

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Голубь А.С., Дрепа Е.Б., Чухлебова Н.С., Донец И.А., Шабалдас О.Г.

Луговое и полевое кормопроизводство

Учебный практикум

Ставрополь, 2020

ББК 42.2

УДК 633.2/4003

Печатается по решению методической
комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов
и методического совета ФГБОУ ВО
«Ставропольский государственный аграрный университет»

**Рецензенты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.В. Агеев;
доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.Н. Желтопузов**

**Авторы: Голубь А.С., Дрепа Е.Б., Чухлебова Н.С., Донец И.А.,
Шабалдас О.Г.**

К 88 Практикум по луговому и полевому кормопроизводству /
А.С. Голубь, Е.Б. Дрепа, Н.С. Чухлебова, И.А. Донец, О.Г. Шабалдас
- Ставрополь: Издательство СтГАУ «Агрус», 2020 – 155 с.
ISBN 5-9596-0098-6

В учебном пособии рассмотрены растения сенокосов и пастбищ, приёмы улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, имеются справочно-информационные данные, позволяющие студентам разработать эффективную схему производства сочных, зеленых и грубых кормов.

В практикуме освещены методологические основы выполнения лабораторно-практических занятий для студентов агрономических и зоотехнических специальностей.

Данный учебный практикум позволит студентам получить основные знания по дисциплине «Кормопроизводство», может служить руководством для самостоятельного изучения материала при подготовке к зачету или экзамену.

Учебное пособие по дисциплине «Кормопроизводство» предназначено для студентов очной и заочной формы обучения аграрных **вузов** по направлениям 35.03.04 «Агрономия», 36.03.02 «Зоотехния»

ББК41

©Авторы-составители, 2020
© Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2020

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач стоящих перед сельским хозяйством является дальнейшее развитие кормопроизводства. На основе интенсификации полевого и лугопастбищного кормопроизводства существенно увеличить производство грубых и сочных кормов. Шире применять прогрессивные технологии их возделывания, заготовки и хранения, коренным образом улучшить структуру и качество кормов. Полнее использовать возможности природных кормовых угодий для развития овцеводства и мясного скотоводства, расширить нагул скота на пастбищах.

Для успешного ведения лугопастбищного хозяйства в условиях дальнейшего развития агропромышленного комплекса страны при возросшей технической оснащенности сельского хозяйства, внедрении прогрессивных технологий производства кормов, интенсификации лугового кормопроизводства необходимо максимальное использование научных данных. В связи с этим специалисты по луговому кормопроизводству должны обладать глубокими знаниями, практическими навыками, широким кругозором, стремлением повышать свою квалификацию.

Для интенсификации полевого кормопроизводства необходимо постоянно совершенствовать структуру посевных площадей, осваивать интенсивные технологии с программированием урожаев, получать 3 - 4 урожая кормовых культур в год на орошаемых землях. Особенно важно наращивать производство кормового белка, увеличивая площади посевов зерновых бобовых, многолетних бобовых трав и других высокобелковых культур. Следует шире практиковать заготовку сенажа из смеси злаковых и бобовых культур, убираемых в фазе молочно-восковой спелости.

Возможности дальнейшего расширения площади кормовых культур на пашне весьма ограничены, поэтому главная задача кормопроизводства - увеличивать выход кормов с каждого гектара пашни. Особая роль в полевом кормопроизводстве при орошении отводится кукурузе как ведущей силосной и зернофуражной культуре, а также многолетним бобовым травам.

Необходимо также применять прогрессивные технологии заготовки, консервирования и хранения кормов. Из-за несовершенства технологии заготовки и хранения кормов потери питательных веществ в сене достигают 40 - 50 %, в силосе — 30 - 35 %. Нужно повсеместно применять досушивание сена активным вентилированием, заготовку прессованного сена, сенажа, травяной муки и травяной резки, а также увеличивать производство комбикормов.

Создание прочной кормовой базы в каждом хозяйстве во многом зависит от агрономов и зооинженеров, которым необходимо знать все приемы повышения продуктивности кормовых культур на полевых землях и травостоев на природных кормовых угодьях.

В учебном процессе широко внедряются новые педагогические приемы, включая проблемное и программное обучение. Приняты новые учебные планы,

требующие повышения теоретического уровня обучения в сочетании с улучшением практической подготовки специалистов.

В практикуме в соответствии с утвержденной учебной программой приведены общая методика, краткие теоретические сведения по луговедению, луговодству и лабораторно-практические занятия по соответствующим темам, указания по научно-исследовательской работе студентов. При этом излагаются основы проблемного обучения и методы оптимизации учебного процесса с использованием технических средств обучения, предусматривается проведение учебных занятий по принципу самостоятельного выполнения работы студентами.

Для успешного выполнения лабораторно-практических занятий, улучшения практической профессиональной подготовки в целом студентам необходимо ознакомиться с некоторыми теоретическими положениями, знание которых позволит выработать стремление и умение находить оптимальные варианты решения производственных задач.

Задания, которые дают студентам на учебных занятиях, соответствуют содержанию будущей работы специалиста по кормопроизводству в условиях агропромышленных объединений. Такая постановка обучения позволит улучшить практическую подготовку молодых специалистов. Лабораторно-практические занятия проводятся в основном по принципу создания «производственных ситуаций». Во всех случаях студенты выполняют задания самостоятельно под руководством преподавателя.

Основными объектами изучения на лабораторно-практических занятиях по луговому кормопроизводству являются многолетние травы, сенокосы и пастбища, различные виды кормов, получаемых с этих угодий. Эффективность проведения занятия будет значительно выше при использовании надлежащих учебных пособий и материалов (гербарии, таблицы, рисунки, оборудование, справочная литература).

Тема 1. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Флора высших растений Российской Федерации включает 21119 видов дикорастущих, заносных, дичающих и растущих без специального внимания культурных растений, относящихся к 1865 родам и 200 семействам. В культуру в качестве кормовых введено всего лишь около 100 видов.

Дикорастущая флора Ставропольского края, по данным В.Г. Танфильева и В.Н. Кононова, насчитывает 2755 видов, принадлежащих к 792 родам и 121 семейству. Наиболее богато видами семейство астровых (334 вида), мятликовых (234), бобовых (193), гвоздичных (135), розоцветных (134), капустных (131), сельдерейных (128), яснотковых (108).

Классификация жизненных форм растений по эколого-морфологическим признакам

Данная классификация основана на продолжительности жизни надземных побегов и форме роста. В ней выделяют **древесные растения**: деревья, кустарники и кустарнички. Деревья имеют один ствол, который живет от нескольких десятилетий до нескольких тысяч лет, столько, сколько и само дерево. Кустарники достигают возраста ряда сотен лет, образуют несколько стволов, каждый из которых живет от 2-5 до 30-40 лет, постепенно сменяясь другим. Среди них, как и в случае деревьев, выделяют несколько форм (прямостоячие, лиановидные, стелющиеся и др.). Кустарнички по высоте не превышают полуметра, их скелетные оси живут до 10 лет, хотя само растение может отмереть в возрасте нескольких сотен лет.

У полудревесных растений нижняя часть (5-20 см) побега является многолетней, а верхняя ежегодно отмирает. Среди них выделяют полукустарники (с более длинной многолетней частью) и полукустарнички. К ним относятся многие виды полыней, кохия (прутняк), камофросма, терескен, тимьян и др.

Травянистые растения могут иметь многолетнюю приземную или подземную части с почками (многолетние травы) или не обладать ею (однолетние травы).

Многолетние травы подразделяются на: а) стержнекорневые, имеющие развитый главный корень – люцерна посевная, эспарцет, клевер луговой, донник, щавель, борщевик;

б) корневищные, обладающие придаточными корнями и коротким (гравилат, манжетка, ирис) или удлинненным корневищем (пырей ползучий, кострец безостый, мятлик луговой, вейник наземный и др.);

в) кистекоорневые, лишенные главного корня, со многими придаточными корнями, отходящими в виде кисти от короткого подземного стебля: некоторые виды лютиков, подорожников, горичвет весенний, купальница;

г) дерновидные, обладают короткими корневищами и хорошо сформированной мочковатой корневой системой, сильной кустистостью;

подразделяются на рыхлокустовые, у которых боковые побеги отклонены от материнских под острым углом (менее 90°) и плотнокустовые, у которых боковые побеги отходят параллельно материнским и тесно прижаты друг к другу. К первым относятся овсяница луговая, тимофеевка луговая и степная, ежа сборная и др. Ко вторым – типчак (овсяница валийская), ковыли, тонконог, белоус, осока низкая и др. В основном это представители двух семейств – мятликовые (злаки) и осоки.

д) клубневые, образующие ежегодно сменяющиеся клубни (ятрышники и другие орхидные умеренной зоны, борцы, хохлатки), клубни столонного (картофель), корневого (зопник клубненосный, лабазник обыкновенный, пион узколистный), стеблевого (цикламен) происхождения;

е) луковичные, обладающие луковицей и сменяющейся корневой системой, состоящей из придаточных корней (луки круглый, белый, тюльпан, мышиный гиацинт).

ж) столонообразующие с наземными (земляника) или подземными (василек подбеленный) столонами.

з) корнеотпрысковые, имеющие горизонтальные корни с почками возобновления, из которых образуются надземные побеги (вьюнок полевой, осот полевой (желтый), молочай лозный, кипрей, льнянка обыкновенная, ветреница лесная).

Продолжительность жизни многолетних трав.

Она не превышает нескольких десятков лет, но известно, что некоторые их виды могут достигать возраста ста лет и немного более (осока толстостолбиковая, чемерица Лобеля, женьшень). К недолголетним принадлежат отдельные виды клевера, донник, райграс пастбищный. Их большой жизненный цикл ограничивается 2-4 годами. Большим долголетием (5-6 лет) отличаются овсяница луговая, люцерна посевная, эспарцет песчаный, а также житняки, кострецы, мятлик луговой и другие (10 лет и более). Типчак (овсяница валийская), луговик дернистый, ветреница пучковатая могут достичь возраста 30-40 лет.

У однолетних трав после цветения и формирования семян и плодов, их надземные и подземные органы отмирают полностью, так как однолетники не обладают органами вегетативного возобновления. Среди них есть:

1) длинновегетирующие или переннирующие:

а) озимого или зимующего типа, переносящих зиму в вегетативном состоянии или с генеративными органами в фазе бутонизации-цветения (ярутка пронзеннолистная, пастушья сумка, фиалка полевая и др.);

б) ярового типа, способных развиваться с ранней весны и до конца лета или осени (песчанка тимьянолистная, амброзия);

2) эфемеры, с очень коротким жизненным циклом, равным всего нескольким неделям или немного более костер (анизанта) кровельный, мортук, рогозавник серповидный, многие капустные – хориспора, бурачок пустынный).

По признаку хозяйственного и биологического долголетия многолетние культурные травы можно разделить на следующие группы.

1. Двулетники – наибольший урожай дают в первый или второй год жизни, затем их роль в травостое резко снижается: донник лекарственный, эспарцет закавказский, шабдар (клевер опрокинутый).
2. Малолетники – продуктивное долголетие сохраняется до третьего года: райграс пастбищный и многоукосный, клевер луговой и гибридный.
3. Среднедолголетники – на втором-третьем годах наиболее продуктивны, урожай снижают к 4-5 годам: люцерна посевная, эспарцет песчаный, овсяница луговая, пырей средний, ежа сборная.
4. Долголетники – малопродуктивны в первые два года жизни, ведущую роль в травостое приобретают с третьего-четвертого годов, сохраняются до десяти и более лет: житняки, люцерна желтая, клевет белый, типчак (овсяница валийская), мятлик луговой.

Хозяйственное долголетие культурных трав находится в большой зависимости от режима и рациональности использования травостоя: оно может быть продлено или сокращено.

Побегообразование и типы побегов

Побег – это стебель с находящимися на нем почками, листьями, иногда воздушными корнями, а также (или) генеративными органами. Он возникает из почки и может пройти фазу укороченного, удлиненного вегетативного или генеративного побега. Жизнь травянистого поликарпического растения состоит в постоянной смене одних побегов другими. У многолетних злаков имеется два периода активного побегообразования: весенний и летне-осенний. Создание благоприятных условий во второй период является основной для формирования урожая следующего года, так как после зимы укороченные побеги превращаются в удлиненные, а почки дают новые побеги.

Большой жизненный цикл растений (онтогенез)

Большой жизненный цикл растений состоит из следующих возрастных периодов:

1. Эмбрионального – от первого деления зиготы до формирования зародыша и всех элементов семени.
2. Вегетативного молодого – от прорастания семени до формирования молодой особи.
3. Вегетативного взрослого – от молодой незрелой особи до формирования первых генеративных органов, включая зачаточные, в точке роста.
4. Генеративные – о начала цикла до конца образования цветков и соцветий в жизненном цикле.
5. Старческое (сенильного) – со времени прекращения формирования генеративных органов и до полного отмирания особи.

Поедаемость

Поедаемость – важнейшая характеристика, определяющая ценность кормовых растений наряду с питательностью и переваримостью. Особую ценность представляют те виды, у которых хорошая поедаемость обеспечивает хорошую продуктивность животных. Она определяется по 6-ти балльной системе:

- 5 – поедается очень хорошо, с жадностью;
- 4 – поедается хорошо;
- 3 – поедается удовлетворительно, менее охотно, чем предыдущие;
- 2 – поедается ниже удовлетворительного, при отсутствии растений первых групп;
- 1 – поедается изредка (плохо);
- 0 – не поедается.

Хозяйственно-ботанические группы растений сенокосов и пастбищ.

В луговом кормопроизводстве растения сенокосов и пастбищ принято делить на четыре хозяйственно-биологические группы.

