрать смесь семян.
3. Записать характеристику семян и плодов по форме 70.

Материал к занятиям.

1. Набор семян масличных и эфиромасличных культур.
2. Смесь этих культур.
3. Лупы, линейки, разборные доски, шпатели.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2007.
2. Вавилов П.П., Л.Н.Балышев. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. М., Колосс, 1984.
3. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству.

Характеристика семян и плодов

Виды растений	Плоды			Семена			
	тип плода	длина, мм	окраска	длина, мм	форма	поверхность	окраска
Подсолнечник							
Сафлор							
Клещевина							
Кунжут							
Перилла							
Ляллеманция							
Мак							
Арахис							
Горчица белая							
Горчица сизая							
Рапс							
Рыжик							
Крамбе							

Задание 2.

1. Определить масличные и эфиромасличные культуры по растениям в цветущем состоянии и записать по форме 71, 72 и 73.

ТЕМА 23. ПОДСОЛНЕЧНИК

1. Определить группы подсолнечника и описать их по форме 74.
2. Определить панцирность подсолнечника.
3. Определить лужистость подсолнечника.
4. Определить особенности биологии и агротехники подсолнечника (форма 75).

Материал к занятиям.

1. Гербарий масличных и эфиромасличных культур.
2. Набор семян трёх групп подсолнечника.
3. Плоды подсолнечника панцирных сортов.
4. Плоды подсолнечника грызовой и масличной групп для определения лужистости.
5. Лупы, разборные доски, шпатели, весы, бритвы.

Литература:

1. Г.С.Посыпанов и др. Практикум по растениеводству. М., Колосс, 2004.
2. П.П.Вавилов, Л.Н.Балышев. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. Колосс, 1984.

Форма 71

Морфологические особенности масличных растений сем. капустных

Признаки	Горчица белая	Горчица сизая	Рапс	Рыжик	Крамбе
Латинское название вида Высота стебля и опушенность Тип и форма стеблевых листьев Окраска листьев Тип соцветия Окраска цветков Плод: тип и форма: характер и поверхность, форма и длина носика, растрескиваемость Число семян в плоде Особенности семян					

Форма 72

Морфологические особенности масличных культур других семейств

Виды культур	Семейство	Латинское название вида	Высота стебля, опушение	Тип и форма листа	Тип соцветия	Окраска цветков
Подсолнечник Сафлор Клещевина Кунжут Перилла Ляллеманция Мак Арахис						

Форма 73

Морфологические особенности эфиромасличных культур

Признаки	Кориандр	Анис	Тмин	Фенхель
Семейство Латинское название вида Высота стебля, см Тип листа Тип соцветия Окраска цветков Тип плода Величина плода Поверхность плода				

Форма 74

Признаки групп подсолнечника

Признаки	Грызовая	Масличная	Межеумок
Высота стебля, см Толщина стебля, см Ветвистость стебля Величина листьев Диаметр корзинки Длина семянки, мм Ширина семянки Толщина кожуры Выполненность семянки Ребристость кожуры Процент лузги Масса 1000 семян, г Панцирность			

Форма 75

Особенности биологии и агротехники подсолнечника и рапса на зелёный корм

Показатель	Подсолнечник	Рапс
Сорт Минимальная температура прорастания семян, °С Потребность растений во влаге Место в севообороте Вынос питательных веществ (РК№) на 1ц семян, кг Удобрение на планируемую урожайность Обработка почвы Сроки и способы посева Норма и глубина посева семян Уход за посевами Густота стояния растений перед уборкой Уборка урожая (срок, система машин)		

Дайте ответ на следующие вопросы:

1. Какова посевная площадь подсолнечника в РФ, млн. га?
2. Назовите основные районы возделывания масличного подсолнечника.
3. С какими биологическими особенностями подсолнечника связана его высокая засухоустойчивость?
4. Какова биологическая приспособленность подсолнечника к перекрестному опылению?
5. Через сколько лет можно вернуть подсолнечник в севообороте на одно и то же поле?
6. Каково содержание масла в семенах современных сортов подсолнечника?
7. Какие заморозки может перенести подсолнечник в фазе всходов?
8. В какие сроки рекомендуется высевать подсолнечник в основных районах возделывания?
9. Какие культуры содержат в семенах высыхающее масло с высоким показателем йодного числа?
10. Назовите минимальную температуру прорастания горчицы белой?
11. Какая из эфиромасличных культур занимает наибольшие площади?
12. Назовите основные районы возделывания горчицы белой.
13. Какова норма высева семян горчицы белой?
14. Каково народнохозяйственное значение эфиромасличных культур?
15. Какова минимальная температура прорастания семян клещевины?
16. Назовите основные районы возделывания подсолнечника, рапса и горчицы на кормовые цели.
17. Назовите оптимальные сроки посева кормовых растений семейства капустных при использовании их в системе зелёного конвейера.
18. Урожай зелёной массы растений семейства капустных и подсолнечника.

ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

ВОПРОСЫ И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для закрепления теоретических вопросов курса растениеводства предлагаются следующие темы семинарских занятий:

1. Озимая пшеница и озимая рожь.
2. Картофель.
3. Зерновые бобовые культуры.
4. Клевер и люцерна
5. Новые кормовые растения.
6. Кормовые корнеплоды.

Каждое семинарское занятие сопровождается составлением технологической карты возделывания, соответствующей индивидуальному заданию культуры, сорта и т.д. Технологическая карта составляется с учётом передовой и перспективной технологии возделывания культур.

1. ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА И ОЗИМАЯ РОЖЬ

1. Районы возделывания озимых хлебов.
2. Особенности роста и развития. Критические периоды к влаге и питательным веществам.
3. Этапы органогенеза.
4. Производственная характеристика основных сортов.
5. Причины гибели озимых при перезимовке и меры их предупреждения.
6. Интенсивная технология возделывания.
7. Место озимых в севообороте.
8. Обработка почвы.
9. Удобрение озимых.
10. Подготовка семян к посеву (сроки сева, норма высева, глубина заделки семян).
11. Уход за посевами озимых (осенний, зимний, весенне-летний).
12. Уборка урожая. Причины травмирования зерна при обмолоте и меры его предупреждения.

Литература:

1. Растениеводство. Учебник коллектива авторов ТСХА, 2007.
2. Технология растениеводства / Наумкин В.Н. и др./: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань». 2014, 592 с.
3. Практикум по растениеводству. М «Колосс» (под редакцией Парахина Н.В.), 2010
4. Ненайденко Г.Н. Продовольственная независимость региона и потребность в удобрениях, Иваново, 2011
5. Носатовский А.И. Пшеница. М., Колосс, 1965.
6. Стихин М.Ф., Денисов П.В. Озимая рожь и пшеница в Нечернозёмной полосе. Л., Колосс, 1977.
7. Разумкин А.И. Технология возделывания полевых культур в Верхневолжье. Иваново, 1993.
8. Чухнин Ю.А. Технология производства, хранения и первичной переработки с/х культур в Нечернозёмной зоне. Л., 1990.
9. Тиунов А.Н. Рожь. Колосс, 1972.
10. Минеев В.Г. Удобрение озимой пшеницы. М., Колосс, 1973.
11. Журналы «Земледелие», «Зерновое хозяйство» (за последние 3 года).
12. Личикаки В.М. Перезимовка озимых культур. М., Колосс, 1974.
13. Дорофеева В.Ф. и др. Пшеница в Нечерноземье. Л., Колосс, 1983.
14. Туманов И.И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений. М., Сельхозгиз, 1940.
15. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М., Высшая школа, 1977.
16. Мединец В.Д. Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов. М., Колосс, 1982.

2. КАРТОФЕЛЬ

1. Народнохозяйственное значение и использование картофеля.
2. Особенности биохимического состава клубней и ботвы.
3. Биологические особенности картофеля. Динамика поглощения влаги и элементов питания.
4. Фазы развития картофеля. Динамика формирования урожая и накопления крахмала.

5. Классификация и производственная характеристика основных сортов.
6. Место в севообороте.
7. Новые приемы обработки почв под картофель.
8. Подготовка клубней к посадке.
9. Посадка картофеля.
10. Система удобрения картофеля.
11. Прогрессивная технология ухода за посевами (механическая обработка, меры борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, подкормки, поливы и т.д.)
12. Организация уборки и подготовка клубней на хранение.
13. Интенсивная технология возделывания картофеля. Опыт передовиков.
14. Особенности возделывания раннего картофеля.

Литература:

1. Растениеводство. Учебник коллектива авторов ТСХА. М., 2007.
2. Будин К.З. Производство раннего картофеля в Нечерноземье. Л., Колосс, 1984.
3. Писарев Б.А., Ганзин Г.А. Ранний картофель. М., 1982.
4. Ж. «Картофель и овощи»
5. Бацанов Н.С. Картофель. М., 1970.
6. Писарев Б.А. Семеноводство картофеля. М., 1982.
7. Бертон В. Картофель. М., 1952.
8. Справочник по картофелю, 1978.

3. ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ (ГОРОХ И ЛЮПИН)

1. Народно-хозяйственное значение гороха и люпина.
2. Виды, разновидности, районированные сорта гороха.
3. Биологические особенности гороха. Критические периоды по отношению к влаге, элементам питания.
4. Место в севообороте.
5. Система обработки почвы под горох.
6. Удобрение гороха.

7. Подготовка семян к посеву. Технология посева гороха (сроки, способы и норы высева, глубина заделки семян).
8. Уход за посевами гороха.
9. Особенности механизированной уборки гороха.
10. Смешанные посевы гороха с поддерживающими культурами.
11. Виды и сорта люпина.
12. Биологические особенности люпина.
13. Агротехника возделывания люпина на корм и сидерат.
14. Особенности возделывания люпина на семена в условиях Ивановской области.

Литература:

1. Растениеводство. Учебник коллектива авторов ТСХА. М., 2007.
2. Бузмаков В.В. Окультуривание песчаных и супесчаных почв Нечерноземной зоны. М., 1971.
3. Бузмаков В.В. Кормовой люпин в Нечерноземной зоне. М., Россельхозиздат, 1977.
4. Вавилов П.П., Посыпанов Т.С. Бобовые культуры и проблема растительного белка. М., Россельхозиздат, 1984.
5. Макашева Р. Горох. М., Колосс, 1973.
6. Чухнин Ю.А. Возделывание гороха в Нечерноземной зоне РСФСР. Л., Колосс, 1983.
7. Чухнин Ю.А., Надёжина Н.В. Смешанные посевы зернофуражных и кормовых культур в областях Нечерноземья. Л., 1984.
8. Чухнин Ю.А., Соколов В.А. Пути увеличения производства растительного белка в центральных областях Нечерноземья. Л., 1981.
9. Методические рекомендации по увеличению производства и повышению эффективности использования кормового белка в хозяйствах Ивановской области. Иваново, 1984.

4. КЛЕВЕР И ЛЮЦЕРНА

1. Кормовая ценность люцерны и клевера красного. Районы распространения.
2. Биологические особенности клевера и люцерны.
3. Покровная и беспокровная культура клевера.

4. Уход за посевами клевера и люцерны.
5. Уборка клевера и люцерны на сено, приготовление сенажа.
6. Приёмы повышения семенной продуктивности клевера.

Литература:

1. Растениеводство – Учебник коллектива авторов ТСХА. М., 1997.
2. Меднис Я.С. Ярославский конищевский клевер. Ярославль, 1968.
3. Карунин. Возделывание клевера красного на корм и семена. М., 1958.
4. Тарковский М.И. Люцерна. М., 1974.
5. Курнышова Э.А., Кашманова В.М. Рекомендации по расширению посевов и возделыванию кормовых крестоцветных культур. Иваново, 1984.
6. Сергеев А.И. Культура клевера на корм и сенаж. М., 1973.
7. Производство семян многолетних трав. М., Россельхозиздат, 1976.
8. Черяускас и др. Выращивание многолетних кормовых трав на сено. Л., 1977.

5. НОВЫЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ

1. Народно-хозяйственное значение и районы возделывания отдельных силосных культур. Сравнительная характеристика их кормовых достоинств и хозяйственных особенностей.
2. Ботаническая характеристика видов силосных культур семейства астровых.
3. Биологические особенности и требования к условиям произрастания видов силосных растений семейства астровых.
4. Подсолнечник. Особенности возделывания на силос в условиях Нечерноземной зоны.
5. Земляная груша и топинамбур: агротехника возделывания на получение высоких урожаев силосной массы и клубней.
6. Борщевик Сосновского: биологические особенности, агротехника возделывания.
7. Горец Вейриха: биологические особенности, агротехника возделывания.
8. Кукуруза – ценная силосная культура в условиях Нечерноземной зоны. Агротехника получения высоких урожаев.
9. Силосные культуры семейства капустных: биологические особенности, агротехника возделывания.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. растениеводство. Колос, 2007.
2. Сидоров Ф.Ф. Силосные культуры. Л., Лениздат, 1972.
3. П.П.Вавилов. Новые кормовые культуры. М., 1968.
4. Вавилов П.П., Кондратьева А.А. Новые кормовые культуры. Россельхозиздат М., 1975.
5. Вавилов П.П., Балашев Л.Н. Полевые сельскохозяйственные культуры. М., Колос, 1984.
2. Пелихова Л.В., Арбузова Л.П., Пелихов М.Ф. Рекомендации по технологии возделывания кукурузы на силос в колхозах и совхозах Ивановской области. Иваново, 1978.
3. Ж. «Кукуруза» и «Кормопроизводство» за последние 3 года.
4. Ткаченко Ф.М. и др. Силосные культуры. М., Колос, 1974.
5. Медведев П.Ф., Сидоров Ф.Ф. Новые многолетние кормовые растения. Лениздат, 1970.
10. Соколов В.С. Силосные растения и их культура в Нечерноземной полосе. Л. Изд. АН СССР, 1955.
11. Суворов В.В. Силосные культуры и приёмы их возделывания. Л., 1954.
12. Третьяков Н.Н. и др. Справочник кукурузовода. М., Россельхозиздат, 1979.

