

УДК 633.2/.4 (07)

ББК 42.2я72

У 91

Рассмотрено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
12.02.2009 г. (протокол № 1).

Авторы: Шлома Т.М., доцент, кандидат с.-х. наук;
Емелин В.А., доцент, кандидат с.-х. наук;
Янчик С.Н., доцент, кандидат с.-х. наук;
Ковалева И.В., ассистент,
Ковганов В.Ф., ассистент.

Рецензенты:

Толкач Н.Г., доцент кафедры фармакологии и токсикологии, кандидат ветеринарных наук;

Пахомов И.Я., доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных им. проф. В.Ф. Лемеша, кандидат сельскохозяйственных наук.

Шлома Т.М.

У 91 Учебная практика по кормопроизводству: уч.-мет. пособие для студентов по специальностям 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»/ Т.М. Шлома, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, И.В.Ковалева, В.Ф. Ковганов. - Витебск: УО ВГАВМ, 2009. – 34 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с учебной программой «Кормопроизводство» для высших учебных заведений по специальностям 1- 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза». В нем отражены цель и задачи учебной практики, порядок ее прохождения студентами и усвоения ими отдельных тем. Особое внимание уделено разнообразию видового состава растений, основным жизненным формам и онтогенезу растений, а также технологиям возделывания кормовых культур, заготовке, хранению и учету кормов, оценке их качества, рациональному использованию пастбищ.

УДК 633.2/.4 (07)

ББК 42.2я72

ISBN 9787-985-512-250-1

© Шлома Т.М. и др., 2009

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Тема 1. Растения лугов и болот.....	5
Тема 2. Кормовые и лекарственные растения коллекционного питомника.	7
Тема 3. Морфологический анализ, определение и гербаризация растений..	8
Тема 4. Землепользование и состояние кормовой базы хозяйства.....	10
Тема 5. Кормовые культуры. Технология их возделывания.....	13
Тема 6. Хранение органических и минеральных удобрений, химический средств защиты и их применение.....	14
Тема 7. Заготовка, хранение и учет кормов. Оценка их качества.....	15
Тема 8. Организация пастбищной территории и рациональное использование культурных пастбищ.	18
Литература.....	21
Приложения.....	23

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика по кормопроизводству предусматривает закрепление студентами знаний по освоенному теоретическому курсу. Она позволяет расширить и углубить знания по систематике, морфологическим и биологическим особенностям растений. В процессе прохождения практики студенты знакомятся со взаимосвязью растений и среды их обитания, изучают в естественных условиях разнообразие растительного мира.

Проведение учебной практики обеспечит возможность ознакомления со структурой посевных площадей в сельскохозяйственных предприятиях, с фазами роста и развития растений и формированием биологической урожайности кормовых культур.

На летней учебной практике студенты знакомятся с элементами проведения инвентаризации луго-пастбищных угодий, и готовят рекомендации по уходу и организации пастбищной территории. В процессе прохождения практики студенты примут участие в заготовке, отборе проб на качество и проведут учет различных кормов.

Цель учебной практики: изучить основные типы растительных сообществ РБ, научиться распознавать лекарственные, ядовитые, сорные и другие хозяйственно-вредные виды растений, освоить приемы производства и технологии заготовки кормов. Приобрести практические навыки и закрепить теоретические знания по оценке организации технологических процессов кормопроизводства с точки зрения врача ветеринарной медицины, необходимых для профилактики отравлений и предупреждения алиментарных заболеваний сельскохозяйственных животных, а также охраны окружающей среды.

Задачи практики:

- закрепить теоретические знания по проведению морфологического анализа и определения растений;
- овладеть умением гербаризации растений;
- приобрести навыки по проведению инвентаризации лугов и пастбищ;
- научить технологиям производства и заготовки кормов;
- ознакомиться с условиями хранения минеральных удобрений, химических средств защиты и техникой безопасности при работе с ними.

Во время прохождения учебной практики студенты в рабочей тетради ведут записи по каждой теме занятий, полнота и аккуратность которых контролируется преподавателем. С целью закрепления практических навыков в обязательном порядке по каждой теме проводится контроль. Продолжительность практики 6 дней по шесть часов в день.

План проведения учебной практики

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Растения лугов и болот	6
2	Кормовые и лекарственные растения коллекционного питомника	6
3	Морфологический анализ, определение и гербаризация растений	6
4	Землепользование и состояние кормовой базы хозяйства	6
5	Кормовые культуры. Технология их возделывания	6
6	Хранение органических и минеральных удобрений, химических средств защиты и их применение	6
7	Заготовка, хранение и учет кормов. Оценка их качества	6
8	Организация пастбищной территории и рациональное использование культурных пастбищ.	6
9	Подведение итогов. Зачет	6
10	Итого:	54

ТЕМА 1. РАСТЕНИЯ ЛУГОВ И БОЛОТ

Цель занятия: изучить методику и приобрести навыки ботанического описания лугов и болот.

Место проведения: луга и болота.

Материалы и оборудование: ботанические сетки, инструмент для выкапывания растений, лупы, блокнот, карандаши, газеты, пинцеты, гербарная бумага, клеящий материал, ножницы, определители растений, мерная лента, весы.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Растения луга.

Луг представляет собой сложное растительное сообщество - фитоценоз, растения которого представлены преимущественно многолетними травами-мезофитами, то есть растениями, требующими для нормального роста и развития повышенного содержания влаги.

По характеру происхождения луга делят на естественные и искусственные. Естественные луга покрыты дикорастущими травами, а искусственные луга представляют собой кормовые угодья, созданные путем посева многолетних бобовых и злаковых кормовых трав.

Все кормовые растения лугов делятся в сельскохозяйственной практике на четыре хозяйственные группы: злаковые, бобовые, осоковые и разнотравье.

О кормовой ценности луга и травянистой растительности можно судить по ботаническому составу, то есть видовому составу трав. Он определяет богатство фитоценоза и влияет на возможность хозяйственного использования луга. Наиболее богатыми считаются естественные луга сформировавшиеся в долинах рек, где на 1 м² может произрастать до 80 видов растений.

* Для выяснения экологических закономерностей в сообществе, связанных с временем года, используют метод фенологических наблюдений, которые заключаются в учете периодических изменений в жизни растений под влиянием среды. Эти изменения у растений во времени называют фенологическими фазами.

** Обилие – это количество особей того или иного вида на единице площади, выраженное в числах или условных баллах. В настоящее время широко применяется оценка обилия по Друде (приложение 3).

Студенты подбирают для обследования наиболее характерные участки луга и характеризуют, встречающиеся на них, травянистые растения. Данные заносят в таблицу 1.

Таблица - Характеристика растений луга

№ п/п	Вид	Ярус	Фенологическая фаза*	Обилие, балл**	Высота, см	Примечание

Задание 2. Определение урожайности луга.

На нескольких участках отмечают веревкой пробные площадки площадью 1 м². Скашивают все растения на высоте 5-7 см от поверхности почвы и взвешивают. После этого скошенную траву раскладывают по хозяйственным группам, определяют вид, фенологические фазы и взвешивают каждую группу отдельно. Данные заносят в таблицу 2.

Таблица 2 - Урожайность зеленой массы луга

Хозяйственная группа	№ п/п	Вид	Фенологическая фаза	Урожайность зеленой массы, г/м ²	Соотношение хозяйственной группы, %

Задание 3. Растения болот.