1. **Злаки** – в РФ включает около тысячи видов семейства мятликовых (злаков). Их роль в сложении травянистых растительных сообществ очень велика, в степях на их долю приходится 60-70% травостоя. В Ставропольском крае многие злаки являются доминантами: типчаки (овсяница валийская и скальная), ковыли, кострец береговой, бородач кровоостанавливающий, житняк, вейник. Многие злаки хорошо поедаются в зеленом виде или в сене. Ряд их видов введены в культуру (кострецы, пыреи, тимофеевка, овсяница, ежа сборная, мятлик и др.).
2. **Бобовые** – насчитывают на территории нашей страны почти две тысячи видов, которые играют значительную роль в травяном покрове. Они обладают очень ценными кормовыми достоинствами, содержат много (до 8-10%) переваримого протеина. Наиболее ценными бобовыми являются виды из таких родов как люцерна, клевер, эспарцет, вика, донник, лядвенец. Все они введены в культуру. В Ставропольском крае огромные площади заняты посевами люцерны, намного превышающими эспарцет, занимающий второе место по площадям среди сеянных кормовых бобовых.
3. **Осоки** – эта группа включает представителей семейств: осоковые и ситниковые, которые обладают средними и плохими кормовыми достоинствами. В РФ их насчитывается более 600 и около 100 видов, соответственно, большинство из которых встречаются на влажных, заболоченных местах, вблизи водоемов. В Ставропольском крае, как следствие высокой пастбищной нагрузки, на луговых степях формируются травостои с преобладанием осоки низкой, охотно поедаемой овцами.
4. **Разнотравье** – сюда относятся растения всех остальных, кроме ранее охарактеризованных семейств. Наиболее ценны на сенокосах и пастбищах виды из астровых (сложноцветных) – полыни и др.; маревых – кохия,

камфоросма, солянки, саксаул; сельдерейных (зонтичных) – борщевник; гречишных - джужгун; розанных – черноголовник. В этой группе много средне - и плохо поедаемых, ядовитых и вредных растений.

Контрольные вопросы

Какие жизненные формы растений произрастают на естественных кормовых угодьях и каково их кормовое значение?

2. Какие типы растений по характеру побегообразования и какова их роль в смене растительности лугов?

3. Как делятся растения сенокосов и пастбищ по многолетию, скороспелости и биологии развития?

4. Какое значение имеют семенное и вегетативное размножение в формировании травостоя?

5. Как относятся растения к водному режиму, уровню плодородия почвы, световому и тепловому режимам?

6. На какие хозяйственно-ботанические группы подразделяются луговые растения? Укажите наиболее распространенные растения из этих групп.

7. Какие происходят изменения кормовых качеств луговых растений в зависимости от фаз их развития?

Тема 2. КРАТКАЯ БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Цель работы. Научиться различать виды кормовых растений. Познакомиться с биолого-экологическими особенностями и кормовым достоинством трав, их распространением и использованием. Изучить фазы вегетации и типы побегов трав, сгруппировать их по характеру кущения.

Материалы и пособия. Гербарные папки. Справочные пособия.

1. МЯТЛИКОВЫЕ (ЗЛАКОВЫЕ)

Злаки имеют полые или выполненные, круглые реже сплюснутые на узлах, вздутые стебли. Листья линейные, ланцетовидные, на стебле расположены поперечно в два ряда. Соцветие: колос, метелка, султан, кисть и др. Семена зерновка.

По характеру побегообразования различают четыре основные группы злаков: корневищные, рыхлокустовые, корневищно-рыхлокустовые и плотнокустовые.

По высоте стеблей и характеру облиственности злаки делят на верховые, полуверховые и низовые. Верховые травы имеют высоту от 0,4 до 1 м и выше. Листья на стебле расположены равномерно, стебель хорошо облиствен. Использование преимущественно сенокосное.

У низовых трав высота 40 см иногда выше и имеют укороченные побеги, основная масса листьев сосредоточена в нижней части стебля. Использование в основном пастбищное. Полуверховые злаки занимают промежуточное положение между верховыми и низовыми.

По особенностям биологии, экологии и кормовой ценности подразделяют на ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, гидрофиты и солончаковые.

Ксерофильные злаки – засухоустойчивые, произрастают в степях, полупустынях и пустынях. Ксерофильные злаки хорошо поедаются скотом до цветения, в фазу цветения и плодоношения – удовлетворительно и плохо; отаву осенью и зимой скот поедает хорошо. В фазу цветения содержат протеина 8 - 11% и клетчатки 27 - 32%. В конце плодоношения количество протеина снижается до 5-6%. Ксерофильные злаки обеспечивают урожайность 0,4 - 0,6 т/га и используются в основном как пастбища. Из ксерофильных наиболее характерны – виды житняка.

Мезофильные злаки – растения умеренных и умеренно влажных местообитаний. Листья широкие, стебли хорошо облиственные. В сравнение с ксерофильными травами весной развиваются медленнее, период их использования более продолжительный. Урожайность

пастбищной травы на естественных кормовых угодьях достигает до 3 т/га, в культуре значительно выше. Наиболее распространены следующие мезофильные злаки: тимофеевка луговая, кострец безостый, овсяница луговая, овсяница красная, ежа сборная, райграс высокий, плевел многолетний, мятлик луговой, лисохвост луговой, полевица гигантская (белая).

Гигрофиты и гидрофиты произрастают в основном по берегам рек, на заболоченных почвах и затопляемых угодьях более 40 дней. Питательность данных видов сравнительно невысокая, в фазу цветения содержат 6-7% протеина и 35-45% клетчатки на выпас лучше использовать до колошения. Из гигрофильных злаков наиболее характерен двукисточник тростниковый (канареечник тростниковидный).

Солончаковые злаки произрастают на солончаках и солончаковых почвах в степных, полупустынных и пустынных районах. Солончаковые травы хорошо поедаются в ранние фазы до колошения.

Отавность - способность растений к отрастанию после стравливания и скашивания. Отавность растений по мере увеличения сухости климата уменьшается. В лесной зоне фитоценозы можно стравливать 3-4 и 5-6 раз, в степи - до 3 раз, в пустыне - 1-2 раза.

ПЛОТНОКУСТОВЫЕ

Плотнокустовые злаки образуют очень плотную и прочную дернину и могут произрастать на одном месте десятки лет. Большинство плотнокустовых злаков малоценны в кормовом отношении.

Появление плотнокустовых злаков на сенокосах и пастбищах свидетельствует о вырождении кормовых угодий. Такие злаки обычно развиваются на уплотненных почвах, лишенных достаточного количества воздуха и питательных веществ.

К плотнокустовым злакам относятся: луговик дернистый (щучка), белоус торчащий и др.



Рис. 1. Плотнокустовой тип кущения злаков

Тонконог изящный (тонконог степной, тонконог стройный, келерия) – *Koeleria cristata*.

Многолетний злак. Широко распространен по всей России, за исключением северных окраин. Сплошных зарослей не образует, но нередко в травостое занимает 30-40%.

Образует плотные дернины. Стебли 25-40 см высотой, редко до 60 см, голые или под метелкой пушистые. Листья узкие, свернутые или плоские, редко до 40 см длиной.

Хорошо переносит солонцеватость почв, засухоустойчив. Химический состав растения меняется в зависимости от района произрастания, фазы развития, погодных условий. В фазе цветения содержится (в среднем на сухое вещество): 7 - 8% протеина, около 7 % золы, 3 % жира, больше 49% БЭВ, больше 33% клетчатки.

Урожайность сена (при преобладании в травостое) – 3 - 5 ц/га, зеленой массы – 9 - 12 ц/га.

Считается нажировочным и молокогонным кормом. В культуре изучен мало, представляет интерес для пастбищных травосмесей.

Овсяница валисская (типчак) – *Festuca valesiaca*.

Широко распространена в южной степной зоне европейской части России, в районах Северного Кавказа. Обитает в открытых степях, на целинных местах и старых залежах, на берегах лиманов, на солонцах. Типичная пастбищная трава, формирующая естественные пастбища на типчаковых и ковыльно-типчаковых степях. Ценная трава ранневесенних, осенних и зимних пастбищ. Высокая питательность сохраняется в фазу кущения и до выметывания, что связано с высоким содержанием протеина, жира, углеводов, зольных веществ и сравнительно малым количеством клетчатки. Корневая система мочковатая. Куст плотный многостеблевой, зеленоватый или сизоватый. Стебель тонкий, слабо облиственный, прямостоячий, 30-60 см высотой. Листья щетинковидноскладчатые или свернутые, с двумя бороздками, шероховатые. Соцветие - слабоветвистая, колосовидная метелка.

Многолетний низовой, плотнокустовой злак, зимостойкий, засухоустойчивый, морозоустойчивый.

Весной отрастает раньше других степных злаков и быстрее формирует пастбищную массу. Перерыв в вегетации бывает в июле и первой половине августа. Осенью растет до наступления зимы. Листовая масса во многих районах уходит зеленой под снег и служит ценным кормом при осенне-зимней пастьбе скота (овец), на природных и искусственных пастбищах сохраняется очень продолжительное время (до 10 лет и более) и часто преобладает в травостое.

Урожайность пастбищной травы в природных условиях за 3-4 скармливания 5,0-6,0 т/га, на плодородных почвах до 7-8 т/га. Протеина в фазу кущения содержится 17,1%, жира – 3,2%, клетчатки – 23,3%, золы – 8,1%, БЭВ - 40,9%, питательные качества травы высокие.

Ковыль Лессинга, ковылок – *Stipa lessingiana*.

Долголетний плотнокустовый злак, высота 40-50 см. Широко распространен в лесостепных и степных регионах. Питательность и поедаемость высокая. Ранней весной поедается хорошо, к началу выметывания грубеет, и поедаемость его снижается, а фазу цветения поедается очень плохо. Урожайность сухой массы 0,4-0,6 т/га, зеленой – 0,8-1,2 т/га. Протеина содержит до цветения 15,7% в фазу цветения – 11%.

Ковыль волосатик, тырса – *Stipa capillata*.

Плотнокустовой долголетний злак. 50-90 см высотой. Позднеспелый, цветет на месяц позже ковыля Лессинга. Произрастает в лесостепи, полупустыне. Весной хорошо поедается лошадьми, хуже другими видами животных. Осенью отава хорошо поедается скотом. В фазу выметывания и цветения поедается животными плохо. Урожайность зеленой травы 1,5-2 т/га, сухой – 0,5-0,7 т/га. При созревании семян поражается ткани, рот и глаза овец и коз. Основной мерой борьбы с ковылем тырсой - ранее их стравливание и подкашивание.

Белоус торчащий – *Nardus stricta*.

Плотнокустовой коротко-корневищный низовой злак.

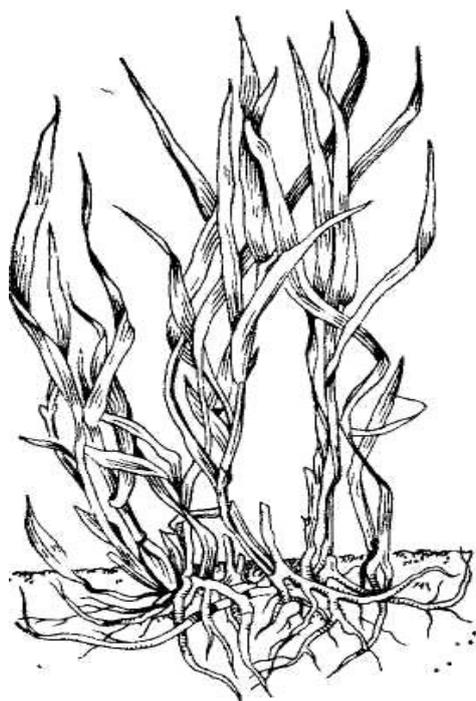
Распространен в лесной и лесостепных зонах. Произрастает на подзолистых и торфяных почвах, бедных кальцием. Служит индикатором повышенной кислотности почв. Невыносит значительного затенения и затопления. Устойчив при умеренном выпасе. В ранние фазы поедается животными, быстро грубеет, и поедаемость ухудшается.

КОРНЕВИЩНЫЕ

Корневищные злаки имеют побеги надземные и подземные, называемые корневищами (рис. 2). Узел кущения у них находится на глубине 5 - 20 см от поверхности почвы. От узла кущения в почве отходят в разные стороны подземные побеги, иногда на значительное расстояние (от 0,2 до 1 м) от материнского побега.

Каждое корневище на некотором расстоянии от главного побега образует новый узел кущения, из которого выходят на поверхность почвы вертикальные надземные побеги, развивая стебли и листья, образуя новые растения.

Таким образом, в результате



вегетативного размножения вокруг материнского побега образуется сеть корневищ с большим количеством побегов.

Рис. 2. Корневищный тип кушения злаков

Развиваясь лучше всего на рыхлых почвах с хорошей аэрацией, корневищные злаки образуют густой травостой. Благодаря тому, что надземные побеги у корневищных злаков не прилегают друг к другу, куст у них неплотный, а корневища и корни образуют рыхлую дернину.

К корневищным злакам относятся пырей ползучий, кострец безостый, полевица гигантская, двухкосточник тростниковый и др.

Кострец безостый – *Bromopsis inermis*.

Распространен в России (в различных природных зонах) от севера Нечерноземья до засушливой степи на юге. Встречается чаще на заливных лугах, в поймах рек, на севере вблизи озёр, также на суходолах, на юге – по балкам, на понижениях в степной зоне. Используется сенокосно-пастбищно. Питательность корма и поедаемость животными хорошая.

Растение корневищное, корневища расположены на глубине 10-15 см. Мочковатые корни проникают на глубину до 160 - 200 см. Стебли прямые, утолщенные, хорошо облиственные, почти голые, 80 - 160 см высота. Листья широко-линейные, часто шероховатые, зеленые иногда антоциановые. Соцветие – рыхлая метелка.

Верховой злак, высокозимостойкий, холодостойкий, устойчивый к засухе и весеннему затоплению (до 1,5 - 2 мес.), рано отрастающий весной.

Растение преимущественно озимого типа развития.

Пырей ползучий – *Elytrigia repens*.

В России распространен почти повсеместно в лесной, лесостепной и степной зонах, особенно на лугах, в поймах рек, на залежах, по берегам лиманов.

Ценная сенокосная и пастбищная высокоурожайная трава, поедаемость всеми домашними животными. По питательности превосходит многие злаковые травы. Используется для улучшения природных сенокосов и пастбищ, при создании культурных травостоев и для залужения. Хорошо переносит рыхление почвы. В земледелие известен как злостный сорняк, быстро размножающийся и трудноискоренимый. Однако в последние годы для борьбы с пыреем применяются весьма эффективные гербициды.

Имеет длинное, ползучее корневище, растущее горизонтально на глубине 10 - 15 см, отрастающие многочисленными побегами. Стебли прямые, тонкие, хорошо облиственные, 80 - 130 см высотой. Листья плоские 5 - 10 см шириной, удлинённо-линейные, зеленые или сизо-зеленые. Соцветие - прямой рыхлый колос, 7 - 15 см длиной.

