

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И АГРОБИЗНЕСА

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

**Бельченко С.А., Дронов А.В.**

## **Кормопроизводство и луговодство**

учебное пособие

для студентов, обучающихся по направлению подготовки.

35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата)

очной и заочной формы обучения. Ч. 2 Луговодство



Брянская область  
2023

УДК 633.2/.3 (076)

ББК 42.2

Б 44

Бельченко, С. А. Кормопроизводство и луговое хозяйство: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки. 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) очной и заочной формы обучения. Ч. 2 Луговое хозяйство / С. А. Бельченко, А. В. Дронов. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. – 118 с.

Учебное пособие к лабораторному практикуму по дисциплине «Кормопроизводство и луговое хозяйство». Ч. 2 Луговое хозяйство предназначено для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) очной и заочной формы обучения, изучающих луговые фитоценозы, луговое хозяйство в соответствии с общепрофессиональными и профессиональными компетенциями обучения (ОПК-4, ПКС-4, ПКС-14). Данное пособие содержит методические и справочные материалы, необходимые для выработки умений и навыков по одному из основных модулей учебного материала по луговому хозяйству, включающему задания по описанию групп лугопастбищных трав, классификации, обследованию и улучшению кормовых угодий, организации и правильному использованию пастбищной территории, организации семеноводства многолетних трав.

**Рецензенты:** профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства доктор с.- х. наук профессор В.В. Дьяченко;

профессор кафедры агрохимии, почвоведения и экологии, доктор с.- х. наук В.Ф. Шаповалов.

*Рекомендовано к изданию методической комиссией Института экономики и агробизнеса Брянского ГАУ, протокол № 3 от 11 февраля 2022 года.*

© Брянский ГАУ, 2023

© С.А. Бельченко, 2023

© А.В. Дронов, 2023

## Содержание

Введение.....	4
Тема 1. ОСНОВНЫЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ.....	5
1.1. МЯТЛИКОВЫЕ ТРАВЫ.....	6
1.2. БОБОВЫЕ ТРАВЫ.....	13
1.3. ОСОКОВЫЕ ТРАВЫ.....	18
1.4. РАЗНОТРАВЬЕ.....	20
1.5. ЯДОВИТЫЕ И ВРЕДНЫЕ РАСТЕНИЯ.....	23
Тема 2. СЕМЕНА МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ ТРАВ.....	30
Тема 3. СОСТАВЛЕНИЕ ТРАВОСМЕСЕЙ И РАСЧЁТ НОРМ ВЫСЕВА.....	34
Тема 4. КЛАССИФИКАЦИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ .....	40
Тема 5. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ.....	49
Тема 6. УЧЁТ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАСТБИЩ УКОСНЫМ И ЗООТЕХНИЧЕСКИМ МЕТОДАМИ.....	53
Тема 7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАСТБИЩНОЙ ТЕРРИТОРИИ.....	59
Тема 8. СОСТАВЛЕНИЕ БАЛАНСА ЗЕЛЁНЫХ КОРМОВ НА ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД.....	68
Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ.....	76
Темы СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ, ВОПРОСЫ И ЛИТЕРАТУРА....	86
Приложения.....	90

«Луг – мать пашни», - гласит народная мудрость

## **Введение**

Учебное пособие к лабораторному практикуму по дисциплине «Кормопроизводство и луговодство». Ч. 2 Луговодство предназначено для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) очной и заочной формы обучения, изучающих луговые фитоценозы, луговодство в соответствии с общепрофессиональными и профессиональными компетенциями обучения (ОПК-4, ПКС-4, ПКС-14). Данное пособие содержит методические и справочные материалы, необходимые для выработки умений и навыков по одному из основных модулей учебного материала по луговодству, включающему задания по описанию групп лугопастбищных трав, классификации, обследованию и улучшению кормовых угодий, организации и правильному использованию пастбищной территории, организации семеноводства многолетних трав.

Следует отметить взаимосвязь данных заданий, которая обусловлена тем, что улучшение сенокосов и пастбищ возможно только на основе применения современных технологий, разработанных применительно к конкретным типам кормовых угодий и учитывающих особенности конкретных местообитаний.

Следовательно, обучающимся необходимо знать, к какому типу относится кормовое угодье и какие геоботанические и культуртехнические характеристики должны учитываться при проведении мероприятий по улучшению.

В данном пособии в соответствии с учебной программой приведены общая методика, краткие теоретические сведения по луговым ландшафтам и лабораторно - практические занятия по соответствующим темам, а также предусматривается проведение учебных занятий по принципу самостоятельного выполнения работы студентами.

Формы, по которым ведется запись, после проработки темы проверяются преподавателем и по каждой теме ставится балльная оценка. Знание студентами луго-пастбищных растений и семян проверяется по контрольным гербарным и коллекционным экземплярам.

Освоение дисциплины «Кормопроизводство и луговодство» создает основу для решения вопросов по созданию устойчивой кормовой базы животноводства в сельскохозяйственных предприятиях региона и страны.

## **Тема 1. ОСНОВНЫЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ**

**Цель работы 1.** Научиться определять основные виды растений сенокосов и пастбищ.

2. Познакомиться с основными биологическими и экологическими особенностями основных видов растений многолетних трав, их хозяйственной ценностью, характером использования и распространением.

**Материалы и пособия:** 1. Гербарий и набор снопового материала основных растений злаковых, бобовых, разнотравья и осоковых.

1. Парахин, Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев. - М.: КолосС, 2006.- 432с.

2. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

3. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д. А. Алтунина. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 432 с.

4. Методические указания и задания к лабораторному практикуму по курсу «Луговое хозяйство» / Дронов А.В., Зайцева О.А. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. – 105 с.

**Порядок работы.** Студенты изучают виды многолетних растений по хозяйственным группам: злаки, бобовые, разнотравье и осоки, пользуясь гербарием в зимних условиях (летом на лугах, опытном поле, коллекционном питомнике).

**Вводные пояснения.** По своему видовому составу травостой (естественных сенокосов и пастбищ весьма разнообразен. Для упрощения оценки кормовых качеств растения делят на 4 хозяйственные группы:

1) Злаки - растения семейства Мятликовых, 2) бобовые - растения семейства Бобовых, 3) разнотравье - все остальные семейства, 4) осоки - растения 2 семейств - Осоковых и Ситниковых, кроме того выделяют вредные и ядовитые растения.

Из злаковых и бобовых трав многие виды введены в культуру и используются для создания сеяных сенокосов и пастбищ.

Различают растения: а) поедаемые, б) сорные - непоедаемые или плохо поедаемые, в) вредные - причиняющие травматические повреждения животным или портящие животноводческую продукцию (спутывают шерсть, придают молоку плохой запах, вкус, цвет и т.д.), г) ядовитые - нарушающие обмен веществ и нормальное функционирование той или иной системы организма животных: у животных возникают заболевания, которые иногда приводят к гибели.

При оценке лугов (сенокосов и пастбищ) большое место должно быть отведено изучению многолетней травянистой растительности по указанным хозяйственным группам. При этом помимо знаний морфологических признаков, русского и латинского названия, необходимы знания биологических и экологических особенностей, растений, хозяйственной ценности, поедаемости, наилучшего способа использования.

### **1.1. МЯТЛИКОВЫЕ ТРАВЫ**

#### **Краткая характеристика хозяйственно – ботанической группы многолетних мятликовых трав (злаков)**

На территории Российской Федерации произрастает свыше 1000 видов злаков, на долю которых приходится около 25% урожая сенокосов и пастбищ. Роль мятликовых трав особенно велика в степной зоне, где нередко они составляют свыше 60-70% травостоя. По мере движения на север и на юг доля злаков в травостое уменьшается. Наимень-

ший удельный вес в травостое злаки составляют в пустынной зоне около 10-15%. В лесной зоне они нередко являются основной травяного покрова, составляя в сене и в пастбищном корме до 50 %.

Большинство мятликовых трав обладает высокой питательностью и поедаемостью особенно в молодом возрасте (фаза кушения, выход в трубку). Сено злаков в фазе цветения содержит (в процентах к сухому веществу) протеина-10,4 %, жира-2,9 %, клетчатки - 31,2 %, безазотистых экстрактивных веществ - 47,8 %, золы- 7,7 %. В 1 килограмме злакового сена, заготовленного в фазе цветения содержится до 0,5 кормовых единиц и до 45 г переваримого протеина. В более поздние фазы питательная ценность и поедаемость их в сене и на пастбище резко ухудшается.

Благодаря высокой урожайности, хорошей питательной ценности и поедаемости злаки занимают первое место по кормовому значению. Плохо поедаемые и непоедаемые злаки составляют лишь 10% (гумай, перловники, щетинники, ковыли и др.).

Многие злаки, введенные в культуру, обладают высокой отзывчивостью на внесение минеральных удобрений. При внесении азотных удобрений увеличивается урожай и повышается содержание протеина в корме.

При определении злаковых растений необходимо обращать внимание на форму соцветия; форму, величину и блеск колосков; количество цветков в колоске; наличие остей; форму листьев; наличие язычков, их величину и форму; характер корневой системы и другие признаки.

По форме соцветий злаки делятся на три группы: метельчатые, колосовые и султанские или ложноколосовые. У метельчатых злаков расположение веточек может быть очередное, мутовчатое и полумутовчатое.

У колоса колоски сидят непосредственно на стержне цветоноса, а у султана - колоски на коротких ножках. Колоски могут располагаться широкой стороной к стержню (пырей ползучий) или узкой (плевел многолетний).

Злаки имеют две формы побегов: генеративные, у которых развитый облиственный стебель заканчивается соцветием, и вегетативные, у которых отсутствует соцветие. Вегетативные побеги делятся на удлиненные, имеющие облиственные стебли, и укороченные, у которых стебель не развит, а имеются только листья.

В зависимости от того какие побеги формируют те или иные виды, все травы делятся на: 1) верховые – высокорослые растения, образующие генеративные и вегетативные побеги, равномерно облиственные по всей длине и используемые преимущественно на сено; 2) низовые – низкорослые растения с небольшим количеством генеративных побегов; основная масса листьев сосредоточена в нижнем ярусе; травы этого типа хорошо отрастают после стравливания, отличаются высокой устойчивостью к вытаптыванию, поэтому являются хорошими пастбищными растениями;

3) полуверховые – растения, занимающие промежуточное положение между верховыми и низовыми злаками, имеют много облиственных генеративных побегов и много укороченных с прикорневыми листьями, поэтому такие виды пригодны как для сенокосного, так и для пастбищного использования.

## **ПО ХАРАКТЕРУ КУЩЕНИЯ МЯТЛИКОВЫЕ ТРАВЫ ДЕЛЯТСЯ НА:**

1) корневищные - растения, узел кущения которых находится на глубине 5-20 см от поверхности почвы, от узла кущения почти горизонтально на значительное расстояние отходят подземные побеги-корневища, образующие в свою очередь новые узлы кущения, от которых на поверхность выходят вертикальные наземные побеги;

2) рыхлокустовые - растения, узел кущения которых расположен на глубине 2-5 см; от узла кущения побеги отходят под острым углом к главному побегу, образуя рыхлый куст;

3) корневищно – рыхлокустовые - растения, кущение которых происходит как у корневищных и рыхлокустовых злаков: они образуют густую сеть рыхлых кустов, связанных между собой короткими корневищами; узел кущения расположен на глубине 2-3 см;

4) плотнокустовые - растения, узел кущения которых расположен на поверхности почвы или неглубоко в почве (1-2см); от узла кущения боковые побеги направляются параллельно друг к другу и перпендикулярно к поверхности почвы, образуя очень плотный куст.

Пользуясь гербарным материалом и рекомендуемой литературой, все сведения о растениях данной группы заносятся в таблицы 1 и 2.

Таблица 1

## Характеристика основных видов многолетних мятликовых трав

Наименование вида	Тип кущения	Верховой или низовой	Форма соцветия	Скороспелость	Долголетие	Требование		Кормовая ценность	Урожайность сена и зеленой массы	Характер использования	Местообитание, природная зона
						к влаге	к почве				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Кострец безостый											
2. Двукосточник тростниковый											
3. Бекмания обыкновенная											
4. Полевица гигантская (побегообразующая)											
5. Тимофеевка луговая											

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6. Овсяница луговая											
7. Овсяница тростниковая (восточная)											
8. Ежа сборная											
9. Райграс высокий (французский)											
10. Плевел многолетний (английский)											
11. Лисохвост луговой											
12. Мятлик луговой											

Таблица 2

## Злаки природных лугов и пастбищ

Наименование вида	Тип кущения	Кормовая ценность	Характер использования	Местообитание, природная зона
1. Мятлик обыкновенный				
2. Душистый колосок обыкновенный				
3. Тростник обыкновенный				
4. Полевица тонкая				
5. Овсяница красная				
6. Луговик дернистый				
7. Вейник наземный				
8. Пырей ползучий				
9. Трясунка средняя				
10. Овсяница овечья				
11. Бор развесистый				
12. Манник большой				
13. Перловник поникающий				
14. Белоус торчащий				
15. Гребенник обыкновенный				

## 1.2. БОБОВЫЕ ТРАВЫ

### Краткая характеристика хозяйственно-ботанической группы многолетних бобовых трав

На территории России произрастает до 1850 видов бобовых трав.

Наиболее распространены бобовые травы на сенокосах и пастбищах лесной и лесостепной зон, где в благоприятные годы дают 10 - 20% кормовой массы.

Бобовые травы обладают высокой питательностью. Сено бобовых, убранное в фазе цветения, содержит протеина-17,6%, жира 3,2%, клетчатки-28,5%, БЭВ-42%, богато каротином и витамином С. в 1 кг сена, скошенного, в начале фазы цветения, содержится более 0,52 кормовых единиц и 90-100 г переваримого протеина.

Из числа изученных видов -1702 (92 %) хорошо и удовлетворительно поедается скотом. У большинства бобовых трав период цветения растянут. После цветения и плодоношения они меньше, чем злаки грубеют и охотнее поедаются скотом. Благодаря этому бобовые по питательной ценности можно поставить на первое место среди других кормовых культур.

При поедании бобовых трав животными возможны заболевания тимпанией (вздутие кишечника). Для избегания этого на пастбище с преобладанием бобовых трав не следует выпасать голодный скот, по росе и после дождя.

Наиболее ценные виды (клевер луговой, клевер гибридный, клевер ползучий, люцерна посевная, люцерна серповидная, эспарцет посевной, козлятник восточный, лядвенец рогатый) введены в культуру.

Некоторые бобовые в начале выпаса поедаются животными неохотно, так как обладают запахом. Особенно это наблюдается на пастбищах с обилием донника белого, желтого, горошка мышиного, чины луговой.

Бобовые травы произрастают в условиях умеренного увлажнения на почвах со слабокислой и нейтральной реакцией почвенной среды.

## **ПО ХАРАКТЕРУ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ БОБОВЫЕ ТРАВЫ ДЕЛЯТСЯ НА:**

1. Корневищные - от корневой шейки, как главных, так и вторичных побегов отходят корневища, дающие почки.

2. Корнеотпрысковые - из вертикального укороченного корня отходят горизонтальные корни, на которых образуются почки возобновления.

3. Стержнекорневые - от вертикального, обычно толстого главного корня отходят ветвящиеся боковые корни, побеги образуются из почек корневой шейки;

4. Стелющиеся - от корневой шейки отходят над поверхностью почвы горизонтальные побеги-стебли.

При определении бобовых необходимо учитывать тип листа, форму листочка, характер края листочка, опушенность, форму и величину прилистников, тип соцветий и другие признаки.

Стебли бобовых трав могут быть прямостоячие, полуприлегающие, ползучие и цепляющиеся.

Все сведения о растениях данной группы заносятся в таблицы 3, 4.