Болотами называют участки суши, для которых характерно избыточное увлажнение сточными или проточными водами.

Формирование болот в природе может происходить в результате зарастания и заиления водоемов или в результате повышения влажности сухого или умеренно увлажненного местообитания. По характеру увлажнения различают три типа болот: низинные, переходные и верховые, по составу растительности – травяные, моховые и лесные.

Низинные болота образуются в местах выхода грунтовых вод и скопления их в пониженных местах, они также получают влагу осадков. На низинных болотах по ковру зеленых мхов растут различные осоки, плотнокустовые злаки.

Переходные болота возникают при засорении бедных минеральными солями водоемов, поэтому растения переходных болот приспособлены переносить небольшое их содержание в почве и ее закисленность. Значительное место среди таких растений занимают торфяной мох – сфагнум, пушица тонкая, осока вздутая, багульник и растения верховых болот.

Верховые болота не связаны с грунтовыми водами и возникают в результате заболачивания суши (на лугах, полях, в лесах) или заторфовывании водоемов, т.е. в таких условиях, когда выпадают обильные осадки, а летнее испарение влаги невелико.

Типичные верховые болота своим возникновением обязаны тому, что определенные виды сфагновых мхов при избыточном количестве осадков растут в высоту, а нижняя их часть в анаэробных условиях превращается в торф.

Изучают и характеризуют видовой состав растительности болота и заполняют таблицу 3.

Таблица 3 - Растения болот

№ п/п	Семейство	Вид	Встречаемость, %	Высота, см	Примечание

ТЕМА 2. КОРМОВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА

Цель занятия: ознакомиться с посевами традиционных и малораспространенных кормовых культур, коллекцией лекарственных растений, научиться распознавать лекарственные и кормовые растения по морфологическим признакам.

Место проведения: коллекционный питомник кормовых и лекарственных растений.

Материалы и оборудование: ботанические сетки, инструмент для выкапывания растений, лупы, блокнот, карандаши, газеты, пинцеты, гербарная бумага, клеящий материал, ножницы, определители растений, мерная лента, весы.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Кормовые растения коллекционного питомника.

Студенты изучают посеvy кормовых сельскохозяйственных культур, обратив внимание на малораспространенные растения. Определите пригодность растений в данной фазе для заготовки различных видов кормов. Данные занесите в таблицу 4.

Таблица 4 - Характеристика кормовых растений коллекционного питомника

Вид	Фенологическая фаза	Высота, см	Виды заготавливаемых кормов	Пригодность растений в данной фазе для заготовки кормов

Задание 2. Лекарственные растения коллекционного питомника.

Лекарственные растения – это растения, содержащие биологически активные вещества, благоприятно действующие на организм человека и животных.

Лекарственные растения используются в фармакологической промышленности и народной медицине для получения медицинских препаратов и лечения

различных заболеваний. Некоторые растения, обладающие лекарственными свойствами, широко культивируются, многие являются дикорастущими.

В настоящее время в нашей стране создана и продолжается совершенствоваться сырьевая база лекарственных растений. Разработаны технологии возделывания некоторых интродуцированных видов применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Студенты изучают морфологические и биологические особенности лекарственных растений, обратив внимание на сходные признаки растений, принадлежащих к данному семейству. Заполните таблицу 5.

Таблица 5 - Характеристика лекарственных растений коллекционного питомника

Вид	Фенологическая фаза	Продолжительность жизни	Заготавливаемые части растений	Использование в ветеринарной медицине

ТЕМА 3. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ГЕРБАРИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ

Цель занятия: на основе совокупности морфологических признаков вегетативных и генеративных органов, приобрести навыки определения видов растений по справочной литературе.

Место проведения: коллекционный питомник кормовых и лекарственных растений, учебная аудитория.

Материалы и оборудование: ботанические сетки, инструмент для выкапывания растений, лупы, блокнот, карандаши, газеты, пинцеты, гербарная бумага, клеящий материал, ножницы, определители растений, мерная лента, весы.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Морфологический анализ растений.

Проведите морфологический анализ предложенного растения по плану:

1. Растение травянистое или древесное; однолетнее, двулетнее (имеется ли корневища, луковица, клубень, корнеклубень и др.) или многолетнее.
2. Растение сухих, влажных мест или растущее в воде.
3. Корневая система: стержневая, мочковатая или смешанная.
4. Стебель ветвистый или не ветвистый; облиственный или безлистный; прямостоячий, восходящий, приподнимающийся, цепляющийся, лазающий, ползучий; в поперечном сечении – округлый, плоский, ребристый или многогранный.
5. Листья. Листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое). Простые или сложные; черешковые или сидячие; с прилистниками или без них. Жилкование (линейное, дуговое, сетчатое). Форма листовой пластинки; степень расчленения пластинок (лопастные, отдельные, рассеченные). Метаморфозы листьев (колючки, усики).

6. Соцветие или цветки одиночные. Тип соцветия. Прицветники (кроющие листья), их форма, размеры; или прицветников нет.
7. Цветок.
 - 7.1. Правильный или неправильный.
 - 7.2. Околоцветник простой или двойной; если простой, то чашечковидный или венчиковидный, или околоцветник отсутствует.
 - 7.3. Чашечка раздельнолистная или спайнолистная, правильная или неправильная; число чашелистиков; одинаковые или разные, окраска, отогнуты вниз или прижаты к венчику.
 - 7.4. Венчик спайнолепестной или свободнолепестной; правильный или неправильный, число лепестков, их окраска, величина и форма; наличие нектарников, их форма.
 - 7.5. Андроцей (совокупность тычинок). Число тычинок, сростность (однобратственные, многобратственные, двубратственные); форма края тычиночной трубки (прямой, скошенный), место прикрепления (под пестиком или над ним).
 - 7.6. Гинецей (совокупность пестиков). Число пестиков в цветке. Завязь верхняя или нижняя. Число столбиков. Число гнезд в завязи. Число плодолистиков, образовавших пестик.
8. Формула цветка.
9. Плод: тип плода, размеры, околоплодник сухой или сочный, способ вскрытия, число гнезд, количество семян.

Для определения отдельных видов большое значение имеют некоторые особенности поверхности органов растения, которая часто покрыта восковым налетом или опушением. С помощью лупы рассматривают поверхности стебля и листьев, чтобы установить наличие волосков и особенности их строения. При необходимости схема описания растения может быть дополнена признаками строения, характерными для данного вида.

Задание 2. Определить токсологическое положение предложенного растения.

Пользуясь определителем растений Беларуси, установите видовую принадлежность растения.

Задание 3. Оформление гербария.

Требования к гербариям.

1. Растения на гербарных листах должны иметь:
 - подземные органы;
 - нижнюю, среднюю и среднюю и верхнюю часть надземных побегов с цветками и плодами.
2. Растения в свежесобранном гербарии должны иметь естественный цвет, быть плоскими, с расправленными листьями и цветками.
3. В гербарии должна быть этикетка с необходимой информацией.