Многолетний злак, весьма зимостойкий, холодостойкий, переносящий заморозки до -3 -5°C , требовательный к влаге, устойчивый к временному переувлажнению и в то же время засухоустойчивый, хорошо выдерживающий сезонные засухи в более северных районах и недостаток влаги в районах недостаточного увлажнения на юге. Урожай сена: в степной зоне 3-6 т/га, в лесостепной 5,5-12,5 т/га. По нежности зеленой массы занимает одно из первых мест среди злаковых трав.

В зеленой траве пырея содержится (на сухую массу): 9,2-17,4% протеина, 7,9-12,9% белка, 2,2-3,9% жира, 23,6-33,1% клетчатки, 7,2-9,6% золы, 44,9-50% БЭВ.

Пырей сизый (пырей средний) – *Elytrigia intermedia*.

Ареал вида – юго - восточные районы степной зоны.

Засухоустойчивая пастбищная и сенокосная трава для животноводческих районов степной зоны. Удаётся на солонцеватых почвах, на склонах как противоэрозийная культура. Устойчив к вытаптыванию скотом, так как формирует очень плотную дернину. Улучшает структуру и плодородие почвы. Хорошо поедается рогатым скотом и овцами.

Корневая система мощно развита, образует плотную дернину, уходит глубоко в подпочву. Стебли прямые, несколько утолщенные в узлах, полые, хорошо облиственные, до 80-120 см высотой. Листья удлинённо-ланцетные, опушенные, сизоватые, среднешершавые. Соцветие – рыхлый, прямой колос.

Короткокорневищный, верховой злак, высокостойкий, холодостойкий, засухоустойчивый, многолетний, удовлетворительно отрастающий после скашивания и сжатия. Растение озимого типа развития. Весной отрастает рано, но до фазы колошения растёт медленно. Цветёт в мае и июне (в зависимости от района), а семена созревают во второй половине июня или июле.

Урожай зеленой массы заметно меняется в зависимости от района, возраста, качества посева. В степной зоне получают в среднем в чистом виде 6,0 т/га зеленой массы, в смеси с эспарцетом и костром – 9,6 т/га, эспарцетом и житняком – 10,0 т/га.

Зеленая масса содержит (на сухое вещество): 15,3 % протеина, 0,57% фосфора и 61 мг/кг каротина. Поедаемость домашними животными хорошая, особенно на пастбищах и в смеси с бобовыми травами.

Двукосточник тростниковый (канареечник тростниковый) – *Phalaroides arundinacea*.

Многолетнее корневищное растение озимого типа развития высотой 1-2,5 м, с большим количеством хорошо облиственных стеблей. Длинные, широкие, светло-зеленые листья составляют больше половины урожая сена. Корневая система мощная, достигает трехметровой глубины. Влаголюбивое, но и

засухоустойчивое, морозовесностойкое, выносит весенние заморозки и затопление полыми водами до 50 дней и более. К почве не требовательное.

Произрастает по всей стране (кроме крайнего юга), на заливных лугах, на влажных берегах рек и озер, луговых болотах, а также и на суходольных лугах с близким стоянием грунтовых вод. В поймах рек часто образует заросли на значительных площадях.

На пастбищах до начала колошения и в сене при скашивании до начала цветения поедается скотом хорошо, позднее – плохо. Обладает высокой отавностью. Семена текучие и быстро осыпаются. Весной трогается в рост рано, давая много зеленой массы. Введен в культуру. Рекомендуются для создания культурных сенокосов (пастьбу скота переносит плохо) в лесной, лесостепной, степной зонах и в горных районах, а также в северной тайге и лесотундре на осушенных землях, заливных и низинных лугах, на суходолах, обеспеченных влагой.

При своевременном скашивании дает 2 - 3 укоса и больше. Используют его для заготовки сена, сенажа и силоса. Возможен посев в нескольких загонах пастбищ для получения раннего зеленого корма.

Свиной пальчатый (бермудская трава, пальчатая трава, собачий зуб) – *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Многолетний низовой корневищный злак с длинными ветвистыми подземными побегами, расположенными в основном в слое почвы до 20 см. Нередко корневища выходят на поверхность в виде зеленых побегов, которые на некотором расстоянии вновь погружаются в почву и образуют густые дерновины. Имеет много хорошо облиственных вегетативных побегов. Стебли приподнимающиеся, высотой 20 - 60 см. Листья линейноланцетные, сизые, жесткие (изредка мягкие). Соцветие состоит из пучка колосовидных веточек (3 - 8), пальчато-расставленных на верхушке стебля.

Широко распространен в полупустынной, пустынной и степной зонах на различных почвах, особенно обеспеченных влагой. Часто в большом количестве встречается в поймах рек, выдерживая затопление полыми водами свыше 20 дней, по берегам горных ручьев, на залежах в Крыму, на Кавказе, юге Украины, в Молдавии. В районах орошаемого земледелия является злостным сорняком на хлопковых и рисовых полях.

Солевынослив, засухоустойчив, но не морозостоек. Представляет ценность как пастбищное растение. Прекрасно выносит выпас скота и быстро отрастает после стравливания, долго вегетирует.

На пастбищах хорошо поедается всеми видами скота. В осенний период считается наживочным растением. В сене поедается удовлетворительно. Дает от 1 до 3 т/га сухой массы. В 100 кг сена содержится 50,3 корм. ед. и 4,7 кг переваримого протеина.

Размножается корневищами и семенами, на гектар требуется 6 кг семян. Отрезки корневищ, попав в почву, легко укореняются и образуют новые растения.

Может применяться для залужения аэродромов, стадионов, спортивных площадок, закрепления песчаных почв, откосов, склонов оврагов.

Тростник южный (обыкновенный) – *Phragmites australis*.

Корневищный злак, высотой от – 25 см до 9 м. Стебли прямые, полые, гладкие, толщиной 1,5 см, облиственные до самого верха. Листья серо- или сизо-зеленые, с плотно охватывающими стебель влагалищами, линейно-ланцетные, плоские, жесткие, по краям иногда острошероховатые. Метелка густая, реже рыхлая, длиной 20 - 30 см, нижний узел метелки волосистый. Это растение часто неправильно называют камышом. Очень полиморфный вид.

Распространен во всех зонах России, за исключением районов Крайнего Севера. Растет в воде, у берегов рек и морей, на суше преимущественно там, где близки грунтовые воды. Переносит значительное засоление почвы, нередко можно встретить в водоемах с соленой и горьковатой водой (Аральское, Каспийское моря и др.). Встречается даже на солончаках, покрытых белой пеленой соли. Растет почти всегда чистыми зарослями.

Урожайность зеленой массы колеблется от 0,8 - 1 т/га на сухих солончаках до 40 т в низовьях Амударьи. При высоте 8 м средний урожай зеленой массы 30 - 35 т/га, сухой 10 - 12 т. Хорошо отрастает после стравливания. Отава в зеленом состоянии сохраняется до осени.

Тростник едят лошади и крупный рогатый скот. Сено животные поедают хорошо, если растения скошены раньше выбрасывания метелки. Скашивать на сено следует при наличии на стебле восьми-деяти хорошо развитых листьев.

Пригоден для силосования. Иногда поражается головней, в этом случае при скармливании в свежем виде может быть опасен для скота.

Тростник обыкновенный даже до колошения содержит не менее 30% клетчатки, а в фазе плодоношения количество клетчатки часто составляет 40% и более. Протеина в фазе цветения содержит в среднем 8,2%. В молодом тростнике много сахаров.

Кроме кормового значения, тростник представляет интерес как строительный материал.

КОРНЕВИЩНО-РЫХЛОКУСТОВЫЕ

Некоторые злаковые травы образуют особую группу корневищно-рыхлокустовых злаков, у которых кущение происходит одновременно, как у корневищных и рыхлокустовых злаков (рис. 3).

Корневищно-рыхлокустовые злаки имеют



густую корневую систему и дают ровную, крепкую дернину, благодаря чему хорошо переносят выпас скота. Лучше всего развиваются на рыхлых структурных почвах.

Рис. 3. Корневищно-рыхлокустовой тип кущения злаков

К данной группе относятся ценные пастбищные злаки: мятлик луговой, лисохвост луговой и др.

Лисохвост луговой - *Alopecurus pratensis*.

В природных условиях распространен широко - от тундры до лесотундры до Предгорий Кавказа. Обитает на сырых, полусырых местах, на пойменных и суходольных лугах вблизи рек, озер, ручьев и т.д.

Обладает многими хозяйственными достоинствами – многоотавностью, зимостойкостью, ранним формированием кормовой массы, высокой питательностью, повышенным содержанием протеина и каротина, отавностью, устойчивостью к переувлажнению почвы, хорошей поедаемостью на пастбище, в сене и силосе, длительным периодом хозяйственного использования (до 10 лет). Раньше других формирует массу для ранней пастьбы скота, скашивания на зеленый корм и травяную муку.

Куст прямой, среднерослый (60-80 см), хорошо облиственный, иногда мягколистный. Стебли прямые или внизу коленчато-изогнутые, в узлах несколько вздутые, округлые, сравнительно тонкие, темно-окрашенные. Листья удлиненные (до 25 см), узкие, редко широколанцетные. Соцветие - удлиненно-веретеновидный или почти цилиндрический плотный султан.

Короткокорневищный, рыхлокустовой, полуверховой злак. Холодостойкий, выдерживающий весенние заморозки до -4 - -6°C и осенние до -5 - -6°C, влаголюбивый, неустойчивый к засухе. Растение озимо-ярового типа развития. Плодоносит со 2-го года жизни. Кустистость высокая - во 2-й год жизни 50 - 60 и больше побегов, в 3-й 80 - 100 побегов и больше.

Лучшие для посева почвы: обеспеченные влагой рыхлые, достаточно плодородные, суглинистые, супесчаные, торфяно-глеевые, наносные луговые, средне- и слабокислые, осушенные низинные торфяники.

При использовании на сено целесообразно проводить 2 укоса, на травяную муку - 3 укоса, а иногда и 4. Число укосов зависит от высоты среза 1-го над поверхностью почвы. Нормальное отрастание - бывает при высоте среза не ниже 5 см.

Лисохвост луговой - одна из лучших злаковых трав Нечерноземья. На 100 кг травы приходится 23,7 корм. ед., 3,1 кг переваримого протеина. В сене в зависимости от фазы развития и района возделывания содержится

(на сухую массу): 8,9-14,7 % протеина, 2,1-2,5% жира, 27,1-35% клетчатки, 40,3 - 46,9 % БЭВ, 7,0-12,1% золы.

Мятлик луговой - *Poa pratensis*.

Многолетний низовой корневищный или корневищно-рыхлокустовой злак. Распространен во всех районах европейской части России, в Сибири, на Дальнем Востоке. Произрастает на суходольных, низинных, пойменных и горных лугах, осушенных болотах. Ведущий компонент травостоев, культурных пастбищ. Одно из самых ценных пастбищных растений. Хорошо поедается в травосмесях всеми видами скота, в чистых посевах поедается хуже, идет на зеленую подкормку, пастбище, сено, сенаж, силос, травяную муку. В травостое держится около 10 - 15 лет.

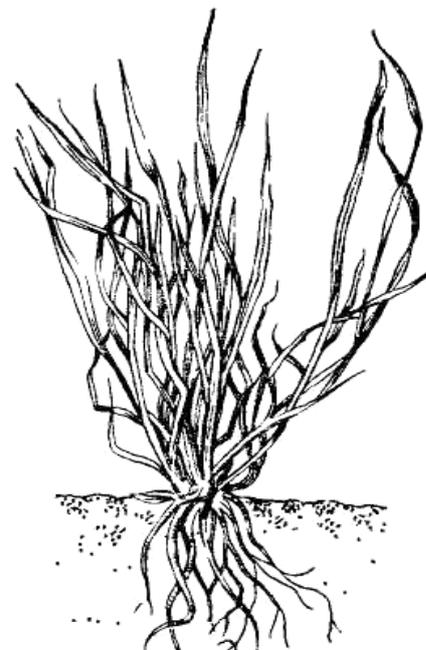
Многочисленные мочковатые корни проникают на глубину до 100 - 125 см. основная масса их располагается в пахотном слое. Стебли тонкие, слабо облиственные, 30 - 80 см высотой. Многочисленные вегетативные побеги с длинными листьями (40 - 70 см) образуют густую, плотную дернину. Листья на генеративных стеблях короткие, сложенные вдоль, снизу глянцевые, реже по средней жилке и краям шероховатые, с 2 белыми линиями (хорошо видны в проходящем свете).

Предпочитает рыхлые, умеренно влажные, плодородные почвы. Легко переживает засуху, зимостоек, хорошо переносит весенние и осенние заморозки. Теневынослив. Отрастает рано и быстро весной и после стравливания. Полного развития достигает на 2-4-й год жизни, растет до поздней осени. Встречаются разные формы (яровые, полуозимые, озимые). Наиболее интенсивно кустится в летне-осенний период к этому времени приурочивают подкормку минеральными удобрениями, в первую очередь азотными. Урожайность травы - 6-12 т/га, сена - 2,5-3,0 т/га.

На 100 кг зеленой массы, убранной в фазу выметывания растений, приходится 45 корм. ед. и 3,5 кг переваримого протеина; на 100 кг сена соответственно 54 корм. ед. и 5,3 кг протеина.

РЫХЛОКУСТОВЫЕ

У рыхлокустовых злаков узел кущения расположен в почве на небольшой глубине (1 - 5 см). Надземные побеги у них отходят от одного узла кущения под острым углом к главному побегу, образуя при выходе из почвы рыхлый куст (рис. 4). Ежегодно в кусте вырастают новые побеги, каждый из которых имеет свой узел кущения. От этих узлов кущения в свою очередь отходят новые побеги, благодаря чему куст увеличивается в объеме, но остается



рыхлым, так как новые побеги, выходя на поверхность, располагаются недалеко друг от друга. Рыхлокустовые злаки образуют более плотную дернину, чем корневищные. Лучше всего они развиваются на неплотных суглинках и суглино-супесчаных почвах, богатых питательными веществами, перегноем.

Рис. 4. Рыхлокустовой тип кущения тип злаков.

К группе рыхлокустовых злаков относятся тимофеевка луговая, овсяница луговая, райграсс высокий, ежа сборная и др.

Овсяница луговая - *Festuca pratensis*.

