

## Кормопроизводство

### 1. Цели и задачи дисциплины

#### Целью дисциплины являются:

- обеспечение теоретическими знаниями, практическими навыками и умением разбираться в важнейших вопросах формирования видового состава растений, используемых для кормления сельскохозяйственных животных;
- организации кормовой базы в различных природно-экономических зонах страны.

#### Задачи дисциплины:

- Развить навыки в проведении микроскопического, анатомического, морфологического анализа растений и органов при оценке кормов.
- Научить различать типы, строение и состав почв; пути сохранения и повышения их плодородия.
- Ознакомить с существующими системами земледелия и принципами составления севооборотов; приемами и системами обработки почв; особенностями применения удобрений и основами сельскохозяйственной мелиорации.
- Научить определять и распознавать виды кормовых культур, их морфологические особенности, в частности зерновых и зернобобовых культур, корне- и клубнеплодов, силосных и бахчевых культур, многолетних и однолетних трав и травосмесей, травостоев различных типов лугов и пастбищ, а также приемами их улучшения.
- Научить разрабатывать зеленый конвейер. Рассчитывать потребности в кормах и их баланс.
- Дать знания современных технологий возделывания любой кормовой культуры для конкретных почвенно-климатических условий.
- Дать знание прогрессивных технологий заготовки и хранения высококачественных кормов.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)
ПК-20.	готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов

### 3. Содержание разделов дисциплин

#### Тема 1. Введение. Общая характеристика кормопроизводства

История развития кормопроизводства. Кормопроизводство как отрасль сельского хозяйства и как научная дисциплина. Научно-исследовательская работа по кормопроизводству. Организация кормовой базы.

Основные задачи кормопроизводства. Краткая история развития луговодства. Связь луговодства как научной дисциплины с другими науками.

Общие сведения о кормах. Классификация кормовых средств. Производственная группировка растительных кормов. Химический состав, питательность и поедаемость кормов. Определение энергетической питательности кормов в овсяных кормовых единицах, обменной энергии, кормопротеиновых единицах. Влияние условий выращивания растений на содержание в кормах сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, Сахаров и других органических веществ. Накопление в кормах минеральных веществ и витаминов. Антипитательные вещества в растительных кормах: алкалоиды, гликозиды, нитраты, дубильные вещества, органические кислоты и др.

## **Тема 2. Сенокосы и пастбища**

*Биологические и экологические особенности растений сенокосов и пастбищ.*

Понятие биологических и экологических особенностей растений сенокосов и пастбищ.

Биологические особенности многолетних трав. Основные жизненные формы сенокосно-пастбищных растений. Типы растений по продолжительности жизни. Кущение и ветвление сенокосно-пастбищных растений. Периодичность побегообразования многолетних злаков. Летний и зимний периоды покоя, приспособления к перезимовке.

Типы корневых систем сенокосно-пастбищных растений и особенности их формирования. Пластические (запасные) вещества, их значение. Динамика накопления и расходования. Фенологические фазы растений. Темпы роста и развития многолетних трав и типы растений по скороспелости.

Типология по способам вегетативного размножения. Верховые и низовые злаки, их морфологические, биологические и хозяйственные особенности. Семенное и вегетативное возобновление в жизни многолетних растений.

Отавность. Факторы, обуславливающие отрастание растений после скашивания и стравливания. Типы растений по способам питания; микотрофные, бактериотрофные, полупаразиты, паразиты.

Экологические особенности растений сенокосов и пастбищ.

Растение и экологическая среда, их зависимость и взаимовлияние. Климатические факторы, обуславливающие рост и развитие растений. Водный режим растений. Типы растений по потребности в воде: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты. Отношение растений к затоплению и подтоплению. Засухоустойчивость. Отношение растений к свету, воздуху. Влияние температурных условий на луговые растения. Зимостойкость.

Почвенные факторы, их значение в жизни растений. Отношение растений к почвам: содержанию питательных веществ, кислотности и щелочности, засоленности, воздушному режиму, гранулометрическому составу. Роль агротехнических приемов в регулировании водно-воздушного режима.

Биотические и антропогенные факторы в жизни растений. Растения как индикаторы экологических условий.

Растения сенокосов и пастбищ. Хозяйственная ценность растений сенокосов и пастбищ. Приемы Кормовая характеристика семейств и основных хозяйственных групп. Деление растений по хозяйственно-ботаническим группам: мятликовые (злаки), бобовые, осоки и разнотравье. Морфологические, биолого-экологические особенности хозяйственная ценность важнейших и наиболее распространенных растений сенокосов и пастбищ. Виды, введенные в культуру. Поедаемые, вредные, ядовитые, лекарственные растения, их краткая характеристика.