Таблица 3

## Характеристика основных видов бобовых трав лугового травосеяния

Наименование вида	Тип побегообразования	Высота и характер стебля	Форма листа особенности листочков	Форма соцветия и окраска венчика	Скороспелость	Требование		Долголетие	Урожайность сена и зеленой массы	Характер использования	Местообитание, природная зона
						к вла-ге	к почве				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Клевер луговой											
2. Клевер гибридный											
3. Клевер ползучий											
4. Люцерна посевная											
5. Люцерна серповидная											

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6. Люцерна хмелевидная											
7. Козлятник восточный											
8. Лядвенец рогатый											
9. Эспарцет посевной											
10. Донник белый											
11. Донник желтый											
12. Горошек мышинный											
13. Чина луговая											

Таблица 4

## Бобовые травы природных лугов и пастбищ

Наименование вида	Тип побегообразования	Кормовая ценность	Характер использования	Местообитание, природная зона
1. Клевер средний				
2. Клевер горный				
3. Клевер пашенный				
4. Чина луговая				
5. Горошек заборный				
6. Горошек мышиный				
7. Язвенник многолистный				
8. Астрагал песчаный				

### 1.3. ОСОКОВЫЕ ТРАВЫ

#### **Краткая характеристика хозяйственно-ботанической группы осоковых трав**

В хозяйственно-ботаническую группу осок входят два семейства: Осоковые и Ситниковые, которые на территории России насчитывают около 650 видов, из них 192 дана кормовая оценка.

Осоковые травы имеют кормовое значение во многих районах лесной, лесостепной зоны, а также в пустынной зоне.

По содержанию питательных веществ осоковые уступают бобовым, мятликовым травам и астровым. В осоковом сене, собранном в фазе цветения-плодоношения, содержится протеина - 14 % и клетчатки - 27 %. Осоки содержат мало золы, фосфора и кальция, безвкусны, поедаются хуже, чем злаки.

Осоки рано отрастают, быстро грубеют, при этом перевариваемость питательных веществ быстро снижается. Грубые листья имеют окремнелые шипики и могут ранить слизистую оболочку полости и пищеварительного тракта. Поэтому осоки в лесной зоне относят к растениям лишь среднего кормового достоинства. Их заготавливают на сено, силос и реже используют на пастбище. Удельный вес растений этой группы в кормовом балансе составляет 3 %.

В лесотундре и на севере лесной зоны (в районах оленеводства) осоки считаются ценными кормовыми растениями. Осоки пустынной зоны обладают высоким кормовым достоинством и являются ценным нажировочным кормом для овец. Все сведения о растениях данной группы заносятся в таблицу 5.

Таблица 5

## Характеристика основных осоковых растений

Наименование вида	Тип кушения	Хозяйственная ценность	Местообитание, природная зона
1. Осока черная			
2. Осока острая			
3. Осока заячья			
4. Осока пузырчатая			
5. Осока ранняя			
6. Осока лисья			
7. Осока коротковолосистая			
8. Камыш лесной			
9. Ситняг болотный			
10. Ожика волосистая			
11. Пушица влагищная			
12. Осока душистая			

## 1.4. РАЗНОТРАВЬЕ

### Краткая характеристика группы поедаемого и сорного разнотравья

В хозяйственно - ботаническую группу разнотравья входят все ботанические семейства кроме мятликовых, бобовых, осоковых и ситниковых.

Разнотравье широко распространено по всем зонам РФ, но наибольшее кормовое значение имеет в степи, пустыне, полупустыне. По питательности многие виды разнотравья не уступают злакам и даже превосходят их. Большинство видов из разнотравья богаче злаковых и бобовых зольными элементами, жиром и меньше содержат клетчатки.

По поедаемости разнотравье представляет довольно пеструю группу. Присутствие в травостоях сенокосов и пастбищ поедаемого разнотравья (в определенных пределах) можно считать положительным.

По облиственности и высоте расположения листьев разнотравье принято делить на мелкое и крупное. Мелкие поедаемые приземно - облиственные растения (одуванчик лекарственный, кульбаба осенняя, тмин обыкновенный, тысячелистник обыкновенный) богаты протеином, каротином, золой, эфирными маслами и являются диетическими растениями на пастбище. Присутствие этих видов в пастбищных травостоях до 15-20% разнообразит корм и способствует поеданию его животными.

Крупное разнотравье (крапива двудомная, таволга вязолистная и др.) дают неплохой урожай поедаемой массы и могут использоваться в качестве сырья для силосования. На сенокосах крупное разнотравье нежелательно, так как грубые стебли плохо просыхают, плесневеют и портят качество сена. Плохо поедаемое разнотравье считается луговыми сорняками. Плохая поедаемость разнотравья обусловлена присутствием в клеточном соке растений ядовитых, горьких веществ, неприятного запаха, опушения, колючек.

При изучении растений группы разнотравья особое внимание следует обратить на хозяйственную ценность и поедаемость.

Пользуясь учебным гербарным материалом и рекомендуемой литературой сведения о растениях данной группы занести в таблицы 6 и 7.

Таблица 6

## Характеристика поедаемого разнотравья

Наименование вида	Семейство	Хозяйственная ценность (поедаемость)	Местообитание, зона распространения
1. Василек луговой			
2. Гравилат речной			
3. Кульбаба осенняя			
4. Кровохлебка лекарственная			
5. Лабазник вязолистный (таволга)			
6. Одуванчик лекарственный			
7. Подорожник ланцетный			
8. Горец птичий (спорыш)			
9. Тысячелистник обыкновенный			
10. Тмин обыкновенный			
11. Цикорий обыкновенный			
12. Горец Вейреха			
13. Вайда красильная			
14. Маралий корень (рапонтник)			
15. Сильфия пронзеннолистная			
17. Черноголовник многобрачный			

Таблица 7

## Сорное разнотравье

Наименование вида	Семейство	Местообитание, зона распространения
1. Василистник узколистный		
2. Вероника длиннолистная		
3. Гравилат городской		
4. Герань луговая		
5. Душица обыкновенная		
6. Дягиль лесной		
7. Кипрей узколистный		
8. Колокольчик развесистый		
9. Лапчатка гусиная		
10. Мать-и-мачеха		
11. Поповник (нивяник) обыкновенный		
12. Подмаренник мягкий		
13. Ромашка непахучая		

## 1.5. ЯДОВИТЫЕ И ВРЕДНЫЕ РАСТЕНИЯ

### Краткая характеристика ядовитых и вредных растений

Среди изученных в кормовом отношении растений нередко встречаются ядовитые и вредные.

Ядовитые (подозрительные на ядовитость) и вредные составляют свыше 750 видов (16 %) от общего числа изученных растений, распространенных в России. Ядовитые растения часто являются причиной болезни животных и даже их гибели. К ядовитым относятся растения, содержащие ядовитые вещества – алкалоиды, гликозиды, солонины, органические кислоты, эфирные масла, смолы и другие вещества.

Наибольшее число ядовитых и подозрительных на ядовитость видов обнаружено в семействах: лютиковые -117, молочайные -74, паслёновые -29, сельдерейные-20.

Токсичность растений изменяется от условий местообитания и времени использования. Установлено, например, увеличение алкалоидов в белене черной в утренние часы. Горчак ползучий менее токсичен на сухих возвышенных частях рельефа. Почти все растения более токсичны в фазу цветения и созревания.

Встречаются растения, обладающие токсичностью только в свежеселеном виде (чистотел большой, ветреница дубравная, частуха подорожничколистная, калужница болотная, лютик жгучий, звербой продырявленный).

У многих ядовитых растений токсичность сохраняется при высушивании (вех ядовитый, белена чёрная, звездчатка злчная, болиголов пятнистый, ландыш майский, купена лекарственная, редька дикая).

Наиболее опасным является вех ядовитый, так как животные его охотно поедают. Вех ядовитый рано отрастает и часто является причиной гибели молодняка при весеннем выпасе.

Кроме ядовитых трав, на сенокосах и пастбищах широко распространены вредные растения, при поедании которых не ухудшается состояние здоровья животных, но портится продукция. Большинство полыней придают горький вкус молоку. При поедании животными луков молоко приобретает неприятный чесночный запах. Ковыль - волосатик и лопух большой засоряют шерсть у овец.

Имеется группа растений (клевер пашенный и др.), при поедании которых в пищеварительном тракте образуются плотные шарики - фитобезоары, нередко вызывающие гибель животных.

Все сведения о растениях данной группы заносятся в таблицу 8.

Таблица 8

Ядовитые и вредные растения сенокосов и пастбищ по зонам растительности РФ

% п/п	Наименование вида	Семейство	Краткая характеристика	Действующее вещество и ядовитость
1	2	3	4	5
<b>I. Растения, вызывающие возбуждение и поражение центральной нервной системы (Ц.Н.С.)</b>				
1	Белена чёрная			
2	Вех ядовитый			
3	Дурман обыкновенный			
<b>II. Растения, поражающие Ц.Н.С., сердце, пищеварительный тракт и почки</b>				
4	Багульник болотный			
5	Ветреница лесная			
6	Калужница болотная			
7	Копытень европейский			
8	Люттик ядовитый			
9	Пижма обыкновенная			
10	Сон-трава			

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
11	Болиголов пятнистый			
12	Звездчатки			
13	Чистотел большой			
14	Хвощ болотный			
15	Хвощ полевой			
<b>III. Растения, вызывающие угнетение и паралич Ц.Н.С., поражающие органы пищеварения</b>				
16	Живокость полевая			
17	Ракитник русский			
18	Чемерица Лобеля			
<b>IV. Растения, вызывающие поражение органов дыхания и пищеварения</b>				
19	Вьюнок полевой			
20	Горчица полевая			
21	Молочай острый			
22	Паслён чёрный			
23	Редька дикая			
24	Синяк обыкновенный			
<b>V. Растения, ухудшающие работу сердца</b>				
25	Купена лекарственная			
26	Ландыш майский			
<b>VI. Растения, ухудшающие качество молока и мяса</b>				
27	Клоповник обыкновенный			

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
28	Кислица обыкновенная			
29	Полынь горькая			
30	Ромашка лекарственная			
31	Щавель кислый			
32	Ярутка полевая			
<b>VII. Растения, наносящие физический урон скоту и засоряющие шерсть животных</b>				
33	Дурнишник обыкновенный			
34	Липучка распростертая			
35	Лопух большой			
36	Черда трехраздельная			
37	Щетинник зелёный			

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Краткая характеристика хозяйственно-ботанической группы мятликовых трав.
2. Форма соцветий кормовых злаков.
3. Сгруппировать мятликовые растения по типу облиственности.
4. Сгруппировать мятликовые по типу кущения.
5. Роль корневищных злаков в луговом кормопроизводстве.
6. Сгруппировать мятликовые растения по долголетию.
7. Сгруппировать злаки по скороспелости.
8. Сгруппировать мятликовые растения по потребности к влаге в почве.
9. Наиболее требовательные злаки к условиям почвенного плодородия.

10. Сгруппировать мятликовые растения по устойчивости к за-топлению.
11. Пастбищные злаки и их краткая характеристика.
12. Сгруппировать мятликовые растения по темпам весеннего отрастания.
13. Растения пригодные для возделывания на торфяниках и их характеристика.
14. Характеристика злаков по поедаемости.
15. Лучшие сенокосные злаки для условий Брянской области.
16. Злаки интенсивного типа и их характеристика.
17. Особенности использования злаков природных лугов.
18. Характерные признаки соцветий тимофеевки луговой и ли-сохвоста лугового.
19. Характерные признаки соцветий мятлика лугового и поле-вицы гигантской.
20. Кормовая ценность костреца безостого.
21. Кормовая ценность овсяницы луговой и овсяницы трост-никовой.
22. Роль ежи сборной в кормовых сообществах.
23. Растения, обладающие высокой отзывчивостью на орошение и их характеристика.
24. Сравнительная оценка культурных пастбищных злаков.
25. Краткая характеристика хозяйственно-ботанической группы осоковых трав.
26. Особенности поедаемости бобовых растений.
27. Наиболее ценные виды семейства бобовых в Брянской области.
28. Типы побегообразования бобовых трав.
29. Чем обусловлена высокая пастьбовыносливость клевера белого?

30. Тип соцветий бобовых трав.
31. Сгруппировать бобовые растения по скороспелости.
32. Морфологические особенности клевера двуукосного и одноукосного лугового.
33. Какие бобовые имеют парноперистые листья?
34. Как отличить клевера по листьям?
35. Сгруппировать бобовые растения по долголетию.
36. Наиболее требовательные к условиям увлажнения виды семейства бобовые.
37. Засухоустойчивые бобовые травы и их характеристика.
38. Кормовая ценность люцерн.
39. Характер использования и урожайность донников.
40. Кормовая ценность клеверов.
41. Особенности возделывания люцерны посевной в Брянской области.
42. Горошек мышиный и горошек заборный в луговых сообществах.
43. Наиболее ценные бобовые травы природных лугов в Брянской области.
44. Кормовая ценность эспарцета посевного.
45. Значение козлятника восточного в интенсификации кормопроизводства.
46. Краткая характеристика хозяйственно-ботанической группы разнотравья.
47. Наиболее ценные виды из разнотравья в Брянской области.
48. Какие виды называются луговыми сорняками?
49. Чем обусловлена плохая поедаемость отдельных видов разнотравья?

50. Хозяйственная ценность представителей семейства астровые?
51. Какие виды из разнотравья обладают диетическими свойствами?
52. Поедаемое разнотравье пойменных лугов.
53. Кормовая ценность отдельных видов семейства розоцветных.
55. Оптимальное количество разнотравья на лугах (%).
54. Особенности использования разнотравья.
55. Какие растения называются вредными?
56. Какие растения называются ядовитыми?
57. Какие виды ухудшают вкус и качество молока?
58. Какие виды засоряют шерсть животных?
59. Влияние на организм животных веха ядовитого.
60. Наиболее ядовитые виды из разнотравья, произрастающие в Брянской области.
61. Какие виды растений нарушают деятельность сердечно - сосудистой системы животных?
62. Влияние на организм животных отдельных видов лютиковых.
63. К какому семейству принадлежит вороний глаз четырехлепестный и каково его влияние на животных?
64. Краткая характеристика хозяйственно-ботанической группы осок.
65. Представители каких семейств входят в группу осоковых трав?
66. Хозяйственная ценность осоки ранней.
67. Наиболее ценные виды из группы осок.
68. Тип кущения и распространение камыша лесного.

## ТЕМА 2. СЕМЕНА МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ ТРАВ

**Цель работы.** Научиться различать семена многолетних культурных трав и определить их сыпучесть:

**Материалы и пособия:** 1. Смеси семян трав. 2. Разборные доски, препаровальные иглы, лупы, полоски миллиметровой бумаги.

3. Клей канторский для наклеивания семян.

4. Парахин, Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев - М.: КолосС, 2006.- 432с.

5. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

**Порядок работы.** 1. Рассмотреть, определить и описать основные особенности злаковых и бобовых трав.

2. Выделить из смеси семена отдельных видов злаковых и бобовых трав, определить их сыпучесть и описать, заполнив табл. 9, 10, 11.

3. Наклеить выбранные из смеси семена отдельных видов трав, подписать русское и латинское название вида.

**Вводные пояснения.** При рассмотрении семян злаковых трав их делят на группы:

а) семена мелкие (короче 3мм), б) семена крупные (длиннее 3 мм), в) семена без остей и остевидных заострений, г) семена с остями и остевидными заострениями.

Затем по совокупности внешних признаков (форма, стерженька, окраска, блеск, характер поверхности цветочных чешуй семян) по табл. 10 определяют принадлежность их к ботаническому виду.

При рассмотрении семян бобовых трав их делят на группы: а)

семена заключенные в односемянные бобики, б) семена голые, в) семена мелкие (до 1,7 мм), г) семена крупные (1,7 - 2,5 мм длиной).