В природе распространена широко - в лесной и лесостепной зонах, вблизи рек, по опушкам лесов, реже - на суходолах. В степной зоне чаще по оврагам, балкам. Хорошее сенокосное и пастбищное растение. В ранние фазы развития пригодна для приготовления травяной муки и брикетов.

После скашивания и стравливания хорошо отрастает. Во влажных условиях за сезон формируется по 2-3 укоса. Прекрасно поедается домашними животными. На сенокосах и пастбищах сохраняется до 6-8 лет, а иногда и больше.

Корневая система мочковатая, хорошо развита в пахотном слое почвы. Стебли прямые, иногда наклонённые, а у северных форм даже лежачие, тонкие, голые, с утолщенными узлами, 40-115 см высотой. Листья узколинейные, а иногда средней ширины, по краям шероховатые, с нижней стороны блестящие, до 22 - 30 см длиной. Соцветие - метелка, сжатая, во время цветения раскидистая.

Рыхлокустовой полуверховый злак.

Отличается хорошей зимостойкостью, холодостойкостью, требовательность к влаге, но плохо выдерживает переувлажнение, хотя успешно произрастает на окультуренных торфяниках.

Растение озимого типа развития. В год посева формирует большую массу из укороченных вегетативных побегов с длинными узкими листьями. Плодоносит со 2-го года жизни. Относится к среднеранним растениям. На пастбищах выдерживает по 3-4 стравливания за сезон. На сенокосах может участвовать в травосмесях, дает по 2 укоса за вегетацию.

Урожайность зеленой массы за 2 укоса 24-31 т/га, за 3 укоса -35-43 т/га, сена 6,1-11 т/га.

В фазе пастбищной спелости содержится 13-16% протеина (на сухое вещество), в фазу цветения - 6-8%, клетчатки 24-33%.

Овсяница тростниковидная - *Festuca arundinalla*.

Дикорастущие формы распространены на северо-западе европейской части, на Северном Кавказе, в Дагестане, в Западной Сибири, в Поволжье, на Алтае, Дальнем Востоке, Сахалине. Обитает на влажных лугах, среди кустарников, на открытых полянах, в составе злаков и разнотравья. Используется в основном на сено, сенаж, силос. На пастбище поедается плохо из-за жестких листьев и содержание алкалоидов. По американским данным, алкалоиды (чаще перолин) накапливаются во всех частях растения. Больше алкалоидов содержат растения в более молодом возрасте. Отличается хорошей урожайностью, многоукосностью, длительным периодом использования (до 8-10 и более лет). Сено и силос поедается хорошо, особенно в смеси с бобовыми травами.

Корневая система мочковатая, иногда с короткими корневищами, хорошо развитая. Стебли прямые или наклоненные, прочные, утолщенные, голые, светло-зеленые, реже антоциановые 100 - 160 см высотой. Листья широколинейные, крупные, сравнительно жесткие, шероховатые, реже относительно мягкие. Соцветие - крупная (18-24 см) разветвленная, иногда одногривая метелка.

Многолетний, рыхлокустовый, верховой, высокорослый злак, отличающийся зимостойкостью, холодостойкостью, требовательностью к влаге, недостаточной устойчивостью к летним засухам, среднеспелостью, хорошей урожайностью зелёной массы и семян, устойчивостью соломины к полеганию. Растение озимого типа развития, поэтому успешны и летние посевы. По времени весеннего отрастания приближается к костру безостому и ежи сборной. Выметывание растений и цветение проходит позже, чем у овсяницы луговой.

Зелёная масса овсяницы в фазе колошения содержит, на сырое вещество: 1,5-4,3% белка; до 3,9% сахаров: до 5,5 мг/100 г каротина; до 64 мг/100 г аскорбиновой кислоты: на сухое вещество 7,5-12,8 % белка и 24,4 - 34,6 % клетчатки.

Тимофеевка луговая - *Phleum pretense*.

Ценный верховой рыхлокустовый злак среднего долголетия, наиболее распространенный на лугах лесной зоны. Введенная свыше 400 лет назад в культуру, из России она распространилась в другие страны мира.

По типу развития тимофеевка луговая относится к ярово-озимым растениям. У тимофеевки мочковатая корневая система с большим количеством тонких корней, основная масса которых располагается на средней глубине - 30-50 см. Продолжительность ее жизни на бедных, недостаточно влажных почвах 4-5 лет, на высоком агрофоне 8-10 лет.

У тимофеевки луговой образуются три типа побегов укороченные вегетативные, удлиненные вегетативные и генеративные. Стебли полые, цилиндрические, 80-140 см высотой, соцветие – колосовидная метелка

(султан). Удельный вес листьев в отаве повышается при скашивании (стравливании) тимофеевки в фазе кущения, когда часть побегов остается укороченной и формирует только листья.

Отличаясь хорошей облиственностью (листья составляют более половины общей массы) и обладая высокой питательностью содержит до 12 % протеина, 50 корм. ед. в 100 кг корма, тимофеевка луговая является прекрасным кормовым растением. Она отлично поедается животными.

Тимофеевка хорошо использует питательные вещества при средней обеспеченности ими почвы. Внесенная при подкормках удобрения окупаются прибавкой урожая и улучшением качества корма.

Тимофеевка очень зимостойка, но плохо выносит засуху, требовательна к влаге, особенно в год посева, когда недостаточная водообеспеченность приводит к гибели многих растений. В засушливые периоды урожаи тимофеевки луговой резко снижаются, если не проводят поливы.

Тимофеевка луговая хорошо отзывается на орошение, в том числе и сточными водами. Так, при орошении чистой водой урожай сухой массы тимофеевки с клевером составил 9,95 т/га, сточными водами - 10,44 т/га, или соответственно на 48 и 56 % выше, чем на неорошаемом участке. Хорошо развивается на тяжелых глинистых, суглинистых почвах и на осушенных торфяниках. Плохо растет на легких и кислых почвах.

Тимофеевка луговая хорошо приспособлена к условиям Нечерноземной зоны, где она считается основным компонентом клевера в травосмеси для сенокосов и пастбищ. Устойчивость к выпасу на пастбищах высокая, и лишь в многовидовых травостоях она может вытесняться более конкурентоспособными растениями. При благоприятных условиях питания и водоснабжения удерживается в травостоях десятилетиями. Продолжительное время выносит подтопление.

Наибольшие урожаи дает на 2 – 3-й год использования, продолжительность использования травостоя может достигать 5 - лет.

Ежа сборная - *Dactylis glomerata*.

Наиболее широко распространена в лесной и лесостепной зонах, от Кольского полуострова на севере.

Одна из лучших трав для ранней зеленой подкормки, приготовления травяной муки, сена, сенажа, силоса. Отличается многоукосностью, высокой урожайностью зеленой массы, сена и семян. Созданы сорта с потенциальной возможностью получения сухой массы до 15,0-17,0 т/га. Охотно поедается всеми видами домашних животных.

Корни мочковатые, мощно развитые, пронизывающий южной гран пахотный слой почвы. Кусты прямые, развалистые, часто полуразвалистые, хорошо облиственные. Стебли прямые, иногда коленчато-изогнутые, чаще шероховатые, 40-160 см высотой, с 4-8 междоузлиями. Листья в начале роста сложенные, затем плоские,

удлиненно-линейные, мягкие поникающие или жесткие торчащие.

Многолетний, рыхлокустовой, верховой злак, хорошо или среднезимостойкий, недостаточно холодостойкий в начале и конце вегетации, сравнительно рано отрастающий весной и быстро после скашивания, невысокой требовательностью к теплу и почвам, с продолжительным периодом использования и высокой продуктивностью. Нормально зимует подснежным покровом. Страдает от возврата поздних заморозков, от избыточного увлажнения и весеннего затопления свыше 3-4 недель.

Растение озимого типа развития. В год посева - растёт медленно, затем сильно кустится и формирует множество укороченных вегетативных побегов с длинными листьями.

Хорошо растет на различных типах почв - от легких до тяжелых и на осушенных торфяниках. Но лучше удается на обеспеченных влагой, водопроницаемых суглинистых, глинистых, перегнойных почвах. Урожайность зелёной массы (за 2-3 укоса 33-38 т/га, но нередко и 42-45 т/га).

В зависимости от фазы развития в период уборки в траве (на сухую массу): 2,7-5,5% протеина, 2,1-4,2% белка, 0,7-1,2% жира, 5,7-11,1% клетчатки, 9,4-13,7% БЭВ и 1,4-2,5% золы. На 100 кг травы приходится 20-23 корм. ед. и 1,8-2,6 кг переваримого протеина, а на 100 кг сена - соответственно 55 корм. ед. и 4,5 кг.

Овсяница красная - *Festuca rubra*.

Распространен в лесной и лесостепной зонах. Растет на суходолах, низинных лугах, солончаковых и песчаных почвах.

На пастбищах стравливается круглый год скотом, козами, овцами, лошадьми, свиньями. Охотно поедается и в сене. Хорошо выдерживает переувлажнение и временное затопление почвы весенними паводками (35 дней). На пастбищах хорошо отрастает после 3-4 стравливания. На сено убирают 2-3 раза за вегетацию. Высокие урожаи даёт на торфяниках. В посевах держится до 10 и более лет.

В пределах вида отмечены две разновидности - кустовая и корневищная. Последняя имеет большое значение для пастбищ.

Корневая система хорошо развита. Стебли прямые или наклонные, голые, тонкие, мало облиственные, 60-80 см высотой. Преобладают вегетативные укороченные и удлиненные побеги, хорошо облиственные, зелёные и красноватые. Листья узкие, вдоль сложенные, иногда ребристые, нижние до 35-40 см длиной, зеленые и красноватые. Соцветие - рыхлая, после цветения сжатая, чаще одногивая метелка.

Корневищный и рыхлокустовой злак, озимого типа развития, зимостойкий, холодостойкий. Весной отрастает рано и быстро формирует зеленую массу для стравливания скотом, рано поспевают, выдерживает весенние и осенние заморозки до -3 - -5°C. Отличается высокой

кустистостью.

Размножается семенами и частями куста - побегами.

Райграс многолетний (пастбищный, английский, плевел многолетний) - *Lolium regeppe*.

Встречается в европейской части - от Карелии до Причерноморья, Крыма, Кавказа, изредка в Западной Сибири.

Прекрасный пастбищный злак, хорошо поедается крупным рогатым скотом том, овцами, козами, лошадьми. Недостаточно зимостоек. Поэтому удается в районах с мягкими, несуровыми зимами и с устойчивым снежным покровом. Дает 2-3 укоса за вегетацию. Изреживается и выпадает через 3-5 лет жизни. В нашей стране недостаточно возделывается из-за слабой зимостойкости. Хороший компонент бобовых в полевых севооборотах. Часто используется как газоновое растение.

Корневая система мочковатая, хорошо развитая, проникающая в подпочвенные слои. Стебли прямые или восходящие, многочисленные, голые, тонкие, лежащие, до 70-80 см высотой. Листья узколинейные, гладкие, снизу блестящие, плоские. Соцветие - колос, прямой или наклонный.

Рыхлокустовой, низовой злак, озимого типа развития, после плодоношения сильно выпадающий, среднеспелый. Размножается семенами и вегетативно (делением куста).

Незасухоустойчив, не выносит избыточного увлажнения. Весьма отзывчив на удобрения и полив. Хорошо растёт на различных типах плодородных и некислых почв, даже на тяжелых, глинистых, но водопроницаемых.

При пастбищном использовании урожайность (в переводе на сено) изменяется от 5,0 до 8,5 т/га.

В пастбищной траве содержится: 3,3 - 3,4% протеина, 2,2 - 2,5% белка, 0,8-0,9 % жира, 8-10% клетчатки, 12,3-14% БЭВ, 2,1-2,2% золы: 6,1 – 6,6 мг/кг (на сырую массу) каротина. На 100 кг травы приходится 19,8 корм. ед. и 1,2 кг переваримого протеина. Переваримость питательных веществ травы высокая.

Райграс высокий (райграс французский) - *Arrhenatherum elatius*. Распространен от Карелии на севере до Причерноморья, Поволжья. Обитает чаще на лугах, вдоль каналов, полей, на опушках, иногда на осушенных торфяниках.

Скороспелая, урожайная, достаточно засухоустойчивая трава. В Нечерноземной зоне зимостойкость растения невысокая. На торфяниках райграс часто выпадает из травостоя через 2-3 года. Имеет горьковатый привкус, поэтому лучше поедается в смесях. Семена остистые, трудно высеваемые. Требуют специальной обработки перед посевом. В смеси с

эспарцетом и кострецом безостым используется при залужении балочных склонов.

Корневая система мочковатая, сильно развитая. Стебли прямые, полые, слабо облиственные, гладкие, высотой 80-120 см, иногда выше. Листья плоские, длинные (до 30 см), узкие (до 0,7 см). Соцветие - раскидистая, рыхлая, ветвистая метелка.

Рыхлокустовой, верховой злак, засухоустойчивый (превосходит тимopheевку, овсяницу луговую, ежу сборную). Прекрасно растет в посевах с люцерной, лядвенцем рогатым, эспарцетом. Весной страдает от затопления талыми водами. Отличается хорошей кустистостью.

Почвы предпочитает плодородные, рыхлые, водопроницаемые, некислые.

Урожайность сена 4,4-5,6 т/га, реже до 7-7,2 т/га

Химический состав сена (на сухую массу): 7,6-12,7% протеина, 1,6-3,4 % жира, 23,2 - 32,0% клетчатки, 36 - 50% БЭВ, 7-10% золы. На 100 кг сена приходится 46 - 55 корм. ед. и 2,1-2,5 кг переваримого протеина.

Кострец прямой (костер береговой) - *Bromopsis riparia*.

Распространен в степной и на юге лесостепной зоны. Встречается на сухих степных лугах, на каменистых склонах, на сухих водоразделах. По устойчивости к засухе и меньшей требовательности к почвам заметно превосходит кострец безостый. Ценен для залужения оврагов, холмов, берегов степных речек. Устойчив к стравливанию при 3-4 кратной пастьбе. На корм можно использовать до 6-8 лет.

Корни мочковатые, хорошо развитые, иногда короткоотпрысковые (5-7 см), глубоко проникающие в подпочву. Куст прямой, многостебельный, с прикорневой облиственностью, среднерослый (80-100 см). Стебли гладкие или опушенные в узлах. Листья шероховатые, линейные, до 20-25 см длины, опушенные, голые, по краям с ресничками. Соцветие - рыхлая, шероховатая метелка.

