

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минин В.С. Инициалы: И.В.

Должность: ректор

Дата подписания: 16.09.2017

Уникальный программный ключ:

f31e6db16690784af6050e5640a7697ff72464fc

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Факультет агробизнеса и экологии

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

ЗЕРНОВЫЕ И ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
и рабочая тетрадь по дисциплине «Растениеводство»**

Орел 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	6
Краткая инструкция по технике безопасности	7
ТЕМА 1. Особенности строения растений хлебных злаков. морфологические отличия хлебов I и II групп	8
ТЕМА 2. Фенологические фазы и особенности строения зерновых культур. Определение биологической урожайности зерновых культур.....	13
ТЕМА 3. Определение видов и разновидностей пшеницы. Морфологическое строение озимой ржи	16
ТЕМА 4. Составление схемы возделывания озимых культур	19
ТЕМА 5. Закрепление теоретических знаний по озимым культурам	25
ТЕМА 6. Определение видов, подвидов и разновидностей зернофуражных культур. Составление технологической схемы возделывания яровых зерновых культур	27
ТЕМА 7. Закрепление знаний по теме Ранние яровые культуры	36
ТЕМА 8. Определение видов, подвидов кукурузы, проса и сорго	38
ТЕМА 9. Морфологическое строение гречихи. Составление схемы возделывания поздних яровых культур	47
ТЕМА 10. Закрепление теоретических и практических знаний по теме Поздние яровые культуры	52
ТЕМА 11. Морфологические и биологические отличия зерновых бобовых культур. Фенологические фазы зерновых бобовых культур. Биологическая урожайность и ее структура. Разработка технологической схемы возделывания зерновых бобовых культур	53
ТЕМА 12. Закрепление теоретических знаний по теме Зерновые бобовые культуры	72
Литература	73

Введение

Учебное пособие и рабочая тетрадь по зерновым и зернобобовым культурам составлена в соответствии с Федеральным Государственным Образовательным стандартом высшего образования.

Задачами учебного пособия являются:

- ◇ Изучение теоретических вопросов связанных с изучением морфологического строения, биологических особенностей основных зерновых и зернобобовых полевых культур, разработка технологий их возделывания;
- ◇ развитие у студентов творческого мышления;
- ◇ приобретение навыков самостоятельной работы для решения конкретных агрономических задач.

В учебном пособии приведены контрольные вопросы по изучаемым темам.

К зачетам и экзаменам допускаются обучающиеся, которые выполнили и защитили все темы, предусмотренные в учебном пособии.

Данное пособие предназначено для обучающихся, изучающих дисциплину растениеводство.

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Запрещается допускать к работе в аудиториях студентов без ознакомления с настоящей инструкцией. Прохождение инструктажа отмечается в специальном журнале.
- Во время занятий в аудитории необходимо соблюдать чистоту и порядок, запрещается портить мебель, учебное оборудование и материалы.
- Необходимо соблюдать осторожность при работе с колющимися и режущимися предметами (иглы, скальпели, лезвия и т.д.).
- Нельзя дегустировать зерно, семена, плоды и другие части сельскохозяйственных культур, выданных для проведения занятий.
- При эксплуатации электрических приборов и оборудования строго соблюдать меры предосторожности. По окончании работ немедленно закрыть краны водоснабжения и отключить электричество. О замеченных неисправностях немедленно сообщить лаборанту или преподавателю.
- При возникновении пожара немедленно выключить электроприборы, убрать все прочие горючие вещества подальше от огня. Очаг возгорания засыпать песком или накрыть войлоком, шерстяным покрывалом. Большое пламя следует тушить с помощью огнетушителя.
- При необходимости проводится эвакуация студентов по утвержденному плану.
- Во время проведения выездных занятий следует соблюдать правила техники безопасности при работе с тракторами, сельскохозяйственными машинами и средствами химизации.

ТЕМА 1. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТЕНИЙ ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОТЛИЧИЯ ХЛЕБОВ I и II ГРУППЫ

Среди полевых культур важнейшее значение имеют зерновые, которые представлены тремя семействами – мятликовые, гречишные и бобовые. Зерновое хозяйство – основа всего сельскохозяйственного производства. Зерно – не только продукт питания для человека, но также корм для сельскохозяйственных животных и сырье для перерабатывающей промышленности. Солома и солома, отруби и различные отходы переработки зерна широко используется в животноводстве. Зерновые хлеба разделяют на две группы – первая: пшеница, рожь, ячмень, овес; вторая: кукуруза, просо, сорго, рис.

Цель занятия: Изучить особенности строения растений зерновых культур; ознакомиться с морфологическими, биологическими и хозяйственными признаками хлебов I и II группы; научиться различать хлебные злаки по зерну, проросткам, всходам, ушкам и язычкам, соцветиям.

Материалы и пособия: смесь семян зерновых культур, всходы, соцветия, гербарий, скальпели, лупы, практикум.

Задание 1. Изучить особенности строения (по наглядным пособиям в лаборатории и самостоятельно во время практики).

Корневая система

Стебель

Листья

Соцветие

Цветок

Плод

Зарисовать продольный разрез пшеничного зерна.

Задание 2. Изучить отличительные признаки хлебов I и II группы по семенам, зародышевым корешкам, всходам, ушкам и язычкам, соцветиям.

Морфологические и биологические различия между хлебами I и II группы

Признаки	Хлеба I группы	Хлеба II группы
Названия хлебов		
Наличие бороздки и хохолка на зерне		
Число зародышевых корешков при прорастании семян		
Относительное развитие верхнего и нижнего цветка в колоске		
Требовательность к теплу		
Требовательность к влаге		
Отношение к продолжительности дня		
Наличие озимых и яровых форм		
Развитие в начальных фазах		

Отличительные признаки зерен хлебных злаков

Признаки	Хлеба 1-й группы					Хлеба 2-й группы			
	пшеница	рожь	три-тика-ле	ячмень	овес	просо	куку-руза	сорго	рис
Латинское название									
Пленчатость									
Форма									
Бороздка									
Хохолок									
Поверхность зерновок									
В пленках									
Без пленок									
Окраска зерновок									
В пленках									
Без пленок									

Отличительные признаки всходов хлебных злаков

Культура	Признаки листа				
	оттенок зеленой окраски	положение листа	опушен- ность	ширина	направле- ние закру- ченности листовой пластинки
Пшеница: озимая мягкая					
яровая мягкая					
яровая твердая					
Рожь					
Ячмень					
Овес					
Просо					
Кукуруза					
Сорго					
Рис					

Отличие хлебов первой группы по ушкам и язычкам

Культура	Язычок	Ушки
Пшеница		
Рожь		
Ячмень		
Овес		

Отличие хлебов по соцветиям

Отличительные признаки	Хлеба 1-й группы					Хлеба 2-й группы			
	пшеница	рожь	три-тика-ле	яч-мен-ь	овес	просо	куку-руза	сорго	рис
Соцветие									
Число колосков на уступе стержня или на конечной веточке метелки									
Колосковые чешуи									
Число цветков в колосе									
Число зерен в колоске									
Характер наружной цветковой пленки									
Окраска цветковых пленок и остей									
Место прикрепления остей									

ТЕМА 2. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Цель занятия. Научиться проводить фенологические наблюдения за зерновыми культурами, определять их биологическую урожайность и оценивать состояние озимых в зимний период.