Монтировка гербария

Высушенные растения монтируют на белые плотные листы бумаги. Размер листов гербария, используемого в учебных целях, может иметь различные параметры в зависимости от задач изучения. Чаще всего применяется бумага форма-

тов А3 и А4. Растения располагают в центре листа корневой системой вниз, а генеративными органами вверх. Мелкие растения допустимо монтировать по несколько штук на гербарном листе, при этом расположение их должно иметь эстетичный вид. Растения пришиваются к листу нитками или приклеиваются скотчем. В правом нижнем углу приклеивается этикетка, содержащая всю необходимую информацию. Например:

Семейство: Fabaceae - Бобовые

Вид: Trifolium repens L.- Клевер ползучий

Место сбора: Витебский район, д. Подберезье

Пастбище

Собрал: Иванов В.И.

Дата: 20.06.2009 год

ТЕМА 4. ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И СОСТОЯНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ХОЗЯЙСТВА

Цель практики: дать студентам понятие о структуре сельскохозяйственных угодий и посевных площадей, кормовом балансе хозяйства.

Место проведения: сельскохозяйственные предприятия.

Материальное обеспечение: карта землепользования, годовой отчет и форма 29-сх, кормовой баланс хозяйства.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Рассчитать и дать краткое описание структуры землепользования, сельхозугодий, посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур.

Структура землепользования – отношение площади, занятой отдельными угодьями к общей земельной площади в процентах.

Структура посевных площадей – отношение площади, занятой отдельными сельскохозяйственными культурами к общей посевной площади всех культур или какой-либо группы культур в процентах.

Студенты рассчитывают и дают краткое описание структуры землепользования, сельхозугодий, посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур.

Пользуясь отчетами хозяйства, заполняют таблицы 6 и 7.

Таблица 6 – Землепользование хозяйства и его структура (за 200 г.)

Показатель	Площадь, га	%
Земли – всего, га		100
в т.ч. сельхозугодий		
из них пашни		
сенокосов		
пастбищ		
другие угодья		
Выход ЭКЕ, ц с 1 га:		
сельхозугодий		-
пашни		-

Производство на 100 га сельхозугодий, ц		
мяса		-
молока		-

На основании анализа данных таблиц 1 и 2 студенты устанавливают уровень распаханности земель, дают качественную оценку с.-х. угодий и эффективности их использования, определяют основные направления хозяйственной деятельности предприятия, сравнивают урожайность с.-х. культур с лучшими хозяйствами, дают оценку продуктивности кормовых культур.

Таблица 7 – Структура посевных площадей, валовой сбор, урожайность с.-х. культур

Культура	Площадь, га	%	Урожайность		Валовой сбор, т
			ц/га	ЭКЕ	
Зерновые и зернобобовые – всего					
Картофель					
Кормовые культуры – всего в т.ч. корнеплоды силосные однолетние многолетние					
Посевы других культур					
Всего посевов		100	-	-	-

Задание 2. Провести анализ обеспеченности хозяйства кормами собственного производства и структуры кормового поля.

Кормовая база – запасы кормов для животноводства и источники их получения, которыми располагает хозяйство.

Кормовой баланс – сопоставление потребности в кормах, полностью удовлетворяющие нужды животноводства с их наличием в хозяйстве. Он составляется на стойловый и пастбищный периоды, последний еще называют зеленым конвейером.

Пользуясь кормовым балансом, хозяйства заполняют таблицу 8.

Используя данные таблицы, анализируют обеспеченность по отдельным видам кормов и в целом по хозяйству, как по кормовым единицам, так и по переваримому протеину, обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином по зоотехническим нормам.

Таблица 8 – Обеспеченность кормами на стойловый период 200...- 200...г.

Вид кормов	Требуется кормов, т	Выделяется кормов, т	% обеспеченности	Выделяется кормов, ЭКЕ
Сено				
Сенаж				
Солома				

Итого грубых кормов				
Силос				
Картофель				
Корнеплоды				
Итого сочных кормов				
Зернофураж				
Всего кормов т ЭКЕ, т переваримого прот.				
На условную голову ц ЭКЕ				
Обеспеченность по ЭКЕ, % по переваримому протеину, %				
На ЭКЕ пер. протеина, г				

На основании данных потребности в кормах определяют посевные площади кормовых культур для обеспечения животных всеми видами кормов (табл. 9).

Сопоставляя фактические посевные площади отдельных культур с необходимыми определяют рекомендуемую структуру посевных площадей кормовых культур.

Таблица 9 – Расчет посевных площадей кормовых культур для обеспечения животных кормами

Виды кормов	Требуется корма, т	Требуется зеленой массы, ц	Планируемая урожайность, ц/га	Необходимая площадь, га	Общая площадь с учетом 15% страхового фонда, га
Сено					
Сенаж					
Силос					
Корнеплоды		-			
Картофель		-			
Зернофураж		-			
Всего посевов	-	-	-		

ТЕМА 5. КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Цель практики: ознакомиться с посевами кормовых культур и технологиями их возделывания, научиться определять фазы развития растений и общее состояние посевов.

Место проведения: сельскохозяйственные предприятия.

Материальное обеспечение: посеvy кормовых культур, сельскохозяйственные машины для выращивания и уборки кормовых и зерновых культур.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Ознакомиться с посевами кормовых культур и агротехническими приемами их возделывания. Применение энергосберегающих технологий.

Сочетание тех или иных агротехнических приемов и последовательное их выполнение в определенные сроки составляют технологию возделывания сельскохозяйственных культур.

После осмотра посевов кормовых культур, сельскохозяйственной техники и пояснений агронома хозяйства (преподавателя) студенты делают описание агротехнических приемов выращивания кормовых культур и набора сельхозмашин для их выполнения, имеющихся в хозяйстве по следующей форме:

Последовательность проведения агротехнических приемов	Сельскохозяйственные машины
Основная обработка почвы	
Внесение удобрений	
Предпосевная обработка почвы	
Посев и посадка	
Уход за посевами	
Сроки и способы уборки зернофуражных культур	
Применение энергосберегающих технологий возделывания кормовых культур	

Комплекс машин для возделывания кормовых культур на пашне представлен в приложении 1.

Задание 2. Определить фазы развития и дать оценку состояния посевов кормовых культур (ожидаемую урожайность).

Фазы развития растений – последовательные этапы развития растительных организмов от прорастания семени до отмирания растения, характеризующиеся определенными внешними (морфологическими) признаками.

Ожидаемая урожайность – предполагаемый сбор культуры с 1 га, исчисляемая на основе учета густоты стеблестоя и оценки общего состояния посевов.

Наблюдения записывают в таблицу 10.

Таблица 10 – Фазы развития и ожидаемая урожайность сельскохозяйственных культур

Культура	Фазы вегетации	Состояние посевов (ожидаемая урожайность)	Характер использования

Необходимо соблюдать меры профилактики отравлений сельскохозяйственных животных алкалоидами люпинов, горчичными маслами крестоцветных культур и заболеваний скота при использовании многолетних бобовых трав на зеленый корм (тимпания).

ТЕМА 6. ХРАНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Цель практики: ознакомиться с местом хранения и видами органических, минеральных удобрений и пестицидов, их применением, мерами безопасности при работе с ними.

Место проведения: сельскохозяйственное предприятие.

Материальное обеспечение: навозохранилище, склады для минеральных удобрений и химических средств защиты.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Ознакомиться с местом компостирования навоза и торфа, навозохранилищем, соблюдением технологии обеззараживанием навоза.