Многолетник, засухоустойчивый, холодостойкий, среднеспелый, выдерживающий весенние заморозки. Растение озимого типа развития. Размножается семенами и вегетативно - молодыми побегами куста при весенней и осенней посадке.

По структуре куста и характеру развития относится к полуверховым пастбищным злакам. По кустистости заметно превосходит кострец безостый. Отличается хорошей зимостойкостью, но на Северо-Западе в посевах страдает от избытка влаги, особенно в теплые зимы.

К почвам менее требователен, чем кострец безостый, но плохо растет на легких, кислых, переувлажняемых, хорошо - на суглинистых и мергелевых.

Кострец прямой в степных районах - хорошая пастбищная трава при раннем весеннем стравливании (до выхода в трубку). В фазе выметывания и цветения пригоден только на сено и силос. Повторные стравливания

также проводят в фазе кущения.

В засушливых районах урожайность зеленой массы и сена невысокая - 4,5-6,0 и 2,0 - 2,5 т/га, а в районах, обеспеченных влагой, за 2 укоса 20,0 - 25,4 т/га.

Химический состав сена: 14% воды, 8,1 - 10,3% протеина, 7 - 9,3% белка, 1,8 - 2,1% жира, 24 - 27% клетчатки, 40 - 45% БЭВ, 6,3 - 6,5% золы. Коэффициент переваримости равен: протеина - 53, белка - 50, жира - 28, клетчатки - 56, БЭВ - 64. На 100 кг сена приходится 51 - 55 корм. ед. и 5,4 кг переваримого протеина.

Житняк гребневидный (житник ширококолосый, пырей гребневидный) - *Agropyron pectinatum*.

Многолетний злак. Имеет в полевом травосеянии самый большой удельный вес (до 90% площади) и самый большой ареал в диком виде среди житняков. Распространен по всей степной зоне и на юге лесостепи европейской части России и в Сибири. В зоне черноземных степей встречается редко, а наиболее широко - на темно-каштановых почвах. Устойчив к вытаптыванию, используется под выпас много лет подряд.

Корневая система мочковатая, мощная. Высота растений 25 - 75 см, в культуре до 80 - 90 см и выше. Стебли под колосом обычно слабощероховатые. Листья узколинейные, вдоль свернутые или плоские. Колосья линейные или яйцевидные.

Мирится с затенением покровным растением только во влажных районах при раннем весеннем посеве. Типичный ксерофит, но в очень молодом возрасте всходы погибнут от воздействия прямых солнечных лучей. Отзывчив на увлажнение (в частности на однократный полив), весной переносит непродолжительное затопление (длительного затопления не выносит). Зимостоек. Для колошения требуются пониженные температуры.

Произрастает и возделывается на самых разнообразных типах почв, но наиболее высокие урожаи сена дает только в зоне сухих степей - на солонцеватых, каштановых и светло-каштановых почвах (глинистых и суглинистых). В природе наиболее солевыносливый среди житняков.

Положительно реагирует на органические и минеральные удобрения, особенно повышает урожай семян.

Сено в среднем содержит: 5,1% протеина, 1,1% жира, 15,4% клетчатки, 18,2% БЭВ, 2,6 % золы. На 100 кг травы приходится 25,5 корм. ед. и 3,3 кг переваримого протеина.

Житняк пустынный (житник узкоколосный, житняк узколиственный, пырей пустынный) - *Agropyron desertorum*.

Многолетник. Ареал менее узкий. Приурочен преимущественно к

сухим глинистым почвам.

Густодернистое растение. Корни мочковатые. Стебли при основании неутолщенные, голые, под колосом слабошероховатые, 25-60 см высотой, на песках - до 100 см и выше. Листья жесткие, свернутые, сизо-зелёные, узкие, голые, снизу гладкие, сверху шероховатые; влагалища нижних листьев с оттопыренными белыми волосками или голые. Колосья коротколинейные, не гребневидные, более или менее цилиндрические.

Из всех житняков наиболее солеустойчивый и засухоустойчивый, но в засушливые годы не выколашивается; более отзывчив на полив. Значительного затопления не выносит. Зимостоек, слабо реагирует на снегозадержание.

Зеленая масса растений, убранная при колошении, содержит: 13,4% протеина, 10,2% белка, 1,3% жира, 35,3% клетчатки, 42,7% БЭВ, 7,3% золы.

Урожайность сена в среднем 1,5 - 1,8 т/га, во 2-й год жизни - до 2,2 т/га, при затяжной холодной весне естественные сенокосы дают 0,25 - 0,3 т/га.

Волоснец ситниковый (волоснец сизый, ломкоколосник) - *Psathyrostachys juncea*. Распространен в степной зоне юго-востока, в Сибири, на солонцеватых почвах, в районах с малым количеством осадков (полупустыни), с недостаточным выпадением осадков (сухая степь) и в предгорьях (до 450 мм осадков в год).

Имеет значение для культурных пастбищ в степной зоне как засухоустойчивое, рано отрастающее, хорошо растущее на солонцах, устойчивое к стравливанию скотом (2-3 раза), хорошо выдерживающее степные малоснежные зимы, используемое до 10 лет.

Имеет развитые мочковатые корни, проникающие на глубину до 2 м. Стебли прямые, сравнительно тонкие, слабо облиственные, часто голые, укороченные побеги до 30 см высоты, генеративные - 60 - 120 см. Прикорневые листья удлинено-линейные, иногда сизоватые, до 30 - 40 см длины, стеблевые - короткие, заостренные. Соцветие - прямой, среднеплотный, несколько заостренный колос, иногда ломкий.

Рыхлокустовой, низовой злак, хорошо кустящийся, среднерослый, зимостойкий, долголетний, солеустойчивый, среднеспелый. Размножается семенами и обрезками (побегами) куста.

Весной отрастает рано, хорошо кустится, в конце мая образует генеративные побеги, вскоре зацветает, семена созревают чаще в июне весьма неравномерно и осыпаются. Вегетационный период 70 - 85 дней.

Успешно растёт на всех основных типах почв степной зоны, включая и засушливую часть с солонцеватыми, солончаковыми и корковыми солонцовыми землями.

Урожайность варьирует в зависимости от обеспеченности осадками. В наиболее сухих районах на природных пастбищах - 0,6 - 0,8 т/га сухой

массы, на сеянных - до 1,7 - 1,9 т/га, в районах, лучше обеспеченных осадками - 3,5 - 4,5 т/га.

Прекрасное пастбищное растение для засушливых и полусушливых районов. На пастбище хорошо поедается всеми домашними животными.

На 100 га пастбищной травы приходится 31,5 корм.ед. и 6,3 кг переваримого протеина, а при 60 % влаги: 9,7 % протеина, 7,2 % белка, 1,7% жира, 8,9 % клетчатки, 16,3 % БЭВ.

Мятлик луковичный - *Poa bulbosa*.

Многолетник - **эфемероид**. Широко распространен на юге европейской части России и Западной Сибири. Произрастает в степных, сухостепных и полупустынных регионах, занимает огромные площади на пастбищах. Выносит солонцеватые почвы. В степи животными стравливается исключительно в зеленом виде. Только в благоприятные по увлажнению годы используется на сено. Доминирует в травостоях.

Корни тонкие, мочковатые, проникают в почву на глубину 100 см. Стебли тонкие, гладкие, 20 - 50 см длиной, часто 10 - 30 см, у основания с луковичеобразными утолщениями, с большим количеством прикорневых листьев. Метелка густая, реже раскидистая, до 6 см длиной, с короткими шершавыми веточками, перед и после цветения сжатая, образуют луковички (выводковые почки), при созревании осыпаются и с наступлением периода дождей прорастают. Луковички сохраняют жизнеспособность 8-12 лет. Образование их связано с типом почвы и степенью её увлажнения. При обильном количестве влаги на плодородной глинистой почве формируются живородящие формы; при дефиците влаги и на песчаных, бедных почвах развиваются растения, дающие семена.

Имеются 2 экотипа: ксерофитный (сложился в более суровых местобитаниях, при недостаточной увлажненности, на открытых сухих местах и склонах) и мезофитный в более мягких условиях, на понижениях рельефа, склонах северной экспозиции, при более обильном увлажнении. Отличаются экотипы один от другого комплексом особенностей.

Мятлик луковичный - типичный эфемероид. Тростается в пустынях в рост рано (февраль) и через 30-40 дней заканчивает вегетацию. В Ростовской области колосится в конце апреля, плодоносит во второй половине мая. На юге Ставропольского края луковички начинают проявляться в начале мая, созревают в конце мая - начале июня. Дерновники засыхают с мая по июнь. Ксерофитная форма начинает отрастать раньше, чем мезофитная. Луковички у ксерофитной формы созревают раньше, чем у мезофитной на 4-5 дней. Период покоя длится до 2-х месяцев, но редко осенью после дождей и зимой после таяния снега вновь отрастает. В 1-й год при весеннем посеве образует генеративные побеги; при осеннем посеве в благоприятные условия начинает колоситься весной (годовой цикл), при посеве в сухую осень колосится через год (двухгодичный цикл).

Урожайность массы сильно колеблется (0,3-0,8 т/га, иногда за период вегетации собирают 1,0-2,5 т/га и даже больше). При орошении она повышается в 3,5 - 4 раза.

Урожай семян у луковичек выше у мезофитной формы почти в 1,5 раза. Урожай луковичек обычно составляет половину общего урожая сена.

Нуждается в рыхлых почвах. Под сенокос используется 3-4 года из 10 лет (при достаточном количестве осадков), остальное время пастбище.

Зелёная масса содержит (на сухое вещество): до колошения -23,5% сырого протеина, 1,7 % белка, 38,6 % БЭВ, 3,7 % жира, 24,5 % клетчатки, 9,7 % золы; в фазе колошения - соответственно 17, 12,8, 44,8, 3,5, 26,3, и 8,4 %. Химический состав луковичек ниже: 12,9% протеина, 1,8% жира, 50,2 % БЭВ, 7,4 % золы. На 100 кг зелёной массы растений в фазе выметывания приходится 26,2 корм.ед. и 3,4 кг переваримого протеина; на 100 кг сена 64,6 корм. ед. и 4,9 кг переваримого протеина.

Бескильница короткочешуйчатая - *Rusciniella*.

Рыхлокустовой верховой злак с хорошо развитой мочковатой корневой системой. Стебли прямые, тонкие, среднеоблиственные, 50-90 см высоты. Листья ланцетные, плоские, тонкие, среднеоблиственные, светло-зеленые. Соцветие - рыхлая метелка. Отличается долголетием (не менее 6-7 лет) зимостойкостью, устойчивостью к заморозкам, засухоустойчивостью, отзывчивостью на удобрения, хорошо выдерживает засоление почв, рано весной отрастает сравнительно быстро образует семена, при обеспеченности влагой формирует и летнюю отаву, в условиях полива можно проводить 3 - 4 стравливания за сезон и по 2 укоса на сено или силос.

Весной отрастает в апреле, цветет в конце мая - начале июня, а семена созревают в конце июня, в июле. Весной на лугах не погибает после 1-2 месяца затопления талыми водами.

Удается на разных типах южных почв, исключая заболоченные. На выпас используют в фазе кущения и начале стеблевания, на зеленый корм - перед выметыванием. Урожайность зеленой массы 10-20т/га. На 100 кг травы приходится 22 - 24 корм. ед. и 1,9 - 3,4 кг переваримого протеина.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются основные кормовые достоинства растений из семейства злаковых?
2. Какие рыхлокустовые растения произрастают на сенокосах и пастбищах?
3. Назовите корневищные травы естественных кормовых угодий?
4. Какие плотнокустовые растения произрастают на кормовых угодьях?
5. Какие стержнекорневые растения вы знаете?
6. Какие луковичные и клубневые травы произрастают на сенокосах и пастбищах?

Тема 3. БОБОВЫЕ – Fabaceae

Травы, кустарники и деревья. Травянистые виды сосредоточены в основном в странах с умеренным и холодным климатом. Важную роль играют бобовые в создании фитоценозов в лесной и лесостепной зонах, где они составляют 10 - 20% массы. Основная часть бобовых обладает ценными кормовыми качествами. В фазе цветения - плодоношения они содержат в среднем: протеина 17,6%, белка 13,7%, жира 3,2%, клетчатки 28,1%, БЭВ 42,0%. Богаты каротином и витамином С.

В 100 кг сена большей части бобовых растений, скошенных в начале фазы плодоношения, содержится 50-60 корм.ед. и 9-10 кг переваримого протеина.

Не менее 85% видов бобовых удовлетворительно, хорошо и отлично поедаются животными.

Побеги или стебли у бобовых трав обычно ветвятся и образуют куст. Узел кущения бобовых находится у корневой шейки (1-2 см в почве). По характеру плодоношения, а весной следующего года появляются новые стебли; при скашивании и стравливании до плодоношения происходит отрастание побегов в этом же году. *К кустовым бобовым* относятся клевер луговой, клевер гибридный люцерны посевная, лядвенец рогатый и др.

Со стелющимися побегами - растения, у которых от корневой шейки отходят на поверхности почвы горизонтальные побеги - стебли. Побеги у этих бобовых не поднимаются кверху, а стелются по земле и, укореняясь в узлах, образуют из почек пучки листьев, а иногда вертикальные побеги. Такие бобовые травы, размножаясь вегетативно, покрывают распространяющимися в разные стороны стелющимися побегами значительные площади. К этой группе относится клевер ползучий.

Корневищные, у которых от корневой шейки как главных, так и вторичных побегов отходят корневища в почве, а затем над ней поднимаются побеги (клевер средний).

Корнеотпрысковые, у которых на горизонтальных ответвлениях, идущих от главного стержневого корня, образуются почки, а из них на поверхность выходят ветвящиеся побеги. К этой группе бобовых относится люцерна серповидная (желтая).

Все бобовые травы имеют стержневой корень, причем у одних видов он длинный, мощный, слабоветвящийся, а у других видов корень короче и тоньше, обильно ветвится в верхней части.

Приводим краткую характеристику наиболее распространенных видов бобовых трав.

Клевер красный (клевер луговой, клевер посевной, клевер

культурный) - *Trifolium pratense*.