Задание 1. Ознакомится с морфологическими особенностями растений в различные фазы (по натуральным образцам в лаборатории и во время практики).

Фенологические фазы зерновых хлебов

Фазы	Отличительные признаки
Всходы	
Кущение	
Выход в трубку	
Колошение (вымётывание)	
Цветение	
Молочная спелость	

Восковая спелость	
Полная спелость	

Задание 2. Рассчитать биологическую урожайность озимой пшеницы и ярового ячменя (по натуральным образцам в лаборатории во время занятий).

Урожайность (в ц/га) зерновых культур определяют по формуле

$$y = \frac{A \times B \times B \times \Gamma}{10000} = \frac{N \times m}{10},$$

где А – количество растений, млн. шт./га; Б – продуктивная кустистость; В – среднее число зерен в колосе, шт.; Г – масса 1000 зерен, г; N – число продуктивных колосьев на 1 м² (N = А × Б); m – масса зерен в колосе, г (m = В × Г : 1000).

Озимая пшеница

А – 450 шт./м²

Б – 1,8

В – 30

Г – 41 г

ТЕМА 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ И РАЗНОВИДНОСТЕЙ ПШЕНИЦЫ. МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ

Пшеница является самой ценной и распространенной на земном шаре зерновой продовольственной культурой. Пшеничный хлеб отличается высокими вкусовыми качествами. По питательности и переваримости он превосходит хлеб из муки всех других зерновых культур. В зерне пшеницы содержится 11—20% белка, 63—74% крахмала и около 2% жира. Наилучшими хлебопекарными качествами обладает мука сильных мягких пшениц. Озимая рожь тоже относится к числу важных продовольственных зерновых культур. Хлеб из ржаной муки отличается высокой калорийностью, обладает специфическим вкусом и ароматом, содержит 9 – 17% белка, 52 – 63% крахмала, 1,6 – 1,9% жира, полноценные белки и многие витамины (А, В₁, В₂, Е, РР и др.). Очищенные зародыши зерна благодаря высокому содержанию основных питательных веществ нашли широкое применение в фармацевтической и пищевой промышленности при изготовлении специальных лечебных препаратов и высокопитательных концентратов.

Цель занятия: Изучить основные морфологические признаки видов и разновидностей пшеницы, уметь легко различать мягкую и твердую пшеницу. Изучить морфологическое строение озимой ржи.

Материалы и пособия: колосья различных видов и разновидностей пшениц, колосья ржи, разборные доски, плакаты, таблицы, практикумы.

Задание 1. Изучить отличительные признаки. Определить виды пшеницы по натуральным образцам.

Основные признаки важнейших видов пшеницы

Виды	Стержень колоса	Плотность колоса	Наличие ости	Колосковые чешуи	Зерно

Наиболее широкая сторона		
Ости		
Колосковые чешуи		
Соломина под колосом		
Зерно		
Форма		
Величина		
Консистенция		
Зародыш		
Хохолок		

ТЕМА 4. СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР

Цель занятия: по конкретному заданию, пользуясь лекциями и практикумами, разработать технологию возделывания озимых культур.

Задание 1. Разработать технологию возделывания озимой пшеницы.

Исходные данные

Культура, сорт _____

Планируемая урожайность, ц/га _____

Почва _____ Содержание

N л. гидр. _____ P_2O_5 _____ K_2O _____ мг/100 г.

pH _____

Предшественник _____

Тип и балл засоренности поля _____

Вносится навоза _____ т/га

Партия семян:

всхожесть _____ %

чистота _____ %

масса 1000 семян _____ г.

Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать норму высева семян озимой пшеницы.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

K – количество зерен в млн.шт./га;

M – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса.

Показатели	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Вынос питательных веществ 1 ц продукции, кг			
Вынос питательных веществ запланированным урожаем, кг			
Содержание в почве питательных веществ, мг/100г			
Содержание питательных веществ в пахотном слое, кг/га			
Коэффициент использования питательных веществ из почвы			
Растения получают питательных веществ из почвы, кг/га			
Требуется дополнительно внести питательных веществ за счет органических и минеральных удобрений, кг/га			
Внесено навоза, т			
Коэффициент использования питательных веществ из навоза			
Будет усвоено элементов питания из навоза, кг/га			
Требуется внести элементов питания за счет минеральных удобрений, кг/га			
Коэффициент использования элементов питания из минеральных удобрений			
Требуется внести с учетом коэффициента использования питательных веществ из минеральных удобрений, кг/га			
Содержится элементов питания в минеральном удобрении, %			
Требуется внести минеральных удобрений, кг/га			

Нормы питательных веществ рассчитывают с учетом выноса их 1 ц основной продукции и соответствующим ей количеством побочной продукции (B_1 , кг), содержания в почве (П), коэффициентов использования из почвы (K_n) и вносимых удобрений (K_y) по формуле

$$D = \frac{B \times Y - П \times K_m \times K_n - D_n \times K_n}{K_{уд.}}, \text{ где}$$

D – доза питательных веществ (NPK) на заданный урожай, кг/га д.в.;

B – вынос элементов питания (NPK) 1 ц продукции, кг;

Y – планируемая урожайность, ц/га;

$П$ – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

D_n – доза навоза, т;

$K_n, K_n, K_{уд.}$ – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

K_m – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

K_m для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет минеральных удобрений в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
Азотные		
Фосфорные		
Калийные		

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы

№ п/п	Агротехнические приемы	Сроки выполнения	Агротехнические требования (нормы, дозы)	Марки машин и орудий
1	2	3	4	6

