

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

НАУМОВА М.П.

"ОСНОВЫ АГРОНОМИИ"

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к практическим занятиям по дисциплине

Специальность 35.02.05 Агрономия

Брянская область
2020

УДК 633/635 (076)

ББК 41/42

Н 34

Наумова, М. П. Основы агрономии: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине "Основы агрономии" специальность 35.02.05 Агрономия / М. П. Наумова. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - 56 с.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с компетентностными требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 454.

Пособие поможет студентам более полно изучить морфологические признаки почв, составные части системы земледелия: севообороты, системы обработки почвы, биологические особенности сорных растений и меры борьбы с ними, системы удобрений, изучить биологические требования сельскохозяйственных культур и методы регулирования условий жизни растений согласно законам научного земледелия, технологии возделывания полевых культур и заготовки кормов.

Учебно-методическое пособие предназначено для проведения практических занятий со студентами факультета среднего профессионального образования, обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.05 Агрономия (базового уровня).

Рецензент: доктор с.-х. наук, профессор Дронов А. В.

Рекомендовано методической цикловой комиссией факультета СПО протокол № 6 от «01» июня 2020 года.

© Брянский ГАУ, 2020

© Наумова М.П., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Раздел 1. ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ	7
Тема 1.1. Морфологические признаки, профиль и типы почвы.....	8
Тема 1.2. Гранулометрический состав почвы.....	11
Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	13
Тема 2.1. Севооборот. Обработка почвы.....	13
Тема 2.2. Сорные растения.....	19
Тема 2.3. Питание растений и система удобрений. Распознавание видов минеральных удобрений.....	24
Тема 2.4. Расчет норм внесения удобрений на запланированную урожайность.....	27
Раздел 3. АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУК- ЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	30
Тема 3.1. Классификация полевых культур	30
Тема 3.2. Изучение технологии возделывания полевых культур	33
Тема 3.3. Элементы технологии возделывания полевых культур. Тех- нологическая карта	35
Тема 3.4. Посевные качества семян полевых культур.....	38
Тема 3.5. Производство кормов на лугах и пастбищах.....	45
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	48
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	51
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	55

ВВЕДЕНИЕ

Научной основой сельскохозяйственного производства является агрономия (от греч. agros – поле, nomos – закон), т.е. наука о законах полеводства; в широком смысле – научная основа сельскохозяйственного производства, совокупность знаний о всех отраслях сельского хозяйства.

Продовольственная независимость страны – одно из важнейших условий развития и укрепления государства. Производство продуктов питания для населения, кормов для животноводства, сырья для промышленности непосредственно связано с деятельностью агрономической науки и практики.

Современная агрономия – это хорошо теоретически и практически оснащенная, сложная и достаточно объемная комплексная наука о возделывании сельскохозяйственных культур, включающая основы почвоведения и земледелия, агрохимии, ботаники и растениеводства, сельскохозяйственной мелиорации, луговодства и кормопроизводства и др.

Растущее население нашей планеты требует все большего и большего количества продуктов сельского хозяйства. Задача сельскохозяйственной науки и всех смежных отраслей знания состоит в том, чтобы в максимальной степени обеспечить население продуктами питания за счет увеличения производства и улучшения качества сельскохозяйственной продукции.

Современные технологии базируются на знании биологических особенностей культурных растений, разработке экологических путей повышения их продуктивности. Совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур осуществляется с учетом зональности территории, энергоемкости производства, возможностей получения экологически безопасной продукции.

Знание агрономии необходимо каждому работнику сельского хозяйства.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на освоение обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 35.02.05 Агрономия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- определять виды, разновидности и сорта культурных растений;
- определять особенности выращивания отдельных культур с учетом их биологических особенностей

знать:

- основные культурные растения;
- их происхождение и одомашнивание;
- возможности хозяйственного использования культурных растений;
- основные приемы и методы растениеводства.

Агроном должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности (ВПД):

ВПД Реализация агротехнологий различной интенсивности:

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

ВПД Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

ВПД Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация продукции растениеводства.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.

ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

ВПД Управление работами по производству продукции растениеводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства продукции растениеводства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

В процессе освоения дисциплины у студентов формируются общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности являются:

сельскохозяйственные культуры, их сорта и гибриды, семена и посадочный материал;

почва и ее плодородие;

удобрения, пестициды, гербициды;

сельскохозяйственная техника и оборудование;

технологии производства продукции растениеводства и ее первичной доработки.

Изучение дисциплины «Основы агрономии» осуществляется в ходе теоретических занятий (лекций), практических занятий, самостоятельной работы обучающихся.

Раздел 1. ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Приступая к изучению основ почвоведения, надо всегда помнить, что основателями научного почвоведения являются наши соотечественники - выдающиеся ученые В.В. Докучаев, П.А. Костычев, Н.М. Сибирцев и др., что отечественная школа почвоведов всегда занимала и занимает ведущее место в мировой науке о почве.

Вначале уясните, что собой представляет почва как природное тело и как средство сельскохозяйственного производства.

Обучающийся должен хорошо представлять себе роль каждого из факторов почвообразования в формировании почвы. Особое внимание обратите на роль производственной деятельности человека – фактора, установленного В.Р. Вильямсом и имеющего особое значение в формировании почв, используемых в качестве пашни и других сельскохозяйственных угодий.

При изучении вопросов, связанных с составом почвы, обучающийся должен исходить из того, что всякая почва представляет собой систему различных фаз. Важно знать состав и значение каждой фазы (газообразная фаза – почвенный воздух, его состав, газообмен; жидкая фаза – почвенный раствор, его состав в основных типах почв, значение почвенного раствора в жизни растений и почвообразовании). Твердая фаза почвы представлена различными минералами и органическим веществом. Минеральная часть почвы обычно составляет 80-90% всей массы почвы. Следует ознакомиться с химическим составом почв, уяснить его влияние на уровень плодородия почв.

Неотъемлемой составной частью почвы является органическое вещество и его важнейшая часть – гумус. Необходимо ознакомиться с понятием «гумус», «перегной» - составными частями почвы; уяснить, что такое плодородие почвы, как оно сформировалось. Следует знать основные показатели плодородия почвы (мощность гумусового горизонта, запасы гумуса, подвижных форм элементов питания).

Переходя к изучению основных генетических типов нашей страны, следует уделить внимание изучению принципов построения современной классификации почв. Надо изучить и четко представить себе, что такое тип, подтип почвы.

При изучении почв отдельных зон рекомендуется придерживаться следующего плана: географическое расположение зоны, условия почвообразования, основные процессы почвообразования, строение профиля, состав и свойства почвы, сельскохозяйственное использование почв, основные мероприятия по повышению эффективного плодородия почв.

Особое внимание необходимо уделить изучению подзолистых почв, занимающих большую территорию, серых лесных почв и черноземных. Изучить подзолообразовательный процесс и дерновые почвенные процессы, уяснить роль растительности, природных условий, механического и химического состава почвообразующих пород в почвообразовательном процессе. Обучающемуся следует уяснить, какие свойства и качества почв наиболее ценны в агрономическом отношении и как улучшить свойства почв, чтобы повысилась урожайность возделываемых культур.

Следует ознакомиться с бонитировкой почв и земельным кадастром.

Тема 1. 1. Морфологические признаки, профиль и типы почвы

Задание:

1. Ознакомиться с важнейшими морфологическими признаками почв.
2. На основании изученных признаков описать почву по почвенному разрезу монолита.

Материалы и оборудование. Монолиты основных типов почв России, метровая линейка, почвенная карта России, фарфоровая чашка.

Пояснения к заданию

Основными морфологическими признаками почвы являются: строение почвенного профиля, окраска, структура, сложение, новообразования и включения, гранулометрический состав.

По морфологическим признакам проводят первое генетическое определение почвы, отбирают почвенные образцы для лабораторного анализа и последующего уточнения диагноза и уровня плодородия, разработки мероприятий по улучшению сельскохозяйственного использования почвы.

Под влиянием почвообразовательного процесса толща почвы расчленяется на генетические горизонты (названные так потому, что они образуются в результате генезиса, т.е. развития почвы). Генетические горизонты (обозначаются буквами латинского алфавита: А,В,С,Д) впервые выделил и описал В.В. Докучаев.