Многолетнее растение, продолжительность жизни его различна и зависит от условий произрастания и разновидностей - от 2-3 до 10-15 лет. Широко распространен в лесной и лесостепной зонах европейской части России, а также в Сибири, на Дальнем Востоке. Произрастает на суходольных, пойменных и горных лугах.

Корневая система стержне-мочковатая с сильно развитыми боковыми корнями, проникает в почву на глубину до 2 м. Узел кущения (сближенные междоузлия внизу главного стебля) углубляется в почву у взрослого растения на 1,5-3 см и глубже, благодаря чему на нём почки и молодые побеги оказываются защищенными от непосредственного повреждения скотом при стравливании и от воздействия неблагоприятных погодных условий. Стебли прямостоячие, восходящиеся и стелющиеся, 40-65 см высотой (в травосмесях и опытных посевах - 1 м, иногда до 2 м), тонкие или толстые, голые или опушенные.

Листья тройчатые, часто с рисунком (беловатое треугольное пятно), реже без него. Соцветие-головка шаровидная или удлинённая, почти сидячая.

Вид состоит из сложных популяций. *Различают 2 типа клевера красного: позднеспелый (одноукосный) и раннеспелый (двуукосный)*. Основное различие между типами клеверов - число развитых и укороченных междоузлий. У позднеспелого одноукосного 7-8, 7-9 развитых междоузлий, и 2-4 укороченных при основании побега. Число их зависит от зоны возделывания, агротехники и погодных условий. У раннеспелого клевера 4-7, чаще 6 развитых междоузлий и 1-2 укороченных. Позднеспелый клевер красный происходит от континентальной формы. Это растение озимого типа - в 1-й год развивается медленно, к осени образует розетку листьев и укороченные побеги. Корневая система стержнемочковатая. Более зимостоек и долговечен, чем раннеспелый (живет до 4-5 лет). Во 2-й год жизни отрастает и развивается медленнее раннеспелого и зацветает на 10-15 дней позже него. Дает 1 укос (на сено), можно получить и 2 (при хорошей агротехнике и ранней уборке 1-го укоса). Большинство позднеспелых - клеверов европейской части содержат и яровые растения.

Это растения ярового типа развития, живёт 2-3 года. Корневая система стержневого типа. Зацветает в 1-й год жизни, даже под покровом, 2 укоса на сено или 1 урожай семян. У позднеспелого типа вегетация длиннее примерно на 15 дней позже. Сумма активных температур до уборки на сено 900-1200°C. Зимостойкость позднеспелого клевера выше, чем раннеспелого. Без снежного покрова погибает и вымерзает при -20 - -25 °C и при -15 - -16 °C в зоне залегания корневой шейки. Клеверную отаву следует убирать не позднее конца августа или начала сентября, иначе зимостойкость клевера снижается.

Клевер красный влаголюбив; на создание 1 кг сухого вещества

расходуют от 600 до 1000 л воды, в 2 раза больше, чем зерновые культуры; избытка влаги не переносит, при застое воды погибает. Оптимальная влажность почвы 60-70% от полной влагоемкости.

Можно возделывать на различных типах почв, если в них содержатся необходимые питательные вещества и достаточное количество влаги. Лучше всего произрастает на почвах с глубоким пахотным горизонтом, с проницаемой подпочвой, достаточно богатых органическим веществом, хорошо растет на луговых аллювиальных, глинистых и суглинистых, нейтральных и слабокислых почвах, на богатых торфяниках. Оптимум кислотности почвы рН 5,5 - 7,0. На сильнокислых и засоленных почвах не растет. Отзывчив на известкование (соцветия становятся более крупными, цветет дружнее, увеличивается количество цветков в головках). Требователен к содержанию в почвах фосфора, калия, кальция, магния, бора, меди, кобальта, молибдена.

Урожайность на высоком агрофоне: зеленой массы до 40 т/га, сена - 6-10 т/га. Химический состав в фазе цветения: 77,1 % воды, 3,8 % протеина, 0,8 % жира, 6,5 % клетчатки, 10,1 % БЭВ, 1,7 % золы. На 100 кг зеленой массы приходится 20 корм.ед., 2,7 кг переваримого протеина, на 100 кг сена - соответственно 52,2 корм.ед. и 7,9 кг. Сено клевера красного богато белком: на 1 корм.ед. приходится 100-175 г переваримого протеина.

Клевер розовый (клевер шведский, клевер гибридный, клевер болотный) - *Trifolium hybridum*.

Многолетние. В природе встречается повсеместно в Европе (почти до Полярного круга). В России во всей европейской части, на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке (кроме Сахалина).

В культуре используется в сенокосно-пастбищном и полевом травосеянии, в двойных смесях со злаками или в тройных с клевером красным. Идет на силос, травяную муку, сено (отлично поедается гусьями). Пастьбу переносит отлично. Из-за горьковатого вкуса в чистом виде поедается хуже, лучше - в смесях со злаками. На пастбищах и сенокосах более долговечен, чем в поле. В посевах держится 3-4 года (иногда до 5-6 лет). Хороший медонос.

Корневая система стержневая, часто сильно разветвленная, боковые корни по длине больше главного. Основная масса корней располагается на глубине 40-50 см, отдельные корни проникают до 1 м. Стебли прямые, голые или опушенные сверху, полые, разветвленные. Листья большей частью голые, без рисунка, по краю мелкозубчатые, прикорневые на длинных (7-20 см), верхние стеблевые на коротких черешках. Обычно листовые черешки голые. Форма листочков сильно варьирует, даже в пределах одного растения. Соцветия - головки, вверху стебля по 2-3, пазушные, шарообразные (1,5-2 см ширины). Венчики из грязно-белых, бледно-розовых, розовых до почти красных, при отцветании - коричневатые. Плод - боб с 1-2 семенами.

К теплу и почвам менее требователен, чем клевер красный, хорошо растет на всех почвах, в том числе и на кислых (рН 4-4,5), торфоболотных, тяжелых, сырых, суглинистых. Предпочитает структурные глинистые, суглинистые и супесчаные почвы.

Влаголюбив, выносит затопление талыми водами, но застоя и близкого стояния грунтовых вод не переносит. Засухи переносит хуже клевера красного. В сравнении с клевером красным более зимостоек, переносит весенние заморозки.

Клевер белый (клевер ползучий) - *Trifolium repens*.

Многолетнее растение (3-6 лет). В природе распространен почти повсеместно, встречается за полярным кругом, на Кавказа (до 2500 м над уровнем моря). Растет на пойменных и суходольных лугах, опушках лесов, по берегам рек и ручьев, обочинам дорог, по межам, на пастбищах и стойбищах скота. Типичное растение для лесостепной зоны.

Корень стержневой, многоглавый, ветвящийся, основная масса залегает на глубине 40-50 см (отдельные корни до 1 м). Главный стебель 1-4 см высотой, цветочной головки не имеет. Боковые стебли и побеги ползучие, сильноветвистые, укореняющиеся в узлах в результате чего образуется большой стелющийся куст. Стебли голые. Листья тройчатые, на длинных (до 20 см и длиннее) восходящих черешках. Листочки разнообразной формы, часто наверху с выемкой. Прилистники крупные, заостренные. Соцветие - шарообразная головка, 0,8-1,2 см в диаметре.

К почвам не требователен, но предпочитает глинистые и суглинистые, богатые органическим веществом и кальцием с рН 5,5-7. Хорошо растет на осушенных болотах. На сухих и смытых почвах развивается плохо и чаще гибнет. Отзывчив на удобрения. Влаголюбив, хорошо растет на поливе, выдерживает затопление свыше 1 месяца. Лучше других бобовых кормовых трав переносит близость грунтовых вод (оптимальная глубина 85-90 см). Засухоустойчивость выше, чем у клевера красного. Очень светолюбив, под глубоким снегом, под покровным растением и густым травостоем угнетается, всходы часто гибнут. Холодостоек. В год посева обычно не цветет, на 2-й год отрастает весной раньше клевера красного.

Урожайность зеленой массы на пастбище составляет 6,0 - 12,0 т/га, отавность высокая. Урожайность сена 1,8 - 3,5 т/га в зависимости от района возделывания и почвенно-климатических условий.

Химический состав меняется в зависимости от фазы развития и места возделывания. В зелёной массе растения до цветения и в фазе цветения содержится (на сухое вещество): 14,3% протеина, 3,4% жира, 31,2% клетчатки, 9,3% золы и 41,8% БЭВ. В сене 17,9 - 23,7% протеина. На 100 кг сена приходится 4,4 кг переваримого белка и 50,3 корм. ед.

Люцерна посевная (люцерна синяя, обыкновенная) - *Medicago sa-*

tiva.

В диком виде распространена в европейской части страны, в Западной Сибири, на Дальнем Востоке. Обитает на сухих лугах, травянистых склонах, осыпях, в долинах рек. Широко культивируется в России.

Может произрастать на одном месте в течении нескольких лет, в севообороте используется 5-7 лет. Прекрасно отрастает после укосов и стравливается скотом (особенно большинство гибридных сортов) при поливе дает 5-7 укосов.

Корневая система хорошо развита, главный корень ясно выражен, с большим количеством мелких боковых, проникает на глубину до 2-4 м и глубже (10-12 м). Стебли округлые, реже 4-гранные, полые или с рыхлой сердцевинкой, ветвящиеся под острым или почти прямым углом. Длина стеблей 0,4-1,5 м, в культуре до 2 м и больше. Узел кущения погружается в почву от 1 до 7 см. Листья тройчатые, листочки эллипсовидные, обратнойцевидные, обратнокленовидные, узколанцентные. Наиболее типичными являются листья среднего яруса, с нижней стороны опушены, реже волоски покрывают верхнюю сторону.

Соцветие - кисть с 7-30 цветками и больше. Цветки чаще фиолетовые разных оттенков. Плод - боб, спирально закручен в 1,5-4 оборота и больше.

Лучше всего растет и дает высокий урожай на хорошо проницаемых рыхлых черноземах, каштановых и бурых почвах, при орошении растет на сероземах, обитает также на сероземах и темных лесостепных суглинках, супесях с плодородной и проницаемой подпочвой. На бедных песчаных почвах урожай только при внесении органических удобрений. Кислых почв не переносит, нужны почвы с кислотностью рН 6,5 - 7,0 и до 7,5. Стоячих вод и близкого стояния грунтовых вод не выносит. Переносит слабое засоление почв. На сильно засоленных почвах требуется предварительный полив для вымывания солей из верхних горизонтов.

Наилучшая влажность почвы для роста 60-80% от её полной влагоёмкости. Однако люцерна посевная устойчива к почвенной и атмосферной засухе, к высокой температуре воздуха (в зависимости от вида, сортотипа, географического происхождения, агротехники). Зимостойкость в большей степени зависит от происхождения сортотипа или экотипа, агротехники и погодных условий. Растение длинного дня, светолюбивое. Отзывчиво на удобрения, особенно фосфорные, что проявляется уже в начальные фазы развития (в первые 20-25 дней после прорастания семян), и калийные. При хорошем развитии на корнях клубеньков (накапливается до 300 кг/га азота) может обходиться без внесения минеральных азотных удобрений. На дерново-подзолистых и серых лесных почвах с повышенной кислотностью (после известкования) и на неудобренных почвах навозом в начале развития, люцерна хорошо реагирует на внесение минерального азота, серы и магния. На щелочных почвах необходимо внесения гипса (солонцеватые почвы).

Урожайность сена на богаре 1,5-2,0 т/га и на поливе 10,0-15,0 т/га и больше.

На 100 кг зелёной массы в среднем приходится 21,7 корм.ед. и 4,1 кг переваримого протеина, на 100 кг сена - 43,3 корм.ед. и 10,3 кг переваримого протеина. В сене содержится (на сухое вещество): 18 % протеина, 14,2% белка, 2,7 % жира, 30,2% клетчатки, 39,4% БЭВ.

Люцерна желтая (люцерна серповидная) - *Medicago falcate*.

В России охватывает лесную и лесостепную зоны европейской части и Сибири, предгорья Северного Кавказа. Этот ареал представлен многими эколого-географическими типами и разновидностями. Обитает чаще на пойменных и суходольных лугах, опушках лесов, среди кустарников, на каменистых склонах, наносных почвах, насыпях вдоль железных и грунтовых дорог, полях и т.п. Используется на зеленый корм весной и летом, на сено, травяную муку и брикеты, силос в смеси со злаками (2-й укос), на пастбищах.

Корень стержневой, утолщенный в верхней части, многоголовчатый, сильно разветвленный, глубоко проникающий в подпочву. Стебли сначала прямые, потом восходящие, полулежачие, иногда распланные, особенно у корневищных форм, до 46-80 см, а в смешанных посевах и до 100-120 см высотой. Листья тройчатые, листочки обратнойцевидные, к основанию суженные, в верхней части зубчатые, зелёные, серо-зелёные, опушенные, более мелкие, чем у люцерны посевной. Соцветие - головчатое. Бобы на прямых ножках серповидно-изогнутые, иногда прямые, многосемянные.

Растение долголетнее, зимостойкое, по зимостойкости превосходит люцерну посевную, холодостойкое, хорошо растущее на обеспеченных влагой почвах, но в тоже время и засухоустойчивое, сравнительно поздно отрастающее весной, слабоотавное, скороспелое и среднепозднеспелое. В лесостепи цветет в конце июня - начале июля, семена созревают в первой половине августа. Размножается вегетативно и семенами - делением куста на части и черенкованием молодых побегов.

Лучшие для посева почвы нейтральные, слабокислые, рыхлые, воздухо- и водопроницаемые, плодородные, разного механического состава, лесной, лесостепной и степной зон.

На сено скашивают в начале цветения. Продолжительность использования 8-10 лет. Урожайность сена от 4 до 10 т/га в зависимости от условий произрастания. Устойчива к выпасу.

В 100 кг зеленой массы в фазе цветения - плодоношения содержится 22,2-23,8 корм.ед. и 3,3-4,1 кг переваримого протеина, в сене соответственно 57 и 11,8.

Эспарцет виколистный (эспарцет обыкновенный, эспарцет посевной) - *Onobrychis viciifolia*.

Многолетник, распространен в посевах в степной и лесостепной зонах,

преимущественно в Европейской части России.

Главный корень четко выражен, темно-коричневый, боковых корней почти нет. Стебли 50-90 см высотой (самый низкий из возделываемых эспарцетов), полувыполненные или полые, опушенные короткими волосками или голые, средненежные, кустистость хорошая. Междоузлия короткие, их 6-8. Листья темно-зеленые, 15-80 мм длиной, 5-7 мм шириной. Листочки чаще эллиптические. Соцветие - кисти, короткие 5-7 мм относительно плотные, яйцевидные, с притупленной вершиной, расширенные к низу.