В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур огромную роль играют органические удобрения (навоз, навозная жижа, птичий помет, торф, компосты). Они обеспечивают растения всеми необходимыми элементами питания, улучшают структуру и повышают плодородие почвы. Состав и качество навоза зависит от вида животных, применяемой подстилки и способа хранения.

Однако при нарушении технологии хранения навоз, компосты могут служить источником распространения семян сорных растений и заболеваний сельскохозяйственных животных (гельминтозы). Животноводческие фермы, на которых отсутствуют навозохранилище и жижесборники, являются загрязнителями прилегающих рек и водоемов.

Студенты знакомятся с местом складирования навоза и способами его хранения, а также с приготовлением торфо-навозных компостов.

При нарушении технологии хранения навоз, компосты могут служить источником распространения семян сорных растений и заболеваний сельскохозяйственных животных (гельминтозы).

Состояние хранения органических удобрений записи ведут по следующей схеме:

- виды органических удобрений;
- способы удаления навоза из животноводческих помещений;
- способы хранения и обеззараживания навоза, их оценка;
- применение органических удобрений под кормовые культуры и на пастбище.

Задание 2. Ознакомиться и дать оценку условиям хранения минеральных удобрений и химических средств защиты, применяемых в хозяйстве. Техника безопасности при работе с ними.

Минеральные удобрения (азотные, фосфорные и калийные) влияют не только на качество и величину урожая кормовых культур, но при нарушении условий хранения и применения их, возникает опасность отравлений сельскохозяйственных животных.

При применении высоких доз азота и калия на пастбищах со злаковым травостоем появляется опасность заболеваний животных гипомагниемией и нитратных отравлений.

Химические средства защиты (пестициды), применяемые в кормопроизводстве, состоят из ядохимикатов по борьбе с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур и гербицидами по борьбе с сорными растениями. Хранят их в специальной таре, так как многие из них являются сильнодействующими и высокотоксичными ядами. Пастбищные участки в год внесения гербицидов рекомендуется скашивать, а при необходимости выпаса скота, проводить его только через 20-25 дней после обработки.

Студенты знакомятся с условиями хранения минеральных удобрений и химических средств защиты, применяемых в хозяйстве, техникой безопасности при работе с ними.

Состояние хранения минеральных удобрений и ядохимикатов ведут по следующей схеме:

- место и условия хранения минеральных удобрений, их оценка;
 - виды минеральных удобрений и их применение под кормовые культуры.
- Профилактика нитратных отравлений и гипомагниемии;
- где и в чем хранятся химические средства защиты;
 - под какие культуры вносятся они в хозяйстве;
 - меры безопасности при применении минеральных удобрений и пестицидов.

ТЕМА 7. ЗАГОТОВКА, ХРАНЕНИЕ И УЧЕТ КОРМОВ. ОЦЕНКА ИХ КАЧЕСТВА

Цель практики: изучить технологии приготовления и хранения кормов из трав, овладеть навыками учета и органолептической оценки их качества; ознакомиться с комплексом машин для заготовки кормов.

Место проведения: сельскохозяйственные предприятия.

Материальное обеспечение: посевы многолетних трав, сельскохозяйственные машины и механизмы для заготовки кормов, хранилища для сена, сенажа, силоса, шпагат, рулетка.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Изучить основные технологические операции заготовки и хранения различных видов кормов. Дать оценку соблюдения технологий и качества заготавливаемых кормов.

В нынешних условиях перед кормопроизводством стоит задача полного и стабильного обеспечения всех отраслей животноводства высококачественными и дешевыми кормами. Важную роль в повышении энергетической и протеиновой питательности кормов, сокращению их потерь играет выбор технологии и использование технических средств в зависимости от погодных условий и сложившихся хозяйственных возможностей, а также заготовка травянистых кормов в оптимальные фазы вегетации.

В хозяйствах республики в настоящее время заготавливают травяные корма в основном по обычным технологиям: сено высушенное естественным путем рассыпное, в рулонах или тюках. Силос из свежескошенных трав.

Большинство из применяемых технологий не обеспечивает сохранность питательности, как в процессе заготовки кормов, так и их хранения.

При заготовке силоса из свежескошенных трав в оптимальную фазу развития растений, при влажности порядка 80%, потери в траншеях достигают до 23% сухого вещества. самые большие потери до 40-60% возникают при заготовке сена в прокосах с последующим хранением в скирдах. Значительные потери наблюдаются и при заготовке сенажа в неблагоприятную погоду. Поэтому с учетом потерь и затрат объема заготовки сена и сенажа следует определять только исходя из минимальной потребности крупного рогатого скота.

Существенно повысить питательность кормов и сократить непроизводительные потери, в том числе и при неблагоприятных погодных условиях, можно путем приготовления корма из подвяленных многолетних трав до влажности 65-70%, скошенных в ранние стадии вегетации.

Студенты изучают основные технологические операции, принимая личное участие в местах проведения работ по заготовке и хранению различных видов кормов. Дают оценку соблюдения технологий и качества заготавливаемых кормов. Записи основных технологических операций заготовки и хранения различных видов кормов ведут по следующей форме:

Заготовка сена

1. Вид сырья (состав травостоя)
2. Сроки уборки (фаза вегетации)
3. Высота скашивания
4. Сроки ворошения и сгребания массы
5. Способы сушки и заготовки сена
6. Влажность сена при укладке на хранение
7. Место и условия хранения

Заготовка сенажа

1. Виды сырья (состав травостоя)
2. Сроки уборки (фаза вегетации)
3. Высота скашивания
4. Сроки оборачивания волков и подбора массы
5. Влажность массы и длина резки
6. Место и сроки укладки сенажа (траншеи, башни)
7. Качество трамбовки и способы укрытия

Заготовка силоса

1. Вид сырья (культуры)
2. Сроки уборки (фаза вегетации)
3. Влажность массы и длина резки
4. Сроки заполнения траншеи (количество дней)
5. Качество трамбовки и укрытия заложенной массы в траншее.

Заготовка травяной муки

1. Вид сырья (состав травостоя)

2. Сроки скашивания (фаза вегетации), длина резки
3. Температура теплоносителя при сушке травы
4. Размалывание, гранулирование
5. Влажность травяной муки при закладке на хранение
6. Условия хранения

В последние годы созданы принципиально новые технологии заготовки консервированных сочных и грубых кормов: заготовка сена и сенажа в рулонах с упаковкой в полимерный рукав или самоклеющуюся пленку; заготовка сенажа и силоса из измельченной массы с упаковкой в полимерный рукав; заготовка зерно-сенажа; консервирование плющенного зерна.

Задание 2. Овладеть навыками органолептической оценки сена и учета кормов.

После изучения технологического процесса заготовки и хранения кормов студенты проводят органолептическую оценку сена, сенажа и силоса. Определив качество заготавливаемых кормов данные записывают в таблицу 11.

Таблица 11 – Органолептическая оценка корма

Показатель	Характеристика
Влажность	
Цвет	
Запах	
Фаза вегетации при уборке	
Пыльность	
Сорная примесь	
Ботанический состав: Бобовые Злаковые Разнотравье Ядовитые и вредные	
Оценка качества	

Органолептическую оценку сенажа и силоса дают при вскрытии траншеи перед скармливанием по запаху, цвету и сохранности структуры частей растения.

Учет кормов. Заготавливаемые корма взвешивают на весах. Если нет возможности взвесить заготавливаемые корма, то их массу определяют по общему объему путем обмера.