Тип и балл засоренности поля _____
 Вносится навоза _____ т/га
 Партия семян:
 всхожесть _____ %
 чистота _____ %
 масса 1000 семян _____ г.
 Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать норму высева семян озимой ржи.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса.

$$Д = \frac{В \times У - П \times К_m \times К_n - Д_n \times К_n}{К_{уд}}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (НРК) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (НРК) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Д_н – доза навоза, т;

К_п, К_н, К_{уд} – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

К_м – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

К_м для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет минеральных удобрений в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
Азотные		
Фосфорные		
Калийные		

Технологическая схема возделывания озимой ржи

№ п/п	Агротехнические приемы	Сроки выполнения	Агротехнические требования (нормы, дозы)	Марки машин и орудий
1	2	3	4	6

ТЕМА 5. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ЗЕРНОВЫМ КУЛЬТУРАМ

Цель занятия: На основе полученных теоретических и практических знаний научиться принимать конкретные решения в зависимости от сложившихся погодных условий и производственных ситуаций.

Задание 1. Принять активное участие в подготовке к аудиторному семинару и правильно ответить на следующие вопросы:

1. Народнохозяйственное значение озимых культур, основные преимущества их над яровыми зерновыми.

2. При каких условиях возможно и целесообразно:

- расширение посевных площадей озимых культур (в отдельные годы без нарушения севооборота);

- увеличение посевных площадей озимой ржи в полях севооборота за счет сокращения посевов озимой пшеницы.

3. Биологические особенности озимых культур:

- требования к температуре, влаге, свету, почве и питательным веществам;

- фазы роста и этапы органогенеза.

4. Какие природные и агротехнические условия необходимы для нормального прохождения основных фаз развития растений (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание)?

5. Основные требования озимых культур к размещению в севооборотах (чистые пары, занятые пары, непаровые предшественники). Какие природные и хозяйственные условия следует учитывать при определении структуры предшественников для озимых культур?

6. Особенности обработки почвы под озимые культуры во влажные и сухие годы.

7. Какие приемы обработки почвы необходимо применять в весенне-летний период под посев озимых культур, если складываются следующие ситуации:

- предшественниками озимых являются чистые пары?
 - в качестве предшественников озимых служат занятые пары или раноубираемые непаровые предшественники; преобладающие сорняки — малолетние, в весенне-летний период осадки выпадают регулярно?
 - все условия те же, но в первой половине - весенне-летнего периода осадки отсутствуют или их выпадает мало;
 - предшественник озимых — горох, убираемый на зерно; преобладающими сорняками - на поле являются осот розовый и вьюнок полевой (корнеотпрысковые); после уборки гороха до посева озимых осадки выпадают регулярно; почва увлажнена вполне удовлетворительно?
 - все условия те же, но из сорняков преобладает пырей ползучий?
 - предшественник озимых — кукуруза на силос; от окончания ее уборки до оптимальных сроков посева озимых остается менее двух недель?

8. Характеристика лучших сортов озимой "пшеницы и ржи в Орловской области. Понятие о «сильных пшеницах».

9. Какие показатели используются при вычислении посевной годности и весовой нормы высева семян озимых культур?

10. Какие условия и факторы учитываются при определении оптимальных норм высева, сроков и глубины посева?

11. Особенности минерального питания озимых культур. Известь, органические и минеральные удобрения (азот, фосфор, калий); их значение и применение.

Какие виды, дозы и сроки внесения органических и минеральных удобрений целесообразно применять на черноземах и серых лесных почвах под озимые культуры при условии, если они располагаются в следующих звеньях севооборота:

- пар чистый — озимая пшеница — сахарная свекла;
- горох или многолетние травы — озимая пшеница — сахарная свекла;
- кукуруза на зеленый корм— озимая пшеница — сахарная свекла;

Осенняя и весенняя подкормка озимой ржи и пшеницы, летняя внекорневая подкормка. В каких случаях и с какой целью целесообразно применять дробное внесение азотных удобрений на посевах озимых.

12. Зимостойкость, морозостойчивость и холодостойкость ржи и пшеницы. Физиологическая сущность закалки; природные и агротехнические условия, необходимые для успешного прохождения первой и второй фаз закалки растений. Причины изреживаемости и гибели озимых культур в период перезимовки; меры их устранения.

13. Какие приемы накопления и сохранения влаги осуществляются на посевах озимых?

14. Какие агротехнические приемы применяются по уходу за посевами

в весенне-летний период, если:

- весеннее возобновление роста и развития растений начинается рано;
- весеннее возобновление роста и развития растений наступает поздно.

15. С какой целью и как осуществляется контроль за состоянием озимых осенью, зимой и ранней весной?

16. При каких ситуациях и погодных условиях возникает необходимость посева озимых культур?

17. Основные мероприятия по уходу за озимыми (подкормка, борьба с сорняками, вредителями и болезнями).

18. Причины полегания озимых культур и меры борьбы с ним.

19. Оптимальные сроки и способы уборки в зависимости от погодных условий и организационно-хозяйственных условий.

20. Основные пути и агротехнические мероприятия по улучшению качества зерна озимых культур.

Активность участия в семинаре _____.

Подпись преподавателя _____

ТЕМА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ, ПОДВИДОВ И РАЗНОВИДНОСТЕЙ ЗЕРНОФУРАЖНЫХ КУЛЬТУР

Ячмень и овес — основные зернофуражные культуры Центрально – Черноземной зоны. Они широко используются на кормовые цели (зерно, солома, мякина, зеленая масса), а также в пищевой и перерабатывающей промышленности. Зерно ячменя в среднем содержит 12% белка, 64% безазотистых экстрактивных веществ и 2% жира, а зерно овса 10, 61 и 5% соответственно. Ячмень относится к одному виду (ячмень посевной), который делится на подвиды, группы и разновидности. В России в основном возделывается овес посевной, представленный большим числом разновидностей. Другие виды овса занимают очень незначительную площадь или же являются засорителями (овсюг).

Цель занятия: По натуральным образцам изучить подвиды, группы и наиболее распространенные разновидности ячменя. Научиться различать виды овса и разновидности овса посевного.

Материалы и пособия: колосья двурядного и многорядного ячменя, основные разновидности, метелки различных видов овса и основных разновидностей овса посевного, разборные доски, лупы, линейки, плакаты, таблицы, практикумы.

Задание 1. По натуральным образцам изучить характерные признаки подвидов и групп ячменя.