Порядок выполнения задания:

1. Морфологические признаки почв

Строение почвенного профиля - это

Ап – пахотный

Ао - лесная подстилка

Ад – дернина

А - гумусово-аккумулятивный

А₁- гумусово-элювиальный

А₂ - элювиальный

В - иллювиальный переходный

С - материнская порода

Д - подстилаящая порода

Окраска – отражает особенности почвообразования, свойства почвогрунта.

Темная окраска почвы обусловлена:

Белесоватость почвы связана

Красные, бурые, желтые тона почвы проявляются при наличии

Голубая окраска связана

Структура почвы – это почвенные агрегаты различной формы и величины.

Зарисовать и подписать виды почвенной структуры

Сложение почвы определяет плотность расположения отдельных агрегатов в почве.

Слитное –

Плотное –

Рыхлое –

Рассыпчатое –

Новообразования связаны с почвообразовательным процессом. К ним относятся:

Включения. Их образование связано с почвообразовательным процессом. К включениям относятся:

Гранулометрический состав – показатель агрономических свойств почв. Его особенности зависят от соотношения частиц различных размеров.

2. Строение почвенного профиля.

1. На изучаемом монолите определяют почвенные горизонты, устанавливают их границы, мощность при помощи линейки.
2. Зарисовать согласно условных обозначений почвенный профиль. Записать морфологические признаки горизонта с правой стороны рисунка.



Дерново-подзолистая почва



Серая лесная почва



Чернозем

Вопросы для самопроверки

1. Каковы основные морфологические признаки почвы.
2. Что такое почвенный профиль?
3. Каковы основные почвенные горизонты?

4. Как классифицируют почвы?
5. Что называют структурой и сложением почвы?
6. Какими соединениями определяется окраска почвы?
7. Строение и свойства дерново-подзолистых почв.
8. Строение и свойства серых лесных почв.

Тема 1.2. Гранулометрический состав почвы

Задание. 1. Ознакомиться с полевым и лабораторным методами определения гранулометрического состава почвы.

2. Освоить методику и определить гранулометрический состав почвенных образцов методом "пробы скатывания шнура"

Материалы и оборудование: образцы почв, вода, фарфоровая чашка.

Пояснения к заданию

Относительное содержание в почве частиц различных размеров называют *гранулометрическим составом*.

Частицы размером более 3 мм называют скелетом почвы, от 3 до 1 мм – гравием, от 1 до 0,01 мм – физическим песком, от 0,01 до 0,001 мм – физической глиной, меньше 0,001 мм – илом. Соотношение физического песка и физической глины определяет гранулометрический состав почвы. Почвы могут быть песчаными, супесчаными, суглинистыми и глинистыми.

Порядок выполнения задания

1. Описать методику определения гранулометрического состава почвы в лабораторных условиях, выполнить рисунок с кратким описанием.

2. Описать метод определения гранулометрического состава почвы в полевых условиях, заполнить таблицу 1.

1. Результаты анализа гранулометрического состава образца почвы

Разновидность почвы	Ощущение при растирании почвы	Состояние сухой почвы
Песок		
Супесь		
Легкий суглинок		
Средний суглинок		
Тяжелый суглинок		

Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

На основании научного и практического опыта сформулированы законы земледелия. Эти законы обобщают влияние факторов на рост и развитие растений и раскрывают связи растений с условиями внешней среды, а также определяют пути развития земледелия, которые должны осуществляться в строгом соответствии с этими законами, и устанавливают правила эксплуатации земли как средства производства.

Действие законов научного земледелия необходимо рассматривать в непосредственной взаимосвязи с технологией производства продукции растениеводства в тех или иных почвенно-климатических условиях. А при разработке технологий необходимо применять такую систему мероприятий, которая в состоянии обеспечить растения всеми факторами жизни. И в этой системе первоочередное значение должны иметь приемы, действующие на факторы, находящиеся в данное время в минимуме.

Обучающийся должен знать, что обеспечение растений факторами жизни связано с регулированием всех почвенных режимов: водного, воздушного, теплового и пищевого. Они представляют собой совокупность поступления в почву влаги воздуха, тепла, питательных веществ, передвижения, расхода из почвы и изменений физического или химического состояния.

Тема 2.1. Севооборот. Обработка почвы

Задание.

1. Ознакомиться с предшественниками основных полевых культур.
2. Составить схемы севооборотов различного назначения (по заданию преподавателя).

Пояснения к заданию

Важной составной частью системы земледелия являются правильные севообороты. Севооборот - это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и размещении на полях.

Тип севооборота определяет его производственное назначение, т.е. характер производимой продукции. По хозяйственному назначению севообороты классифицируют на полевые, кормовые и специальные (тип севооборота).

В основе севооборота лежит научно обоснованная структура посевных площадей (процентное выражение площадей посева отдельных сельскохозяйственных культур или групп культур к площади пашни).

При разработке схем севооборотов необходимо знать предшественники, т.е. учитывать биологические и агротехнические особенности отдельных культур и их влияние на плодородие почвы. Предшественник - это сельскохозяйственная культура или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году.

По влиянию на эффективное плодородие почвы все возделываемые сель-

скохозяйственные культуры и пары можно разделить на следующие группы: чистые и занятые пары, многолетние травы, пропашные культуры, зернобобовые, технические не пропашные, зерновые.

1. Дайте оценку предшественников основных с.-х. культур, возделываемых в зоне, заполнив таблицу 2.

2. Примерная оценка предшественников основных с.-х. культур

Основная культура	Предшественники										
	чистый пар	озимая рожь	озимая пшеница	ячмень	овес	горох	картофель	клевер	свекла	люпин	
Оз. рожь											
Оз. пшеница											
Ячмень											
Овес											
Горох на зерно											
Картофель											
Свекла кормовая и сахарная											
Кукуруза											
Клевер											
Люпин											

Примечание: 0 - отличный, X – хороший, У –удовлетворительный, Н – неудовлетворительный

Составьте схему севооборота и определите его название.

Набор культур для составления севооборота	№ поля	Схема севооборота
Мн. травы 1 г. пользования		
Мн. травы 2 г. пользования		
Озимая пшеница		
Картофель		
Ячмень с подсевом трав		
Пар занятой (вико-овес)		

Составьте схему севооборота и определите его название.

Набор культур для составления севооборота	№ поля	Схема севооборота
Кукуруза		
Кукуруза		
Однолетние травы		
Ячмень		
Озимая рожь на з/корм		
Картофель		

Способы и система обработки почвы

Пояснения к заданию

Роль обработки почвы огромна, так как она влияет на все свойства почвы и регулирует большинство факторов жизни растений. При неправильном ее применении может быть нанесен большой вред почве. Необходимо хорошо изучить развитие и современное состояние научных основ обработки почвы, задачи обработки в интенсивном земледелии. Почвозащитная направленность механической обработки – одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования зональных систем земледелия.

Следует ознакомиться со специальными приемами обработки почвы. Знать, что представляет собой ярусная вспашка. Особенности применения комбинированных машин и агрегатов для основной и предпосевной обработок почвы, состояние и перспективы скоростной обработки почвы.

Уяснить роль глубины обработки почвы в создании благоприятных условий для развития растений; приемы создания глубокого пахотного слоя в различных почвенно-климатических зонах. Обратить внимание на то, что новым этапом в развитии обработки почвы является ее минимализация. Нужно изучить теоретические основы минимальной обработки почвы и главные направления минимализации, ее влияние на почву и экономические показатели, особенно при интенсивных технологиях.

Необходимо уяснить, что понимают под системой обработки почвы. Существуют следующие системы: система основной обработки почвы под яровые культуры, система обработки почвы под озимые или обработка чистого, занятого и сидерального пара, система послепосевной обработки почвы, система обработки мелиорируемых и вновь осваиваемых земель. Каждая из этих систем включает ряд приемов обработки почвы, которые зависят от предшественника, окультуренности почвы, погодных условий, требований культуры, под которую проводится обработка и ряда других условий.

Необходимо знать агротехнические требования, методы контроля и оценку качества выполнения основной и предпосевной обработок почвы, посева и посадки культур, а также ухода за растениями.

Особое внимание обратите на систему почвозащитной обработки почвы. Каковы ее особенности в условиях проявления водной и ветровой эрозии?

Задание. 1. Изучить приемы, обработки почвы, их цель и назначение. Записи проводят по форме таблиц 3, 4.