Затем по совокупности внешних признаков (форма, окраска, цвет семян, длина корешка) по табл. 11 определяют принадлежность их к ботаническому виду. Семена злаковых и бобовых трав наклеивают в определители табл. 10 и 11.

При определении сыпучести семян многолетних трав их делят на группы: а) семена хорошо сыпучие - без остей и остевидных заострений, б) семена слабосыпучие - имеют небольшие остевидные заострения, плоскую форму, в) семена несыпучие - покрыты опушением, имеют ости.

Разделив семена по сыпучести, заполняют таблицу 9. Далее заполняют таблицы 10 и 11.

Таблица 9

Классификация семян многолетних трав по сыпучести

№ п/п	Хорошо сыпучие	Слабосыпучие, имеющие небольшие остевидные заострения, плоскую форму	Несыпучие, покрытые опушением, имеющие ость

Таблица 10

## Семена многолетних мятликовых трав

Название вида	Форма семени	Величина, мм	Масса 1000 семян, г	Стерженек	Характерис- тика остей и остевид- ных заострений	Окраска чешуй

Таблица 11

## Семена многолетних бобовых трав

Название вида	Форма семени	Величина, мм	Масса 1000 семян, г	Цвет и характер поверхности

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Основные отличительные признаки семян злаковых трав.
2. Основные отличительные признаки семян бобовых трав.
3. Группировка семян многолетних трав по сыпучести.
4. Что такое стерженек и где он находится?
5. Что такое остевидное заострение?
6. Что является посевным материалом у злаковых трав: плоды или семена?
7. Какие злаковые травы имеют самые крупные семена?
8. Какой вид из злаковых трав имеет блестящие, сжатые с боков, наверху заостренные семена без остей и остевидных заострений длиной 2-3 мм?

9. Отличительные признаки семян ежи сборной.
10. Как отличить семена райграса высокого от семян лисохвоста лугового?
11. Как отличить семена овсяницы луговой от семян плевела многолетнего?
12. Наиболее характерные признаки семян тимopheевки луговой.
13. У каких бобовых трав после обмолота получаютcя семена, а у каких плоды?
14. Семена каких видов заключены в односемянные бобики?
15. Какой вид из семейства бобовые имеет семена 1,7-2,5 мм длиной, в массе пестрые, почти сердцевидные, корешок короче половины семядолей, отходит под углом  $45^{\circ}$ ?
16. Как отличить семена лядвенца рогатого от семян клевера розового?
17. Какие виды из бобовых имеют многосемянные бобы?
18. Какой вид из бобовых имеет спирально скрученные бобы?
19. Характер посевного материала у клеверов.
20. Характер посевного материала у эспарцетов.

### **Тема 3. СОСТАВЛЕНИЕ ТРАВΟΣМЕСЕЙ И РАСЧЁТ НОРМ ВЫСЕВА**

**Цель работы.** 1. Научиться подбирать виды многолетних трав для травосмесей применительно к конкретным условиям.

2. Рассчитать нормы высева травосмесей на основании посевных качеств семян.

#### **Материалы и пособия:**

1. Задания по травосмесям.
2. Таблица – кормовые растения, высеваемые по зонам России.

3. Таблица – состав травосмесей.

4. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

5. Парахин, Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев - М.: КолосС, 2006.- 432с.

**Вводные пояснения.** Многолетние сеяные сенокосы и пастбища по сроку использования делятся на три группы: 1. Краткосрочные, используемые в течение 2-3 лет.

2. Среднесрочные, используемые в течение 4-6 лет.

3. Долголетние, используемые в течение 7-10 лет и более.

Для создания сенокосов и пастбищ используют смешанные посевы многолетних трав. Различают травосмеси простые, состоящие из 2 - 3 компонентов, и сложные, состоящие из многих компонентов.

При посеве травосмесей для 2-3 лет пользования в них включают 2-3 вида многолетних трав, для 4-6 лет пользования 3-5 видов и для продолжительного пользования 5-7 видов.

При составлении травосмесей необходимо учитывать следующее:

1. В состав травосмесей включать виды и сорта, наиболее приспособленные к данным почвенно- климатическим условиям.

2. Способ использования: сенокосный, пастбищный или сенокосно-пастбищный.

3. Продолжительность использования.

В долголетние пастбищные травосмеси необходимо включать виды с различными темпами развития: наряду с низовыми травами надо сеять и верховые, особенно корневищные, так как в первый период использования они дают высокие урожаи.

При составлении травосмесей обращается внимание и на увлажнение почвы, так как в связи с этим показателем вносятся изменения и в видовой состав травосмеси.

Получив индивидуальное задание, студенты составляют несколько травосмесей и рассчитывают нормы высева семян (см. табл. 12, 13).

Расчет количества семян в травосмеси производится по формуле:

$$K = H \cdot X / П, \text{ где}$$

K – количество семян в кг;

H – норма высева при чистом посеве;

X - % участия видов в травосмеси;

П – посевная годность семян, %.

Записи ведутся в таблице 14.

Таблица 12

Нормы высева многолетних трав

Название растений	Лесная зона		Норма высева при рядовом посеве, кг/га	Посевная годность семян (по ГОСТу)
	суходол	низинные		
1. Клевер луговой	++	++	14	77
2. Клевер гибридный	+	++	10	66
3. Клевер ползучий	++	++	8	66
4. Люцерна посевная	+	-	14	82
5. Лядвенец рогатый	++	++	10	66
6. Чина луговая	-	++	60	65
7. Горошек мышиный	+	++	60	70
8. Тимофеевка луговая	++	++	10	81
9. Кострец безостый	++	+	27	72
10. Овсяница луговая	++	++	24	78
11. Лисохвост луговой	-	++	24	60
12. Мятлик луговой	+	++	12	55
13. Полевица гигантская	-	++	8	64

Продолжение таблицы 12

14. Ежа сборная	++	-	20	72
15. Плевел многолетний	+	-	24	78
16. Райграс высокий	+	-	24	78
17. Двукосточник тростниковый	++	++	20	72
18. Бекманья обыкновенная	-	+	24	70

Таблица 13

Состав травосмесей в зависимости от характера и срока использования для лесной зоны

Использование	Лет использования	Включается в %			Из общего количества злаковых корневищные
		бобовых	злаковых		
			всего	из них низовые	
1. Краткосрочное	1 – 2	65-75	25-35	-	-
2. Среднесрочное	4 – 6	25-35	65-75	-	10-25
3. Долголетнее пастбищное	8 – 10	25-35	65-75	20-25	40-55
4. Долголетнее сенокосное	8 – 10	25-35	65-75	-	40-55
5. Сенокосно-пастбищное	8 – 10	25-35	65-75	15-20	40-55

Таблица 14

**СОСТАВЛЕНИЕ ТРАВОСМЕСЕЙ**

Виды	Соотношение, %		Норма высева		Посевная годность семян (П), %	Надбавка на загушение, % (С-25%, П-50%)	Всего, кг/га
	групп	видов	одновидовой посев (Н), кг/га	травосмеси (К), кг/га			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. КРАТКОСРОЧНАЯ ДЛЯ СЕНОКОСА НА ПАШНЕ (полевой севооборот, 2 г.п.)</b>							
1.							
2.							
3.							
Всего							
<b>2. СРЕДНЕСРОЧНАЯ ДЛЯ СЕНОКОСА НА СУХОДОЛЬНЫХ И КРАТКОПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ</b>							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
Всего							
<b>3. ДОЛГОЛЕТНЯЯ ДЛЯ СЕНОКОСА НА ДОЛГОПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ</b>							
1.							
2.							

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	6	7	8
3.							
4.							
5.							
6.							
Всего							
<b>4. ДОЛГОЛЕТНЯЯ ДЛЯ ПАСТБИЩА НА СУХОДОЛЬНЫХ И КРАТКОПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ</b>							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
Всего							
<b>5. СЕНОКОСНО – ПАСТБИЩНАЯ НА НИЗИННЫХ И КРАТКОПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ</b>							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
Всего							

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое травосмесь?
2. Значение смешанных посевов.
3. Основные принципы подбора трав в травосмеси.
4. Биологические основы сочетания видов в смешанных посевах.
5. Классификация лугов по сроку использования.
6. Как отличаются простые травосмеси от сложных?
7. В каких случаях в травосмесь включаются низовые бобовые?
8. Чем определяется доля бобовых в травосмесях?
9. В каких случаях в травосмесь включаются корневищные злаки?
10. Чем определяется отношение в травосмесях низовых и верховых злаков.
11. По какой формуле определяют количество семян в травосмеси.
12. Как определяется норма высева в чистом посеве?

### Тема 4. КЛАССИФИКАЦИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

**Цель работы.** Научиться определять по материалам геоботанического обследования тип кормового угодья в соответствии с комплексной классификацией сенокосов и пастбищ.

**Материалы и пособия.** Описания растительности, рельефа и почв участков (контуров) кормовых угодий; классификации кормовых угодий и растительности; сноповой гербарий; справочная литература.

**Вводные пояснения.** Различные классификации кормовых угодий подразделяют на фитоценологические и фитотопологические, или хозяйственные типологии.

В основу фитоценологических классификаций положены характеристики растительного покрова кормовых угодий. Таксономическими

единицами фитоценологических классификаций доминантного направления являются тип, класс формаций, подкласс формаций, группа формаций, формация, класс ассоциаций, ассоциация, вариант ассоциации. В фитоценологических классификациях флористического направления выделяют классы, порядки, союзы, подсоюзы, ассоциации, субассоциации, варианты и фации. Основной таксономической единицей фитоценологических классификаций является *растительная ассоциация*.

Фитотопологические классификации исходят из того положения, что кормовые угодья являются в первую очередь хозяйственными объектами, использование которых зависит от экологических условий местообитания и реакции растений на их изменение. Поэтому в основу их положены экологические факторы, отражаемые в том числе и составом растительного покрова. Основной классификационной единицей таких классификаций является *тип кормового угодья*.

Фитоценологическая и фитотопологическая классификации в практической деятельности взаимно дополняют друг друга. Зная подробно характеристику растительности (видовой состав, урожай данной ассоциации), условия местообитания, можно разрабатывать мероприятия по улучшению и наиболее рациональному использованию естественных кормовых угодий, а также по созданию сеяных сенокосов и пастбищ.

По топографическим и экологическим признакам все кормовые угодья можно подразделить на 25 классов: 3 класса низинных и западинных лугов, различающихся по засоленности почв; 8 классов равнинных угодий с разным гранулометрическим составом почвы; 9 классов предгорных, горных и высокогорных лугов; 2 класса пойменных лугов, отличающихся длительностью затопления; 2 класса тундровых

и один класс болотистых угодий. Классы подразделяются на подклассы. В зависимости от типа растительности, почвы, длительности переувлажнения и других факторов подклассы делятся на группы типов и типы кормовых угодий.

Общая классификация лугов Нечерноземной зоны России может быть представлена следующей схемой:

### I. КЛАССЫ ЛУГОВ

Материковые	Пойменные
-------------	-----------

### II. ГРУППЫ ТИПОВ

Суходольные	Низинные	Прирусловая пойма	Центральная пойма	Притеррасная пойма
-------------	----------	----------------------	----------------------	-----------------------

### III. ТИПЫ ЛУГОВ

Абсолютный суходол	Низинные долинные	Гривы	Гривы	Луга низкого уровня
Нормальный суходол	Низинные сырые	Межгривные понижения	Луга высокого уровня	Осоковые луга
Суходол временно избыточного увлажнения	Низинные заболоченные	Луга высокого уровня	Луга среднего уровня	Ольховые болота (ольшаник)
-	-	Луга среднего уровня	Луга низкого уровня	Заливные на делювии, перекрывшем ольшаник
		Луга низкого уровня		

**Порядок работы.** На занятиях предусматривается пользование комплексной классификацией лугов лесолуговой зоны по А.М. Дмитриеву и характеристикой основных типов лугов этой зоны (приложение 1).

В предложенных для изучения описаниях участков кормовых угодий необходимо назвать растительную группировку, определить к какому типу луга относится данное угодье, записать в таблицу 15.

Таблица 15

Геоботанические характеристики кормовых угодий

№ контура кормового угодья	Положение на рельефе	Почва (тип, особенности строения почвенного профиля, содержание гумуса, фосфора, калия, рН, уровень грунтовых вод)	Основные виды растений	Урожайность, т/га
1	2	3	4	5

**Подтема 4.1 ОБСЛЕДОВАНИЕ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ**

**Цель работы.** 1. Научиться проводить оценку естественных сенокосов и пастбищ с заполнением инвентаризационной ведомости;

2. На основании полученных данных дать оценку луга и наметить систему улучшения.

**Материалы и пособия.** План сельскохозяйственных угодий. Материалы по характеристике природных сенокосов и пастбищ хозяйства. Справочная литература.

**Вводные пояснения.** Для рационального использования и улучшения естественных лугов в каждом хозяйстве должны быть произведены детальный учет, изучение и оценка (инвентаризация) всех природных луговых участков.

В процессе обследования кормового угодья определяют его геоботанические и культуртехнические характеристики. Геоботаническое описание предусматривает отражение особенностей рельефа, характеристик растительного и почвенного покрова угодья. Источником данных о почвенном покрове могут быть почвенные карты, другие материалы почвенного обследования территории, на которой располагается кормовое угодье.

Культуртехническое состояние кормового угодья характеризуется комплексом показателей (закочкаренность, закустаренность, омоложение и т.д.). Тип луга устанавливают на основании анализа всех сведений о контуре (рельеф, местоположение, почвы, условия увлажнения, растительность).

Площадь определяют путем наложения планшетки или измеряют на местности. Луг может быть расположен на водоразделе или в долине реки. На водоразделе различают следующие основные элементы рельефа: равнина, склон, западина, лощина, долина и др. Для склона необходимо указать направление и крутизну. По крутизне различают склоны пологие –  $2-10^\circ$ , покатые –  $11-25^\circ$ , крутые –  $26-50^\circ$ , обрывистые – свыше  $50^\circ$ .

При характеристике условий увлажнения указывают его источники (осадки, грунтовые воды, делювиальные и аллювиальные воды) и

степень (недостаточное, умеренное, избыточное, пересыхание летом). Для пойм отмечают время, продолжительность и глубину затопления, для грунтовых вод – глубину залегания.

Для характеристики почвы указывают тип почвы (подзолистые, дерново-подзолистые, болотные и т.д.) и гранулометрический состав (глина, суглинок, песок, супесь, торфянистые почвы). Если в хозяйстве нет почвенной карты, то необходимые показатели определяют путем прикопок на глубину 50 см или почвенных разрезов.

Дают подробную характеристику растительности каждого контура. Указывают высоту, полноту травостоя (процент покрытия травмами площади луга), состав травостоя и примерный процент участия в травостое основных растений и хозяйственных групп.

Для определения полноты травостоя и обилия отдельных растений рекомендуется пользоваться специальными фотоэталопами и сеточками (по Л.Г. Раменскому). Сеточку держат на уровне груди и смотрят на травостой сверху, сравнивая густоту заполнения сетки растениями с фотоэталопами. Обилие отдельных растений сравнивают между собой глазомерно. Сумма обилий отдельных растений должна примерно равняться полноте травостоя.

Обязательно указывают вредные и ядовитые растения. Устанавливают растительную группировку (злаковая, разнотравная, осоковая, злаково-разнотравная и т. д.). Стадию дернового процесса (корневищная, рыхлокустовая, плотнокустовая) устанавливают по типу кущения преобладающих злаков. Заболоченным принято считать луг, где слой торфа имеет мощность до 30 см (во влажном состоянии). Если мощность торфа больше, то это болото.