Отличительные признаки двурядного и многорядного ячменя

Признаки	Двурядный		Многорядный		Промежуточный
	первая	вторая	правильный (шестигран.)	неправильный (четырёхгран.)	
1. Число плодonoсящих колосков на уступе колосового стержня					
2. Число бесплодных колосков на уступе колосового стержня					
3. Наличие колосковых и цветковых чешуй у бесполок колосков					
4. Степень выравненности зерна, %					
5. Отношение симметричных зёрн к несимметричным					
6. Поперечное сечение колосков на уступе					

Задание 3. Определить по натуральным образцам виды овса и дать их характеристику.

Отличительные признаки видов овса

Виды	Латинское название	Наличие в основании зерен подковки	Верхушки наружный цветковой чешуи	Характер распада зерна при созревании

Задание 5. На основе знакомства с типовыми схемами возделывания яровой пшеницы, ячменя и овса научится разрабатывать их для конкретных климатических условий данного района или хозяйства. Разработать технологию их возделывания.

Исходные данные

Культура, сорт _____
 Планируемая урожайность, ц/га _____
 Почва _____ Содержание
 N л. гидр. _____ P₂O₅ _____ K₂O _____ мг/100 г.
 рН _____
 Предшественник _____
 Тип и балл засоренности поля _____
 Вносится навоза _____ т/га
 Партия семян:
 всхожесть _____ %
 чистота _____ %
 масса 1000 семян _____ г.
 Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать нормы высева семян яровой пшеницы, ячменя и овса.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$Д = \frac{В \times У - П \times К_m \times К_n - Д_n \times К_n}{К_{уд}}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (NPK) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (NPK) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Дн – доза навоза, т;

Кп, Кн, Куд. – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

Км – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

Км для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет минеральных удобрений в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
Азотные		
Фосфорные		
Калийные		

Технологическая схема возделывания яровой пшеницы

№ п/п	Агротехнические приемы	Сроки выполнения	Агротехнические требования (нормы, дозы)	Марки машин и орудий
1	2	3	4	6

ТЕМА 7. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО РАННИМ ЯРОВЫМ КУЛЬТУРАМ

Цель занятия: На основе полученных теоретических и практических знаний научиться принимать конкретные решения в зависимости от сложившихся погодных условий и производственных ситуаций.

Задание 1. Принять активное участие в подготовке к аудиторному семинару и правильно ответить на следующие вопросы:

1. Народнохозяйственное значение ранних яровых культур (пшеница, ячмень, овес), ареал распространения и урожайность.

2. Биологические особенности ранних яровых культур (требования к температуре, свету, влаге, почвам). Основные различия по биологическим особенностям между пшеницей, ячменем и овсом.

3. Какие природные и хозяйственные условия необходимо учитывать при определении структуры посевных площадей ранних яровых хлебов для конкретного хозяйства?

4. Основные причины получения низких урожаев ранних яровых культур и пути их устранения.

5. Каким из ранних яровых хлебов следует отдавать предпочтение и почему при следующих ситуациях:

- реакция почвенного раствора близка к нейтральной, личинок гессенской и шведской мух мало в почве;

- почва характеризуется слабокислой реакцией, личинок скрытостебельных вредителей в почве мало;

6. Размещение в севообороте яровой пшеницы, ячменя и овса. Почему не рекомендуется размещать в севооборотах овес после сахарной свеклы и наоборот?

7. Биологическая и хозяйственная характеристика сортов яровой пшеницы, ячменя, овса.

8. Влияние отдельных элементов питания на формирование урожая и его качество.

9. Система удобрений ранних яровых культур (пшеница, ячмень, овес).

Наиболее рациональные системы внесения минеральных удобрений. Целесообразность применения органических удобрений под ранние яровые хлеба на различных типах почв (черноземы, серые лесные и дерново-подзолистые).

10. Оптимальные нормы высева, глубина заделки семян, сроки и способы посева ранних яровых культур. Какие взаимосвязи можно установить между сроками посева, нормами высева и глубиной заделки семян?

11. Особенности обработки почвы под ранние яровые хлеба в зависимости от засоренности.

12. Подготовка семян к посеву. В каких случаях протравливание семян

ячменя следует проводить заблаговременно (за 2—3 месяца до посева), а в каких не ранее 10—15 дней до посева?

13. Уход за посевами ранних яровых культур - довсходовый, после всходовый и в период вегетации. В каких случаях возникает необходимость применения на посевах ячменя и яровой пшеницы боронования, внесения гербицидов, ретардантов?

14. Какие показатели и условия учитываются при определении оптимальных сроков и способов уборки ранних яровых хлебов? Сущность поточной уборки.

15. Основные пути и агротехнические мероприятия по улучшению качества зерна пшеницы, ячменя и овса.

Активность участия в семинаре _____

Подпись преподавателя _____

ТЕМА 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ И ПОДВИДОВ КУКУРУЗЫ, ПРОСА И СОРГО. СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ И ПРОСА.

Кукуруза, просо и сорго относятся к ценным продовольственным, кормовым и техническим культурам.

Кукуруза является одной из основных культур современного мирового земледелия. Она характеризуется разносторонним использованием и высокой урожайностью. В зерне содержится 9-12% белка, 65-70% углеводов, 4-8% жира, минеральные соли и витамины. Зерно кукурузы – прекрасный корм, ценный компонент комбикормов. Кукуруза занимает первое место среди силосных культур. Силос имеет хорошую переваримость и обладает диетическими свойствами.

В пшене содержится 12 % белка, 81 % крахмала и 4 % жира. В зерне сорго 10 % сырого протеина. 68 % безазотистых экстрактивных веществ и 3 % жира.

Просьяная солома и солома обладают высокими кормовыми достоинствами. Зеленая масса этих культур и сено широко используются в животноводстве, а сорговый силос приближается по качеству к кукурузному. Кукуруза, просо и сорго имеют несколько видов и подвидов.

Цель занятия: Изучить по натуральным образцам виды и подвиды кукурузы, проса и сорго. Ознакомиться с характеристикой сортов. Составить технологическую схему возделывания кукурузы и проса.

Материалы и пособия: растения проса и сорго, метелки и зерна различных подвидов, початки кукурузы, разборные доски, скальпели, лупы, линейки, плакаты, таблицы, практикумы.

Задание 1. Определить по натуральным образцам и муляжам отличительные признаки подвидов кукурузы.