3. Характеристика приемов основной обработки почвы

Прием обработки почвы	Цели и задачи приемов обработки почвы
Вспашка плугом с предплужником (отвальная вспашка)	
Обработка плоскорезом (плоскорезная обработка)	
Вспашка плугом без отвала (безотвальная вспашка)	
Вспашка плугом с почвоуглубителем	
Минимальная обработка почвы	

4. Характеристика приемов поверхностной обработки почвы

Прием обработки	Цели и задачи приемов обработки
Лушение	
Боронование	
Культивация	

Дискование	
Прикатывание	
Шлейфование	

К основным приемам послепосевной и междурядной обработки относятся: послепосевное прикатывание, боронование посевов, междурядные культивации, окучивание растений, букетировка, формирование густоты стояния растений.

Перечисленные приемы применяются в зависимости от культуры, почвенно-климатических условий, целей возделывания культуры.

Задание 2. Разработать систему обработки почвы под озимые, яровые зерновые культуры, картофель с учетом предшественников, типа и степени засоренности полей (по заданию преподавателя) по форме таблицы 5.

Пояснения к заданию

Система обработки почвы **под яровые культуры** складывается из способов основной, предпосевной и послепосевной обработок.

Основная обработка почвы. Ее проводят после уборки предшествующей культуры. Для различных по увлажнению почвенно-климатических зон чаще применяют следующие сочетания приемов основной обработки:

- лущение стерни и последующая зяблевая вспашка (лесостепная и степная зона);
- полупаровая обработка зяби -лущение стерни, вспашка с боронованием и прикатыванием, 1-2 осенние культивации с боронованием (степная зона);
- зяблевая вспашка без предварительного лущения с последующей послепахотной обработкой (степная зона);
- зяблевая вспашка с боронованием и прикатыванием (Забайкалье).

Предпосевная обработка почвы состоит из ранневесеннего боронования и предпосевной культивации с боронованием или прикатыванием в зависимости от условий увлажнения.

Послепосевная обработка также определяется особенностями возделываемых культур. Она может включать: прикатывание, довсходовое и послевсходовое боронование.

Озимую пшеницу и рожь возделывают по чистым и занятым парам (ра-

ноубираемые многолетние и однолетние травы) и по непаровым предшественникам (горох, кукуруза на силос).

Обработку почвы после занятого пара до посева озимой пшеницы проводят так же, как и под яровые культуры.

Картофель предпочитает более рыхлые почвы, поэтому предпосевная обработка включает глубокое рыхление и предпосадочную культивацию. Перед посадкой картофеля возможна нарезка гребней.

Послепосадочная обработка почвы может включать: довсходовое и послеvсходовое боронование, окучивание и междурядные обработки.

5. Система обработки почвы

Прием обработки	Глубина обработки, см	Орудия, агрегаты, с/х машины (марка)	Агротехнические сроки
1	2	3	4
под ячмень (предшественник – кукуруза)			
1	2	3	4
под озимую пшеницу (предшественник – вико-овсяная смесь)			

1	2	3	4
под картофель (предшественник – озимая пшеница)			

Вопросы для самопроверки

1. Сформулируйте основные законы земледелия и на конкретном примере покажите их связь с агротехникой с/х культур.
2. Что такое севооборот?
3. Какова агрономическая сущность севооборота?
4. Назовите оптимальные предшественники озимых зерновых культур.
5. Назовите оптимальные предшественники картофеля.
6. Назовите оптимальные предшественники проса.
7. Что следует понимать под системой обработки почвы? В чем сущность основной, предпосевной и других видов обработки почвы?
8. Какие основные задачи обработки почвы и какими приемами и с/х орудиями можно их решить?
9. Какие технологические процессы протекают при обработке почвы?
10. Какие существуют способы углубления пахотного слоя почвы?
11. Зачем нужна разноглубинная обработка почвы в севообороте и как ее осуществляют?
12. Уясните особенности обработки почвы в районах ветровой и водной эрозии, а также пойм и торфяников.
13. В чем сущность и значение минимальной обработки почвы?

Тема 2.2. Сорные растения

Задание:

1. Ознакомиться с классификацией сорных растений и нарисовать схему классификации сорняков.
2. Описать наиболее распространенные сорные растения в посевах полевых культур.
3. Ознакомиться с методикой определения засоренности посевов сорняками.
4. Составить схему мероприятий для борьбы с сорняками в кормовом севообороте.

Материалы и оборудование. Гербарий сорных растений с этикетками и без них, таблица классификации сорняков, альбомы и определители сорняков.

Пояснения к заданию

Сорняками называют дикорастущие растения (растения, не возделываемые человеком) обитающие на сельскохозяйственных угодьях и снижающие величину и качество урожая культурных растений.

Следует знать, что сорняки подразделяются на биологические группы в зависимости: от способа питания (паразиты, полупаразиты, непаразиты); продолжительности жизни (малолетние, многолетние); способа размножения; типа вегетации (яровые, зимующие, озимые).

Обратить особое внимание на сорняки-паразиты, карантинные сорняки, сорняки вредные и ядовитые для животных и человека.

Знание сорных растений позволяет правильно провести эффективные меры их уничтожения.

Порядок выполнения задания

1. Нарисовать схему классификации сорняков.

Разработка мер борьбы с сорняками

Пояснения к заданию

Изучая меры борьбы с сорняками, нужно уяснить классификацию этих мероприятий. Знать, что они направлены на предупреждение засоренности полей и на истребление появившихся сорняков.

Предупредительные мероприятия направлены на закрытие всех путей, через которые сорняки попадают в почву, семена, корма. К ним относятся: карантинный контроль; правильное чередование культур в севообороте; тщательная очистка посевного материала; оптимальные сроки, нормы и способы посева; уничтожение сорняков до их цветения на обочинах дорог, вокруг столбов, вблизи лесополос и мест хранения навоза; скармливание зерноотходов только в запаренном или размолотом виде; использование перепревшего навоза, в котором при самосогревании семена сорняков становятся несвхожими.

Истребительные мероприятия борьбы с сорняками включают:

специальные мероприятия по уничтожению карантинных сорняков;

механические способы предполагают уничтожение сорняков в системе основной и предпосевной обработок почвы. А также уничтожение сорняков в посевах полевых культур. В зависимости от типа и степени засоренности механическая обработка может видоизменяться.

химические мероприятия борьбы с сорняками связаны с применением гербицидов. Следует знать особенности применения гербицидов в посевах основных полевых культур (дозы, способы и условия наиболее эффективного применения). Особое внимание обратите на меры предосторожности при работе с гербицидами; грамотное их применение, исключающее вредное их влияние не только на продукцию, но и на окружающую среду.

Надо знать также перспективы развития и применение *биологических* методов борьбы, связанных с использованием различных микроорганизмов, насекомых для уничтожения и подавления сорняков, роль культурных растений в подавлении отдельных видов и групп сорняков. Следует также знать, что наиболее эффективной борьба с сорняками бывает тогда, когда применяют *комплексные* меры борьбы, т.е. сочетание механических, химических, биологических мероприятий с комплексом предупредительных мер. В условиях интенсивного земледелия они приобретают первостепенное значение.

Порядок выполнения задания

На основании имеющихся материалов составляется севооборот с указанием характера засоренности каждого поля. В зависимости от видового состава сорняков, встречающихся на конкретном поле, от культуры, возделываемой на нем, а также от способа ухода за растениями разработать систему борьбы с сорняками по форме, представленной в таблице 7.

7. Меры борьбы с сорняками в кормовом севообороте

Культура в севообороте	Характер засорения		Меры борьбы		
	мало-летники	много-летники	предупре-дительные	истребительные	
				агротехнические	химические

Вопросы для самопроверки

1. Раскройте понятие о сорняках и засорителях.
2. В чем заключается вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству?
3. Приведите классификацию сорных растений.
4. Каковы биологические особенности сорняков?
5. Каковы различия в биологии ранних и поздних яровых сорняков. зимующих и озимых сорняков?
6. Каковы особенности жизни паразитных и полупаразитных сорняков?
7. Изложите классификацию мер борьбы с сорняками.
8. Перечислите предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками: цель, приемы.
9. Назовите агротехнические меры борьбы с сорняками.
10. Что такое экономический порог вредоносности?
11. В чем заключается борьба с сорняками в системе основной обработки почвы и системе предпосевной обработки?
12. Каковы особенности борьбы с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками?
13. Биологические методы борьбы с сорняками, их преимущества и недостатки.