Хорошо растет на рыхлых карбонатных почвах. Избыток влаги в период роста стеблей и особенно в начале цветения приводит к "израстанию": вместо цветочных кистей и цветков развиваются листовые побеги. Засухоустойчивость слабая, зимостойкость средняя, слабее, чем у других эспарцетов. На корм убирают в фазе бутонизации - начала цветения, заканчивают уборку в фазе массового цветения. Урожайность 3,0-4,0 т/га в лесостепи, 2,0-3,0 т/га в степи, в наиболее благоприятных условиях до 6,0-8,0 т/га.

Эспарцет в среднем содержит (на сухое вещество): 11,2% белка, в том числе до 8 % переваримого протеина. На 1 кг сена приходится 106 г протеина на 1 корм.ед. - 196 г белка.

Эспарцет закавказский (переднеазиатский, кавказский) - *Onobrychis transcaucasica*.

Многолетник. Распространен на Северном Кавказе. Считается исключительно хорошим кормом (в зеленом и сухом виде) для коров, лошадей, свиней и домашней птицы.

Корневая система типично стержневая. Главный корень очень толстый, уходит глубоко в почву. За два года накапливает до 200 кг/га азота. Стебли 40-80 см высотой, при поливе и удобрении - до 150 см и выше, прямые, реже приподнимающиеся, голые, молодые побеги опушенные, обильно облиственные, полые. Листья на длинных черешках, с 6-10 парами листьев верхние листья почти сидячие, сизо- или серо-зеленые. Соцветия - кисти, многочисленные, густые, сильно утончаются кверху, 12-25 см длиной. Венчик ярко-розовый, редко пурпурный или бледно-розовый, почти белый.

Очень засухоустойчив, на сухих почвах предпочитает орошение, но не выдерживает излишней влажности и застоя воды.

Урожай в травосмесях выше, чем в чистом посеве, где повышает по урожаю эспарцет виколистный. Максимальные урожаи получают в травосмесях с люцерной и клевером. Дает два укоса (до 3-х).

Химический состав (на сухое вещество): 15,9% протеина, 1,9% жира, 28,4 клетчатки, 47,4% БЭВ, 6,4% золы.

Эспарцет песчаный (эспарцет дикий) - *Onobrychis arenaria*.

Многолетник. Распространен по всей России.

Корень стержневой, имеется несколько скелетных корней с обильными мелкими корешками, проникает глубоко в почву. Стебли высотой до 75-100 см и выше, опушенные, слабо облиственные, чаще выполненные, грубые. Листочки ланцетовидные, темно- и серо-зеленые, более узкие, чем у эспарцета виколистного. Кисть длинная, к вершине заостренная, веретенообразная ("мышехвостная").

В 1-й год жизни цветение слабое или эспарцет почти не цветёт. Позднеспелый, засухоустойчивый вид, застоя воды не переносит. Выделяется среди возделываемых эспарцетов самой высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью.

Урожай сена с участием эспарцета песчаного составляет 4,4 т/га, в засушливые годы резко снижается. Не выдерживает выпаса. В фазу бутонизации - цветения в 100 кг зелёной массы содержится 29,2-20,3 корм. ед. и 3,8-3,9 кг переваримого протеина. В 100 кг сена - соответственно 53,4 и 12,3. В листьях содержится витамин С.

Лядвенец рогатый - *Lotus corniculatus*.

Растение умеренного климата. Произрастает на влажных местах, иногда на песках, наносных почвах, реже на полях, пастбищах, у железнодорожных насыпей. В степях приурочен к более влажным условиям обитания, в горных районах юга поднимается до 2090-3000 м над уровнем моря.

Зелёная масса и сено хорошо поедается домашними животными. Но в фазе массового цветения в листьях и цветках в иные годы накапливается небольшое количество синильной кислоты. Поэтому укусы - на зелёную подкормку проводят в начале цветения, а на сено - перед массовым цветением.

Сохраняется в травостое при обычном режиме скашивания до 6-8 лет и более, при частом отчуждении выпадает быстрее.

Корень стержневой, в верхней части утолщенный, многоголовчатый, хорошо разветвленный. Стебли прямые, полулежачие, иногда распростертые, ветвистые, облиственные, до 70 см высотой. Листья тройчатые, листочки мелкие неправильно-ромбические, зелёные. Прилистники парные, полусердцевидные, такой же величины, как и листочки. Соцветие - рыхлая кисть. Бобы удлинённые, многосеменные, с клювиком.

Отличается зимостойкостью, холодостойкостью, отзывчивостью на увлажнение и в то же время лучшей засухоустойчивостью, чем клевер красный, сравнительно малой требовательностью к условиям произрастания, многоукосностью, средней скороспелостью.

На Северо-западе собрали зелёной массы 18,0-27,0 т/га (за 2 укоса), на Кубани - 30,0-35,0 т/га (за 3 укоса), сена - соответственно 4,3-7,5 и 7,0 - 7,5 т/га.

В смеси со злаками многолетниками зелёная масса лучше поедается животными, а сено полнее сохраняет листочки.

В зелёной массе в фазе цветения содержится: 71,3% воды, 5,3% протеина, 4,8% белка, 0,8% жира, 6,8% клетчатки, 12,5% БЭВ, 3,2% золы; в сене в зависимости от района и сроков уборки (на сухую массу): 14 - 22,3% протеина, 1,5 - 3,6% жира, 22,4 - 26% клетчатки, 39 - 51% БЭВ, 6,9 - 11,2% золы. На 100 кг травы приходится 23,4 корм. ед. и 3,8 кг переваримого протеина.

Донник белый (сладкий клевер, пчелиный клевер, белоцветник, буркун белый) - *Melilotus albus*.

В природе распространен почти повсеместно, за исключением тундры и альпийских лугов. Часто встречается также в северных районах лесной зоны. Используется как пастбищное, на зелёную подкормку, сено, силос, зеленое удобрение, прекрасный медонос, хороший предшественник для зерновых и пропашных культур, как фитомелиорантное растение на солонцах, песках, крутых склонах, эрозийных участках. На силос и зелёное удобрение высевается чаще с овсом, могором, просом, соргом и др.

Как бобовое обогащает почву азотом. При запашке его на зелёное удобрение в почву вносится около 150-200 кг азота, что примерно равно 30-40 т/га навоза.

Важная культура в полевых и кормовых севооборотах при однолетнем и двулетнем использовании. Из рано убранной зелёной массы можно приготовить высокопитательную травяную муку и брикеты. Сено и силос, особенно из смеси донника, с другими травами, охотно поедают домашние животные, в степных районах донник высоко ценится и на пастбищах для овец и крупного рогатого скота. Хорошее покровное растение при посеве на солонцах и склонах.

Из недостатка растения следует указать на содержание в надземной массе кумарина (горьковатый вкус и запах), грубость стеблей, осыпаемость листьев при сушке сена и семян.

Корень стержневой, утолщенный в верхней части, хорошо развитый в пахотном слое и глубоко проникающий в подпочву. Стебли прямые, ветвистые, зелёные или антоциановые, гладкие, до 100 - 120 см в однолетнем возрасте и до 180 - 225 см, а иногда и до 300 см высоты - в двухлетнем. Листья тройчатые. Листочки зубчатые, продолговато-ланцетные или ромбические, удлиненные.

Растение двулетние, редко однолетние, среднеспелое, засухоустойчивое, зимостойкое, холодостойкое, веснотойкое. Растение ярового типа развития. В год цветет и на юге образует семена.

Хорошо растет на различных типах почв степной и лесостепной зон, включая солонцовые и солонцеватые, малопригодные для других растений. Плохо удаётся на тяжелых заплывающих и переувлажненных, кислых почвах.

Урожай сухой массы колеблется от 1,2 до 6 т/га. В смеси со злаками дает высокопитательный силос. В зелёной массе содержится 21-23% сухого вещества, 3,5-4,6% протеина, 2,6-3,7% белка, 0,5-1,0% жира, 5,0-8,6% клетчатки, 8,7-10,6% БЭВ, 1,3-2,2% золы, а в сухом веществе - соответственно (начиная с протеина) 16-22, 12-14, 2-4, 24-34, 30-45, 7-9%. На 100 кг сена приходится 37-52 корм. ед., 6,7-8,0 кг переваримого протеина, 1,7 кг фосфора, 16,5 г/кг кальция.

Донник лекарственный (донник желтый, буркун желтый) – *Melilotus officinalis*.

В природе широко распространен в Европейской части России, на севере - вплоть до Кольского полуострова, в Крыму, Сибири, на Кавказе поднимается до 2000-2200 м на ур.м. Встречается на лугах, включая солонцеватые, залежах, пустырях, на межах, у дорог.

Виды использования те же, что и у донника белого - на зелёный корм, сено, силос, травяную муку, зелёное удобрение, как пастбищное. Обогащает почву азотом, хороший предшественник для зерновых и пропашных культур, медонос. Устойчив при возделывании в разных экологических условиях, начиная от засушливых степных районов Юго-востока и кончая прохладными и увлажненными районами Северо-запада Нечерноземья.

Корень стержневой, утолщенный в верхней части, глубоко уходящий в подпочву. Стебли прямые, редко распластанные, ветвистые, 50 - 150 см высотой. Листья тройчатые, листочки нижних листьев удлинённо-обратнояцевидные, верхние более узкие, зубчатые Прилистники цельно-крайние. Соцветие - сравнительно плотная, удлинённая кисть.

Менее солевынослив, чем донник белый. Плохо переносит избыточное увлажнение. В 100 кг зеленого корма содержится в фазе цветения 19,5 корм. ед. и 3,2 кг переваримого протеина, в сене - соответственно 44,5 и 11,9. Урожай сена на естественных сенокосах 1,5-2 т/га, в культуре такой же, как и у донника белого. Имеет резкий кумариновый запах, из-за чего на естественных пастбищах скотом не поедается. На культурных пастбищах скот привыкает к запаху травы и поедается охотно, но хуже, чем донник белый.

Рекомендуется для создания сенокосов и пастбищ на солонцах и солончаках. Хороший медонос.

Горошек мышиный, вика мышиная - *Vicia cracca*.

Многолетнее растение с лежащими или лазящими, ребристыми нежными, хорошо облиственными стеблями, высотой 150 см и более. Листья парноперистые, с ветвистыми ушками на концах, с помощью которых растение и поднимается в высоту, цепляясь за поддерживающие его растения, кустарник. Кисти густые, многоцветковые, с синими, фиолетовыми или редко белыми цветками. Корни проникают глубоко в почву. Растение

засухоустойчивое, достаточно зимостойкое, выдерживает затопление полыми водами в течение 40 - 50 дней.

Широко распространено по стране в лесной, лесостепной и степной зонах, в лесном и лесостепном поясах горных областей, остепненных лугах, на опушках леса, горных черноземовидных и аллювиальных почвах, нередко в большом количестве.

Очень ценное сенокосное кормовое растение, отлично поедается всеми видами скота. Выпаса не выдерживает. В фазе цветения - плодоношения в 100 кг содержится до 27,8 кормовой единицы и до 4 кг переваримого протеина. Может быть использован для создания высокоурожайных сенокосов в смеси со злаками как поддерживающими растениями. Такие травосмеси дают сена 65 -115 ц/га. Перспективен для введения в культуру.

Чина луговая - *Lathyrus pratensis*.

Многолетник с длинным, сильно ветвистым корневищем. Основная масса корней залегает на глубине 10 - 20 см. Стебли цепляющиеся, четырехгранные, ветвистые, длиной 30 - 100 см. Листья на бескрылых желобчатых черешках с одной парой листочков, заканчивающиеся простым или ветвистым усиком. Листочки продолговато-ланцетные, острые, с очень коротким шипиком на конце. Кисти негустые (из 3 - 12 цветков), часто однобокие. Цветки ярко-розовые до красных. Листочки продолговато-эллиптические. Прилистники линейные или узколанцетные, полустреловидные. Венчик желтый. Бобы линейные, в зрелом состоянии черные, на верхушке с носиком.

Распространена довольно широко: в лесной зоне, за исключением Дальнего Востока, на пойменных лугах и в глубоких западинах степной зоны. Предпочитает умеренно влажные почвы, но встречается и на сухих, бедных, кислых. Развивается при залегании грунтовых вод на глубине 50 - 90 см, оптимальная кислотность 6,0 - 7,5. Переносит незначительное затенение. Выносит затопление полыми водами примерно до 38 дней. Морозоустойчива. Размножается семенами и вегетативно. Развивается очень медленно. В благоприятных условиях формирует хорошо облиственную надземную массу, листья составляют 55,4%. Урожай сена 3 - 4 т/га. Хорошо выносит скашивание, но на выпас реагирует отрицательно. На пастбище и в виде зеленой подкормки крупный рогатый скот поедает чину луговую неохотно, лошади и овцы лучше.

Питательная ценность значительная в фазе цветения - начала плодоношения в 100 кг травы содержится 26 - 34,5 корм. ед. и 4,2 - 5,1 кг переваримого протеина. Содержит минеральные вещества, каротин, витамин С. Хороший медонос.

Чина клубненосная - *Lathyrus tuberosus*.

Листья с несколькими парами листочков, прилистники мелкие.

Широко распространено по стране в лесной, лесостепной и степной зонах. Предпочитает умеренно влажные почвы, но встречается и на сухих, бедных, кислых почвах.

Морозоустойчива. Размножается семенами и вегетативно. Развивается очень медленно. В благоприятных условиях листья составляют 55,4%. Урожай сена 3,2 - 4,3 т/га.

Питательная ценность значительная в фазе цветения - начала плодоношения в 100 кг травы содержится 25 - 34,5 корм. ед. и 4,0 - 5,0 кг переваримого протеина. Хороший медонос.

Галега восточная (козлятник восточный) - *Galega orientalis* L.

Многолетнее корнеотпрысковое растение с хорошо облиственными прямостоячими ветвистыми шероховатыми стеблями высотой 50 - 80 см, в культуре - 130 и более. Листья в сене составляют 75 - 80%. Цветки собраны в редкие кисти (длиной 20 - 30 см) голубовато-фиолетового цвета, покрытые короткими железистыми волосками. Корень глубокий - до 50 - 70 см.