Объем скирды или стога сена вычисляют по формулам:

$Об = (П \times Ш) : 4 \times Д$ – скирды островерхие шатровые;

$Об = (0,56 - 0,55) \times Ш \times Д$ – скирды плоские;

$Об = (0,04 П - 0,012 С) \times С \times С$ – стога круглые;

где Ш – ширина скирды, Д – длина скирды. П – длина перекидки скирды или стога, С – длина окружности стога, Об – объем скирд или стога в куб. м.

Количество сена в скирде или в стогу определяют путем умножения объема на массу 1 куб. м в зависимости от типа (приложение 3).

Объем силосной сенажной траншеи вычисляют по формуле:

$Об = Ш \times В \times Д$, где Ш – ширина траншеи (среднее значение по верху и низу); В – средняя высота слоя силоса (сенажа) в траншее; Д – средняя длина слоя силоса (сенажа)

Объем силоса (сенажа) в башнях вычисляют по формуле:

$Об = (Д \times Д) / 4 \times 3,14 \times В$, где Д - диаметр башни, В – высота башни.

Количество силоса (сенажа) определяют путем умножения объема хранилища на его массу в 1 куб. м.

Примерная масса 1 куб. м силоса из кукурузы в молочно-восковой спелости зерна – 700 кг, из бобово-злаковых трав – 650 кг; сенажа из злаковых трав – 530 кг, из бобово-злаковых трав – 550 кг в траншеях и соответственно 610 и 620 в башнях, через 15-20 дней после загрузки.

ТЕМА 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ПАСТБИЩНОЙ ТЕРРИТОРИИ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Цель практики: изучить организацию пастбищной территории и ее оборудования; загонной и порционнно-загонной системы выпаса скота; систему ухода за культурным пастбищем; научиться определять тип пастбищного травостоя и урожайность его укосным методом.

Место проведения: сельскохозяйственные предприятия.

Материальное обеспечение: складные метры, метровые рамки, серпы, полиэтиленовые пакеты, весы.

Порядок проведения практики.

Задание 1. Ознакомиться с организацией пастбищной территории и оборудованием пастбищ. Дать оценку состояния пастбищного участка.

Культурные пастбища – это кормовые угодья, которые при правильном использовании и надлежащем уходе обеспечивают максимальный сбор дешевых высококачественных кормов. Они создаются в основном на пашне вблизи животноводческих ферм. Трава пастбищ является самым дешевым кормом для сельскохозяйственных животных. За пастбищный период (140-155 дней) получают 55-60% годового удоя молока при низкой себестоимости.

Студенты знакомятся с организацией пастбищной территории и оборудованием пастбища. Дают оценку состояния пастбищного участка.

После обхода и осмотра всего пастбищного участка студенты вычерчивают его план с нанесением на схему прогона и загонов (условных) с указанием их конфигурации и размеров. Записи ведут по следующей форме:

1. Способ и год создания пастбища.
2. Общая площадь пастбища, га
3. Число загонов, средняя площадь одного загона, га
4. Наличие скотопргона (ширина, м), электроизгороди
5. Поголовье скота, голов
6. Нагрузка скота на 1 га пастбища, голов
7. Организация водопоя
8. Оценка состояния территории и оборудования пастбищного участка

Задание 2. Описать ботанический состав травостоя и дать качественную оценку ему. Определить урожайность пастбища укосным методом.

Урожайность пастбища – это количество травы, выросшей на нем за вегетационный период. Она выражается в центнерах зеленой массы с 1 га.

Продуктивность пастбища – это количество животноводческой продукции (молоко, прирост скота), полученное с 1 га пастбища в течение всего пастбищного периода. Она может быть выражена выходом кормовых единиц и протеина с 1 га.

Для учета урожайности пастбища применяют агрономический (укосный) и зоотехнический (расчетный) методы. При последнем методе урожайность пастбища определяется путем пересчета количества животноводческой продукции, полученной от стада за время его выпаса на данном пастбище.

Суть укосного метода состоит в том, что перед каждым стравливанием на первом и последнем загонах на высоте 4-5 см по диагонали скашивают траву на четырех площадках по 2,5 кв. м. Средняя величина из четырех взвешиваний, пересчитанная на 1 га, является показателем запаса травы перед началом стравливания. Среднее между данными, по урожаю на первом и последнем загонах равно урожайности пастбища в первом цикле. По такой же методике проводится учет урожая пастбища в последующих циклах. Сумма урожаев всех стравливаний составляет урожайность пастбища за весь пастбищный период.

Студенты несколькими звеньями осматривают и описывают растительный покров, определяют урожайность одного загона, сведения заносят в таблицу 12.

Таблица 12 – Видовой состав и урожайность пастбищного травостоя

Показатель	Характеристика
1. Видовой состав травостоя (глазомерно): бобовые злаковые разнотравье ядовитые и вредные	
2. Тип травостоя	
3. Высота травостоя до стравливания, см	
4. Высота травостоя после стравливания, см	
5. Урожайность зеленой массы, ц/га	

К итоговому занятию студент должен подготовить:

1. рабочую тетрадь с полными записями материалов экскурсий, где ежедневно, разборчиво и аккуратно записывается содержание и результаты выполненной работы по каждой теме проводимых практик;
2. правильно и качественно оформленный гербарий;
3. студент должен знать не менее 50 видов растений (из них 20-25 – по латыни).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Андреева, И.И. Ботаника/ И.И. Андреева, Л.С. Родман. – Москва: Колос, 2003. – 528 с.
2. Бавтуто, Г.А. Ботаника. Морфология и анатомия растений/ Г.А. Бавтуто, В.М. Еремин. – Минск: Высшая школа, 1997. – 329 с.
3. Корляков, Н.А. Агронимия с основами ботаники/ Н.А. Корляков. - Москва: Колос, 1980. – 422 с.
4. Определитель высших растений Беларуси/ Под редакцией акад. В.И. Парфенова. – Минск: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
5. Растениеводство: учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Агронимия»/ К.В. Коледа [и др.]; под ред. К.В. Коледы, А.А. Дудука – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 480 с., ил.
6. Шелюто, А.А. Технологии и эффективность производства кормов: пособие/ А.А. Шелюто, В.Н. Шлапунов, Э.А. Петрович. – Минск: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2005. – 397 с.
7. Шелюто, А.А. Кормопроизводство: учебное пособие для студентов специальности «Зоотехния» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.А. Шелюто, В.Н. Шлапунов, Б.В. Шелюто. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – 416 с.
8. Шлапунов, В.Н. Кормовое поле Беларуси / В.Н. Шлапунов, В.С. Цыдик. – Минск, 2003. – 320 с.

Дополнительная

1. Агронимия: учебник/ В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, И.С. Кочетов и др.; под ред. В.Д. Муха. – Минск: Колос, 2001. – 504 с.
2. Земледелие: учебник/ В.В. Ермоленков, П.И. Никончик, В.Н. Прокопович и др.; под ред. В.В. Ермоленкова, В.Н. Прокоповича. – Минск: МВЦ Минфина, 2006. – 463 с.
3. Лукашевич, Н.П. Биолого-технологические аспекты зернобобовых культур и их роль в кормопроизводстве: учебное пособие/ Н.П.Лукашевич – Витебск: УО ВГАВМ, 2005.-40с.
4. Лукашевич, Н.П. Возделывание высокобелковых многолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы/ Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, Н.Ф. Порохов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 44 с.
5. Лукашевич, Н.П. Возделывание высокобелковых однолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы/ Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. - 28 с.
6. Лукашевич, Н.П. Особенности производства травянистых кормов в Витебской области: практическое руководство/ Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 97 с.

7. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 462 с.
8. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сборник отраслевых регламентов/ Нац. акад. наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси, Центр аграрной экономики, разработ. В.Г. Гусаковым и др. Минск: Белорусская наука, 2007. – 283 с.
9. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие/ А.И. Горбылева, Д.М. Андреева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; под ред. А.И. Горбылевой. – Минск: Новое знание, 2002.- 480 с.
10. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов, 2-е изд., доп. и перераб. / Ф. И. Привалов, М. А. Кадыров и др. РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.

Оценка энергетической питательности кормов.

Потребности животных нормируются или оцениваются в факторах (веществах, элементах, энергии и т. д.), необходимость и незаменимость которых доказана либо для любого жизненного процесса (отправления), либо для особых специфических случаев жизни, производства продукции или условий существования.

Валовая энергия (ВЭ). Под валовой энергией корма подразумевают всю химическую энергию его питательных веществ.

Перевариваемая энергия (ПЭ). Часть валовой энергии теряется животным с калом. Разница между валовой энергией и энергией кала называется перевариваемой энергией.

Обменная энергия (ОЭ). Наряду с потерями энергии с калом, происходит выделении энергии с мочой и кишечными газами (метаном). Вычитая из перевариваемой энергии потери энергии с мочой и кишечными газами, получаем обменную энергию.

Энергия теплопродукции. При превращениях энергии в ходе обмена веществ происходят её потери в виде теплопродукции, которая имеет две составляющие. Первая представляет собой энергию, высвобождающуюся в виде теплоты из организма для поддержания жизненных функций при полном лишении животных пищи. Вторая составляющая (экстратеплота) – это энергия, расходуемая на пережёвывание и переваривание корма, транспортировку питательных и биологически активных веществ в организме, сокращение мышц, а также прямые потери энергии на синтез разнообразных веществ в организме. У жвачных в составе теплопродукции дополнительно учитывается энергия рубцовой ферментации.

Чистая энергия (ЧЭ). Под чистой энергией подразумевается энергия корма, которая остаётся после вычитания из обменной энергии затрат энергии на усвоение питательных веществ (экстратеплоты). Чистая энергия расходуется на поддержание жизненных функций организма и непосредственно на продуктивность. Потери энергии в виде экстратеплоты зависят от вида продукции. При жиротложении они составляют 5-25%, при стельности (супоросности) – до 80%.

Продуктивная энергия – это энергия, которая откладывается или выделяется с органическим веществом продукции животного. Если энергии корма недостаточно для данного уровня продуктивности, то покрытие дефицита происходит за счёт резервов организма.

Основой энергетической оценки кормов и рационов является содержание в них доступной для использования энергии, в частности, обменной энергии.

Питательность корма оценивается по ряду показателей. Согласно международной системе измерения физических величин количество энергии измеряется в джоулях (Дж). Один джоуль соответствует 0,2388 калорий энергии, одна калория составляет 4,1868 Дж. Один килоджоуль (КДж) равен 1000 Дж; 1 мегаджоуль (МДж) = 1000 КДж; 1 гигаджоуль (ГДж) = 1000 МДж; 1 тераджоуль (ТДж) = 1000 ГДж. Для оценки качества кормов используют показатель валовой и обменной энергии в МДж. Для определения продуктивности 1 га - в ГДж, а при определении потребности и производства кормов на больших площадях – в ТДж. Наиболее

важным показателем является оценка по энергетическим кормовым единицам (ЭКЕ). Одна ЭКЕ соответствует 10,0 МДж обменной энергии. Кроме того, питательность корма должна оцениваться по содержанию переваримого протеина, водорастворимых сахаров и сахаропротеиновому соотношению.