*Классификация сенокосов и пастбищ.*

Растительные сообщества. Понятие о растительных сообществах (фитоценозах) и луговых экосистемах. Формирование фитоценозов.

Взаимоотношения растений в растительных сообществах, флористический состав и структура. Количественное участие видов в фитоценозах и методы его определения. Флористическая полночленность и неполночленность луговых фитоценозов. Связь и

взаимовлияние сообществ с условиями среды обитания.

Сезонные и многолетние изменения. Сукцессии (смены) растительных сообществ и их классификация. Мозаичность фитоценозов. Устойчивость ценозов. Дерновый процесс, возрастные стадии луга. Смена растительного покрова под влиянием выпаса, сенокосения, выжигания и других факторов.

Типы классификаций природных кормовых угодий. Цели классификации. Фитоценологические и фитотопологические классификации (хозяйственные типологии). Классификация лугов, использование экологических шкал при классификации кормовых угодий. Комплексная классификация на фитотопозекологической основе. Группы природных зон и горных поясов. Индексация классов, подклассов, групп типов и типов.

*Естественные кормовые угодья России и их обследование.*

Характеристика пастбищ. Кормовые растения Причины снижения продуктивности и гибели пастбищ.

Равнинные сенокосы разных природных зон. Особенности их растительности и почвенного покрова, хозяйственного состояния. Низинные луга. аласные и лиманные луга. Понятие азональной растительности. Пойменные луга. Строение поймы. Почвенно-гидрологические условия в разных частях поймы. Краткопоемные и долгопоемные луга. Болотные луга. Горные сенокосы и пастбища. Высотная поясность. Лесные сенокосы и пастбища и их использование.

Обследование кормовых угодий. История и организация обследования. Геоботаническое описание растительности и почв. Описание культуртехнического состояния. Определение урожайности разными методами. Использование аэрокосмической съемки для мониторинга кормовых угодий.

*Улучшение сенокосов и пастбищ.*

Поверхностное и коренное улучшение. Их хозяйственное значение и условия применения. Способы улучшения. Ресурсосберегающие технологии поверхностного улучшения природных кормовых угодий, их экологические аспекты.

Культуртехнические работы. Расчистка сенокосов и пастбищ от древесной и кустарниковой растительности: механические и химические способы удаления кустарников и древесной растительности. Очистка сенокосов и пастбищ от кочек, мусора, хвороста и камней. Планировка поверхности, способы планировки.

Регулирование водного режима. Потребность луговых трав в воде. Необходимые для оптимального развития растений влажность почвы и глубина стояния грунтовых вод. Осушение избыточно увлажненных лугов. Различные способы дренажа. Различные виды орошения (дождевание, полив напуском, подпочвенное, лиманное и др.), снегозадержание, щелевание и другие приемы.

*Удобрение сенокосов и пастбищ.*

Уход за дерниной и травостоем лугов. Условия приживаемости трав при подсева. Техника проведения подсева.

Технологические схемы улучшения природных кормовых угодий по зонам страны. Значение сеяных сенокосов и пастбищ. Основные способы создания сеяных сенокосов и пастбищ. Виды сеяных сенокосов и пастбищ: краткосрочные, среднесрочные, долголетние. Постоянные и переменные пастбища.

Первичная обработка почвы. Травосмеси и одновидовые посева трав, их сравнительная оценка. Нормы высева и соотношение различных биологических групп растений в травосмесях.

Посев трав. Сроки посева. Способы и техника посева травосмесей. Покровные и беспокровные посева трав. Глубина заделки семян. Предпосевное и послепосевное прикатывание.

Уход за посевами трав. Уничтожение корки. Уничтожение сорняков. Снегозадержание. Щелевание и оставление нескошенных полос. Удаление стерни покровной культуры. Боронование, прикатывание. Подкормка удобрениями. Подсев трав.

Предварительные культуры. Ускоренное залужение.

Освоение солонцов, склонов балок, песчаных угодий и устройство лиманов.

### **Тема 3. Использование пастбищ и полевых кормовых культур**

#### *Использование пастбищ.*

Значение пастбищ и пастбищного корма для животных. Питательная ценность пастбищной травы. Влияние выпаса на травостой. Сроки начала стравливания вновь созданных травостоев. Понятие о пастбищной спелости травы. Время начала стравливания. Допустимое количество стравливаний по типам пастбищ и природным зонам. Изменение урожая травы по циклам стравливания. Емкость пастбищ, нагрузка на пастбище.