Отличительные признаки подвидов кукурузы

Признаки	Подвиды кукурузы						
	восковидная	зубовидная	кремнистая	крахмалистая	сахарная	лопастная	пленчатая
Латинское название							
Форма зерна (рисунок)							
Величина зерна							

Верхушка зерна							
Поверхность зерна							
Роговидный эндосперм							
Мучнистый эндосперм							

Задание 2. Разработать технологию возделывания кукурузы.

Исходные данные

Культура, сорт _____

Планируемая урожайность, ц/га _____

Почва _____ Содержание

N л. гидр. _____ P₂O₅ _____ K₂O _____ мг/100 г.

pH _____

Ап _____

Предшественник _____

Тип и балл засоренности поля _____

Вносится навоза _____ т/га

Партия семян:

всхожесть _____ %

чистота _____ %

масса 1000 семян _____ г.

Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать норму высева семян кукурузы

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

K – количество зерен в млн.шт./га;

M – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;
Ч – чистота, %;
В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$Д = \frac{В \times У - П \times К_m \times К_n - Д_n \times К_n}{К_{уд}}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (НРК) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (НРК) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Д_н – доза навоза, т

К_п, К_н, К_{уд} – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

К_м – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

К_м для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$Д = \frac{В \times У - П \times К_m \times К_n - Д_n \times К_n}{К_{уд}}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (НРК) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (НРК) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Д_н – доза навоза, т;

К_п, К_н, К_{уд} – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

К_м – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

К_м для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет минеральных удобрений в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
Азотные		
Фосфорные		
Калийные		

ТЕМА 9. ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ГРЕЧИХИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ, ПОДВИДОВ И СОРТОВ. СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ.

Гречиха является очень ценной крупяной культурой, так как она отличается высокими вкусовыми качествами, легкой усвояемостью и рекомендуется как диетический продукт. В гречневой крупе содержится 9% полноценного белка, имеются яблочная, лимонная и щавелевая кислоты, много витаминов (В₁, В₂, Р). Гречиха является также ценным медоносом.

Возделываемая в нашей стране гречиха подразделяется на два вида – татарская и культурная, а последняя на два подвида – обыкновенная и многолистная.

Цель занятия: по натуральным образцам изучить виды и подвиды гречихи. Ознакомиться с хозяйственно-биологической характеристикой сорта. Научиться составлять технологическую схему ее возделывания.

Материалы и пособия: растения и плоды различных видов и подвидов гречихи, плакаты, таблицы, практикумы.

Задание 1. Изучить морфологические особенности гречихи.

Отличительные признаки видов гречихи

Признаки	Гречиха культурная	Гречиха татарская
Семейство (латинское название)		
Латинское название		
Стебель		
Листья		
Соцветия		
Цветки		
Плоды		
Масса 1000 плодов, г		

Задание 2. Разработать технологию возделывания гречихи.

Исходные данные

Культура, сорт _____

Планируемая урожайность, ц/га _____

Почва _____

Содержание _____

N л. гидр. _____ P₂O₅ _____ K₂O _____ мг/100 г.

pH _____

Предшественник _____

Тип и балл засоренности поля _____

Вносится навоза _____ т/га

Партия семян:

всхожесть _____ %

чистота _____ %

масса 1000 семян _____ г.

Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать нормы высева семян гречихи при рядовом и широкорядном способах посева.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$D = \frac{B \times Y - P \times K_m \times K_n - D_n \times K_n}{K_{уд}}, \text{ где}$$

D – доза питательных веществ (НРК) на заданный урожай, кг/га д.в.;

B – вынос элементов питания (НРК) 1 ц продукции, кг;

Y – планируемая урожайность, ц/га;

P – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

D_n – доза навоза, т;

K_п, K_н, K_{уд} – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

K_м – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

K_м для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет минеральных удобрений в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
Азотные		
Фосфорные		
Калийные		

ТЕМА 10. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ПОЗДНИМ ЯРОВЫМ КУЛЬТУРАМ

Цель занятия: На основе полученных теоретических и практических знаний научиться принимать конкретные решения в зависимости от сложившихся погодных условий и производственных ситуаций.

Задание 1. Принять активное участие в подготовке к аудиторному семинару и правильно ответить на следующие вопросы:

1. Основные различия по биологии между поздними и ранними яровыми зерновыми культурами.
2. Народнохозяйственное значение и ареал распространения поздних яровых культур (кукуруза, просо, сорго, гречиха).
3. Биологическая характеристика поздних яровых культур – требования к температуре, свету, влаге, почвам. По каким биологическим особенностям различаются между собой кукуруза, просо, гречиха сорго?
4. Какие из поздних яровых культур предпочтительнее возделывать в лесостепной зоне на:
 - дерново-подзолистых почвах;
 - серых лесных почвах;
 - выщелоченных и оподзоленных черноземах?
5. Влияние отдельных элементов питания на урожай поздних яровых культур и их качество.
6. Основные причины получения низких урожаев поздних яровых культур и пути их устранения.
7. Размещение кукурузы, проса, сорго и гречихи в севооборотах. Почему не рекомендуется размещать в севооборотах кукурузу:
 - после проса и наоборот;
 - после сахарной свеклы, люцерны, суданской травы и наоборот;
 - по пласту многолетних трав и злаково-бобовых травосмесей.
8. Хозяйственно-биологическая характеристика основных сортов и гибридов кукурузы, проса, сорго и гречихи.
9. Возможность и целесообразность возделывания гречихи в условиях лесостепной зоны:
 - в качестве поукосной культуры после уборки озимых на зеленый корм;
 - в качестве предшественника озимых культур.
- Какие сорта для этого нужны и какие погодные условия при этом следует учитывать?
10. Особенности системы удобрений при возделывании гречихи, проса, кукурузы.
11. Особенности обработки почвы под поздние яровые культуры.
12. Подготовка семян кукурузы, проса, сорго и гречихи к посеву.
13. Оптимальные сроки и способы посева, нормы высева и глубина заделки семян поздних яровых культур. Какие условия необходимо учитывать при

определении оптимальных сроков посева? Как дифференцируются способы посева, нормы высева и глубина посева семян этих культур.

14. Уход за посевами поздних яровых культур (довсходовый, послевсходовый и в период вегетации).

15. Оптимальные сроки и технология уборки поздних яровых культур. Какие показатели и условия учитываются при определении сроков уборки гречихи и проса? Достоинства и недостатки прямого комбайнирования и раздельной уборки при различных погодных условиях. Режимы обмолота этих культур.