Данные об урожайности берут в хозяйстве за ряд лет и устанавливают среднюю урожайность. Затем подробно описывают культуру-

техническое состояние каждого контура. Для технической характеристики указывают залесенность (порода деревьев, высота, диаметр, число деревьев на 1 га, процентное соотношение пород); закустаренность (порода кустарника, высота, процент покрытия площади участка, т.е. процент проективного покрытия их кроны). Если на участке есть пни, указывают число их на 1 га, высоту и состояние (свежие, сгнившие). Отмечают тип кочек – характер их происхождения (скотобойные, землеройные, осоковые, на месте старых пней, муравьиные и т.д.), высоту, диаметр, количество на 1 га. Определяют задерненность – мощность дернины, замшелость – процент покрытия поверхности почвы мхом. Если на участке есть камни, то указывают их размер и количество на 1 га, а если имеются ямы, то устанавливают их глубину, диаметр и общую площадь, а также характер происхождения.

На основании выполненной работы по инвентаризации в хозяйстве проводят паспортизацию кормовых угодий (более детальную инвентаризацию). На каждый участок луга составляют паспорт, в котором указывают его название или присваивают номер. В паспорте ведут историю использования лугового участка, указывают потенциальную продуктивность травостоя, которую должны получать в хозяйстве, записывают основные характеристики (плодородие почвы, состояние травостоя и т.д.).

**Порядок работы.** 1. Содержащиеся в задании данные по контурам кормовых угодий занесите в полевой бланк описания каждого контура (таблица 16).

2. С учетом расположения участка кормового угодья на местности, определенного по геоботанической карте или плану землепользования заполняется инвентарная ведомость и ведомость технического состояния луговых земель хозяйства. В результате анализа всех особенностей участка даётся общая оценка угодья (таблица 17).

## ПОЛЕВОЙ БЛАНК ОПИСАНИЯ КОНТУРА ЛУГА №

Год \_\_\_\_\_ Месяц \_\_\_\_\_ Число \_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_

Землепользование (предприятие) \_\_\_\_\_

Контур \_\_\_\_\_ Площадь \_\_\_\_\_

Вид угодья \_\_\_\_\_

Как используется в настоящее время \_\_\_\_\_

Местоположение и рельеф \_\_\_\_\_

Увлажнение:

А. Характер увлажнения \_\_\_\_\_

Б. Степень увлажнения \_\_\_\_\_

Продолжительность заливания полыми водами \_\_\_\_\_

Почвы:

А. Гранулометрический состав \_\_\_\_\_

Б. Тип почвы \_\_\_\_\_

Мощность гумусового слоя \_\_\_\_\_ см

Мощность подзолистого слоя \_\_\_\_\_ см

Мощность торфяного слоя \_\_\_\_\_ см

Дернина:

А. Мощность \_\_\_\_\_

Б. Плотность \_\_\_\_\_

Растительность древесно - кустарниковая (порода, густота, высота)

\_\_\_\_\_

Закочкаренность \_\_\_\_\_

Растительность травянистая:

А. Густота \_\_\_\_\_

Б. Средняя высота травостоя \_\_\_\_\_

В. Состав травостоя: злаков \_\_\_\_\_%, бобовых \_\_\_\_\_%, осок  
\_\_\_\_\_%, разнотравья \_\_\_\_\_%

Список основных растений \_\_\_\_\_

Тип луга \_\_\_\_\_

Урожайность \_\_\_\_\_

Кормовое достоинство \_\_\_\_\_

Моховый покров \_\_\_\_\_

Подпись обследователя \_\_\_\_\_

Таблица 17

Оценка луга и проектируемая система его улучшения  
и использования

№ хозяйственного участка	Тип луга	Общая оценка (плохой, удовлетворительный, хороший, отличный)	Современное использование в естественном состоянии	Система улучшения: рекомендуется улучшение естественного травостоя или устройство сеяного луга
1	2	3	4	5

## **Тема 5. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ**

**Цель работы.** Научиться составлять системы мероприятий по улучшению кормовых угодий в зависимости от их состояния.

**Материалы и пособия:** 1. Парахин, Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В. Кормопроизводство.- М.: КолосС, 2006.- 432с.

2. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

3. Методические указания и задания к лабораторному практикуму по курсу «Луговое хозяйство» / Дронов А.В., Зайцева О.А. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. – 105 с.

4. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д. А. Алтунина. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 432 с.

**Вводные пояснения.** В нашей стране имеются значительные площади естественных кормовых угодий, нуждающихся в поверхностном или коренном улучшении.

Под *поверхностным улучшением* понимаются мероприятия, с помощью которых естественная растительность сенокосов и пастбищ сохраняется полностью или частично и обеспечивается повышение их урожайности.

При *коренном улучшении* кормовых угодий создается искусственный агрофитоценоз за счет полного разрушения естественной дернины и посева высокопродуктивных видов и сортов луговых трав.

Выбор той или иной системы улучшения обуславливается состоянием кормового угодья к моменту улучшения.

Мероприятия по поверхностному улучшению эффективны при содержании в травостое не более 20-25 % ценных злаковых и бобовых растений, закустаренность не превышает 15% и заkochкаренность не более 10%.

К основным приемам поверхностного улучшения сенокосов и пастбищ относятся: регулирование водного режима (устройства осушительных систем, орошение, строительство водоприемников, водохранилищ), уничтожение кустарника, удаление кочек, пней, камней, внесение удобрений, боронование, дискование, подсев трав, уничтожение сорняков и т. д.

Коренное улучшение проводится на участках с выродившимся травостоем, где кустарником занято более 15% площади, а кочками более 20-30 %. При проведении коренного улучшения почва хорошо обрабатывается специальными орудиями. В результате чего естественная дернина полностью уничтожается.

Новый травостой создается путем посева специально подобранной травосмеси, состоящей из многолетних бобовых и злаковых кормовых трав.

Проектируемые работы по улучшению кормовых угодий (см. приложения 2-8) записываются по форме в таблицы 18, 19.

Таблица 18

Мероприятия поверхностного улучшения естественных  
кормовых угодий

Тип кормового угодья и его состояние \_\_\_\_\_

№ п/п	Технологические операции	Машины и с.-х. орудия	Сроки проведения работ	Агротехниче- ские требования

Таблица 19

Агрокомплекс по созданию культурного сенокоса (пастбища)  
(система коренного улучшения)

Тип кормового угодья и его состояние \_\_\_\_\_

№ п/п	Технологические операции	Машины и с.- х. орудия	Сроки проведения работ	Агротехнические требования


### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. С какой целью проводится улучшение природных кормовых угодий?

2. Что понимают под поверхностным улучшением и в каких случаях его следует проводить?

3. Что понимают под коренным улучшением и в каких случаях его следует проводить?

4. Назовите основные мероприятия поверхностного улучшения.

5. Назовите основные мероприятия коренного улучшения.

6. На каких лугах проводят безотвальную вспашку почвы?

7. На каких лугах следует проводить отвальную вспашку с почвоуглублением?

8. Улучшение и регулирование водного режима на природных кормовых угодьях.

9. Влияние удобрений на ботанический состав и урожай природных кормовых угодий.

10. Борьба с сорными растениями на природных кормовых угодьях лесной зоны.

11. Какими машинами проводится омоложение лугов в каких случаях его целесообразно проводить? .

12. Способы и время посева бобовых и злаковых травосмесей.

13. Уход за посевами многолетних трав.

## **Тема 6. УЧЁТ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАСТБИЩ УКОСНЫМ И ЗООТЕХНИЧЕСКИМ МЕТОДАМИ**

**Цель работы:** Научиться определять продуктивность пастбища укосным и зоотехническими методами.

### **Материалы и пособия:**

1. Задания к расчётам продуктивности пастбища.

2. Парахин, Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – 432с.

3. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

4. Методические указания и задания к лабораторному практикуму по курсу «Луговое хозяйство» / Дронов А.В., Зайцева О.А. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. – 105 с.

5. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д. А. Алтунина. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 432 с.

**Вводные пояснения.** В луговое хозяйство существуют такие понятия как продуктивность и урожайность пастбищ. Продуктивность пастбища - это количество животноводческих продуктов (молоко, шерсть, прирост скота), которое получено с 1 га пастбища в течение всего пастбищного периода. Продуктивность пастбища в значительной степени зависит от вида и породы скота, правильной организации выпаса животных, поедаемости травы, количества, выделенных на подкормку концентратов и других факторов.

Продуктивность пастбищ может выражаться в кормовых единицах, полученных с 1 га. Урожайность пастбища - это количество растительной массы, выросшей на нём за вегетационный период, съеденной скотом или убранной на кормовые цели. Конечная урожайность пастбища выражается в ц/га зелёной или воздушно-сухой массы (сена). При этом зелёная масса, скормленная на корню, а также использованная на сенаж, силос, травяную муку и т. д. может быть пересчитана на сено или зелёный корм.

Для учёта урожайности пастбищ применяются агрономический (укосный) и зоотехнический (расчётный) методы. Различие между ними состоит в том, что при агрономическом методе урожайность на пастбище определяется путем скашивания и взвешивания травы, при зоотехническом методе - путём пересчёта, исходя из количества полученной животноводческой продукции.

*Задание 1.* Определить продуктивность пастбища укосным методом в загоне перед очередным стравливанием. Выросший травостой скашивают косой на 4-х учётных площадках по 2,5 м<sup>2</sup> или скашивают косилкой на 4-х учётных площадках – трансектах длиной 10 м и шириной соответствующей захвату косилки. Высота скашивания травостоя 4-5 см.

Скошенную траву с каждой учётной площадки немедленно взвешивают и отбирают среднюю пробу массой 1 кг, которую высушивают до воздушно-сухого состояния и взвешивают.

Среднюю пробу можно брать одну для двух смежных учётных площадок. Средние пробы берутся горстями из разных мест.

При учёте перед каждым последующим стравливанием учётные площадки закладывают на новых местах.

Определив урожайность зелёной и сухой массы с 1 га, следует

вычислить валовой урожай с каждого загона и с пастбища в целом за каждый цикл стравливания.

### ПРИМЕР РАСЧЁТА

При учёте с 10 м<sup>2</sup> получено 5 кг зелёной массы пастбищной травы.

Средняя проба весом 1 кг с этой площадки в воздушно-сухом состоянии весила 280 г. Следовательно, выход воздушно-сухой массы составил

$$280 \times 100 / 1000 = 28 \%$$

Чтобы определить урожайность воздушно-сухой массы с 1 га, проводят следующие расчеты:

$$\frac{5 \times 10\,000 \times 28}{10 \times 100} = 1400 \text{ кг,}$$

где: 5 – масса с 4-х учётных площадок размером 10 м<sup>2</sup> (кг);

10 000 -площадь 1 га (м<sup>2</sup>);

28 -выход воздушно-сухой массы в средней пробе (%);

10 -площадь учётных площадок (м<sup>2</sup>);

100 -постоянная величина.

*Задание 2.* Расчет продуктивности пастбища зоотехническим методом.

Порядок выполнения работы:

1. Определить выход животноводческой продукции за исследуемый период.
2. Определить расход кормов для производства животноводческой продукции.
3. Рассчитать продуктивность пастбища.

Зоотехнический метод определения продуктивности можно при-

менять при условии, что пастбище используется определенно группой скота и ведется строгий учёт выхода животноводческой продукции.

Для определения привеса молодняка крупного рогатого скота, взвешивание проводится ежемесячно.

Взрослый скот необходимо взвешивать минимум два раза весной - перед выходом на пастбище и осенью - по окончании пастбы.

При выпасе дойного стада необходимо тщательно вести пастбищный дневник (таблица 20).

Кроме того необходимо учитывать количество травы, не съеденной скотом за пастбищный период, а использованной на сено, травяную муку, силос, сенаж (таблица 21).

Чтобы определить продуктивность пастбища, необходимо учесть количество кормов, используемых для подкормки животных (таблица 22) и вычесть это из всей суммы кормов, затраченных на производство животноводческой продукции и кормов, заготовленных впрок.

Определив количество кормов, полученных с пастбища можно рассчитать выход кормовых единиц с 1 га.

Учитывая, что в 100 кг воздушно-сухого вещества, получено из пастбищной травы содержится около 80 к.ед. можно рассчитать урожайность с 1 га воздушно-сухой массы, Используя нормативные данные по содержанию корм. ед. в 1 кг пастбищной травы, можно рассчитать урожайность зелёной массы с 1 га.

#### ПРИМЕР РАСЧЕТА УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩА

Количество кормовых единиц в полученной продукции пастбища за время выпаса скота всего - 272000 к. ед.

Количество кормов, использованных на подкормку -35256 к.ед.  
Скормлено кормов с пастбища  $(272000-35256) = 236744$  к. ед.

Сбор кормов с 1 га пастбища составит  $(236744:50) = 4755$  к. ед.

Воспользовавшись приведенными выше данными по содержанию к. ед. в 1 кг воздушно-сухой массы пастбищного корма, можно рассчитать урожай с 1 га воздушно-сухой массы. Если принять для данного пастбища содержание к. ед. в 100 кг корма равное 80, то урожай составит:

$$\frac{(4735 \times 100)}{80} = 59,2 \text{ ц/га}$$

Если учесть, что 1 к.ед. содержится в 5 кг пастбищной травы, урожайность зелёной массы будет равна:

$$\frac{4735 \times 5}{100} = 236,75 \text{ ц/га}$$

Таблица 20

### ПАСТБИЩНЫЙ ДНЕВНИК

Дойные коровы \_\_\_\_\_ голов      Культурное пастбище \_\_\_\_\_ га

Месяц и число	Количество выпасаемых коров			Надоено молока при базисной жирности, кг	
	дойных	сухостойных	всего	всего	в среднем на 1 фуражную корову

Всего за время выпаса корово-дней \_\_\_\_\_

Молока \_\_\_\_\_

Привес \_\_\_\_\_

Приплод \_\_\_\_\_

Таблица 21

## Потребность в кормах

№ п/п	Вид продукции	Количество	Требуется кормовых единиц	Всего получено (затрачено) кормовых единиц
1	Молоко, кг			
2	Выпас сухостойных коров (дни)			
3	Приплод, кг			
4	Привес, кг			
5	Выпас дойных (дни)			

Таблица 22

## Количество кормов, используемых на подкормку

№ п/п	Корм	Всего задано, ц	Использовано, %	Фактически съедено, ц	Содержание к. ед.	Всего использовано к. ед.
1	Концентраты					
2	Силос					
3	Зеленая масса					

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое продуктивность пастбища и от чего она зависит?
2. Что такое урожайность пастбища и от чего она зависит?
3. В каких единицах выражается продуктивность и урожайность пастбища?
4. В чем суть агрономического метода учета урожайности?
5. В чем суть зоотехнического метода учета урожайности?
6. Как проводится учет несъеденных остатков?
7. Как определить количество травы, съеденной животными?
8. Сколько кормовых единиц содержится в 100 кг пастбищной травы?
9. Учитывается ли при определении урожайности зоотехническим методом использование в кормлении животных небелковых азотистых соединений и минеральных добавок?
10. С какой целью в хозяйствах ведут пастбищный дневник?
11. Кто должен проводить учет продуктивности пастбищ?
12. Какие при этом составляются документы?

## Тема 7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАСТБИЩНОЙ ТЕРРИТОРИИ

**Цель работы.** 1. Овладеть методикой определения потребной площади пастбища (нагрузка на пастбище), количества и размеров загонов для стада.

2. Научиться составлять схему использования загонов и пастбищеоборот.

3. Освоить методику разбивки пастбища на загоны.

**Материал и пособие:** 1. Данные для расчета общей площади числа и размеров загонов, контура пастбищного участка для составления схематического чертежа и разбивки на загоны.

1. Парахин, Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – 432с.

2. Торилов, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Торилов, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

3. Методические указания и задания к лабораторному практикуму по курсу «Луговое хозяйство» / Дронов А.В., Зайцева О.А. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. – 105 с.

4. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д. А. Алтунина. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 432 с.