Система использования пастбищ. Пригонная и отгонная системы пользования пастбищем. Особенности использования сезонных пастбищ. Системы пастыбы: вольная, загонная и др. Число и размер загонов. Порционный и полосный способ использования пастбища. Плотность выпаса.

Оборудование пастбищ. Устройство стойбищ, водопоев, скотопрогонов. Устройство лагерей для летнего содержания скота.

Техника стравливания пастбищ. Использование электроизгороди. Устройство изгороди. Комбинированное использование пастбищ различными видами скота.

Текущий уход за пастбищем. Подкашивание не съеденных скотом остатков травостоя. Разравнивание экскрементов. Внесение удобрений и подсев трав. Борьба с сорняками.

Пастбищеобороты. Баланс кормов на пастбищный период. Очередность стравливания пастбищ по зонам. Расчет площади пастбищ. Разбивка пастбищ на загоны. Способы оценки продуктивности пастбищ.

Особенности создания и использования пастбищ для различных видов животных (коров, нетелей, телят, овец, лошадей, свиней и др.).

#### *Особенности использования полевых культур на кормовые цели. Зеленый конвейер.*

Важность сочетания полевого кормопроизводства с луговым кормопроизводством. Основные виды кормов, получаемых па полевых землях.

Кормовые севообороты. Кормовые севообороты в различных почвенно-климатических условиях страны. Виды, кормовых севооборотов. Роль многолетних трав, промежуточных культур в повышении продуктивности кормовых севооборотов. Кормовые культуры в полевых, почвозащитных севооборотах.

Зернокормовые культуры. Основные зернокормовые культуры: ячмень, овес, кукуруза, сорго, тритикале и др. Урожайность, кормовая ценность. Особенности биологии и современные технологии их возделывания. Использование побочной продукции зернового хозяйства. Выращивание зернокормовых культур на зеленый корм.

Роль зерновых бобовых культур в решении проблемы растительного белка. Основные представители: горох (полевой), соя, люпины, кормовые бобы, нут и др. Особенности биологии и современные технологии их возделывания. Использование на сочный корм в основных, промежуточных и смешанных посевах.

Силосные культуры. Значение силосных культур в укреплении кормовой базы. Основные виды силосных культур: кукуруза, подсолнечник, сорго и др. их кормовая ценность. Биология и технология возделывания, на зеленый корм, силос, сенаж и др. Смешанные посевы силосных культур с зерновыми бобовыми. Особенности выращивания кукурузы на силос по зерновой технологии.

Биология и технология выращивания многолетних силосных культур: борщевика Сосновского, горца Вейриха, рапонтника сафлоровидного, сильфии пронзеннолистной. их кормовая ценность. Однолетние кормовые культуры, используемые на корм и для приготовления силоса - кормовая капуста, рапс, горчица, сурепица, редька масличная, амарант и др., их значение и использование в кормопроизводстве. Особенности биологии и технологии возделывания. Использование в промежуточных посевах.

Корнеклубнеплоды и бахчевые культуры. Корнеплоды: кормовая свекла, брюква, морковь, турнепс. Биология и особенности технологии возделывания корнеплодов на корм в различных почвенно-климатических условиях (на богаре и при орошении). Клубнеплоды. Картофель, использование на корм. Земляная груша. Особенности биологии и технологии возделывания клубнеплодов. Использование земляной груши на выпас свиней. Кормовые бахчевые культуры: тыква, кормовой арбуз, кабачки. Значение, особенности их выращивания, уборки и использования в кормлении сельскохозяйственных животных.

Однолетние злаковые травы: суданская трава, сорго - суданковые гибриды, могар, кормовое просо, райграс однолетний и др. Особенности биологии. Приемы возделывания на зеленый корм, сенаж и сено.

Однолетние бобовые травы: вика яровая и озимая, однолетние клевера, сераделла. Особенности биологии и технологии выращивания.

Организация зеленого конвейера. Понятие о зеленом конвейере и его значение. Требования к культурам зеленого конвейера. Подбор культур, сроки посева и время использования. Расчет площади и подбор места возделывания. Нетрадиционные зеленые корма и подкормки. Баланс кормов для различных видов животных. Опыт организации зеленых конвейеров по зонам страны.

#### **Тема 4. Производство кормов**

*Производство сена и искусственно высушенных кормов.*

Технологии заготовки сена. Потери при заготовке сена, пути их устранения. Скашивание трав. Оптимальные сроки и высота скашивания трав. Очередность скашивания различных типов сенокосов по зонам. Сенокосооборот. Интенсивное укосное использование луговых травостоев.