Тема 2.3. Питание растений и система удобрений. Распознавание видов минеральных удобрений

Задание. Научиться распознавать основные виды минеральных удобрений. Описать наиболее распространенные виды удобрений.

Материалы и оборудование. Набор эталонных и изучаемых образцов основных видов минеральных удобрений.

Пояснения к заданию

В системе агротехнических мероприятий, направленных на повышение плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур, использование удобрений занимает одно из важнейших мест.

Вещества, содержащие необходимые элементы питания для растений называются *удобрениями*.

Процентное содержание элемента питания в удобрении называется *действующим веществом (д.в.)*.

По химическому составу все удобрения делятся на органические и минеральные, а в зависимости от происхождения и места получения – на местные (навоз, торф, зола и др.) и промышленные (азотные, фосфорные, калийные, сложные и микроудобрения)

Минеральные удобрения содержат питательные вещества, как правило, в виде различных минеральных солей

Органические удобрения содержат элементы питания преимущественно в форме органических соединений.

Органическое вещество, вносимое с этими удобрениями, способствует окультуриванию почвы, улучшает физические и физико-химические свойства почвы, положительно влияет на развитие микроорганизмов в почве. Должное внимание следует уделить изучению других видов органических удобрений – торфа, компостов, зеленого удобрения (сидератов), изучить приемы применения органических и минеральных удобрений.

.Следует изучить классификацию удобрений, свойства и условия эффективного применения азотных, фосфорных и калийных удобрений и микроудобрений; знать преимущества сложных удобрений перед простыми; значение грануляции удобрений; действие отдельных удобрений на растение и почву.

Знание свойств, химического состава, содержания действующего вещества позволяет рационально и с высокой окупаемостью применять удобрения для получения высоких и стабильных урожаев, сохранения плодородия почвы без угрозы окружающей среде.

Минеральные удобрения обычно определяют по цвету, строению, растворимости в воде, реакции на раскаленном древесном угле, пот реакциям с щелочью, кислотой, хлоридом бария, нитратом серебра. Однако для более быстрого ознакомления с основными видами удобрений целесообразно использовать эталонные образцы.

Цвет удобрения устанавливают визуально.

По строению различают удобрения мелкокристаллические, порошкообразные (на ощупь напоминают муку), гранулированные.

Порядок выполнения задания

1. По натуральным (эталонным) образцам определите и опишите наиболее распространенные виды минеральных и органических удобрений по форме таблицы 8.

8. Характеристика распространенных удобрений

Группа удобрений	Вид удобрений	Название удобрения	Содержание д.в.	Внешний вид удобрений (цвет, консистенция)	Растворимость в воде	Применение
1	2	3	4	5	6	7
Органические удобрения	Навоз полуперепревший	Птичий помет				
		Крупного рогатого скота				
		Овец				
		Свиней				
	Компосты	Торфо-навозные				
	Солома					
	Зеленые удобрения (сидераты)	Люпин многолетний, рапс, горчица				

Минеральные	Азотные					
	Фосфорные					
	Калийные					
	Комплексные					

Минеральные микроудобрения	Борные					
	Марганцевые					
	Медные					
	Молибденовые					

Тема 2.4. Расчет норм внесения удобрений на запланированную урожайность

Задание.

1. Произвести расчет норм внесения удобрений на планируемую урожайность.
2. Разработать систему удобрения в технологии возделывания полевой культуры.

Пояснения к заданию

Потенциальная продуктивность может быть реализована лишь при оптимальной обеспеченности растений каждым элементом питания. При разработке системы удобрения используют показатели максимального потребления и выноса элементов минерального питания растениями.

Расчет норм органических и минеральных удобрений ($D_{д.в.}$), необходимых для получения планируемой урожайности, проводят балансовым методом по агрохимической характеристике почвы, используя приложения 1.2,3.

Нормы питательных веществ рассчитывают с учетом выноса их с 1 ц основной и соответствующим ей количеством побочной продукции (B , кг), содержания элементов питания в почве ($П$), коэффициентов использования их из почвы ($K_{П}$) и вносимых удобрений ($K_{У}$) по формуле 1:

$$D_{д.в.} = \frac{(Y \times B_1) - (П \times K_M \times K_{П})}{K_U} \quad (1)$$

где,

$D_{д.в.}$ - норма азота, фосфора, калия (кг/га), необходимая для получения планируемой урожайности культуры (Y , ц/га);

K_M - коэффициент перевода из мг/100 г питательного вещества почвы в кг/га.

Для слоя почвы 0-22 см K_M равен 30, для слоя 0-25 см - $K_M=34$.

Если в системе удобрения предусмотрено внесение минеральных удобрений совместно с органическими, то пользуются формулой 2:

$$D_{д.в.} = \frac{(Y \times B_1) - (П \times K_M \times K_{П}) - (D_n \times C_n \times K_n)}{K_U} \quad (2) \quad \text{-----}$$

где, D_n – вносимая норма органического удобрения (навоза, соломы или сидерата) (т/га);

C_n - содержание элемента питания в 1 т органического удобрения, кг (N – 5, P – 2,5, K – 6).

K_n – коэффициент использования N, P, K из навоза (приложение 4).

Система удобрения - комплекс мероприятий по эффективному использованию удобрений. Она предусматривает установление норм, сроков и способов внесения удобрений под каждую культуру севооборота, правильное сочетание органических и минеральных удобрений.

Для обеспечения растений питательными веществами в течение всего периода вегетации, удобрения следует вносить в почву в несколько сроков и заделывать их на разную глубину.

В зависимости от сроков внесения различают основное (под основную обработку почвы), предпосевное (под предпосевную культивацию), припосевное (рядковое – одновременно с посевом семян) и послепосевное (подкормки – во время вегетации растений) удобрения.

Задание 2. Разработать систему удобрения в технологии возделывания полевой культуры (по заданию преподавателя) по форме таблицы 10.

10. Система удобрения в технологии возделывания _____
культура

Способы внесения удобрения	Органическое удобрение			Минеральное удобрение		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	азотные	фосфорные	калийные
Основное внесение:						
действующего вещества, кг/га						
форма удобрения						
физическая масса, ц/га						
Предпосевное внесение:						
действующего вещества, кг/га						
форма удобрения						
физическая масса, ц/га						
Припосевное удобрение:						
действующего вещества, кг/га						
форма удобрения						
физическая масса, ц/га						
Подкормки:						
действующего вещества, кг/га						
форма удобрения						
физическая масса, ц/га						

Вопросы для самопроверки

1. В чем состоит ценность навоза как удобрения и значение его в улучшении физико-химических свойств и микробиологических процессов почвы?
2. Какие меры по накоплению и хранению навоза являются наиболее эффективными? Как можно рассчитать выход навоза в хозяйстве?
3. Навозная жижа и птичий помет – ценные удобрения, их использование.
4. Использование торфа в сельском хозяйстве.
5. Какие культуры используются на зеленое удобрение?
6. В чем состоит значение бактериальных удобрений? Назовите основные бактериальные удобрения ?
7. На какие группы подразделяют минеральные удобрения?
8. От чего зависят нормы, сроки и способы внесения удобрений?
9. Перечислите важнейшие формы азотных удобрений и их основные свойства.
10. Назовите наиболее распространенные фосфорные удобрения. Чем они различаются между собой?
11. Назовите наиболее распространенные калийные удобрения.

12. В чем состоят различия между сложными и смешанными удобрениями?
13. Почему рационально применять совместно органические и минеральные удобрения?
14. Какие отрицательные свойства имеют кислые почвы?
15. С какой целью проводится известкование?
16. Что применяется в качестве известковых удобрений?
17. Правила хранения минеральных удобрений.

Раздел 3. АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Центральное место в сельском хозяйстве занимает растениеводство. Оно удовлетворяет большую часть потребностей населения в продуктах питания.

Число видов растений, возделываемых и используемых человеком, превышает 20 тыс. Важнейшее значение из них имеют 640 видов (Н.И. Вавилов), наибольшее распространение получили 190 видов (Ф.Х. Бахтеев), из них злаки и зернобобовые – 78, масличные и прядильные – 52, корнеплоды и другие – 60 видов.

Тема 3.1. Классификация полевых культур

Задание 1. Изучить группировку полевых сельскохозяйственных культур

Пояснению к заданию

Центральное место в сельском хозяйстве занимает растениеводство. Оно удовлетворяет большую часть потребности населения в пище; человек получает из растений около 88% энергии в виде углеводов, белков, жиров и около 80% витаминов, минеральных солей и других физиологически незаменимых веществ.