**Вводные пояснения.** Трава, поедаемая животными на пастбище, является наиболее дешевым кормом. Однако естественные пастбища в большинстве случаев имеют низкую урожайность и поэтому не могут удовлетворить потребность быстро развивающегося животноводства.

В настоящее время в больших масштабах проводится работа по созданию культурных пастбищ, которые при правильном уходе и использовании бесперебойно обеспечивают животных полноценным кормом в течение всего пастбищного периода.

Особенно высокие урожаи дают орошаемые культурные пастбища.

В зависимости от продолжительности использования различают переменные и многолетние культурные пастбища. Переменные пастбища, по истечению нескольких (4-6) лет распахивают и вновь засеваются. Культурные многолетние пастбища закладываются вне севооборотов и представляют собой сельскохозяйственные угодья, которые неограниченно долгое время используются для скота и дают высокий и устойчивый урожай трав.

С учетом конкретных экономических условий хозяйств, целесообразно иметь те или иные пастбища.

Существует три основных способа закладки культурных долголетних пастбищ. Первый способ заключается в обработке почвы и посеве травосмеси с последующей разбивкой участка на загоны и правильном использовании. При этом в первые же годы создания пастбищ обеспечиваются высокие урожаи трав.

2-й способ состоит в том, что участок естественного луга, имеющий в составе хорошие виды трав (овсяницу луговую, мятлик луговой, клевера и др.), находящиеся в угнетенном состоянии, разбивают на загоны, удобряют и правильно используют.

При 3-м способе используются под культурные пастбища многолетние травы посева прошлых лет.

Выделенная территория разбивается на загоны, производится их огораживание, вносятся удобрения, при необходимости подсевают травы и организуется рациональный выпас.

Культурное долголетнее пастбище может быть высоко продуктивным только при соответствующем уходе за ним, рациональном использовании и систематическом удобрении.

В последние годы повсеместно начали создаваться орошаемые культурные пастбища. Лучший способ орошения культурных пастбищ - дождевание. Поливы следует начинать после того как температура воздуха достигает  $16^{\circ}$ . Обычно это бывает в средней полосе в конце мая - начале июня. Особенно осторожно надо проводить дождевание в начале осени. Если после полива понизится температура и пойдут дожди, то почва переувлажнится и может снизиться урожай. Полив лучше производить рано утром или в вечерние часы. При дождевании днем поливную норму нужно увеличить на 10-15 %, чтобы компенсировать потери воды на испарение.

На почвах легких по гранулометрическому составу (песчаных и супесчаных) поливная норма составляет 200 м<sup>3</sup>/га, а на тяжелых – 300-400 м<sup>3</sup>/га. Однако на тяжелых почвах при высоких поливных нормах вода стекает или застаивается в понижениях. Поэтому на таких почвах целесообразней проводить два полива по 200 м<sup>3</sup>/га с промежутком в одну неделю. На легких почвах поливы проводят чаще, на тяжелых реже. Лучшим сроком дождевания после стравливания злаковых пастбищ, надо считать 5-7 дней после стравливания, а если в пастбищном травостое много белого клевера, то дождевание целесообразно начинать вскоре после стравливания. Во избежание вытаптывания дернины, не следует пускать скот в загон раньше, чем через 8-12 дней после полива. Поскольку дождевание в загонах проводят после выпаса в них животных, то интервалы между двумя поливами составляют 20-25 дней. Прекращают дождевание в первой или во второй декаде сентября. Число поливов зависит от погоды, но даже при жаркой и сухой погоде редко приходится проводить в период между стравливанием одного загона больше двух поливов.

Нагрузка пастбища определяется количеством животных, которых можно прокормить в течение пастбищного периода на 1 га пастбища. Чтобы установить нормальную нагрузку, необходимо знать урожайность пастбища, продолжительность пастбищного периода и количество травы, поедаемое за сутки одним животным.

Расчёты проводятся по формуле:  $N=U / C \cdot P$ , где

N – нагрузка пастбища на 1 га, гол.;

U – урожайность пастбища, кг/га;

C – поедаемая зелёная масса на 1 гол. в сутки, кг;

P – продолжительность использования пастбища, дней.

К примеру, урожайность поедаемой массы пастбища 200 ц с 1

га, пастбищный период 130 дней, корове в сутки требуется 70 кг травы. В этом случае нагрузка составит:

$$20\,000 / 70 \cdot 130 = 2,2 \text{ гол.}$$

$1 / Н$  – площадь пастбища на 1 гол.  $1: 2,2 = 0,45$  га, а на стадо в 200 голов – 90 га. Обычно расчетная площадь для стада увеличивается на 25 % на случай неблагоприятных условий погоды.

Для орошаемых высокопродуктивных пастбищ нагрузка может составлять 3-4 гол. на 1 га. В одно стадо молочного крупного скота включают до 200 голов.

Большое внимание в организации загонного выпаса скота имеют количество, величина загона и продолжительность стравливания его в днях.

Количество загонов можно определять по формуле:

$$(1) \quad Z = П / Т + 3^1, \text{ где}$$

$Z$  – число загонов;

$П$  – продолжительность отрастания травы на пастбище (интервал между циклами стравливания) в днях;

$Т$  – срок содержания скота в одном загоне, дней;

$3^1$  – число дополнительных загонов, оставляемых для сенокошения и обсеменения, или по следующей формуле:

$$(2) \quad Z = \frac{Д}{Т \times Р} + 3^1, \text{ где}$$

$Z$  – число загонов;

$Д$  – продолжительность пастбищного периода в днях;

$Т$  – продолжительность пастбы скота в загоне в одном цикле стравливания в днях;

$Р$  – число циклов стравливания в течение пастбищного периода.

Пример расчета количества загонов по формуле:

$$(1) Z = П / T + Z^1 = 30 / 2 + 1 = 16 \text{ загонов.}$$

$$(2) Z = \frac{Д}{Т \times Р} + 3 = \frac{150}{2 \times 5} + 1 = 16 \text{ загонов.}$$

При установлении количества загонов исходят из размера пастбища и его урожайности, поголовья стада, срока использования загона и темпов отрастания травостоя (время, которое необходимо для отрастания растений после стравливания).

На природных травостоях в лесной зоне травы после 1-го стравливания отрастают через 21-25 дней, после 2-го - через 30 дней, после 3-го - через 40 дней.

На орошаемых пастбищах травы за пастбищный период стравливаются до 5-6 раз с одинаковыми интервалами, примерно через 25 дней.

При определении площади загона необходимо знать суточную норму пастбищного корма на одно животное, число животных в стаде, число дней пастбы в загоне, урожайность пастбищ данного цикла стравливания (валовой урожай за вычетом несъеденных остатков).

Для расчета площади загона можно придерживаться следующей формулы:

$$П = \frac{С \cdot К \cdot Т}{У} + 15-20 \% \text{ страхового фонда, где}$$

П – площадь загона, га;

С – суточная норма пастбищного корма на голову, кг;

К – количество животных в стаде;

Т – число дней пастбы животных в загоне;

У – урожайность пастбищ за период стравливания кг / га.

Пример расчёта площади загона:

$$П = \frac{С \cdot К \cdot Т}{У} = \frac{70 \cdot 200 \cdot 2}{7000} = 4 \text{ га}$$

Таким же образом можно определить общую площадь пастбищ для всего стада на весь пастбищный период.

Площадь загона культурных орошаемых пастбищ составляет обычно 4 -4,5 га, на неорошаемых пастбищах составляет от 3 до 6 и более га.

Продолжительность стравливания загона животными не должна превышать 5-6 дней.

По форме лучше иметь загоны прямоугольной формы с отношением сторон 1: 2 или 1: 4.

Между загонами на пастбище сооружаются прогоны, с помощью которых обеспечиваются кратчайшие проходы животных от фермы к любому загону.

Ширина прогонов 15-20 м. Сообщаются прогоны с загонами проходами ширина 6-8 м. На пастбищах, созданных на песчаных почвах и торфяниках, необходимо в каждом загоне иметь не менее двух проходов, с тем, чтобы избежать чрезмерное вытаптывание дернины в прилегающей части загона.

Пользуясь вводными пояснениями, справочной литературой, имея исходные данные рассчитать площадь пастбища, площадь загона и их количества для данного стада коров. Рациональное использование пастбищ достигается введением пастбищеоборота. Пастбищеоборотом называют систему использования пастбища с чередованием выпаса и

сенокосения со сменой сроков пастьбы и скашивания трав, сезонов пастьбы и отдыха травостоя. В один пастбищеоборот можно включать несколько пастбищ одного и того же типа.

Пастбищеоборот включает:

а) ежегодную смену очередности использования загонов под выпас скота, если в текущем году весной начинали пастьбу скота с первого загона, то в следующем году надо начинать со второго, затем с третьего и т. д.

б) периодическое использование части загонов под сенокосение, с отводом для этого загона, на котором в предыдущем году начинали пастьбу скота весной. В зависимости от территориальных возможностей число загонов под сенокосением может быть различным от 2 до 3-4 и более.

в) периодическое позднее скашивание трав – после созревания и уборки семян ценных кормовых трав. На пастбищах сильно пострадавших от выпаса скота, полезно периодическое предоставление полного отдыха.

С пастбищеоборотом увязывают и весь комплекс мероприятий по уходу за пастбищем, таблица 23.

Таблица 23

Примерная схема пастбищеоборота

Годы использования	Загоны								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI
2023	1	2	3	4	5	6	НС	НС	С
2024	С	1	2	3	4	5	6	НС	НС

Продолжение таблицы 23

2025	НС	С	1	2	3	4	5	6	НС
2026	НС	НС	С	1	2	3	4	5	6
2027	6	НС	НС	С	1	2	3	4	5
2028	5	6	НС	НС	С	1	2	3	4
2029	4	5	6	НС	НС	С	1	2	3
2030	3	4	5	6	НС	НС	С	1	2
2031	2	3	4	5	6	НС	НС	С	1

Примечания 1. Цифрами 1, 2,3,4,5,6 указывают порядок использования под выпас скота с весны.

2. Буквы НС означают, что загоны в соответствующем году используют под сенокошение в нормальные сроки.

3. Буква С означает, что загон в соответствующем году используют для сбора семян кормовых трав с последующим сенокошением или выпасом скота (при невысоком травостое).

На основании предыдущей таблицы составить схему пастбищеоборота для сеяных культурных, высокопродуктивных пастбищ и данные занести в таблицу 24.

Таблица 24

## СХЕМА ПАСТБИЩЕОБОРОТА

Годы использования	Загоны						
	1	2	3	4	5	6	7
1 – й год							
2 – й год							
3 – й год							
4 – й год							
5 – й год							
6 – й год							
7 – й год							

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимается под правильным использованием пастбищной территории?
2. Что представляют собой долголетние культурные пастбища?
3. Назвать основные способы закладки долголетних культурных пастбищ?
4. Основные особенности орошения долголетних культурных пастбищ?
5. Что такое нагрузка пастбища и как её определить?
6. Как определить продолжительность использования пастбища?
7. Каковы оптимальные значения для Брянской области нагрузки пастбищ, числа загонов и продолжительности стравливания?
8. Как отличаются по темпам отрастания орошаемые и неорошаемые пастбища?
9. Загонно - участковый и порционный выпас.
10. Техника стравливания пастбищ.
11. Что такое пастбищеоборот?
12. Каковы основные принципы составления пастбищеоборотов?
13. Примерные пастбищеобороты для лесолуговой зоны?
14. С какой целью часть загонов пастбищеоборота ежегодно скашивается?

## Тема 8. СОСТАВЛЕНИЕ БАЛАНСА ЗЕЛЁНЫХ КОРМОВ НА ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

- Цель работы.** 1. Определить потребность хозяйств в зелёных и сочных кормах для животноводства.
2. Составить схему зелёного конвейера.
  3. Определить поступление зелёной массы в течение всего пастбищного периода.

**Материалы и пособия:** 1. Задания по поголовью скота и площадям естественных лугов.

2. Вспомогательные таблицы - поступление зелёного корма по месяцам, поедаемость травы.

3. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

**Вводные пояснения.** Организация бесперебойного снабжения животных зелёным кормом в течение всего пастбищного периода в размерах, полностью удовлетворяющих потребность скота называется зелёным конвейером.

В зависимости от специализации хозяйства и насыщенности его скотом различают три типа зелёного конвейера 1) из естественных пастбищ; 2) из сеяных трав и кормовых культур; 3) смешанный или комбинированный.

Для разработки зелёного конвейера необходимо заранее, до начала пастбищного сезона, определить потребность скота в зелёном корме на весь пастбищный период и на каждый месяц. Одновременно устанавливают продуктивность кормовых угодий, которые будут использованы под выпас.

Сопоставляя потребность скота в зелёном корме по месяцам с продуктивностью пастбищ, определяют, какого количества зелёной массы и в какие месяцы не хватает для скота, и затем устанавливают сроки и необходимые площади для посева той или иной культуры на данный период, место посева, урожайность, сроки и способы использования.

Для определения потребности хозяйства в зелёных и сочных кормах необходимо знать сведения о размере поголовья и составе стада по отдельным видам и возрастным группам животных, суточную

норму корма (см. таблицу 25), продолжительность пастбищного периода, состав культур зелёного конвейера применительно к почвенно-климатическим условиям.

Таблица 25

Суточные нормы зелёного корма

Вид и возраст животных	Нормы корма
Стельные, сухостойные и дойные коровы с удоем 8 кг	40 - 45
Коровы с удоем 10 – 12 кг	45 – 55
- « - 14 – 16 кг	55 - 65
- « - 18 – 22 кг	60 - 70
Молодняк в возрасте 4 – 9 месяцев	18 - 22
- « - 10 – 12 месяцев	22 - 26
- « - 13 – 15 месяцев	26 - 30
- « - 16 – 18 месяцев	30 - 35
Молодняк в возрасте 18 – 24 месяца	35 - 40
- « - старше 24 месяцев	40 – 45
Половозрастные свиньи	10 – 16
Проверяемые матки	8 – 10
Ремонтный молодняк	5 - 7
Подсвинки 4 – 6 месяцев	3 - 5
Поросята 2 – 4 месяца	1 – 1,5
Овцы (в среднем)	3 - 4
Лошади (в среднем)	30 - 35

Имея эти материалы, а также поступление зелёного корма по месяцам и поедаемость травы (табл. 26, 27), рассчитывают общую потреб-

ность хозяйства в зелёных и сочных кормах и распределяют по месяцам на весь пастбищный период. Все расчеты записывают в таблицу 28.

Схему зелёного конвейера, урожайность, сроки использования кормовых культур записывают в таблицу 29.

Расчет поступления зеленого корма производится в таблице 30 и рассчитывается площадь пастбищ.

Площади посева кормовых культур определяются уровнем агротехники их возделывания и средней урожайности, а также потребность в зеленом корме.