Сушка. Физиолого-биохимические процессы, протекающие при сушке травы. Способы методика влажности сена. Приготовление сена при сушке травы в районах избыточного увлажнения и в засушливых районах. Досушка сена с активным вентилированием. Энергосберегающие технологии производства кормов.

Копнение, скирдование и хранение. Готовность сена для укладки на хранение. Механизация транспортировки и укладки на хранение. Скирдование сена. Прессование и хранение прессованного сена.

Измельченное сено. Комплексная механизация заготовки рассыпного измельченного и прессованного сена.

Определение качества сена. Организация контроля за качеством сена. Учет сена. Определение объемов стогов и скирд.

Технология производства искусственно высушенных кормов.

Искусственная сушка зеленых кормов как способ максимального сохранения их полноценности.

Значение травяной муки в рационах сельскохозяйственных животных, а также как компонента комбикормов. Ее питательная ценность. Сырьевая база для приготовления травяной муки. Многолетние травы и их травосмеси, употребляемые для приготовления витаминно-белковой травяной муки. Специальные севообороты.

Технология выращивания трав, сроки и периодичность скашивания, способы уборки и транспортировки зеленой массы на пункты переработки. Сырьевой конвейер для заготовки травяной муки. Технология приготовления, гранулированных кормов. Оценка травяной муки по ГОСТу.

Хранение травяной муки. Агроэнергетическая и экономическая эффективность производства витаминной травяной муки.

Заготовка травяной резки. Сырье для заготовки травяной резки и фазы уборки травостоя. Хранение. Скармливание различным видам животных.

Брикетиrowание. Оценка по ГОСТу. Агроэнергетическая и экономическая

эффективность производства брикетированного и гранулированного корма. Значение брикетированных и гранулированных кормовых смесей в кормлении животных.

*Производство силоса и сенажа.*

Силосование кормов. Сущность и экономическая эффективность силосования кормов. Характеристика сырья, используемого для силосования. Классификация сырья по степени силосуемости.

Микробиологические процессы при силосовании. Регулирование сахарного и белкового минимумов силоса путем смешивания различных видов сырья. Регулирование влажности силоса. Типы силосных сооружений и их характеристика. Использование ферментных препаратов и молочнокислых заквасок.

Способы и техника силосования. Технология приготовления силоса.

Созревание и выемка силоса. Определение качества силоса по ОСТу. Учет силосуемой массы.

Технология заготовки сенажа. Характеристика сенажа. Многолетние и однолетние травы, используемые на сенаж. Сроки скашивания. Технология уборки трав на сенаж. Заготовка зерносенажа. Определение готовности их для закладки. Технология закладки сенажа в башнях, траншеях и в наземных условиях. Способы выемки сенажа. Определение качества сенажа по ОСТу. Учет сенажа.

Приготовление комбинированных силосов. Значение и эффективность комбинированных силосов. Технология силосования. Использование отходов растениеводства и остатков технических производств для приготовления комбинированных силосов. Соотношение компонентов силоса, технология заготовки, хранение и использование.

Химическое консервирование зеленых кормов и влажного кормового зерна. Значение химических препаратов для силосования кормов, их преимущества и недостатки. Виды препаратов, их характеристика и свойства. Техника безопасности при работе с химическими консервантами, закладка силоса и допустимые потери. Хранение и использование силосованного корма.

#### **Тема 5. Семеноводство кормовых растений.**

Задачи семеноводства. Состояние семеноводства. Посев трав на семена. Семенной материал и подготовка его к посеву. Размещение посевов трав на семена. Подготовка почвы к посеву. Предпосевное удобрение. Сроки и способы посева, нормы высева, глубина заделки семян и техника посева.

Уход за семенниками. Уход за семенниками трав. Дополнительное искусственное опыление. Борьба с вредителями и болезнями.

Уборка семенников, очистка и хранение семян многолетних растений. Продолжительность пользования семенника. Способы уборки: двухфазная, прямое комбайнирование и др. Сроки уборки семенников. Очистка и хранение семян. Технологические схемы производства семян многолетних трав.

Особенности семеноводства отдельных видов трав и полевых кормовых культур. Способы ускоренного размножения семян. Промышленные технологии производства семян многолетних трав. Получение семян из фуражных посевов и сбор семян дикорастущих растений. Семеноводство в фермерских хозяйствах.

**4. Общая трудоемкость - 20 часов, в том числе:**

1. Лекции – 10 часов, практических занятий – 10 часов;

Аттестация – зачет.