Число видов растений, возделываемых и используемых человеком, превышает 20 тыс. Важнейшее значение из них имеют 640 видов (Н.И. Вавилов), наибольшее распространение получили 190 видов (Ф.Х. Бахтеев), из них злаки и зернобобовые -78, масличные и прядильные – 52. корнеплоды и другие – 60 видов.

Полевые культуры различают не только по ботаническим признакам (семейство, род, вид, разновидность и др.), но и по биологическим особенностям, их требовательности или устойчивости к экологическим факторам и хозяйственному назначению.

Задание 1. Изучить группировку полевых сельскохозяйственных культур. Кратко дать характеристику каждой группе, указать культуры по группам.

Порядок выполнения задания

Полевые сельскохозяйственные культуры группируются:

1) по продолжительности жизни _____

2) по способу опыления и продолжительности цветения _____

3) по продолжительности вегетационного периода _____

4) по отношению к реакции почвенного раствора _____

5) по отношению к теплу _____

6) по отношению к влаге _____

7) по реакции на длину дня _____

8) по хозяйственному назначению _____

Тема 3.2. Изучение технологии возделывания полевых культур

Задание.

1. Изучить требования к современным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур.
2. Ознакомиться с классификацией агротехнологий.

Пояснения к заданию

Технологией возделывания сельскохозяйственной культуры называют совокупность технологических приемов, способов обработки, изменения состояния или свойств почвы, технологических материалов или растений, применяемых в определенные моменты времени, строгой последовательности с соблюдением требований агротехнических допусков в процессе ее выращивания.

Технология производства с/х продукции включает все технологические процессы и операции, связанные с выращиванием, уборкой, транспортированием, первичной доработкой урожая, складированием и хранением, необходимые для получения запланированного количества и определенного качества.

Развитие технологии заключается в практическом использовании новых более эффективных и экономичных производственных процессов.

Задание 1. Изучить требования к современным технологиям возделывания с/х культур.

Адаптивность. _____

Получение достаточно высокой урожайности. _____

Энерго- и ресурсосберегаемость. _____

Высокая экономическая эффективность. _____

Почвозащитный и природоохранный характер. _____

Высокая степень биологизации. _____

Сохранение и повышение почвенного плодородия. _____

Высокий уровень механизации. _____

Задание 2. Ознакомиться с классификацией агротехнологий.

Агротехнология – средство управления агроценозом конкретной культуры в агроландшафте на основе моделей продукционного процесса.

В основе классификации агротехнологий выращивания с/х культур лежат два **принципа**:

- уровень применения в технологиях средств биологизации (севообороты, органические удобрения, биологические и механические средства защиты растений);

- масштабы использования средств химизации.

На этой основе выделяют агротехнологии:

-биологические _____

- интенсивные _____

- высокие _____

Вопросы для самопроверки

1. Какие основные причины недобора урожая с/х культур?
2. С помощью каких факторов можно увеличить урожайность?
3. Объясните структуру производственного процесса.
4. Охарактеризуйте технологический процесс обработки почвы.
5. Что называется технологией возделывания с/х культуры?
6. Чем отличается технология возделывания от технологии производства с/х продукции?
7. Какие данные указываются в технологической карте возделывания с/х культуры?
8. Какие элементы содержит операционная технология?
9. Кто разрабатывает технологические карты?

Тема 3.3. Элементы технологии возделывания полевых культур. Технологическая карта

Задание.

1. Дать краткую характеристику звеньев технологии возделывания полевых культур.
2. Кратко описать операционную технологию выполнения механизированных работ возделывания полевой культуры.

Пояснения к заданию

Технологическая карта – это научно обоснованные требования, изложенные в виде таблицы, содержащей последовательное перечисление работ, и объема их выполнения; применяемых материалов, и норм их использования; основные агротехнические требования; календарные сроки и продолжительность каждой операции; рациональные составы агрегатов, их количество, режимы их использования; потребность в обслуживающем персонале и его квалификация; количество часов работы и дневную выработку; потребность в топливе; затраты труда и прямых издержек на единицу работы или весь ее объем.

Технологические карты являются документом, обязательным для выполнения всеми механизаторами и работниками предприятия и основой для необходимых плановых расчетов. Составленные технологические карты по всем культурам и отраслям в каждом хозяйстве могут быть одновременно перспективным планом внедрения соответствующих систем машин и новых технологий.

Задание. 1. Дайте краткую характеристику звеньев технологии возделывания полевых культур.

Технологии выращивания любой культуры включают следующие звенья:

Выбор предшественника. _____

Основная и предпосевная обработка почвы. _____

Удобрение. _____

Сорта _____

Подготовка семян к посеву. _____

Посев. _____

Уход за посевами. _____

Защита посевов от вредителей, болезней и сорняков. _____

Уборка. _____

Задание. 2. Кратко описать операционную технологию выполнения механизированных работ возделывания полевой культуры (по заданию преподавателя)

Задание 3. Ознакомиться с типовой технологической картой (бланком). Описать методику заполнения агротехнической части технологической карты.

Вопросы для самопроверки

1. Какие основные причины недобора урожая с/х культур?
2. С помощью каких факторов можно увеличить урожайность?
3. Объясните структуру производственного процесса.
4. Охарактеризуйте технологический процесс обработки почвы.
5. Охарактеризуйте основную технологическую операцию подготовки семян к посеву.
6. Что называется технологией возделывания с/х культуры?
7. Чем отличается технология возделывания от технологии производства с/х продукции?
8. Какие данные указываются в технологической карте возделывания с/х культуры?
9. Какие элементы содержит операционная технология?
10. Кто разрабатывает технологические карты?

Тема 3.4. Посевные качества семян полевых культур

Задание.

1. Ознакомиться с определением основных показателей качества посевного материала и описать важнейшие свойства семян.
2. Овладеть методикой расчета посевной годности и весовой нормы высева семян основных полевых культур.

Материалы и оборудование. Семена сельскохозяйственных культур, методика определения посевных качеств.

Пояснения к заданию

В растениеводстве в качестве посевного материала используют: собственно семена (бобовые, капустные, льновые и др.), плоды или их части (зерновка злаков, семянка подсолнечника, орешек гречихи, соплодие свеклы), клубни (картофель и земляная груша).

Государственные семенные инспекции (ГСИ) определяют посевные качества семян по средним пробам, отбираемым в хозяйствах из партий, подготовленных к посеву. Отбор проб семян и определение посевных качеств осуществляют по единой методике государственного стандарта. Пробы отбирают агрономы или другие специалисты хозяйства, прошедшие инструктаж в ГСИ и имеющие удостоверение на право выполнения этой работы.

Порядок выполнения задания:

1. Дайте определение понятиям:

Посевные качества - _____

Чистота –

Всхожесть семян -

Энергия прорастания -

Жизнеспособность семян -

Влажность семян -

Масса 1000 семян -

Согласно нормативным требованиям ГОСТ Р 52325-2005 на сортовые и посевные качества семян их классифицируют на оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (РС), репродукционные для производства товарной продукции (РСт).

11. Основные показатели посевных качеств семян (А.С. Ступин, 2014)

Категория	Чистота семян, % не менее	Всхожесть, % не менее
Пшеница, рожь, ячмень, овес, горох		
ОС	99	92
ЭС	99	92
РС	98	92
РСт	97	87
Тритикале		
ОС	99	90
ЭС	99	90
РС	98	90
РСт	97	85
Просо		
ОС	99	92
ЭС	98,5	92
РС	98	92
РСт	87	85
Гречиха		

ОС	99	92
ЭС	98,5	92
РС	98	92
РСт	97	87
Люпин желтый		
ОС	99	87
ЭС	98,5	87
РС	97	80
РСт	95	80

П р и м е ч а н и е: ОС, оригинальные семена - семена первичных звеньев семеноводства, питомников размножения и суперэлиты, произведенные оригинатором сорта или уполномоченным им лицом и предназначенные для дальнейшего размножения; ЭС, элитные семена (семена элиты) – семена, полученные от последующего размножения оригинальных семян; РС, репродукционные семена – семена, полученные от последовательного пересева элитных семян (первое и последующие поколения – РС1, РС2 и т.д.); РСт, репродукционные семена предназначенные для производства товарной продукции.

Документы, которые должны иметь образцы семян при отправке их в филиал Россельхозцентра на анализ.