Таблица 26

Поступление зеленого корма по месяцам  
( в процентах от общего урожая)

Тип луга	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Абсолютные суходолы	20	55	-	10	15	-
Нормальные суходолы	15	35	25	15	10	+
Временно – избыточного увлажнения суходолы	15	35	25	15	10	-
Низинные долинные	10	35	25	20	15	5
Низинные сырые	-	35	25	20	20	-
Низинные заболоченные	12	35	21	15	17	-
Лесные неулучшенные	18	32	23	21	6	-
Лесные улучшенные	10	30	30	15	17	-

Продолжение таблицы 26

Пойменные при- русловые и цен- тральная пойма высокого уровня	5	35	30	15	10	5
Культурные пастбища	12	25	25	18	15	5

Таблица 27

Поедаемая масса травы от валового урожая

Тип луга	Процент поеда- емой массы
Суходолы абсолютные	50 – 60
Суходолы нормальные	60 – 80
Низинные и временно – избыточного увлаж- нения	60 – 70
Лесные неулучшенные	50 – 60
Лесные улучшенные	60 – 70
Пойменные луга высокого уровня	60 – 80
Пойменные луга среднего уровня	70 – 85
Пойменные луга низкого уровня	70 – 85
Культурные пастбища	80 - 90

Таблица 28

Расчет потребности хозяйства \_\_\_\_\_  
в зелёных кормах

Группы и виды живот- ных	Чис- ло го- лов	Суточ- ная норма, кг	Потребность в зелёном корме, т						Требуется всего корма, т
			Май 15 дней	Июнь 30 дней	Июль 31 день	Август 31 день	Сентябрь 30 дней	Октябрь 15 дней	
Крупный рогатый скот									
Коровы									

Продолжение таблицы 28

Молодняк до 1 года									
Молодняк до 2 лет									
Овцы									
Лошади									

Таблица 29

Схема зелёного конвейера для КРС, овец и лошадей в хозяйстве \_\_\_\_\_

Естественные пастбища и сеяные культуры	Сроки посева	Сроки использования	Урожайность, т/га

Таблица 30

Поступление зелёного корма в хозяйстве \_\_\_\_\_

Культура и угодья	Площадь, га	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т	В том числе по месяцам					
				май 15 дней	июнь 30 дней	июль 31 день	август 31 день	сентябрь 30 дней	октябрь 15 дней

Итого поступит \_\_\_\_\_

Потребность \_\_\_\_\_

(+ -) от потребности \_\_\_\_\_

% обеспеченности \_\_\_\_\_

Примечания: При расчете площадей кормовых культур на зелёную подкормку необходимо иметь ввиду, что самый ранний срок посева

проводится 15 апреля, поздний срок – 25 июля; число сроков для ранних яровых 1-2, для яровых поздних 3-4 с интервалами в 18-25 дней.

Начало использования культур через 60-70 дней после посева, продолжительность использования культур одного срока посева в среднем 15 дней.

Использование отавы через 40-45 дней после скашивания. Урожайность культур на зеленый и сочный корм 12-20 т/га.

Средняя урожайность повторных посевов, высеваемых в июне, составляет 8-12 т/га. зелёной массы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называется зелёным конвейером?
2. Какие типы зелёного конвейера существуют?
3. С какой целью составляют баланс зелёных кормов на пастбищный период?
4. Какие исходные данные необходимы для составления зелёного конвейера?
5. От чего зависит суточная норма кормления животных?
6. Как учитывается на пастбище поедаемость травы животными?
7. Чем определяется выбор культур для зелёного конвейера?
8. Назовите наиболее рано и поздно используемые культуры зелёного конвейера?
9. Как рассчитывается потребность животных в зелёном корме в пастбищный период?
10. Какие новые кормовые культуры можно использовать при составлении зелёного конвейера в условиях Брянской области?
11. Примерная схема зелёного конвейера для КРС в условиях Брянской области.

## Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

**Цель работы.** 1. Научиться определять потребность хозяйства в семенах трав и требуемую для этого площадь.

2. Ознакомиться с составлением плана размножения семян трав.

3. Разработать агротехнику получения высоких урожаев семян трав.

**Материалы и пособия:** 1. План залужения и вспомогательные таблицы.

2. Парахин, Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев - М.: КолосС, 2006.- 432с.

3. Ториков, В.Е. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2017. – 264 с.

4. Методические указания и задания к лабораторному практикуму по курсу «Луговоеводство» / Дронов А.В., Зайцева О.А. - .– Брянск: БГСХА, 2010. – 104 с.

5. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д. А. Алтунина. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 432 с.

**Вводные пояснения.** На основании плана закладки сенокосов и пастбищ в хозяйстве, а также плана их ремонта, используя рекомендуемую литературу определяют ежегодную потребность в семенах многолетних трав по каждому виду. Зная потребность и среднюю урожайность по видам трав, определяют площадь закладки семенников и создают агрокомплекс по получению высоких урожаев семян трав. Подсчитано, что требуется закладка 10-15 га семенников на 100 га многолетних трав в хозяйстве.

Семена многолетних трав, как правило, получают со второго года жизни. Наибольшая семенная продуктивность злаковых трав сохраняется в течение 2-3, бобовых 1-2 лет.

При закладке семенников применяют сплошной рядовой или широкорядный посев.

Многолетние рыхлокустовые злаковые, а также многолетние бобовые травы могут давать сравнительно хорошие урожаи семян, как при сплошных, так и при широкорядных подпокровных и покровных посевах.

Многолетние корневищные злаковые травы – двукосточник тростниковый, кострец безостый (на связанных подзолистых почвах), мятлик луговой, овсяница красная, полевица гигантская – наибольшие урожаи семян обеспечивают при беспокровных широкорядных посевах, в условиях систематических рыхлений междурядий.

Норма высева семян определяется биологическими особенностями вида, посевными качествами семян; плодородием и влажностью почвы. В засушливых, степных, окультуренных, чистых от сорняков почвах нормы высева уменьшают; в районах достаточного увлажнения, на менее окультуренных, бедных питательными веществами почвах - увеличивают.

В таблице 31 приведены примерные нормы высева трав на семена при сплошном или широкорядном посевах, которые могут быть увеличены или уменьшены в соответствии с рекомендациями, разработанными для конкретных почвенно-климатических условий.

Таблица 31

Норма высева многолетних трав на семена  
(при 100 % - ной посевной годности)

Виды трав	Норма высева при посеве в чистом виде		Число семян в одном кг, тыс. штук	Средняя масса 1000 семян, г
	широкорядном	сплошном рядовом		
1	2	3	4	5
Клевер луговой одноукосный	4-6	10-12	585	1,71
Клевер луговой двуукосный	-	12-14	555	1,80
Клевер гибридный	4,5	7-8	1370	0,73
Клевер ползучий	4,5	7-8	1450	0,69
Люцерна посевная	6,5	10-14	543	1,95
Люцерна серповидная	4-6	10-12	740	1,35
Лядвенец рогатый	5-6	8-10	1052	0,95
Эспарцет посевной	-	70-90	55	18,00
Донник белый	6-8	14-16	526	1,90
Тимофеевка луговая	4-5	8-10	2380	0,42
Овсяница луговая	8-9	15-16	540	1,85
Овсяница тростниковая	8-9	15-16	-	-
Ежа сборная	8-9	14-15	830	1,20
Райграс высокий	8-9	15-16	370	2,70

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5
Райграс многоукосный	7-8	11-13	476	2,10
Плевел многолетний	7-8	11-13	465	2,15
Лисохвост луговой	6-7	10-12	1250	0,80
Кострец безостый	10-11	16-18	286	3,50
Двукосточник тростниковый	6-7	10-12	1300	0,80
Мятлик луговой	5-6	8-9	4000	0,25
Полевица гигантская	5-6	8-9	6667	0,15
Овсяница красная	7-8	12-13	909	1,10
Пырей бескорневищный	7-8	14-16	305	2,85
Волоснец сибирский	7-8	12-14	323	3,10

Для получения ровных и дружных всходов луговых трав необходимо соблюдать надлежащую глубину заделки семян, которая на различных типах почв будет неодинакова (табл. 32). На тяжелых почвах (глинистых и суглинистых) глубокая заделка семян не допускается, на легких песчаных и супесчаных почвах семена луговых трав заделываются более глубоко.

Семена клевера лугового (красного) и гибридного (розового) высевают на самую мелкую глубину, а при посеве ранней весной под покров озимых культур их вообще можно не заделывать.

Таблица 32

## Глубина заделки семян лугопастбищных трав

Виды трав	Тяжелые почвы, см	Средние почвы, см	Легкие почвы, см
Клевер луговой одноукосный	1,0	2,0	3,0
Клевер луговой двуукосный	1,0	2,0	3,0
Клевер гибридный	0,5	0,5	1,5
Клевер ползучий	0,5	0,5	1,5
Люцерна посевная	1,0	2,0	3,0
Люцерна серповидная	1,0	2,0	3,0
Лядвенец рогатый	0,5	0,5	1,5
Эспарцет посевной	2,0	3,0	4,0
Донник белый	1,0	1,0	2,0
Тимофеевка луговая	0,5	1,0	2,0
Овсяница луговая	1,0	2,0	3,0
Овсяница тростниковая	1,0	2,0	3,0
Ежа сборная	0,5	1,0	2,0
Райграс высокий	1,5	2,0	3,0
Райграс многоукосный	1,0	2,0	3,0
Плевел многолетний	1,0	2,0	3,0
Лисохвост луговой	1,0	1,5	2,0
Кострец безостый	1,5	2,0	3,0
Двукосточник тростниковый	1,5	2,0	3,0
Мятлик луговой	0,5	1,0	1,5
Полевица гигантская	0,5	1,0	1,5
Овсяница красная	0,5	1,0	1,5
Пырей бескорневищный	2,0	3,0	4,0
Волоснец сибирский	2,0	3,0	4,0

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Роль семеноводства многолетних трав в кормопроизводстве.
2. Сколько гектар семенников необходимо на 100 га многолетних трав?
3. Источники поступления элитных семян многолетних трав.
4. Как выбрать участок под семенники?
5. Как подготовить семена к посеву?
6. Обработка почвы под семенники многолетних трав.
7. Сроки и способы посева многолетних трав.
8. Глубина заделки семян.
9. Нормы высева основных видов многолетних трав.
10. Основные мероприятия по уходу за семенниками.
11. Сроки уборки многолетних трав на семена.
12. Способы уборки многолетних трав на семена.

Таблица 33

## Расчет ежегодной потребности в семенах многолетних трав

Виды трав	Для создания								Для поверхностного подсева				Всего для посева, ц	Страховой фонд, ц	Для продажи, ц	Итого, ц
	пастбищ, га				сенокосов, га											
	1 травосмесь		2 травосмесь		1 травосмесь		2 травосмесь		1 травосмесь		2 травосмесь					
	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Таблица 34

## Расчет потребности в семенах многолетних трав для полевого травосеяния

Виды трав	В полевом севообороте						Всего для посе- ва, ц	Страховой фонд, ц	Для продажи, ц	Итого, ц
	1 травосмесь		2 травосмесь		3 травосмесь					
	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг	кг/га	всего, кг				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>



Таблица 36

## Агрокомплекс по получению семян луговых трав

Виды трав	Предшественник	Обработка почвы	Время посева	Способ посева	Норма высева, кг/га	Глубина посева, см	Удобрения, кг д.в.	Уход за посевами	
								агроприёмы	хим. обработки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## **Темы СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ, ВОПРОСЫ И ЛИТЕРАТУРА**

### **1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛУГОВ**

1. Определение понятий «луг», «сенокос», пастбище».
2. Классификация многолетних трав по долголетию.
3. Типы растений по характеру побегообразования и облиственности (злаки, бобовые, разнотравье, осоковые).
4. Биология роста и развития многолетних трав:
  - а) основные фенологические фазы;
  - б) скороспелость многолетних трав;
  - в) особенности роста и развития побегов;
  - г) строение и развитие корней.
5. Вегетативное и семенное возобновление.
6. Отрастание (отавность) растений.
7. Запасные питательные вещества.

### **2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ, КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ**

1. Растения, среда их зависимости и взаимодействие.
2. Климатические факторы их значение в жизни растений.
3. Почвенные факторы их значение в жизни растений.
4. Топографические, биотические и антропогенные факторы в жизни растений.
5. Оценка растений по химическому составу.
6. Переваримость кормов.
7. Питательность кормов.

8. Поедаемость кормов.
9. Кормовая оценка растений по семействам и группам (злаки, бобовые, разнотравье).
10. Вредные и ядовитые растения.

### 3. ЕСТЕСТВЕННЫЕ КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ РОССИИ, КЛАССИФИКАЦИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ПО ПРИРОДНЫМ ЗОНАМ

1. Классификация природных кормовых угодий.
2. Изменение растительности сенокосов и пастбищ.
3. Луговая стадия дернового процесса.
4. Сенокосы и пастбища природных зон.
5. Общая характеристика лесной зоны.
6. Суходольные луга лесной зоны.
7. Низинные луга лесной зоны.
8. Пойменные луга лесной зоны.
9. Болота лесной зоны.

### 4. СИСТЕМА УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ СЕЯНЫХ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

1. Инвентаризация и паспортизация сенокосов и пастбищ.
2. Значение, условия проведения и основные мероприятия системы поверхностного улучшения;
  - а) культуртехнические мероприятия;
  - б) мероприятия по улучшению водного режима;
  - в) улучшение пищевого режима;
  - г) уход за дерниной и травостоем на сенокосах и пастбищах.
3. Значение, условия проведения и основные мероприятия системы коренного улучшения:

- а) значение сеяных сенокосов и пастбищ;
  - б) коренное улучшение ускоренное и с использованием промежуточных культур;
  - в) освоение заболоченных земель;
  - г) первичная обработка пойменных и склоновых земель;
  - д) значение и подбор травосмесей, расчет норм высева;
  - е) способы, сроки и техника посева трав, глубина заделки.
4. Особенности создания высокоурожайных пастбищ.

## 5. ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ

- 1. Значение пастбищного корма в пастбищный период.
- 2. Типы пастбищ и их создание.
- 3. Сроки, высота и количество стравливания, емкость пастбищ.
- 4. Система, способы и техника выпаса.
- 5. Оборудование пастбищ и подготовка к выпасу скота, текущий уход за пастбищами.
- 6. Зелёный конвейер.
- 7. Пастбищеоборот.
- 8. План и порядок использования пастбищ.

## 6. СЕМЕНОВОДСТВО МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

- 1. Выбор участка под семенники трав.
- 2. Удобрение семенников трав.
- 3. Подготовка семян к посеву, сроки и способы посева.
- 4. Нормы высева и глубина заделки семян.
- 5. Уход за семенниками.
- 6. Уборка, очистка и хранение семян многолетних трав.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Луговоеводство. М.: Аргументум, 1995. 124 с.
2. Парахин Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В. Кормопроизводство. М.: КолосС, 2006. 432 с.
3. Справочник по сенокосам и пастбищам / под ред. Д.А. Алтунина. М.: Россельхозиздат, 2003. 432 с.
4. Ториков В.Е., Белоус Н.М. Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие. СПб.: Изд-во Лань, 2017. 264 с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н.Г. Луговоеведение. М.: Агропромиздат, 1985. 255 с.
2. Ларин И.В. Луговоеводство и пастбищное хозяйство. Л.: Колос, 1969. С. 515-517.
3. Афанасьев Р.А. Справочник луговода. М.: Московский рабочий, 1982. 240 с.
4. Босек П.З. Растения Брянской области. Брянск, 1975.
5. Дударь А.К. Ядовитые и вредные растения лугов и пастбищ. М.: Россельхозиздат, 1980.
5. Работнов Т.А. Луговоеведение: учебник. 2-е изд. М., Изд-во МГУ, 1984. 320 с.
6. Инновационные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов: рекомендации ФГНУ «Росинформагротех». М., 2008. 140 с.