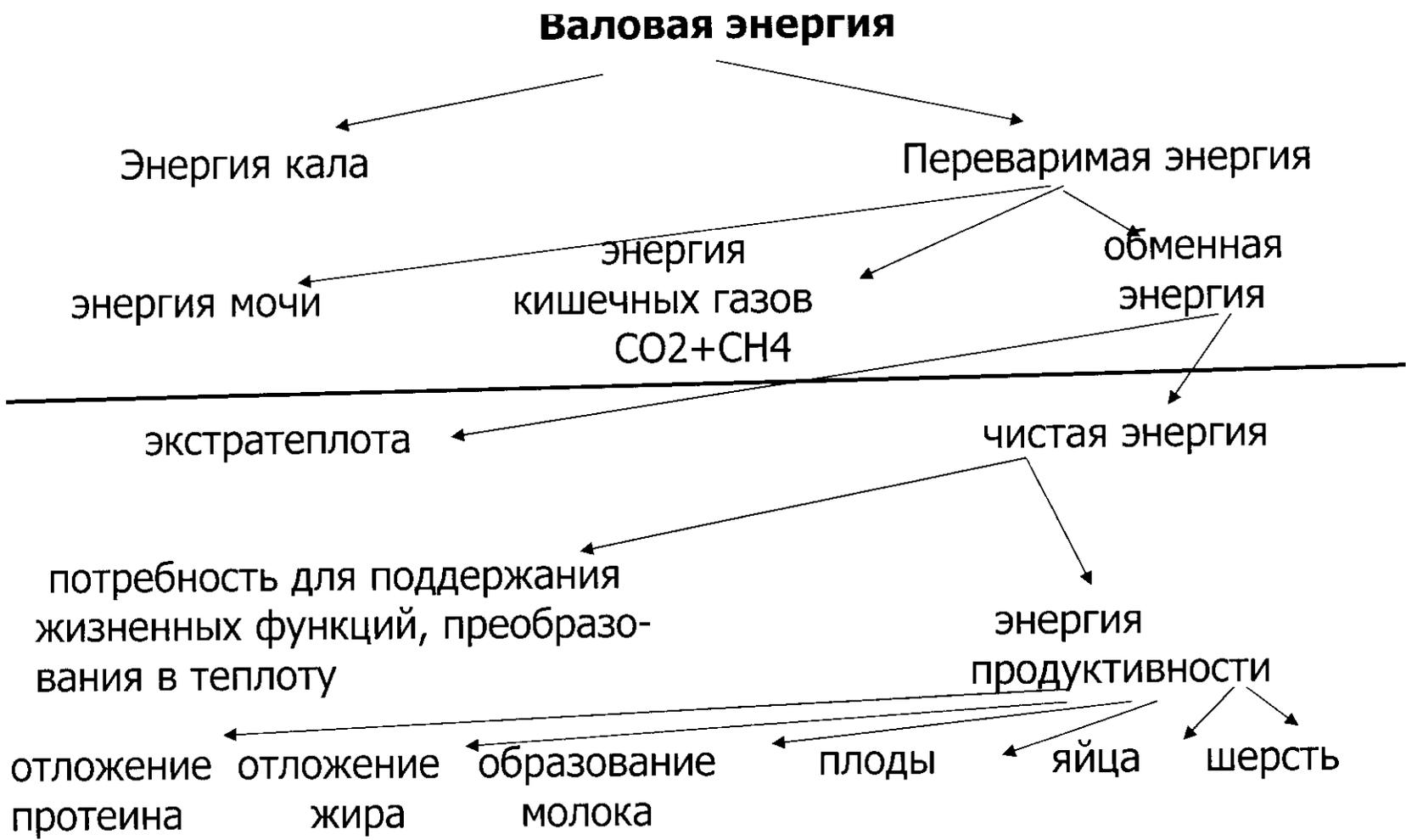


Рис. 1 Схема обмена энергии

Приложение 2

Комплекс машин для возделывания кормовых культур на пашне

Последовательность проведения агротехнических приемов	Типы и марки используемых сельскохозяйственных машин
<p>Основная обработка почвы:</p> <p style="padding-left: 40px;">лушение стерни разделка пласта вспашка глубокое рыхление</p>	<p>луцильники – ЛДП-5, ЛДП-10 дисковые бороны – БДТ- 4,1; БДТ – 3,0 плуги – ПГП – 3.35; ПГП – 7,40 чизель – КЧ- 5,1</p>
<p>Внесение удобрений:</p> <p style="padding-left: 40px;">органических минеральных</p>	<p>навозоразбрасыватели – РОУ-6, ПРТ –7, ПРТ – 10 разбрасыватели – МВУ-6, МВУ-8</p>
<p>Предпосевная обработка почвы:</p> <p style="padding-left: 40px;">боронование культивация прикатывание</p>	<p>бороны – ЗИГЗАГ, БП – 8 культиваторы – КПС- 4, КШП –6 катки –ЗКК-6</p>
<p>Посев и посадка</p>	<p>Сеялки: зерновые и зернотравяные СПУ-3,0; СПУ-4, СПУ-6; кукурузно-овощные –СО-4,2; свекловичные – ССТ-12Б; картофелесажалки – КСМ-4, СКМ-6</p>
<p>Уход за посевами:</p> <p style="padding-left: 40px;">Боронование Внесение минеральных Удобрений Внесение пестицидов Междурядная обработка</p>	<p>легкие бороны – ЗИГЗАГ, сетчатые бороны разбрасыватель – МВУ-0,5 опрыскиватели – ОП-2000 культиваторы-растениепитатели – КРН-4,2Г; КРН-5,6 культиваторы-окучники – КОМ-2,8ПМ</p>
<p>Энергосберегающие технологии обработки почвы и посева</p>	<p>Комбинированные агрегаты- РВК-3,6; АКП-2,5; АКШ-3,6; АКШ-7,2 Агрегаты почвообрабатывающие – посевные – АПП-3 и АПП-4,5</p>

Приложение 3
Комплекс машин для заготовки кормов

Технологические операции	Машины и механизмы
1	2
Для заготовки сена	
Скашивание в прокос	Прицепные косилки – КДМ-210, КС-Ф-2,1
Скашивание в валок	Самоходные косилки – Е-302,-303, КПС-5Г, КС-80
Ворошение, сгребание в валки	Грабли- ГВЦ-3, ГВР-630
Прессование сена в тюки	Пресс-подборщики-К-454, ППЛ-1,6
Прессование сена в рулоны	Пресс-подборщики-ПРП-1,6; ПР-Ф-750
Подбор валков с транспортировкой	Волокуши – ТП-Ф-45
Скирдование	Стогометатель-ПФ-0,5В
Транспортные средства	Трактора МТЗ-80, 2ПТС-4
Для заготовки сенажа	
Скашивание с плющением и провяливанием	Самоходные косилки – Е-302,-303; КС-80
Оборачивание валков	Грабли-ГВР-630, ГВР-320/420
Подбор с измельчением	Подборщики –измельчители- Е-282, КСК-100, К-Г-6 «Полесье»
Транспортировка массы в хранилище	МТЗ-80, МТЗ-1221 с ПИМ-40, ПСЕ-12,5; 2 ПТС – 4. ПС-30
Разравнивание и трамбовка	Т-150К, К-700, ТО-25Б и ДЗ-166
Укрытие земель	МТЗ-80 и БН-100А
Для заготовки силоса	
Скашивание с измельчением	Самоходные косилки-измельчители Е-282, силосоуборочные комбайны КСК-100, К-Г-6 «Полесье»
Транспортировка массы в хранилище	МТЗ-80, МТЗ-1221 с ПИМ-40, ПСЕ-12,5, ПС-30
Разравнивание и трамбовка траншеи	К-700, ТО-18, ТО-25Б сДЗ-166
Укрытие траншеи землей	МТЗ-80 и БН-100А
Для заготовки травяной муки	
Скашивание с измельчением	Самоходные косилки-измельчители Е-282, КСК-100, КГ-6 «Полесье»
Транспортировка массы	МТЗ-80, МТЗ-1221 с 2 ПТС-4, ПСЕ-12,5
Приготовление муки	Агрегаты АВМ-0,65, СБ-1,5
Затаривание в мешки	ЗЗЕ – М
Гранулирование	Грануляторы – ОГМ-0,8Б; ОГМ-1,5А
Брикетирование	Агрегаты- ОПК-3, ОПК-5

Накопление	Бункер-накопитель-ОНК-1,5
Для заготовки сена и сенажа в рулонах с упаковкой в полимерный рукав или самоклеющуюся пленку	
Подбор с измельчением и прессованием	МТЗ-80 и ПРИ-145 (ПРФ-145)
Подбор и транспортировка рулонов	МТЗ-80 и ТТР-5
Подача рулонов на упаковку	МТЗ-80 и ПФ-0,75+3Р-1
Упаковка в рукав	Упаковщик- УПР-1
Упаковка в пленку	Обмотчик рулонов – ОР-1
Складирование	МТЗ-80 и ПФ-0,75+3Р-1
Для заготовки сенажа и силоса с упаковкой в полимерный рукав	
Подбор сенажной массы с измельчением	Е-282, КСК-100А, К-Г-6 «Полесье»
Скашивание силосных культур с измельчением	«Полесье-250» и ПКК-Ф-90, «Ягуар»-820-880
Транспортировка массы	МТЗ-80, МТЗ-1221 и ПИМ-40, ПСЕ-12,5
Упаковка массы в полимерный рукав	МТЗ-1221 и УПР-1

Приложение 4

Примерная масса 1 куб. м сена из многолетних трав в скирдах и стогах, кг

Тип сена	Срок после укладки, дней			
	3-5	14	30	90
Злаково- бобовое	55	60	67	70
Злаковое	45	50	55	62
Бобовое	57	62	70	75