6. КОРМОВЫЕ КОРНЕПЛОДЫ

1. Значение кормовых корнеплодов, площади посева, районы возделывания, урожайность.
2. Ботаническая характеристика корнеплодов. Сорты.
3. Биологические особенности кормовой свёклы.
4. Агротехника кормовой свеклы:
 - а) подготовка семян к посеву.
 - б) место в севообороте и обработка почвы,
 - в) сроки, способы посева, норма высева, глубина заделки.
 - г) уход за посевами,
 - д) уборка.
5. Особенности агротехники моркови, турнепса, брюквы, и цикория.

6. Передовая технология возделывания корнеплодов (рассадный способ) в учхозе ИГСХА.
7. Семеноводство кормовых корнеплодов:
 - а) особенности агротехники маточных корнеплодов,
 - б) агротехника семенных посевов.

Литература:

1. Посыпанов Г.С. Растениеводство. М., Колосс, 2007.
2. Буренин В.И., Пивоварова Н.С. Новое в возделывании кормовых корнеплодов, Лениздат, 1977.
3. Капранов В.П. и др. Рекомендации по рассадной технологии выращивания кормовых корнеплодов. Иваново, 1983.
4. Киреев В.Н. Прогрессивная технология выращивания кормовых корнеплодов. «Московский рабочий», 1984.
5. Лиричева М.Д. и др. Рекомендации по выращиванию семян кормовой брюквы. М., Колосс, 1982.
6. Киреев В.Н., Петров В.А. и др. Кормовые корнеплоды. М., Колосс, 1975.
7. Карасёв А.С. Рекомендации по технологии возделывания и уборки цикория в Ивановской области. Иваново, 1978.

СОДЕРЖАНИЕ

Основные задачи лабораторно-практических занятий по растениеводству.....	3
РАЗДЕЛ I. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	5
<i>Тема 1 . Общая характеристика</i>	5
Зерновые хлеба I группы	11
<i>Тема 2 . Пшеница</i>	11
<i>Тема 3 . Рожь</i>	20
<i>Тема 4 . Оценка состояния озимых перед уходом в зиму</i>	22
<i>Тема 5 . Оценка состояния озимых в период перезимовки</i>	26
<i>Тема 6 . Ячмень</i>	28
<i>Тема 7 . Овёс</i>	32
Зерновые хлеба II группы и растения других семейств	37
<i>Тема 8 . Кукуруза</i>	37
<i>Тема 9 . Просо</i>	42
<i>Тема 10 . Рис, сорго</i>	44
<i>Тема 11 . Гречиха</i>	47
Зерновые бобовые культуры	50
<i>Тема 12 . Определение зернобобовых по семенам</i>	51
<i>Тема 13 . Морфологическая характеристика растений зернобобовых культур</i>	52
<i>Тема 14 . Горох</i>	53
РАЗДЕЛ II . КОРНЕПЛОДЫ, КЛУБНЕПЛОДЫ И НОВЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	62
Корнеплоды	62
<i>Тема 15 . Морфологическая характеристика корнеплодов</i>	62
Клубнеплоды	66
<i>Тема 16 . Морфологическая характеристика клубнеплодов</i>	67
<i>Тема 17 . Клубневой анализ семенного картофеля</i>	70
Новые кормовые растения	73
<i>Тема 18 . Морфологическая характеристика новых кормовых растений</i>	73
РАЗДЕЛ III . КОРМОВЫЕ ТРАВЫ	76
<i>Тема 19 . Травы семейства бобовых</i>	76
<i>Тема 20 . Травы семейства мятликовых</i>	78
<i>Тема 21 . Технология производства кормов при уплотнённом использовании пашни</i>	82
РАЗДЕЛ IV . МАСЛИЧНЫЕ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ	84
<i>Тема 22 . Морфологическая характеристика растений</i>	85
<i>Тема 23 . Подсолнечник</i>	86
ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ	90

Соколов В.А., Надёжина Н.В., Зотова Е.Ю.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 28.02.2019 Формат издания 60x84 1/16

Печ. л. 6,06 Усл. п. л. 5,64 Тираж 30 экз. Заказ 2452

Издательство Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ивановская
государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева»
1530012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45.