## Характеристика основных типов лугов лесолуговой зоны

Тип луга	Положение на рельефе	Почва	Условия увлажнения	Групповой состав растительности	Основные (ведущие) растения травостоя	Рекомендуемые мероприятия по улучшению и способ использования
1	2	3	4	5	6	7
Абсолютный суходол	Крутые склоны и возвышенности	Сильно- и средне-подзолистые, бедные гумусом, разного гранулометрического состава	Недостаточные атмосферные осадки	Разнотравно-злаковая, иногда злаково-разнотравная	Полевица обыкновенная, овсяница овечья, клевер горный, ястребинка ядовитая, кошачья лапка, лапчатка серебристая	Выпас мелкого рогатого скота или залесение
Нормальный суходол	Пологие склоны и ровные плато на возвышенности	Дерновые, дерново-подзолистые разной степени оподзоленности и разного гранулометрического состава	Достаточное (исключая засуху), осадки и воды поверхностного стока	Злаково-разнотравная	Тимофеевка луговая, душистый колосок, гребенник обыкновенный, клевер луговой и ползучий, нивяник обыкновенный, манжетка обыкновенная, тмин обыкновенный, василек луговой	Сеяные луга преимущественно под выпас

Продолжение приложения 1

Суходол временно избыточного увлажнения	Замкнутые понижения на ровных водораздельных плато	Дерново-сильно-подзолистые или оглеенные выщелоченные, часто в верхних горизонтах оторфованные	Весной и осенью избыточное, летом достаточное, воды поверхностного стока и осадки	Злаково-разнотравная, злаково-осоковая, осоково-разнотравно-злаковая	Щучка дернистая, лисохвост коленчатый, виды мятлика, полевица собачья, клевер луговой, мышиный горошек, таволга вязолистная (в лесу), лапчатка серебристая, ястребинка, виды ситника, осоки	Простые приемы осушения, сеяные сенокосы или пастбища
Суходол временно избыточного увлажнения	Замкнутые понижения на ровных водораздельных плато	Дерново-сильно-подзолистые или оглеенные выщелоченные, часто в верхних горизонтах оторфованные	Весной и осенью избыточное, летом достаточное, воды поверхностного стока и осадки	Злаково-разнотравная, злаково-осоковая, осоково-разнотравно-злаковая	Щучка дернистая, лисохвост коленчатый, виды мятлика, полевица собачья, клевер луговой, мышиный горошек, таволга вязолистная (в лесу), лапчатка серебристая, ястребинка, виды ситника, осоки	Простые приемы осушения, сеяные сенокосы или пастбища

Низинный долинный сырой	В незаливаемых долинах рек, речек	Дерново-подзолистые, дерновые на делювии или древнем аллювии	Устойчиво обильный водный режим за счет грунтовых вод	Злаково-разнотравная, злаково-осоковая с примесью влаголюбивого разнотравья	Овсяница луговая и красная, полевица гигантская, щучка дернистая, виды осоки, таволга вязолистная, раковая шейка, купальница европейская, виды лютика	Создание сеяного постоянного луга или улучшение естественного травостоя
Низинный, влажный и сырой	Низины и нерасчлененные плоские части склонов, оврагов и балок	Дерновые иловатые или иловато-подзолисто-глеевые	Постоянное избыточное, грунтовые делювиальные воды и осадки	Злаково-разнотравная или злаково-осоковая	Щучка дернистая, крупные виды осоки, виды лютика, пушица влагалищная, калужница болотная, таволга вязолистная, виды хвоща, ситника	Осушение, устройство сеяного луга
Низинный заболоченный	Низины, окраины болот	Иловато-торфянисто-глеевые	Постоянное избыточное	Злаково-осоково-разнотравная	Щучка дернистая, лисохвост луговой, мятлик болотный, чина луговая, сабельник, гравилат речной, виды осоки и ситника, таволга вязолистная, раковая шейка, камыш лесной, мхи зеленые	Осушение, культуртехнические работы, сеяные сенокосы

1	2	3	4	5	6	7
<i>При- русло- вая пойма</i> Гривы	Гривы, воз- вышенные части при- русловой поймы	Дерново- оподзоленные песчаные и су- песчаные	Недостаточ- ное, осадки, редко аллю- виальные воды	Злаково-бобово- разнотравная	Овсяница овечья, полевица обыкно- венная, клевер гор- ный, лапчатка се- ребристая, подма- ренник желтый	Выпас или залесение
Высо- кого уровня	Вытянутые плоские гри- вы в прирус- ловой части	Дерново- аллювиальные и подзолистые супеси и пески	Недостаточ- ное, осадки и редко аллю- виальные воды	Злаково- разнотравная, злако- во-разнотравно- бобовая	Кострец безостый, мятлик луговой, овсяница овечья, клевер горный, лю- церна желтая, ляд- венец рогатый, ни- вяник обыкновен- ный, ястребинка волосистая, васи- листник, подмарен- ник цепкий	Выпас мел- кого рогато- го скота
Сред- него уровня	Неширокая ровная долина на склонах грив к ложбинам и в неглубо- ких меж- гривных понижениях	Дерново- аллювиальные, супесчаные, слоистые	Достаточное, осадки, аллю- виальные и отчасти грун- товые воды	Злаковая или злако- во-разнотравная	Кострец безостый, пырей ползучий, полевица белая, ти- мофеевка луговая, лисохвост луговой, люцерна желтая	Двуукосный луг, ежегод- но мине- ральные удобрения

Продолжение приложения 1

Низкого уровня	Глубокие межгрядные понижения	Дерново-торяфянистые, супесчаные	Избыточное, застойные подпочвенные, аллювиальные воды, осадки	Крупнозлаковая или злаково-осоковая, злаково-разнотравная	Лисохвост луговой, полевица гигантская, мятлик луговой, виды чины, горошка, вероника длиннолистная, крупные виды осоки, зеленые мхи	Осушение и улучшение естественных травостоев, сенокос
Центральная пойма Высокого уровня	Плоские гряды в центре долины, ровные возвышенные места	Дерново-аллювиальные, иногда оподзоленные	Среднее, в годы с малым разливом недостаточное, осадки и аллювиальные воды	Злаково-разнотравная, низкорослая, изреженная, иногда злаково-разнотравно-бобовая	Овсяница красная, полевица тонкая, клевер горный, люцерна желтая, погремек большой, икотник, порезник горный, подмаренник желтый	Подсев трав, выпас
Среднего уровня	Ровные широкие долины рек, средне-возвышенные места	Дерново-аллювиальные структурные, мелкопесчаные	Достаточное, аллювиальные воды, осадки и отчасти грунтовые воды	Злаковая или злаково-разнотравная	Лисохвост луговой, кострец безостый, пырей ползучий, овсяница луговая, тимopheвка луговая, виды клевера, горошка, герань, кровохлебка аптечная	Улучшение естественных травостоев, очень хорошие двуукосные луга
					василистник, вероника длиннолистная, щавель конский	

Продолжение приложения 1

Низкого уровня	Глубокие понижения и ложбины	Дерновые, торфянистые за счет растительных кочек	Избыточное, осадки, аллювиальные и грунтовые воды	Злаковая или злаково-разнотравная	Двукосточник тростниковый, бекмания обыкновенная, лисохвост луговой, мятлик болотный, чина луговая, виды лютика, хвоща, ситника и крупные виды осоки	Осушение, культуртехнические работы, сенокос
<i>Притеррасная пойма</i> Луга низкого уровня	Склон от центральной поймы, притеррасные низины	Дерново-аллювиальные, иногда торфянистые	Избыточное, осадки, аллювиальные, делювиальные и грунтовые воды	Злаково-разнотравная	Двукосточник тростниковый, манник водяной, бекмания обыкновенная, лисохвост луговой, полевица белая, мятлик болотный, щавель кислый, таволга вязолистная	Осушение, высокоурожайный покос
Осоковые луга	Наиболее пониженные и сырые части	Торфянистые, дерново-аллювиальные-илистые	Постоянно избыточное, грунтовые, аллювиальные, делювиальные воды и осадки	Осоковая, крупноосоковая или осоково-злаковая	Осока: острая, дернистая, бутылчатая, пузырчатая, водяная. Злаки: двукосточник тростниковый, манник водяной, бекмания обыкновенная	Осушение, культуртехнические работы, кормовой севооборот сенокос

Продолжение приложения 1

Ольховые болота (ольшаник)	Притеррасное положение	Торф осоковый, древесно-осоковый высокой зольности	Постоянно избыточное, аллювиальные, делювиальные, грунтовые воды и осадки	Осоковая или осоково-разнотравная	Крупные виды осоки: острая, дернистая, пузырчатая и др., крупное разнотравье, ольха, ива	Осушение, культуртехнические работы, кормовой севооборот сенокос
Притеррасные заливные луга на делювии, перекрывшем ольшаник	Пологий склон, образованный минеральными делювиальными наносами, перекрывшими притеррасное болото и заболоченные луга	Дерновые, часто оподзолены в верхних и оглеенные в нижних горизонтах, суглинки и супеси, иногда в нижних горизонтах торф	Обильное, осадки, аллювиальные, делювиальные, отчасти грунтовые воды	Злаково-разнотравная	Щучка дернистая, полевица собачья и гигантская, мятлик болотный и обыкновенный, лисохвост луговой, овсяница красная с примесью мелкого разнотравья	Среднего качества сенокосы, при выпасе скота быстро превращаются в кочкарник. Устройство сеяного луга
Болота Верховое	Замкнутая равнина на водоразделе	Торфяно-глеевые, дерново-глеевые	Избыточное	Сфагново-осоковая	Сфагновые мхи, клюква, виды осоки, кустарники	Разработка промышленного топливного торфа, освоение под сенокос

Продолжение приложения 1

Переходное	Замкнутые равнины на водоразделе и второй террасе	Торфяно-глеевые, дерново-глеевые	Избыточное	Сфагново-гипно-осоковая	Осоки, разнотравье, сфагновые мхи, кукушкин лен, гипновые мхи, полкустарники и кустарники	Разработка промышленного топливного торфа, освоение под сенокос
Низинное	В притеррасной части поймы и приречных долинах	Торфянистые болотные, торфяно-глеевые	Избыточное	Осоковая или осоково-разнотравная	Крупные виды осоки и сорное разнотравье, гипновые мхи, ива, ольха	Осушение, культуртехнические работы, освоение под кормовой севооборот

## Машины для улучшения сенокосов и пастбищ

ВИДЫ РАБОТ	М А Ш И Н Ы
Срезание древесно-кустарниковой растительности	Кусторезы ДП-24; Д-514 А; КВ-4А; МП-9; МП-10;бульдозеры ДЗ-109; ДЗ-110 А; машина для сводки леса МТП-13
Корчевание древесно-кустарниковой растительности	Корчеватели ДП-8А; МП-12; корчеватели-собиратели Д-608; Д-531-А; Д-695-А; МП-8; МП-2В; корчеватель-погрузчик КБП-2; корчеватель-собираатель-погрузчик КСП-20; корчеватели с активными рабочими органами МТП-81; МП-12; машина для корчевания пней МТП-26; корчеватель пней АКП-1; бороны корчевальные К-1; БН-3; БН-9; якорные цепи ЦТ-37; ЦТ-47; ЦТ-62; ЦТ-77; траловые цепи ЦК-1; ЦК-2
Сбор древесины	Корчеватели-собиратели; бульдозеры; цепи; кустарниковые грабли навесные К-3; машина для сбора древесины МТП-22 А; подборщик древесных остатков ПВ-1; валкообразователь древесных остатков ПДО-2; собиратели-погрузчики древесины СП-32; МП-15
Уничтожение древесно-кустарниковой растительности комбинированными агрегатами	Корчевальный агрегат МП-18 (корчеватель, кусторез; корчевальная борона; кустарниковые грабли); корчевальный агрегат К-15Б (корчеватель, грабли); агрегат корчевальный МП-13 (корчеватель, прихват для удаления камней, корчевальная борона, кустарниковые грабли, опрыскиватель для сжигания древесины)
Погрузка и транспортировка пней и камней	Погрузчики МТТ-12; МТТ-11; транспортировщики МТП-24 Б; 2ПТО-8; АС-4А; ЛС-8; ПЭНы

Первичная обработка почвы	Кустарниково-болотные плуги ПБН-100 А; ПБН-75; ПБК-75; плуг для окультуривания болот ПБН-3-45; дисковые бороны БДТ-3,0; БДНГ- 2,5; БДТ-2,2 А; БДТН-2,2; БДМ-2,5; камнестойкие плуги ПКГ-5-40В; ПГП-3-40А; дисковый плуг для обработки каменистых почв ПДН- 4М; плуги общего назначения; машина для обработки солонцовых почв МСП-2; плуг для обработки солонцовых почв трехъярусный ПТН-40; машины для фрезерования почвы и кустарника МТП-44Б; МТП-42А; МПГ-1,7; ФКН-1,7; МТП-45; фрезы лугово-болотные ФБН-1,5; ФБН-2,0; ФБ-2,0; ФБК-2
Планировка и уплотнение поверхности почвы	Бульдозеры; грейдеры (Д241 А; ДЗ-99-1-4); выровнители почвы; тяжелые водоналивные катки 3 КВБ-1,5; КВГ-1,4; планировщики П-4А; П-2,8А; ВП-8; ПВМ-3; ПВМ-5; ПВН-2,5; ВПН-5,6
Посев трав	Сеялки зерновые и зернотравяные СЗ-3,6; СЗУ-3,6; СЗП-3,6; СЗА-3,6; СЗТ-3,6; СЗП-3,6; СЗС-2,1
Обработка почвы с одновременным посевом трав	Комбинированные агрегаты АЗ-2,4; АЗ-3,6; АПЛ-1,5; АПЛ-2,0; АЛС-2,5
Укладка закрытого дренажа и рытье каналов	Экскаваторы-дреноукладчики ЭТЦ-2010; ЭТЦ-406; ЭТЦ-206; ЭТЦ-202Б; дреноукладчик МД-12; экскаваторы-каналокопатели ЭТР-153; ЭТР-208; ЭТР-125А; ЭТР-206; каналокопатели МК-13; МК-16; каналокопатель плужно-ротаторный МК-23; экскаватор ротаторный (шелерез) ЭТР-101; ложбиноделатель ЛН-40
Кротование и щелевание	Кротователь КН-2; рыхлитель-кротователь РК-1,2; щелеватель-кротователь ЩН-5-40; рыхлитель-щелеватель ярусный навесной РЩЯ-3-120; щелерез ЩФМ-3-0,8
Рыхление почвы	Рыхлители РУ-65-2; РГ-0,8; РН-80Б; ГР-2,7; ВР-80; РМГ-80; РН-60; РВУ
Снегозадержание	Снегопах СВШ-10; снегопахи-волкователи СВШ-100; СВШ-7-8; СВШ-8

**Характеристика древесно-кустарниковой растительности**

Древесно-кустарниковая растительность	Диаметр ствола (см)	Высота ствола (м)	Средняя глубина корневой системы (см)	Примерная густота стояния (шт/га)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Кустарник мелкий	До 4	До 2	0-10	До 30 000
Кустарник крупный	4-6	2-5	0-20	До 10 000
Мелколесье	6-12	5-9	0-30	
Лес очень мелкий	13-15		0-40	
Лес мелкий	16-23		0-40	2500
Лес средний	24-32		0-80	
Лес крупный	Более 32		Более 80	

П р и м е ч а н и е: диаметр ствола кустарников и мелколесья определяют у корневой шейки, у деревьев – на уровне груди человека.