Приложение 5

Урожайность и питательность основных кормовых культур

№ п/п	Культура	Вид корма	Урожайность, ц/га	Питательность 1 кг корма	
				ЭКЕ	переваримого протеина, г
Зерновые					
1	Ячмень обыкновенный	зерно	80	1,14	69
		солома		0,55	11
2	Овес посевной	зерно	60	0,96	82
		солома		0,52	13
3	Тритикале обыкновенный	зерно	90	1,13	85
		солома		0,47	7
4	Кукуруза обыкновенная	зерно	105	1,18	75
5	Пшеница яровая	зерно	90	1,12	84
		солома		0,49	8
6	Рожь озимая	зерно	70	1,14	78
		солома		0,47	6
7	Просо	зерно	50	0,90	70
		солома		0,56	26
8	Горох посевной	зерно	60	1,13	191
		солома		0,47	35
9	Люпин узколистный	зерно	40	1,09	230
10	Бобы кормовые	зерно	40	1,11	224
11	Соя культурная	зерно	30	1,10	290
12	Вика яровая	зерно	35	1,15	225
		солома		0,53	36
Многолетние травы					
13	Тимофеевка луговая	сено	80	0,69	55
		зеленая масса	400	0,21	18
14	Овсяница луговая	сено	80	0,61	44
		зеленая масса	400	0,19	17
15	Ежа сборная	сено	80	0,58	46
		зеленая масса	500	0,20	28
16	Кострец безостый	сено	100	0,68	41
		зеленая масса	500	0,20	16
17	Мятлик луговой	зеленая масса	350	0,24	22
18	Райграс пастбищный	зеленая масса	400	0,22	21
19	Клевер луговой	сено	80	0,68	70
		зеленая масса	600	0,21	30
20	Клевер гибридный	сено	70	0,68	67
		зеленая масса	500	0,21	27

21	Клевер ползучий	зеленая масса	400	0,22	31
22	Люцерна посевная	сено	120	0,71	92
		зеленая масса	700	0,21	39
23	Козлятник восточный	сено	100	0,78	168
		зеленая масса	600	0,21	29
24	Донник белый	сено	80	0,71	67-80
		зеленая масса	450	0,18	27
25	Лядвенец рогатый	сено	70	0,70	80
		зеленая масса	450	0,16	18
26	Эспарцет посевной	сено	100	0,54	101
		зеленая масса	600	0,22	31
Кормовые корнеплоды и клубнеплоды					
27	Свекла кормовая	корнеплоды	700	0,14	9
		ботва	250	0,09	12
28	Свекла сахарная	корнеплоды	400	0,28	11
		ботва	150	0,10	14
29	Свекла полусахарная	корнеплоды	600	0,22	13
		ботва	200	0,09	13
30	Морковь посевная	корнеплоды	350	0,12	6
		ботва	100	0,13	14
31	Брюква культурная	корнеплоды	500	0,12	9
		ботва	200	0,10	15
32	Турнепс культурный	корнеплоды	600	0,12	9
		ботва	200	0,10	12
33	Картофель клубненосный	клубни	300	0,28	13
Силосные культуры					
34	Кукуруза обыкновенная	зеленая масса	600	0,14	14
35	Подсолнечник однолетний	зеленая масса	500	0,17	8
36	Люпин узколистный	зеленая масса	450	0,17	25
37	Сильфия пронзеннолистная	зеленая масса	800	0,19	14
38	Топинамбур	зеленая масса	500	0,14	18
39	Пастбищная трава	зеленая масса	300	0,22	22
Заготавливаемые корма					
40	Сено бобово-злаковое 1 кг	сено		0,63	63
41	Сенаж клеверо-тимофеечный	сенаж		0,40	29
42	Травяная мука клеверо-тимофеечная	травяная мука		0,72	63
43	Силос кукурузный 1 кг	силос		0,17	12
Концентраты					
44	Зерно злаковых			1,07	80
45	Зерно бобовых			1,12	200

Для пересчета травяных кормов на зеленую массу используют коэффициенты: для сена – 5, сенажа – 3, силоса – 1,2.

Кафедра кормопроизводства и производственного обучения была организована одновременно с Витебским ветеринарным институтом в ноябре 1924 года. Высокая значимость кафедры определялась наличием при ней ботанического сада. Сотрудниками кафедры проводилась работа по изучению биологии и акклиматизации растений других зон на территории Беларуси. В 2004 году на заведование кафедры кормопроизводства избирается ЛУКАШЕВИЧ Н.П., доктор с.-х. наук, профессор.

На кафедре работает 11 преподавателей: доценты – ЗЕНЬКОВА Н.Н., ЕМЕЛИН В.А., ШЛОМА Т.М., ЯНЧИК С.Н., ЛИНЬКОВ В.В., старшие преподаватели – ПОРОХОВ Н.Ф., ШИМКО И.И., ассистенты – КОВАЛЕВА И.В., КОВГАНОВ В.Ф., ПАВЛОВСКАЯ Е.А. Учебный процесс обеспечивается лаборантами – ДАНЬКОВОЙ И.Н., РОГОЖИНСКОЙ Н.А., БУРАВЧЕНКО А.Г., ВАКАР Е.В.

Кафедра кормопроизводства и производственного обучения оказывает консультационные услуги по следующим направлениям:

- разработка оптимальной структуры посевных площадей в конкретных почвенно-климатических условиях на основе биологических особенностей новых сортов и современных средств механизации;
- анализ состояния кормовых угодий и разработка мероприятий по повышению продуктивности и качеству корма;
- пути производства растительного белка и оптимизация сахаро-протеинового соотношения;
- разработка современных технологий возделывания кормовых культур и агрофитоценозов.

Сотрудниками кафедры проводится внедренческая работа на всех уровнях аграрного производства. Они являются постоянными консультантами по вопросам создания и использования культурных пастбищ, организации сырьевого и зеленого конвейеров, сенокосного, сенокосно-пастбищного и пастбищного использования с учетом условий конкретного хозяйства. Кроме этого разработана научно-исследовательская программа по мобилизации естественных ресурсов в северо-восточной части Республики Беларусь.

Основные результаты научных исследований изложены в 120 статьях и 23 рекомендациях для внедрения их в производство.

За 2007-2008 годы сотрудниками кафедры изданы следующие публикации:

- **Возделывание высокобелковых многолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, Н.Ф. Порохов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 44 с.

- **Возделывание высокобелковых однолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, В.А. Емелин, С.Н. Янчик. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 28 с.

- **Технологические аспекты возделывания кормовых культур, используемых в зеленом конвейере: рекомендации** / Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 53 с.

- **Биолого-технологические основы возделывания и использования галеги восточной: монография**/ Н.Н. Зенькова. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. -162 с.

- **Особенности возделывания кормового люпина в северной части Республики Беларусь: рекомендации.** – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 24 с.

- **Особенности возделывания многоукосных однолетних ценозов и сорговых культур: рекомендации.** – Витебск: УО ВГАВМ, 2008 – 44с.

- **Рекомендации по технологии возделывания современных сортов гороха в условиях Витебской области: рекомендации.** – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 41 с.

- **Особенности производства травянистых кормов в Витебской области: практическое руководство** / Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 96 с.

Учебное издание

Шлома Татьяна Михайловна, Емелин Валерий Анатольевич,
Янчик Станислав Николаевич, Ковалева Инна Васильевна,
Ковганов Владимир Филиппович

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
ПО КОРМОПРОИЗВОДСТВУ**

учебно-методическое пособие для студентов
по специальностям 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина»,
1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»

Ответственный за выпуск Н.П. Лукашевич
Технический редактор Р.И. Тихонова
Компьютерный набор и верстка Е.А. Капитоновой
Корректор И.Н. Пригожая

Подписано в печать 16.04.2009 г. Формат 60х90 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Ризография.
Усл. п.л. 2,0. Уч. изд. л. 1,28. Тираж 350 экз. Заказ № 877.

Издатель и полиграфическое исполнение УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
ЛИ №: 02330/0133019 от 30.04.2004 г.
210026, г. Витебск, ул. 1-ая Доватора, 7/11
тел. 8 (0212) 35-99-82