Этикетка к средней пробе семян, отобранной
по акту № ____ от _____

Название хозяйства (организации) _____
 Культура _____
 Сорт _____
 Репродукция _____
 Год урожая _____
 Партия № _____
 Масса партии, т _____
 Контрольная единица № _____
 Вид анализа _____
 Уполномоченный по отбору проб семян _____

 Члены комиссии: _____

Штамп филиала Россельхозцентра

УДОСТОВЕРЕНИЕ о кондиционности семян № _____
действительно до _____

число, месяц, год

Выдано _____
наименование сельхозпредприятия, организации, местонахождение

на партию № _____ семян _____
культура, сорт

полученных от _____
репродукции _____, года урожая _____
массой _____ тонн, фракции № _____
представленных на анализ при акте № _____ от _____ 20__ г.
хранящихся _____

№ бригады, отделение хозяйства

Число мест (мешков), склад № _____, заком № _____, вагон № _____
насыпью

Назначение семян _____

Качество семян соответствует _____
категория семян (прописью)

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

- | | |
|--|---|
| 1. Чистота _____ %
в том числе _____ % | 7. Головневых образований _____ % |
| 2. Отход, всего _____ %
в том числе преобладающие
группы _____ % | 8. Склероциев _____ % |
| 3. Семян других растений
(шт. на 1 кг или %) _____ | 9. Энергия прорастания _____ % |
| 4. Семян других видов кормовых
трав _____ | 10. Всхожесть _____ %
в том числе твердых _____ %
Условия проращивания _____ |
| 5. Семян других видов культурных расте-
ний (шт. на 1 кг или %) _____ | 11. Жизнеспособность _____ %
Метод определения _____ |
| 6. Семян сорных растений, всего
(шт. на 1 кг или %) _____
в том числе:
а) семян наиболее вредных сорняков
(для кормовых трав, шт. на 1 кг) _____
б) семян пырея ползучего
(шт. на 1 кг) _____ | 12. Посевная годность _____ % |
| | 13. Влажность _____ % |
| | 14. Масса 1000 семян _____ % |
| | 15. Зараженность болезнями (заполняется
при анализе семян методом центрифуги-
рования _____ шт. или биологическим
_____ %) |
| | 16. Заселенность вредителями _____ % |

М.П.

Начальник филиал Россельхозцентра _____ (подпись)

«Результат анализа семян» выдают, когда семена проверены не по всем нормируемым показателям или когда хотя бы один из показателей ниже норм стандарта. В данном документе указывают: по каким показателям семена некондиционны, и дают рекомендации по улучшению посевных качеств семян.

Штамп филиала Россельхозцентра

РЕЗУЛЬТАТ АНАЛИЗА СЕМЯН № _____

Выдан _____
наименование сельхозпредприятия, организации, местонахождение
на партию № _____ семян _____
культура, сорт _____

полученных от _____
репродукции _____, года урожая _____
массой _____ тонн, фракции № _____
представленных на анализ при акте № _____ от _____ 20__ г.
хранящихся _____

№ бригады, отделение хозяйства
Число мест (мешков), склад № _____, закром № _____, вагон № _____
насыпью
Назначение семян _____

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

- | | |
|--|--|
| 2. Чистота _____ %
в том числе _____ % | в) семян карантинных сорняков
(шт. на 1 кг) _____ |
| 2. Отход, всего _____ %
в том числе преобладающие
группы _____ %
_____ % | г) семян ядовитых сорняков
(шт. на 1 кг) _____ |
| 3. Семян других растений
(шт. на 1 кг или %) _____ | 7. Головных образований _____ % |
| 4. Семян других видов кормовых
трав _____ | 8. Склероциев _____ % |
| 5. Семян других видов культурных расте-
ний (шт. на 1 кг или %) _____ | 9. Галлов пшеничной нематоды
(шт. на 1 кг) _____ |
| 6. Семян сорных растений, всего
(шт. на 1 кг или %) _____
в том числе:
а) семян наиболее вредных сорняков (для
кормовых трав, шт. на 1 кг) _____
б) семян пырея ползучего
(шт. на 1 кг) _____ | 10. Энергия прорастания _____ %
11. Всхожесть _____ %
в том числе твердых _____ %
Условия проращивания _____ |
| | 12. Жизнеспособность _____ %
13. Влажность _____ %
14. Масса 1000 семян _____ % |
| | 15. Зараженность болезнями (заполняется
при анализе семян методом центрифугирова-
ния _____ шт. или биологическим
_____ % |
| | 16. Заселенность вредителями _____ % |

17. Данные внешнего осмотра пробы семян:
цвет нормальный запах нормальный
потемневший затхлый

18. Ботанический состав преобладающих видов:
семян других культурных растений _____
название _____
семян сорных растений _____
название _____

19. Другие определения _____

Заключения и предложения

При проведении полного или неполного
анализа:

-

При проведении неполного анализа:

Семена по _____
(наименование показателей,
по которым проведен анализ)
соответствуют требованиям стандарта

Семена неконди- ционны по сле- дующим показа- телям	Установлено при анализе	Установлено стандартом
--	----------------------------	---------------------------

Семена подлежат _____ повторному полному анализу
вид подработки

М.П.

Начальник филиала
Россельхозцентра

(подпись)

2. Расчет посевной годности (ПГ) и нормы высева семян

Формирование высокой урожайности возможно только при выборе оптимальной площади питания растений. Это возможно при установлении научно обоснованной нормы высева (посадки).

Количественная норма высева зависит от морфологических особенностей растения, цели возделывания, биологических особенностей сорта, экологических условий зоны, способа посева.

Посевная годность (ПГ) показывает процент чистых и всхожих семян в анализируемом образце, ее вычисляют по формуле:

$$ПГ = \frac{Ч \cdot В}{100}, \%$$

Ч – чистота семян, %;

В – всхожесть семян лабораторная, %.

Этот показатель используют для расчета фактически весовой нормы высева семян. Норма высева (Н) рассчитывается по формуле:

$$Н = \frac{А \cdot М \cdot 100}{ПГ} \text{ кг/га}, \text{ где}$$

А – масса 1000 семян, г;

М – число высеваемых на 1 га всхожих семян, млн. шт./га.

3. Рассчитать весовую норму высева семян следующих культур:

Озимой пшеницы (А=40 г, М=5,5 млн. шт/га) Н=_____

Ярового ячменя (А=39 г, М=6,0 млн. шт/га) Н=_____

Кукурузы (А=200 г, М=0,05 млн. шт/га) Н=_____

Гороха полевого (А=200 г, М=1,4 млн. шт/га) Н=_____

Кормовых бобов (А=350 г, М=0,8 млн. шт/га) Н=_____

Вопросы для самопроверки

1. Уяснить понятия: партия семян, контрольная единица, точечная проба, средняя проба семян.
2. Что относится к посевным качествам семян?
3. Что относится к сортовым качествам семян?
4. Что понимают под чистотой семян?
5. Как влияют на урожайность посевные качества семян и экологические условия?
6. Влияние срока, нормы высева и способа посева на формирование семян.
7. Влияние полегания посевов на качество семян.

Тема 3.5. Производство кормов на лугах и пастбищах

Задание.

1. Ознакомиться с естественными кормовыми угодьями (сенокосы и пастбища).
2. Кратко описать мероприятия поверхностного и коренного улучшения кормовых угодий.

Пояснения к заданию

Задача полевого кормопроизводства – обеспечить животных зелеными, грубыми, сочными, зерновыми кормами, силосом и другими, получаемыми на полевых землях.

Задача лугового кормопроизводства – получение сена, сенажа, пастбищного корма, травяной муки, травяной резки и других видов кормов с природных и сеяных сенокосов и пастбищ.

Потенциал естественных сенокосов и пастбищ в России в целом можно повысить в 1,5-2 раза, луга и пастбища могут давать до 60% корма, собираемого с посевных площадей.

Хозяйства России, применяя комплекс отдельных мероприятий по улучшению природных кормовых угодий, получают сена свыше 3 т/га.

Для повышения продуктивности естественных кормовых угодий проводят различные мероприятия, которые подразделяют на две группы: поверхностное и коренное улучшение.

Задание 1. Ознакомиться с понятием «поверхностное улучшение» кормовых угодий. Кратко описать мероприятия системы поверхностного улучшения сенокосов и пастбищ.