## Основные способы удаления древесно-кустарниковой растительности

Способ расчистки	Машина	Древесно-кустарниковая растительность				Почвы	Время проведения работ	Примечание
		покрытие (%)	породный состав	диаметр (см)	высота (м)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прямая за-пашка кустарника	Плуг ПБН-75 или ПКБН-60 с трактором ДТ-75	10-60	Ольха серая, ива, осина, береза	6-8	До 3	Торфяные и минеральные с гумусовым слоем не менее 25 см	Лето	Нельзя применять на легких песчаных почвах. В течение последующих 2-3 лет должна применяться безотвальная обработка
Срезка кустарника и мелколесья с последующим сгребанием и корчевкой пней	Кусторез Кб-2,8, с трактором ДТ -75, кусторез Д-174В с трактором Т-100М, бульдозер Д-159Н с трактором ДТ-75	30-100	Все листовенные породы, кроме ивы	До 15	До 9	На всех типах почв	Срезка по мерзлому грунту при незначительном снеговом покрове	Нельзя применять на площадях, засоренных валунами, крупными пнями

Продолжение приложения 4

Раздельная корчевка с последующим сгребанием	Корчеватель-собира-тель Д-210В или Д-496 с трактором Т-100М	10-100	Все по-роды	Не ограни-чен	Не ограни-чен	На всех типах почв	Во все сезоны	Вькорчеван-ные деревья и кустарник оставляют на месте до под-сыхания земли на корнях, затем после обивки земли сгребают в валы или кучи для сжигания
Расчистка от кустарника и мелкоколосья роторными машинами с измельчением древесины и перемешиванием ее с торфом на 0,5 м при одновременном прикаты-вании	МПП-1,1 с трактором ДТ-75 или МПП-1,7 с трактором Т-100М	50-100	Все по-роды	До 12	Не ограни-чен	Торфя-но болот-ные	Лето	

Продолжение приложения 4

Комплексный химико-механический метод: а) авиахимическая обработка	Самолеты Ан-2, Як-12	50-100	Ольха серая, черная, береза, осина, тополь и отдельные виды ивы	Не ограничен	Не ограничен	На всех типах почв	Лето. При невозможности из-за близкого расположения посевов весной и осенью, при неполном засыхании обработку повторяют через год	Заросли обрабатывают не ближе 200-250 м от чувствительных к арборицидам посевов сельскохозяйственных культур и населенных пунктов. Пчел вывозят за 5 км. Скот разрешается выпасать не ранее чем через 15 дней. Сбор грибов и ягод запрещается
б) аэрозольная обработка	Аэрозольные генераторы ОНД-100, ОТ-2	До 50	То же	До 15	До 8	То же	То же	То же

Продолжение приложения 4

<p>в) механическая свалка сухостоя с последующим сгребанием в валы и кучи и сжиганием</p>	<p>Кусторез с трактором Т-100 М, бульдозер Д-159 Н с трактором ДТ-75, траловая цепь с тракторами Т-100М, тракторные грабли ГКН-3,5</p>						<p>Через год после химической обработки</p>	
---	--	--	--	--	--	--	---	--

## Способы уборки камней

Характеристика камней (валунов)	Средний размер (см)	Способ уборки	Марка камнеуборочной машины	Агрегируемый трактор	Способ вывозки
1	2	3	4	5	6
Мелкие	До 0,3	Ручной, механизированный	УСК – 0,7	ДТ – 20, Т – 25А	Тракторным прицепом
Средние	0,3 – 0,6	Механизированный	УПК – 0,6	МТЗ – 80	Тракторным прицепом
Крупные	0,7 и более	Механизированный	РУБ - 150	ДТ – 54 А	На металлических листах (пэнах)

П р и м е ч а н и е. Средний диаметр вычисляют путем измерения длины, ширины и высоты камня, сложения величин этих параметров и деления суммы на 3.

**Дозы азотных удобрений на пастбищах и сенокосах (кг д.в./га)  
(ВНИИ кормов)**

Местообитание	Травостой	Пастбище	Сенокос
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Низинные луга с минеральными почвами	Природный злаково-разнотравный	120-180	60-90
	Сеяный злаковый	180-240	90-120
Осушенные торфяники	Сеяный злаковый	135-180	90-120
Среднепоемные луга с деятельным аллювием	Природный злаково-разнотравный	120-180	90-120
	Сеяный злаковый	180	90-120
Суходольные луга нормального увлажнения	Природный злаково-разнотравный	90-135	90-120
	Сеяный злаковый	120-135	90-120

**Обеспеченность почв сенокосов и пастбищ лесной зоны фосфором и калием,  
мг на 100 г почвы (ВНИИ кормов)**

Обеспеченность почвы (слой 0-10 см)	Дерново-подзолистая (по Кирсанову)		Торфяная низинная (по Кирсанову)	Пойменная аллювиальная (по Чирикову)
	супесчаная	суглинистая		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b><math>P_2O_5</math></b>				
Низкая	<8	<9	<20	<11
Средняя	8-10	9-11	20-27	11-16
Повышенная	11-15	12-15	28-35	17-20
Высокая	>15	>15	>35	>20
<b><math>K_2O</math></b>				
Низкая	<6	<10	<22	<9
Средняя	7-8	11-12	23-25	10-14
Повышенная	9-15	13-15	26-35	15-18
Высокая	>15	>15	>35	>18

**Дозы фосфорных и калийных удобрений для злаковых травостоев (кг/га д.в.)  
(ВНИИ кормов)**

Обеспеченность почвы	Сенокосы						Культурное пастбище		
	1-2 укоса			3 укоса					
	планируемая урожайность сухой массы (ц/га)								
	60	80	100	60	80	100	60	80	100
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b><i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i></b>									
Низкая	45	60	70	50	65	85	50	65	85
Средняя	35	50	60	40	55	70	40	55	70
Повышенная	30	40	50	35	45	55	35	45	55
<b><i>K<sub>2</sub>O</i></b>									
Низкая	120	160	200	160	210	260	130	180	220
Средняя	100	140	170	130	180	220	100	140	170
Повышенная	80	110	135	110	140	175	70	80	120

### Машины для внесения удобрений и средств химической защиты растений

Виды агрохимикатов	Машины	
	тип	марка
1	2	3
Твердые минеральные удобрения	Агрегат для растаривания и измельчения удобрений	АИР-20
	Измельчитель слежавшихся удобрений	ИСУ-4
	Смеситель-загрузчик	СЗУ-20
	Тукосмесительная установка	УТС-20
	Разбрасыватели кузовные	1 РМГ-4,2 А; РУМ-5; РУМ-8; КСА-3
	Туковые сеялки	РТТ-4,2 А; СТТ-10
	Авиация	Ан-2; Ми-2
Жидкий аммиак	Агрегат из цистерны и почвообрабатывающего орудия	АБА-0,5+УЛП-8А-0,3; АБА-1-150К+УЛП-8А-0,3; АША-2
Аммиачная вода	Агрегат из цистерны и почвообрабатывающего орудия	ПОУ+УЛП-8А; ПОМ-630+ УЛП-8А-01
Известь	Цистерна	АРУП-8; РУП-5
	Разбрасыватели кузовные	1 РМГ-4,2 А; РУМ-5; РУМ-8; КСА-3
Твердые органические удобрения	Разбрасыватели кузовные	РОУ-6; ПРТ-10; ПРТ-16
Жидкие органические удобрения	Жижезабрасыватели	РЖТ-4Б; МЖТ-10; МЖТ-16; РЖУ 3,6
Жидкие комплексные удобрения	Агрегат (емкость с распыляющей штангой)	ПЖУ-5; ПЖУ-9; ПОМ-360
	Агрегат для приготовления растворов	АПЖ-12

Продолжение приложения 9

1	2	3
Пестициды	Протравители	ПСШ-3,0; ПС-10; пш-5; «Мобитокс»
	Опрыскиватели	ПОУ; ОН-400; ОН-400-1; ОН-400-2; ОВС-А; ОБТ-1В; ОПШ-15
	Опыливатели	ОШУ-50А; АГ-УД-2
	Агрегат для приготовления растворов	АПЖ-12

Приложение 10

**Дозы препаратов для уничтожения древесно-кустарниковой растительности (кг/га д.в.)**

Преобладающая порода, высота ствола	Эфир 2,4-Д		Аминные соли 2,4-Д		Эфир 2,4-5-Т	
	опрыскивание					
	первое	второе	первое	второе	первое	второе
1	2	3	4	5	6	7
Ольха серая: до 5 м	2,5	2,5	3	3	3	2,5
более 5 м	3,5	2,5	4	3	4	2,5
Береза: до 5 м	3	3	3,5	3,5	2,5	2,5
более 5 м	4	3	4,5	3,5	3,5	2,5
Осина: до 5 м	3	2,5			2,5	2,5
более 5 м	4	2,5			3,5	2,5
Ивы на сырых участках: до 2 м	4	4	4,5	4,5	4,5	4
более 2 м	6	4	6,5	4,5	6,5	4

Примечание: 1.Опрыскивание проводят с использованием эмульсии или водных и масляных растворов препаратов. Расход водных эмульсий 100 л/га при первой обработке и 50 л/га при второй. Расход растворов эфиров в дизельном топливе при летней обработке равен 25 л/га, при ранневесенней – 100 л/га.

2. Для уничтожения осины из препаратов 2,4-Д применяют только масляные растворы бутилового эфира.

**Основные требования к посевным качествам семян многолетних  
трав товарной категории (ГОСТ Р 52325 – 2005)**

Вид трав	Чисто- та, %, не менее	Содержание семян			Всхо- жесть, %, не менее	Влаж- ность, %, не менее
		дру- гих видов трав, %, не более	сорня- ков, %, не более	в т.ч. наибол- ее вред- ных, шт./кг		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Галега восточная	92	0,5	0,8	200	70	13
Донник белый, желтый	94	0,6	0,8	200	75	13
Клевер ползучий	88	0,6	1,2	400	70	13
Клевер гибридный	92	0,6	1,2	300	70	13
Клевер луговой	92	0,5	0,6	200	75	13
Люцерна серповидная	92	0,6	0,8	300	70	13
Люцерна синяя	92	0,5	0,8	200	80	13
Лядвенец рогатый	90	0,5	1,0	300	75	13
Эспарцет посевной	97	0,3	0,8	50	80	14
Эспарцет закавказ- ский	96	0,2	0,6	50	80	14
Вика мышьяная	94	0,5	1,0	200	75	14
Двукосточ- ник тростни- ковый	92	0,5	0,6	320	65	15
Ежа сборная	90	0,5	0,8	300	70	15
Кострец безостый	92	0,5	1,5	320	75	15
Лисохвост луговой	80	0,5	1,0	300	70	15

## Продолжение приложения 11

1	2	3	4	5	6	7
Мятлик луговой	85	0,6	1,5	600	60	15
Овсяница красная	85	0,5	1,0	300	65	15
Овсяница луговая	92	0,5	0,8	300	80	15
Овсяница тростни- ковая	92	0,5	0,8	300	70	15
Райграс пастбищ- ный	92	0,5	0,8	400	75	15
Райграс высокий	95	0,5	0,8	320	75	15
Райграс многоукосный	92	0,5	0,8	320	80	15
Тимофеевка луго- вая	90	0,5	0,6	600	75	15
Бекмания обыкновенная	92	0,5	1,0	300	75	15
Полевица гигант- ская	85	0,5	0,8	600	75	15
Пырей ползучий	92	0,5	1,0	300	75	15

**Особенности подготовки почвы под семенники трав в зависимости от способов и сроков сева (ВНИИ кормов)**

Вид посева	Способ посева	Сроки посева	Обработка почвы
1	2	3	4
Летний (беспокровный)	Сплошной или широкорядный	15/VI – 5-10/VII (бобовые) 15/VI – 20/VIII (злаковые)	Обработка по типу черного пара; уход за паром – весеннее закрытие влаги, одна-две культивации на глубину 4-6 см, предпосевное прикатывание, посев в чистом виде
Летний под покров проса и других поздних культур	То же (посев в один сошник с покровной культурой или чередующимися рядами – при сплошном посеве)	До 15/VI	Закрытие влаги, две-три культивации с выравниванием поверхности, предпосевное прикатывание, при необходимости повторное после посева
Позднеосенний и подзимний злаковых трав по пару	Сплошной или широкорядный	15-20/VIII - ноябрь	Обычная обработка пара, посев в чистом виде разбросной через семяпроводы, заделка семян легкими боронами, волокушей, при подзимнем посеве семена не заделывают
Весенний под покров ранних яровых	Сплошной или широкорядный одновременно с покровной культурой	В самые ранние сроки весеннего сева	Закрытие влаги, лущение или культивация с одновременным выравниванием, предпосевное, а иногда и послепосевное прикатывание

Продолжение приложения 12

1	2	3	4
	а) одновременно с покровной культурой		Посев зернотравяной сеялкой или сцепом из двух сеялок, при необходимости прикатывание после посева
	б) посев в два приема: сначала высевают покровную культуру, а затем травы (клевер белый и розовый, мятлик луговой, полевица белая и др.)		Посев покровной культуры, прикатывание почвы, посев многолетних трав
Под покров озимых культур	Сплошной или широкорядный	Злаковые в сроки сева озимых культур, бобовые - весной	Обычная обработка пара, предпосевное прикатывание, посев одновременно с покровом или в два приема, при необходимости послепосевное прикатывание. Бобовые культуры высевают дисковой сеялкой рано весной или в начале отрастания после боронования озимых

**Норма высева многолетних трав на семена  
(при 100 % - ной посевной годности)**

Вид трав	Норма высева при посеве в чистом виде		Число семян в одном кг, тыс. штук	Средняя масса 1000 семян, г
	широкорядном	сплошном рядовом		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Клевер луговой одноукосный	4-6	10-12	585	1,71
Клевер луговой двуукосный	-	12-14	555	1,80
Клевер гибридный	4,5	7-8	1370	0,73
Клевер ползучий	4,5	7-8	1450	0,69
Люцерна посевная	6,5	10-14	543	1,95
Люцерна серповидная (жёлтая)	4-6	10-12	740	1,35
Лядвенец рогатый	5-6	8-10	1052	0,95
Эспарцет посевной	-	70-90	55	18,00
Донник белый	6-8	14-16	526	1,90
Тимофеевка луговая	4-5	8-10	2380	0,42
Овсяница луговая	8-9	15-16	540	1,85

## Продолжение приложения 13

1	2	3	4	5
Овсяница тростниковая	8-9	15-16	-	-
Ежа сборная	8-9	14-15	830	1,20
Райграс высокий	8-9	15-16	370	2,70
Райграс многоукосный	7-8	11-13	476	2,10
Плевел многолетний	7-8	11-13	465	2,15
Лисохвост луговой	6-7	10-12	1250	0,80
Кострец безостый	10-11	16-18	286	3,50
Двукосточник тростниковый	6-7	10-12	1300	0,80
Мятлик луговой	5-6	8-9	4000	0,25
Полевица гигантская (побегообразующая)	5-6	8-9	6667	0,15
Овсяница красная	7-8	12-13	909	1,10
Пырей бескорневищный	7-8	14-16	305	2,85
Волоснец сибирский	7-8	12-14	323	3,10

## Глубина заделки семян лугопастбищных трав

Вид трав	Тяжелые почвы, см	Средние почвы, см	Легкие почвы, см
1	2	3	4
Клевер луговой одноукосный	1,0	2,0	3,0
Клевер луговой двуукосный	1,0	2,0	3,0
Клевер гибридный	0,5	0,5	1,5
Клевер ползучий (белый)	0,5	0,5	1,5
Люцерна посевная (изменчивая)	1,0	2,0	3,0
Люцерна серповидная (жёлтая)	1,0	2,0	3,0
Лядвенец рогатый	0,5	0,5	1,5
Эспарцет посевной	2,0	3,0	4,0
Донник белый	1,0	1,0	2,0
Тимофеевка луговая	0,5	1,0	2,0
Овсяница луговая	1,0	2,0	3,0
Овсяница тростниковая	1,0	2,0	3,0
Ежа сборная	0,5	1,0	2,0
Райграсс высокий	1,5	2,0	3,0
Райграсс многоукосный	1,0	2,0	3,0
Плевел многолетний	1,0	2,0	3,0
Лисохвост луговой	1,0	1,5	2,0
Кострец безостый	1,5	2,0	3,0
Двукосточник тростниковый	1,5	2,0	3,0
Мятлик луговой	0,5	1,0	1,5
Полевица гигантская (побегообразующая)	0,5	1,0	1,5
Овсяница красная	0,5	1,0	1,5
Пырей бескорневищный	2,0	3,0	4,0
Волоснец сибирский	2,0	3,0	4,0

Учебное пособие

Бельченко Сергей Александрович  
Дронов Александр Викторович

## **Кормопроизводство и луговодство**

учебное пособие

для студентов, обучающихся по направлению подготовки.  
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата)  
очной и заочной формы обучения. Ч. 2 Луговодство

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 22.03.2023 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Усл. п. л. 6,85. Тираж 25 экз. Изд. № 7482.

---

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