Активность участия в семинаре _____

Подпись преподавателя _____

ТЕМА 11. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОТЛИЧИЯ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Зерновые бобовые культуры возделываются в основном ради растительного белка для продовольственных и кормовых целей. К ним относятся значительная группа культивируемых видов из семейства бобовых: горох, соя, вика яровая и озимая, кормовые бобы, люпин, фасоль, чина, нут, чечевица и некоторые другие. Наряду с высоким содержанием белка, состоящего из важнейших незаменимых аминокислот, семейство бобовых характеризуется азотфиксирующей способностью. Преобладающая часть белка их синтезируется за счет усвоения азота воздуха клубеньками.

Семейство бобовых состоит из многих видов, которые отличаются по морфологическим признакам и биологическим особенностям.

Цель занятия: Изучить особенности строения растений, морфологические отличия различных видов по всходам, листьям, бобам и семенам.

Материалы и пособия: растения и всходы, бобы и семена различных видов, разборные доски, пинцеты, лупы, снопы, линейки, весы, практикум

Задание 1. Изучить особенности строения растений зерновых бобовых культур (в лаборатории по наглядным пособиям и самостоятельно во время практики).

Корневая система

Стебель

Листья

Соцветие

Цветок

Плод

Задание 4. Определить виды зерновых бобовых культур по семенам (по натуральным образцам в лаборатории и самостоятельно во время практики).

Отличительные признаки семян зерновых бобовых культур

Виды	Семена				Семенной рубчик (форма, окраска, местоположение)	Наличие семяножки
	величина (мм)	рисунок	форма	окраска		
1	2	3	4	5	6	7
Горох посевной						
Горох полевой						
Чечевица крупносемянная						
Чечевица мелкосемянная						
Вика посевная						
Вика мохнатая						
Чина посевная						
Кормовые бобы						
Нут						
Фасоль обыкновенная						
Фасоль золотистая						
Фасоль многоцветковая						
1	2	3	4	5	6	7

Люпин белый						
Люпин желтый						
Люпин узко- листный						
Люпин много- летний						

Задание 5. Определить виды зерновых бобовых культур в цветущем состоянии (на гербарном материале в лаборатории и самостоятельно во время практики)

Отличительные признаки растений зерновых бобовых культур.

Виды (русское и латинское название)	Форма стебля (ветвистость)	Опушенность стебля	Форма соцветий	Окраска цветков
1	2	3	4	5

Задание 6. Изучить отличительные признаки плодов зернобобовых культур. Плоды (бобы) различаются по числу семян в бобе, форме, характеру опушенности, по окраске. Для некоторых видов характерны особые признаки – крылья по шву, перетяжки между семенами и др. На основании этих признаков по ключу определить принадлежность бобов к ботаническому виду.

Плоды зерновых бобовых культур

Название видов	Описание плода	Рисунок плода

Задание 7. Научиться проводить фенологические наблюдения за зерновыми бобовыми культурами и определять биологическую урожайность. Ознакомиться с морфологическими особенностями растений в различные фазы (по натуральным образцам в лаборатории и самостоятельно во время практики).

Фазы роста и развития зерновых бобовых культур.

Фазы	Признаки фаз развития
Всходы	
Ветвление	
Бутонизация	
Цветение	
Образование бобов и начало формирования семян	
Полный налив семян	
Полная спелость семян	

Задание 2. Определять биологическую урожайность гороха посевного

Исходные данные

Густота стояния - 50 шт./м²

Количество бобов на 1 раст – 10 шт.

Кол-во семян в 1 бобе - 5 шт.

Масса 100 семян - 350 г

Задание 8. По натуральным образцам изучить виды гороха и люпина, разновидности кормовых бобов. Научиться определять примесь пелюшки в горохе

посевном и алкалоидность люпина. Изучить характерные признаки видов гороха (по натуральным образцам в лаборатории и самостоятельно во время практики).

Материалы и пособия: всходы, семена, гербарий гороха (посевного и полевого), люпина (желтого, белого, уколистного, многолетнего), разновидностей кормовых бобов (мелкосеменных, среднесеменных, крупнесеменных), разборные доски, химические реактивы, лупы, линейки, плакаты, таблицы.

Отличительные признаки гороха.

Признаки	Горох посевной	Горох полевой
Семена: форма		
Поверхность		
Окраска		
Всходы		
Листья		
Цветки		

Задание 9. Разработать технологию возделывания гороха.

Исходные данные:

Культура, сорт _____

Планируемая урожайность, ц/га _____

Почва _____ Содержание _____

N л. гидр. _____ P₂O₅ _____ K₂O _____ мг/100 г.

pH _____

Предшественник _____

Тип и балл засоренности поля _____

Вносится навоза _____ т/га

Партия семян:

всхожесть _____ %

чистота _____ %
масса 1000 семян _____ г.

Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать норму высева семян гороха посевного.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$Д = \frac{В \times У - П \times К_m \times К_n - Д_n \times К_n}{Куд}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (NPK) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (NPK) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Д_n – доза навоза, т;

К_p, К_n, К_{уд} – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

К_m – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

К_m для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет удобрений в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
---------------	--------------------	-------------------------

Задание 10. Разработать технологию возделывания люпина.

Исходные данные:

Культура, сорт _____

Планируемая урожайность, ц/га _____

Почва _____ Содержание _____

N л. гидр. _____ P₂O₅ _____ K₂O _____ мг/100 г.

pH _____

Предшественник _____

Тип и балл засоренности поля _____

Вносится навоза _____ т/га

Партия семян:

всхожесть _____ %

чистота _____ %

масса 1000 семян _____ г.

Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать норму высева семян люпина.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$Д = \frac{B \times Y - П \times K_m \times K_n - D_n \times K_n}{K_{уд}}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (НРК) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (НРК) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Д_н – доза навоза, т;

К_п, К_н, К_{уд}. – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

К_м – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

К_м для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Расчет в физической массе

Вид удобрений	Название удобрений	Требуется внести, ц/га,
Азотные		
Фосфорные		
Калийные		

Технологическая схема возделывания люпина

N л. гидр. _____ P₂O₅ _____ K₂O _____ мг/100 г.
 рН _____
 Предшественник _____
 Тип и балл засоренности поля _____
 Вносится навоза _____ т/га
 Партия семян:
 всхожесть _____ %
 чистота _____ %
 масса 1000 семян _____ г.
 Норма высева _____ млн. шт./га

1. Рассчитать норму высева семян люпина.

$$Н.В. = \frac{K \times M}{ПГ} \times 100$$

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}, \text{ где}$$

К – количество зерен в млн.шт./га;

М – масса 1000 зерен, г;

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота, %;

В – всхожесть, %;

2. Рассчитать дозы минеральных удобрений методом элементарного баланса

$$Д = \frac{В \times У - П \times К_m \times К_n - Д_n \times К_n}{К_{уд}}, \text{ где}$$

Д – доза питательных веществ (НРК) на заданный урожай, кг/га д.в.;

В – вынос элементов питания (НРК) 1 ц продукции, кг;

У – планируемая урожайность, ц/га;

П – содержание элементов питания в почве, мг/100г;

Д_н – доза навоза, т;

К_п, К_н, К_{уд} – коэффициенты использования элементов питания из почвы, навоза и минеральных удобрений;

К_м – коэффициент для перевода мг/100г в кг/га в пахотном слое;

К_м для слоев почвы 0 - 22, 0 - 25, 0 - 28, 0 - 30 см соответственно равен 30, 34, 38, 41 кг/га.

Дата выполнения _____

Подпись преподавателя _____

ТЕМА 12. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ЗЕРНОВЫМ БОБОВЫМ КУЛЬТУРАМ

Цель занятия: На основе теоретических и практических занятий научиться принимать конкретные решения в зависимости от сложившихся погодных условий и производственных ситуаций.

Задание 1. Принять активное участие в подготовке к аудиторному семинару и правильно ответить на следующие вопросы:

1. Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур, ареал их распространения и урожайность.

2. Роль зерновых бобовых культур в увеличении производства растительного белка и повышения плодородия почвы.

3. Различия в химическом составе семян хлебных злаков и зерновых бобовых культур.

4. Биологические основы получения высоких урожаев гороха, кормовых бобов, люпина и других зернобобовых культур. Основные причины получения низких урожаев и пути их устранения.

5. Экологические факторы и их роль в формировании урожая зерновых бобовых культур (горох, кормовые бобы, люпин) по периодам развития: посев – всходы; всходы – начало цветения; цветение – образование плодов; рост плодов – налив семян, созревание.

6. Современные машины, применяемые для возделывания зерновых бобовых культур и перспективы их дальнейшего совершенствования.

7. Какие условия (природные и хозяйственные) необходимо учитывать при определении структуры посевных площадей зерновых бобовых культур для конкретного хозяйства?

8. Место в севообороте гороха, кормовых бобов и люпина. Лучшие их предшественники. После каких культур не следует размещать их и почему? Через сколько лет можно возвращать их на то же поле севооборота?

9. Особенности основной и предпосевной обработки почвы под зерновые бобовые культуры? Преимущество применения комплексных агрегатов на предпосевной обработке. Какова система обработки почвы, если поле засорено корневищными сорняками?

10. Биологическая и хозяйственная характеристика районированных сортов гороха, кормовых бобов и люпина. Краткая характеристика сортов гороха с неосыпающимися семенами, ограниченным ростом, безлистных и усатых форм.

11. Требования к качеству семян и подготовка их к посеву. Обработка каким протравителем позволяет совмещать ее с обработкой ризоторфином и микроэлементами?

12. Сроки посева, глубина заделки семян и нормы высева гороха, кормовых бобов и люпина. Какие взаимосвязи можно установить между

этими показателями. В каких случаях и с какой целью проводят прикатывание поля после посева.

13. Система удобрений и особенности азотного питания гороха, кормовых бобов и люпина.

14. Целесообразность применения органических удобрений под зерновые бобовые культуры на черноземных, серых лесных и дерново-подзолистых почвах.

15. Какие условия необходимы для активного симбиоза и эффективной азотфиксации клубеньковых бактерий у гороха, кормовых бобов и люпина? Какое значение имеют реакция почвенной среды, обеспеченность растений РК для азотфиксации? Какое влияние оказывает недостаток микроэлементов на азотфиксацию? При каком содержании отдельных микроэлементов в почве обработка ими семян окажет положительное влияние на азотфиксацию и урожай семян? Какое влияние оказывает внесенный с удобрениями N на развитие клубеньков и азотфиксацию?

16. Сколько NPK потребуется гороху, кормовым бобам и люпину для формирования 1 т семян и соответствующего количества других органов? Следует ли вносить N под эти культуры?

17. При каких ситуациях баланс азота в почве после уборки зернобобовых культур будет:

- положительным;
- близким к нулю;
- отрицательным?

18. Интегрированная система защиты посевов гороха, кормовых бобов и люпина от сорняков, болезней и вредителей.

19. Почему необходимо соблюдать пространственную изоляцию от многолетних бобовых трав?

20. Роль десикантов в ускорении созревания кормовых бобов и люпина. Нормы, сроки и способы их применения.

21. Какие показатели и условия необходимо учитывать при определении оптимальных сроков и способов уборки гороха, кормовых бобов и люпина? Достоинства и недостатки однофазной и двухфазной уборки урожая.

22. Когда происходит полегание стеблей у гороха и можно ли его предотвратить? Какое влияние оказывает полегание на формирование урожая и технологию уборки?

23. Смешанные посевы зерновых бобовых с другими культурами.

24. Передовой опыт выращивания высоких урожаев зерновых бобовых культур в Орловской и соседней с ней областях.

Активность участия в семинаре _____

Подпись преподавателя _____

ЛИТЕРАТУРА

1. Коломейченко В.В. Растениеводство (учебник) / В.В. Коломейченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007. – 600 с. (100 экз.).
2. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 600 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51943 — Загл. с экрана. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51943
3. Парахин Н.В. Практикум по растениеводству / Н.В. Парахин, Г.И. Дурнев, В.В. Коломейченко и др. – М.: КолосС, 2010. – 334 с. (120 экз.).
4. Савельев, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 313 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87590.
5. Савельев В.А. Биология и технология возделывания полевых культур [Электронный ресурс]/ Савельев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 195 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21552>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Федотов, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 335 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65961
7. Фирсов, А.М. Соловьев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 424 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50171
8. Фурсова, А.К. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Фурсова, Д.И. Фурсов, В.Н. Наумкин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 422 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32824
9. Фурсова, А.К. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 2. Технические и кормовые культуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Фурсова, Д.И. Фурсов, В.Н. Наумкин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 392 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32825
10. Шевченко, В.А. Практикум по технологии производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 424 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50171
11. Мельник А.Ф., Научные основы производства качественного зерна озимой пшеницы в Орловской области. / Мельник А.Ф., Лысенко Н.Н., Золотухин А.И, Кирсанова Е.В., Таракин А.В.- Орел: Издательство Орлов-

ский ГАУ, 2019.- 25 с.