2. Ознакомиться с понятием «коренное улучшение» кормовых угодий. Кратко описать мероприятия системы коренного улучшения сенокосов и пастбищ.

3. Ознакомиться с понятием «зеленый конвейер».

Вынос NPK полевыми культурами (В)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Затраты NPK на 1 ц ур-жая, кг	Соотношение N:P ₂ O ₅ :K ₂ O в урожае
Пшеница озимая	3,25	1,15	2,00	6,40	1 : 0,35 : 0,62
Пшеница яровая	4,27	1,24	2,05	7,56	1 : 0,29 : 0,48
Рожь озимая	3,10	1,37	2,60	7,07	1 : 0,44 : 0,84
Ячмень	2,50	1,09	1,75	5,34	1 : 0,44 : 0,70
Овес	2,95	1,31	2,58	6,84	1 : 0,45 : 0,88
Кукуруза (зерно)	3,03	1,02	3,13	7,18	1 : 0,34 : 1,03
Просо	3,03	1,02	2,26	7,58	1 : 0,31 : 0,99
Гречиха	3,00	1,51	3,91	8,42	1 : 0,50 : 1,30
Сорго	3,68	1,12	1,54	6,34	1 : 0,30 : 0,42
Горох	6,60	1,52	2,00	10,12	1 : 0,23 : 0,30
Люпин	6,80	1,91	4,69	13,40	1 : 0,28 : 0,70
Соя	7,24	1,41	1,93	10,58	1 : 0,19 : 0,27
Вика (зерно)	6,23	1,31	1,56	9,10	1 : 0,21 : 0,25
Вика (сено)	2,27	0,62	1,00	3,89	1 : 0,16 : 0,26
Лен-долгунец семена	8,00	4,00	7,00	19,00	1 : 0,50 : 0,88
соломка	1,22	0,72	1,72	3,66	1 : 0,20 : 0,47
Конопля (соломка)	2,00	0,62	1,00	3,62	1 : 0,31 : 0,50
Подсолнечник (семена)	6,00	2,60	18,60	27,20	1 : 0,43 : 3,10
Свекла сахарная (корнеплоды)	0,59	0,18	0,75	1,52	
Свекла кормовая (корнеплоды)	0,40	0,13	0,46	0,99	1 : 0,33 : 1,15
Картофель (клубни)	0,62	0,30	1,45	2,37	1 : 0,50 : 2,34
Кукуруза (зеленая масса)	0,45	0,10	0,37	0,92	1 : 0,22 : 0,82

Приложение 2

Коэффициенты использования NPK из почвы ($K_{\text{П}}$) (обобщенные данные)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	0,20 - 0,35	0,05 - 0,10	0,08 - 0,15
Пшеница яровая	0,20 - 0,30	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12
Рожь озимая	0,20 - 0,35	0,05 - 0,12	0,07 - 0,14
Ячмень	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,10
Овес	0,20 - 0,35	0,05 - 0,11	0,08 - 0,14
Кукуруза (зерно)	0,25 - 0,40	0,06 - 0,18	0,08 - 0,28
Просо	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,09
Гречиха	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,09
Сорго	0,15 - 0,40	0,06 - 0,13	0,07 - 0,15
Горох	0,30 - 0,55	0,09 - 0,16	0,06 - 0,17
Люпин	0,30 - 0,65	0,08 - 0,16	0,07 - 0,36
Соя	0,30 - 0,45	0,09 - 0,14	0,06 - 0,12
Вика (зерно)	0,25 - 0,40	0,06 - 0,10	0,05 - 0,11
Вика (сено)	0,20 - 0,35	0,06 - 0,09	0,05 - 0,10
Лен-долгунец: семена	0,25 - 0,35	0,03 - 0,14	0,07 - 0,20
соломка	0,22 - 0,32	0,03 - 0,12	0,06 - 0,18
Подсолнечник	0,30 - 0,45	0,07 - 0,17	0,08 - 0,24
Сахарная свекла	0,25 - 0,50	0,06 - 0,15	0,07 - 0,40
Кормовая свекла	0,20 - 0,45	0,05 - 0,12	0,06 - 0,25
Картофель	0,20 - 0,35	0,07 - 0,12	0,09 - 0,40
Кукуруза (зеленая масса)	0,20 - 0,40	0,06 - 0,18	0,08 - 0,28
Рапс	0,25	0,05	0,06

Приложение 3

Использование NPK из туков полевыми культурами ($K_{\text{У}}$)
(обобщенные данные)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	0,55 - 0,85	0,15 - 0,45	0,55 - 0,95
Пшеница яровая	0,45 - 0,75	0,15 - 0,35	0,55 - 0,85
Рожь озимая	0,55 - 0,80	0,25 - 0,40	0,60 - 0,80
Ячмень	0,60 - 0,75	0,20 - 0,40	0,60 - 0,70
Овес	0,60 - 0,80	0,25 - 0,35	0,65 - 0,85
Кукуруза (зерно)	0,65 - 0,85	0,25 - 0,45	0,75 - 0,95
Просо	0,55 - 0,75	0,20 - 0,40	0,65 - 0,85
Гречиха	0,50 - 0,70	0,30 - 0,45	0,70 - 0,90
Сорго	0,55 - 0,80	0,25 - 0,35	0,65 - 0,85
Горох	0,50 - 0,80	0,30 - 0,45	0,70 - 0,80
Люпин	0,50 - 0,90	0,15 - 0,40	0,55 - 0,75
Соя	0,50 - 0,75	0,25 - 0,40	0,65 - 0,85
Вика: зерно	0,55 - 0,85	0,20 - 0,35	0,65 - 0,80
зеленая масса	0,50 - 0,75	0,20 - 0,30	0,60 - 0,75
Лен-долгунец: семена	0,55 - 0,70	0,15 - 0,35	0,65 - 0,85
соломка	0,55 - 0,65	0,15 - 0,30	0,65 - 0,80
Конопля (соломка)	0,55 - 0,65	0,15 - 0,30	0,65 - 0,80
Подсолнечник	0,55 - 0,75	0,25 - 0,35	0,65 - 0,95
Свекла сахарная	0,60 - 0,85	0,25 - 0,45	0,70 - 0,95
Свекла кормовая	0,65 - 0,90	0,30 - 0,45	0,80 - 0,95
Картофель	0,50 - 0,80	0,25 - 0,35	0,85 - 0,95
Кукуруза (зеленая масса)	0,60 - 0,85	0,25 - 0,40	0,75 - 0,95
Рапс	0,6	0,2	0,7

Коэффициенты использования NPK из органических удобрений (K_H)
(обобщенные данные)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	0,20 - 0,35	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70
Рожь озимая	0,20 - 0,35	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70
Овес	0,20 - 0,25	0,25 - 0,40	0,50 - 0,60
Ячмень	0,20 - 0,25	0,25 - 0,40	0,50 - 0,55
Картофель	0,20 - 0,30	0,30 - 0,40	0,50 - 0,70
Свекла сахарная	0,15 - 0,40	0,20 - 0,50	0,60 - 0,70
Свекла кормовая	0,30 - 0,40	0,45 - 0,50	0,60 - 0,70
Кукуруза			
зерно	0,35 - 0,40	0,45 - 0,50	0,65 - 0,75
зеленая масса	0,30 - 0,35	0,40 - 0,45	0,60 - 0,65

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ (ГОСТ 16265-80)

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

1. Земледелие Растениеводческие отрасли, основанные на использовании земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур
2. Плодородие почвы Способность почвы обеспечивать потребность растений в почвенных факторах жизни
3. Система земледелия Комплекс взаимосвязанных агротехнических мелиоративных и организационных мероприятий, направленный на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

СЕВООБОРОТЫ

4. Севооборот Научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории
5. Типы севооборотов Севообороты различного производственного назначения, отличающиеся главным видом производимой продукции.
6. Предшественник Сельскохозяйственная культура или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году.
7. Монокультура Единственная сельскохозяйственная культура, возделываемая в хозяйстве.
8. Бессменная культура Сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном поле длительное время.
9. Повторная культура Сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном и том же поле не более 8 лет подряд.
10. Промежуточная культура Сельскохозяйственная культура, выращиваемая культура в интервал времени, свободный от возделывания основных культур севооборота
11. Пожнивная культура Промежуточная культура, возделываемая после уборки зерновой культуры в том же году.
12. Поукосная культура Промежуточная культура, возделываемая после уборки на зеленый корм, силос или сено основной культуры в том же году.
13. Подсевная культура Сельскохозяйственная культура, высеваемая под покров основной культуры.