12.Рогулев, А.Ф. Агробиологические факторы повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы в условиях Орловской области. Теоретические основы и практический опыт /А.Ф. Рогулев, А.Ф. Мельник, Л.П. Степанова, Н.В. Калашникова. - Орёл, Изд-во Орловский ГАУ, 2018. – 106 с.

13. Парахин, Н.В. Адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Орловской области /Парахин Н.В., Мельник А.Ф., Петрова С.Н // Адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Орловской области.- Учебное пособие Орел: Издательство Орел ГАУ, 2010 - 247 с.

Дополнительная литература

1. Васильев, Д.С. Подсолнечник /Д.С. Васильев. – М.: Агропромиздат, – 1990, – 174 с.

2. Гареев, Р.Г. Рапс– культура высокого экономического потенциала /Р.Г. Гареев. – Казань, – 1996. – 240 с.

3. Голубев, И.Г. Инновационные разработки по агроинженерии /И.Г. Голубев. – М.: Росинформагротех, 2012. – электронный ресурс.

4. Губанов, Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница /Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов. – М.: Агропромиздат, – 1988. – 303 с.

5. Дурнев, Г.И. и др. Яровой и озимый рапс в Орловской области /Г.И. Дурнев и др. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2010. – 104 с.

6. Дурнев, Г.И., Лысенко Н.Н. Картофель в Среднерусской лесостепи / Г.И. Дурнев, Н.Н. Лысенко. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. – 296 с.

7. Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна России /А.А. Жученко. – М.: ООО «Издательство Агрорус», 2004. – 1109 с.

8. Зинченко, В.А. Химическая защита растений, технология и экологическая безопасность /В.А. Зинченко. – М.: КолосС, 2012. – 247 с.

9. Зотиков, В.И. Повышение устойчивости производства сельскохозяйственных культур в современных условиях /В.И. Зотиков. – Орел: ПФ «Картуш», 2008. – 612 с.

10. Козьмина, Н.П., Гунькин В.А., Сусянок Г.М. Зерноведение с основами биохимии растений /Н.П. Козьмина, В.А. Гунькин, Г.М. Сусянок. – М.: Колос, 2006. – 464 с.

11. Колчина, Л.М. Технология и техника для возделывания и уборки сахарной свеклы /Л.М. Колчина. – М.: Росинформагротех, 2011. – электронный ресурс.

12. Кузьмина, В.Н. Современный рынок сельскохозяйственной техники /В.Н. Кузьмина. – М.: Росинформагротех, 2011. – электронный ресурс.

13. Митрофанов, А.С., Митрофанова К.С. Овес /А.С. Митрофанов, К.С. Митрофанова. – М.: Колос, – 1972. – 269 с.

14. Муравин, Э.А., Титова В.И. Агрохимия /Э.А. Муравин, В.И. Титова. – М.: КолосС, 2009, – 469 с.
15. Новые сорта сельскохозяйственных культур – составная часть инновационных технологий в растениеводстве. Сб. научных материалов – Орел: ГНУ ВНИИЗБК, 2011. – 596 с.
16. Орлов В.П., Исаев А.П. и др. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии /В.П. Орлов, А.П. Исаев. – М.: Агропромиздат, – 1986. – 206 с.
17. Осьянчук, В.П., Серяев В.В. Картофель /В.П. Осьянчук, В.В. Серяев. – Брянск, – 1995, – 114 с.
18. Парахин, Н.В. и др. Вика мохнатая в кормопроизводстве России /Н.В. Парахин и др. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2010. – 508 с.
19. Петров, В.А., Зубенко В.Ф. Свекловодство /В.А. Петров, В.Ф. Зубенко. – М.: Агропромиздат, – 1991. – 189 с.
20. Пупонин, А.И., Баздырев Г.А. Земледелие /А.И. Пупонин, Г.А. Баздырев. – М.: КолосС, 2002. – 552 с.
21. Титова, Е. М. Продуктивность и качество сортов пивоваренного ячменя / Е. М. Титова, М. А. Внукова // Вестник Орел ГАУ. - 2008. - N 3. - С. 5-8. Кат.инд.-- 633:908 908.
22. Тимонин, М.А., Сенченко Г.И., Сажко М.М. и др. Конопля /М.А. Тимонин, Г.И. Сенченко, М.М. Сажко и др. – М.: Колос, – 1984. – 287 с.
23. Федотов, В.А., Гончаров С.В. Пивоваренный ячмень в Центральном Черноземье /В.А. Федотов, С.В. Гончаров. – Воронежский ГАУ, 2004. – 120 с.
24. Федотов, В.А., Гончаров С.В. Пивоваренный ячмень России /В.А. Федотов, С.В. Гончаров. – Москва: ООО «Агролига России», 2006. – 272 с.
25. Федоренко, В.Ф. Машины для селекции, сортоиспытания и первичного семеноводства. – М.: Росинформагротех, 2009. – электронный ресурс.
26. Фурсова, А.К. и др. Растениеводство: лабораторно-практические занятия /А.К. Колчина. – Т. 1. Зерновые культуры. – Са – Пб.: Лань, 2013 (электронный ресурс издательства Лань)
27. Хелтд, Г.В. Биохимия растений /Г.В. Хелтд. – Бином, 2011. – 471 с.
28. Циков, В.С., Матюха Л.А. Интенсивная технология возделывания кукурузы /В.С. Циков, Л.А. Матюха. – М.: Агропромиздат, – 1989. – 247 с.
29. Шпаар, Д. Сахарная свекла /Дитер Шпаар. – М.: ИД ООО «ДЛВ АГРОДЕЛО», 2012. – 315 с.

Для подготовки к занятиям и экзаменам необходимо так же пользоваться периодическими журналами: Зерновое хозяйство, Картофель и овощи, Сахарная свекла, Кукуруза и сорго, Достижения науки и техники АПК, Земледелие, Агрохимия, Защита и карантин растений, Вестник аграрной науки, Селекция и семеноводство, Сельское хозяйство за рубежом, Достижения науки и техники в АПК, Главный агроном и др.