ПАРЫ

14. Чистый пар Паровое поле, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур и обрабатываемое в течение вегетационного периода.
15. Черный пар Чистый пар, основная обработка которого проводится летом или осенью предшествующего парованию года.
16. Ранний пар Чистый пар, обработка которого начинается весной в год парования.
17. Занятый пар Пар, занятый культурными растениями некоторую часть вегетационного периода, в остальное время подвергающейся обработке.
18. Сидеральный пар Занятый пар, засеваемый бобовыми культурами для заделки их в почву на зеленое удобрение.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

19. Обработка почвы Механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделываемых растений
20. Система обработки почвы Совокупность научно обоснованных приемов обработки почвы под культуры в севообороте
21. Основная обработка почвы Глубокая обработка почвы под определенную культуру севооборота, существенно изменяющая её сложение.
22. Зяблевая обработка Основная обработка почвы в летне-осенний период под посев яровых культур в следующем году.
23. Культивация почвы Прием обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление и частичное перемешивание почвы, полное подрезание сорняков и выравнивание поверхности поля
24. Плоскорезная обработка почвы Прием обработки почвы плоскорезными орудиями без ее оборачивания, с сохранением на поверхности поля большей части пожнивных остатков.
25. Междурядная обработка почвы Прием обработки почвы в междурядьях пропашных культур с целью уничтожения сорняков и улучшения почвенных условий произрастания культурных растений.
26. Лушение жнивья Прием обработки почвы после уборки зерновых культур, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы, а также провоцирование и подрезание сорняков.
27. Дискование почвы Прием обработки почвы дисковыми орудиями, обеспечивающий крошение, частичное перемешивание почвы и уничтожение сорняков.
28. Боронование почвы Прием обработки почвы зубовой или игольчатой бороной, обеспечивающий крошение, рыхление и выравнивание поверхности почвы, а также частичное уничтожение проростков и всходов сорняков.
29. Прикатывание почвы Прием обработки почвы катками, обеспечивающий уплотнение, крошение глыб и частичное выравнивание поверхности почвы.
30. Минимальная обработка Научно обоснованная обработка почвы, обеспечивающая снижение энергетических затрат путем уменьшения числа и глубины обработок, совмещения операций в одном рабочем процессе и применения гербицидов.
31. Предпосевная обработка почвы Обработка почвы, проводимая перед посевом или посадкой сельскохозяйственных культур.
32. Послепосевная обработка почвы Обработка почвы, проводимая после посева или посадки сельскохозяйственных культур.

ПОСЕВ И ПОСАДКА

33. Норма высева Количество или масса высеваемых на одном гектаре семян с учетом их посевной годности.
34. Узкорядный посев Рядовой посев с междурядьями не более 10 см.
35. Обычный рядовой посев Рядовой посев с междурядьями от 10 до 25 см.
36. Широкорядный посев Рядовой посев с междурядьями не менее 45 см
37. Перекрестный посев Рядовой посев в двух пересекающихся направлениях.
38. Пунктирный посев Рядовой посев с одиночным равномерным распределением семян в рядах.

39. Точный посев Посев семян с равномерным распределением семян в рядке на заданную глубину.
40. Густота всходов Количество растений в фазе полных всходов на 1 м²
41. Густота стояния растений Количество растений на 1 м² или на 1 га.
42. Густота стеблестоя Количество стеблей на 1 м² или на 1 га.

УБОРКА УРОЖАЯ

43. Однофазная уборка урожая Уборка урожая с выделением основной продукции за один этап.
44. Двухфазная уборка урожая Уборка урожая с выделением основной продукции в два этапа.
45. Десикация Предуборочное подсушивание растений с помощью десикантов.
46. Дефолиация. Предуборочное ускорение опадения листьев растений с помощью дефолиантов.
47. Очистка Освобождение основной продукции от примесей.
48. Сортирование Разделение основной продукции на однородные фракции по качеству.
49. Урожай Продукция, полученная в результате выращивания сельскохозяйственных культур.
50. Валовой сбор Общий сбор продукции со всей площади посева.
51. Урожайность Средний урожай с единицы площади посева.

СОРНЯКИ И БОРЬБА С НИМИ

52. Сорняки Растения, засоряющие сельскохозяйственные угодья и наносящие вред сельскохозяйственным культурам.
53. Засорители Растения, относящиеся к культурным видам, не возделываемые на данном поле.
54. Ядовитые сорняки Сорняки, вызывающие отравление у животных и человека.
55. Карантинные сорняки Особо вредоносные, отсутствующие или ограниченно распространенные на территории страны или отдельного региона сорняки, включенные в перечень карантинных объектов.
56. Паразитные сорняки Сорняки, утратившие способность к фотосинтезу и питающиеся за счет растения-хозяина.
57. Малолетние сорняки Сорняки, размножающиеся только семенами, имеющие жизненный цикл не более 2 лет и отмирающие после созревания семян.
58. Эфемерные сорняки Малолетние сорняки с очень коротким периодом вегетации, способные давать за сезон несколько поколений.
59. Яровые ранние сорняки Малолетние сорняки, семена которых прорастают рано весной, растения плодоносят и отмирают в том же году.
60. Яровые поздние сорняки Малолетние сорняки, семена которых прорастают при устойчивом прогревании почвы, растения медленно растут, плодоносят и отмирают в том же году.
61. Зимующие сорняки Малолетние сорняки, заканчивающие вегетацию при ранних весенних всходах в том же году, а при поздних всходах способные зимовать в любой фазе роста.
62. Озимые сорняки Малолетние сорняки, нуждающиеся для своего развития в пониженных температурных условиях зимнего сезона независимо от срока прорастания.
63. Двухлетние сорняки Малолетние сорняки, для развития которых требуется два полных вегетационных периода.

64. Многолетние сорняки Сорняки, жизненный цикл которых может продолжаться свыше 2-х лет, способные неоднократно плодоносить и размножающиеся семенами и вегетативными органами.
65. Стрежнекорневые сорняки Многолетние сорняки с удлинённым и утолщённым главным корнем и ограниченным вегетативным размножением.
66. Корневищные сорняки Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно подземными стеблями.
67. Корнеотпрысковые сорняки Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно корнями, дающими отпрыски.
68. Трудноотделимые сорняки Сорняки, семена и плоды которых по морфологическим и физическим признакам сходны с семенами основной культуры и отделяются от них только с помощью сложных зерноочистительных машин.
69. Механический метод борьбы с сорняками Уничтожение сорняков почвообрабатывающими машинами и орудиями
70. Биологический метод борьбы с сорняками Подавление и уничтожение сорняков с помощью специализированных насекомых, грибов и бактерий.
71. Химический метод борьбы с сорняками Уничтожение сорняков гербицидами.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др. под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.
2. Тюлин В.А., Королева Ю.С. Практикум по основам агрономии: учеб. пособие. Тверь: Тверская государственная с.-х. академия, 2018. 125 с.
3. Механизация растениеводства: учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский и др. М.:ИНФРА-М, 2016. 381 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Курбанов С.А. Земледелие: учеб. пособие / С.А. Курбанов. - 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2016. 301 с.
2. Торицов В.Е., Мельникова О.В., Кротов Д.Г. Основы почвоведения и общего земледелия. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.

Электронные издания (электронные ресурсы)

В процессе обучения студентами могут быть использованы ресурсы электронно-библиотечных систем, имеющих в свободном доступе библиотеки Брянского ГАУ: ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>), национальный цифровой ресурс ЭБС «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии «контекстум», лицензионная библиотека современной учебной и научной литературы «**BOOK.ru**», ресурсы научной электронной библиотеки «**elibrary**» (<http://elibrary.ru>), которые содержат учебные и научные издания ведущих вузов России. Обучающимся также доступны полнотекстовые источники ученых и преподавателей ВУЗа, включенные в **электронную библиотеку Брянского ГАУ** (электронный ресурс доступен на портале Брянского ГАУ, научная библиотека, полнотекстовые документы, режим доступа: <http://www.bgsh>)

Учебное издание

НАУМОВА Мария Петровна

ОСНОВЫ АГРОНОМИИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
к практическим занятиям по дисциплине

Специальность 35.02.05 Агрономия

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 23.11.2020 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 3,25. Тираж 50 экз. Изд. № 6765.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