В природных условиях произрастает на Кавказе, редко в Крыму по берегам рек, на лесных опушках, среди кустарника на деградированных черноземах, богатых органическим веществом, реже на сравнительно бедных суглинистых черноземах. Зимостоек, засухоустойчив, выдерживает затопление полыми водами до 18 дней. Вводится в культуру преимущественно в Нечерноземной зоне на силос, сено и зеленый корм. Сено охотно поедается крупным рогатым скотом, лошадьми, овцами и козами, зеленый корм - менее охотно коровами.

В год посева развивается медленно и дает сена 20 - 40 ц/га, в последующие годы - до 100 ц. Хорошо отрастает после скашивания. В 100 кг сена содержится 56,3 кормовой единицы и 16,8 кг переваримого протеина. Хороший медонос.

Вязель пестрый - *Coronilla varia*.

Многолетник из семейства бобовых высотой от 30 см до 1 м. Стебли многочисленные, простертые, прямые или цепляющиеся, полые. Листья с 11 - 25 овальными или продолговатыми листочками. Кисти шаровиднозонтиковидные, венчик розовый, белый или фиолетовый. Бобы линейные, прямые или дугообразные, членистые.

Распространен в европейской части РФ (кроме северных районов), Западной Сибири, на Кавказе. Растет на лугах, опушках лесов, в кустарниках, иногда как сорняк в посевах. Цветет все лето.

Содержит 23,4% протеина, 28,3 клетчатки и 37,5% безазотистых экстрактивных веществ. Считается ядовитым для скота. На ранних стадиях вегетации поедаемость крайне низкая, в сене хорошая. В семенах содержится ядовитый гликозид карониллин, действующий на сердце, как наперстянка. В зеленых частях растения много дубильных веществ.

Декоративное и медоносное растение.

Солодка голая (обыкновенная) - *Glycyrrhiza glabra*.

Корнеотпрысковый многолетник. Корневая система мощная, углубляется в почву на 1,5 - 2 м, иногда до 7 - 8 м. Отрезки корневищ прекрасно приживаются, благодаря чему вегетативное размножение является основным способом возобновления. Стебли прямые, хорошо облиственные, высотой от 50 до 100 см. Листья очередные, непарноперистые, листочки покрыты липкими железистыми волосками. Соцветие - удлинённая редкоцветковая кисть; цветки беловато-желтоватые с лиловым или фиолетовым оттенком. Плод - кожистый бурый боб.

Широко распространена в степной, полупустынной, пустынной зонах, реже в лесостепной, в европейской части РФ, на Кавказе, в Западной Сибири, Средней Азии на заливных лугах, лиманах, песках, склонах, в степных западинах, на залежах. Особенно обильна в поймах рек. Хорошо развивается при наличии близких грунтовых вод, однако избыточного увлажнения не переносит. Вынослива к небольшому засолению. Нередко образует чистые заросли. Растительные группировки с преобладанием солодки голой и менее распространённой солодки уральской составляют не меньше 2 - 3 млн. га.

Кормовое значение среднее. На пастбищах удовлетворительно или плохо поедаются верблюды и овцы и почти не едят лошади и крупный рогатый скот. После усыхания поедаемость повышается и на осенне-зимних пастбищах солодка становится более ценным кормом. Быстро отрастает после стравливания и сенокосения.

Имеет большое значение как сенокосное и силосное растение. Урожай сена 1 - 4 т/га, силосной массы до 10 т. Сено удовлетворительно поедают все виды скота, особенно хорошо верблюды; в некоторых районах это сено считают нажировочным.

В 100 кг сена содержится 32 корм. ед. и 1,8 кг переваримого протеина. Богата жиром (от 3,6% в период плодоношения до 9,1% во время цветения).

Корни используются для лекарственных целей. Применяется в пищевой, мыловаренной, текстильной промышленности, а также для образования пенящейся массы в огнетушителях; в Америке для сдабривания жевательного табака.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются основные кормовые достоинства растений из семейства бобовых?
2. Какие из бобовых растений относятся к корневым травам?
3. Какие бобовые травы относятся к недолголетним?
4. Назовите многолетние бобовые травы среднего долголетия?

5. Какие многолетние бобовые травы к долголетним?

Тема 4. Морфологические особенности семян многолетних кормовых трав

У злаков (семейство мятликовых) в качестве посевного материала используют зерновки с приросшими к ним цветочными чешуями. У видов с многоцветковыми колосками сохраняется членик оси колоска – стерженек. Стерженек не сохраняется у растений с одноцветковыми колосками (канареечник, тимофеевка). У тимофеевки луговой встречаются «голые» зерновки с облетевшими чешуями.

У представителей семейства бобовые для посева используют семена (люцерна), бобы (эспарцет) или смесь чистых семян и бобов (донник).

Семена многолетних трав различаются сыпучестью, а поэтому и легкостью их высева: а) хорошо сыпучие (бобовые, пырей); б) средне – или слабосыпучие (овсяница, ежа сборная); в) несыпучие (кострец, лисохвост, житняк).

Для улучшения сыпучести семян злаков их следует обработать на скарификаторах или клеверотерках. После такого перетерания происходит расчленение колосков (житняка), обламывание остей, уменьшение волосистости, что в итоге способствует повышению сыпучести.

Таблица 1.4

Характеристика семян злаковых трав

Виды растений	Форма и окраска семян	Остевидное заострение	Стерженек	Размеры, мм		Характер цветочных чешуй
				длина	ширина	
1	2	3	4	5	6	7
Мятлик луговой	Почти трехгранные, острокилеватые, матовые, зеленовато – или коричниватосерые, при основании иногда шерстистые волоски	нет	прямой, тонкий 0,5 мм	2,5 – 2,8	0,5	Плотные, грубые, нижняя чешуя ланцетной формы, сильно килеватая
Полевица белая побегообразующая	Веретенообразные, светло-серебристые, блестящие, с примесью голых семян	нет	нет	1,5 – 2,0	0,3 – 0,4	Нежные, с заострением на верхушке, легко облетают
Тимофеевка луговая	Яйцевидные, серовато-серебристые, со слабым блеском, часть семян без оболочек	нет	нет	2,0	0,7 – 1,0	Пленчатые, тонкие, округлые, легко облетают
Волоснец ситниковый	Продолговатые, широкая часть почти в середине, сизая	короткое, 1 – 2 мм	короткий, толстый, отходит под острым углом	7,0 – 8,0		Пленчатые, тонкие, округлые, легко облетают

1	2	3	4	5	6	7
Ежа сборная	Трехгранные, продолговатые, светлые, серовато-соломистая	клювовидно е	круглый, прямой, до 1 мм	5,0 – 7,0		Нижняя чешуя с ясно выраженным килем, почти трехгранная, верхушка искривлена в бок
Житняк сибирский	Продолговатые, кверху заостренные	короткое 1 мм	короткий, толстый, слегка расширенный	5,0-8,0	1,0	Верхняя чешуя сильно сдавлена, с зубчатыми краями
Житняк гребневидный	Продолговатые, кверху заостренные, светлые, желтовато-зеленые	длиной 3 - 4 мм	-«-	5,0-8,0	1,0	-«-
Кострец безостый	Широко – ланцетные, темные	нет	прямой, тонкий, около 3 мм	9-14	2,5-3,0	Нижняя чешуя плоская, по краю пленчатая, притупленная, слегка двузубчатая, слабо опушенная или без него
Кострец береговой	Удлиненно-ланцетные, темные	длиной до 20 мм	прямой, круглый, опушенный	10-14		Зеленовато светло-коричневый

Пырей средний (сизый)	Веретеновидные, светлые	нет	короткий, кверху утолщенная	10-12		Нижняя чешуя голая, гладкая, вверху нередко с шипиками
1	2	3	4	5	6	7
Пырей бескорневищн ый	Продолговатые, светлые серовато-соломистые	длиной 2 мм	короткий (1,5 мм), вверху утолщенный	8-11	1,2-1,3	На верхней части нижней чешуи жилки
Райграс высокий	Ланцетные, зеленовато- желтые	ость коленчато- изогнутая, 15-20 мм, отходит от середины нижней чешуи	нет	8-10	1,5	У основания пучки волосков

Таблица 2.4

Характеристика семян бобовых трав

Вид растения	Форма и окраска	Зародышевый корешок/семядол и	Длина, мм	Характер бобов
1	2	3	4	5
Донник	Бобовидные, желтые,	корешок равен $\frac{3}{4}$	2,05-2,3	Длина 3,0-4,0 мм, яйцевидные

желтый	желтовато-зеленые, матовые	длины семядоли		с 1-2 семенами, поверхность сетчато-морщинистая с некоторым преобладанием поперечных морщин
Клевер луговой	Бобовидные, желтые или желтовато-зеленые с фиолетовым окрашиванием	корешок равен $\frac{1}{2}$ длины семядоли	1,8-2,5	Одно-, редко двусемянные
1	2	3	4	5
Клевер ползучий	Сердцевидные, мелкие, желтые, до красноватых, слабо блестящие	корешок почти равен длине семядолей	1,0-1,3	с 3-4 семенами
Люцерна посевная	Неправильно-бобовидные, коричневато-желтые, слабо блестящие	корешок равен $\frac{1}{2}$ длины семядоли	1,8-2,0	Закручены на 2-3 оборота, голые или волосистые, 4-6 мм в диаметре
Люцерна серповидная	Неправильно-бобовидные, коричневато-зеленые, редко темно-фиолетовые	корешок равен $\frac{3}{4}$ длины семядоли	1,8-2,0	Длина 6-7 мм, серповидные или почти прямые, темно-коричневые, почти черные
Лядвенец рогатый	Округлые, слегка сплюснутые, темно-бурые или темно-коричневые, слабо блестящие	корешок равен $\frac{1}{2}$ длины семядоли	до 1,5	Удлиненные, до 3 см, многосемянные
Эспарцет кавказский		корешок равен $\frac{1}{2}$ длины семядоли	4,0-4,5	Длина 6-8 мм, односемянные, без зубцов на гребешке
Эспарцет песчаный	Бобовидные, серовато-желто-зеленые, слабо блестящие	корешок равен $\frac{1}{2}$ длины семядоли	3,0-3,5	Длиной 4,5-6,5 мм, с зубцами по краю, яйцевидно-угловатые
Эспарцет посевной виколистный	Бобовидные, серовато-желто-зеленые, слабо блестящие	корешок равен $\frac{1}{2}$ длины семядоли	4,0-4,5	Длиной 6-8 мм, яйцевидно-угловатые, односемянные, с зубцами по краю, поверхность

				сетчатая, шиповатая
--	--	--	--	---------------------

Тема 5. Разнотравье

Содержание разнотравья в урожаях сена и пастбищного корма достигает иногда 60 - 70% и более. Многие виды растений из этой группы имеют важное кормовое значение. Например, полынь и солянка на осенне-зимних полупустынных и пустынных пастбищах в районах отгонного животноводства служат основным подножным кормом; кошачья лапка, горец змеиный (раковые шейки), гравилат речной, мытник на тундровых пастбищах – ценный корм для оленей. Одуванчик, козлобородник, горец птичий, кровохлебку скот хорошо поедает в сене и на пастбище. Такие виды, как тмин, черноголовник, полынь, ценны также и в другом отношении: благотворно влияя на организм животного и возбуждая аппетит, они способствуют повышению удоев.

Мальву мутовчатую, крапиву двудомную, вайду красильную, полынь, амарант (щирца) хвостатый и метельчатый и другие растения изучают с целью введения в культуру.

Кустарники, входящие в группу разнотравья, используются почти исключительно как пастбищный корм в разные сезоны года.

К разнотравью относится большинство луговых сорняков: щавель конский, дудник лекарственный, порезник промежуточный, герань луговая, пижма обыкновенная и др. Они угнетают ценные кормовые растения, снижая продуктивность лугов.

Среди этой группы растений нередко встречаются ядовитые: веж ядовитый, аконит, чемерица, горчак, калужница болотная, наперстянка, болиголов пятнистый, молочай ложный и др. Они опасны для скота, так как вызывают заболевания, а иногда и гибель животных. Вредные растения придают неприятный запах молоку, засоряют шерсть овец (плоды дурнишника, липучки, череды).

При сушке сена из лугового травостоя, содержащего много разнотравья, обычно бывают большие потери листьев и соцветий, наиболее ценных частей растений. Поэтому такие травостои целесообразно использовать для приготовления силоса.

По химическому составу растения группы разнотравья резко различаются. Наибольшее количество золы содержат маревые и солянковы (23,3%), крапивные (16,9%), хвощовые (13,8%). По количеству протеина выделяются крапивные (20,4%), сельдерейные (зонтичные) (17,0%), капустные (крестоцветные) (16,7%), гвоздичные (15,1%). Содержание жира выше у крапивных (5,5%), астровых (сложноцветных) (4,9%), маревых (4,8%), сельдерейных (4,8%); небольшое количество жира отмечается у гречишных (по 2,4%). Больше всего клетчатки содержат вьюнковые и ирисовые (33,6%).

Цель. Научиться различать основные виды многолетних трав из хозяйственно-ботанической группы разнотравья.

Материалы и учебные пособия. Учебный и контрольный гербарий. Справочная литература.

Содержание. По характеру кущения среди разнотравья встречаются корневищные, вегетативно размножающиеся растения (тысячелистник обыкновенный, мать-и-мачеха, подмаренник желтый, мята полевая, вероника длиннолистная и др.); кустовые многолетники с мочковатой корневой системой (василек луговой, виды лютика, кульбаба осенняя и др.); стелющиеся растения, образующие на поверхности довольно длинные побеги, прикрепляющиеся к почве придаточными корнями, отходящими от узлов побегов (лютик ползучий, лапчатка гусиная и др.); розеточные растения, у которых прикорневые листья располагаются вокруг корневой шейки и плотно прижимаются к почве (подорожник средний, бодяк болотный и др.).

Из других групп следует отметить особенно широко распространенные среди разнотравья корнеотпрысковые растения, среди которых много сорняков. Корнеотпрысковые имеют вертикальный короткий корень, от которого на глубине 5 – 30 см отходят горизонтальные корни с почками возобновления. Из этих почек развиваются надземные побеги. Размножаются корнеотпрысковые и семенами. К корнеотпрысковым травам относятся вьюнок полевой, осот желтый, полынь австрийская, молочай лозный и др.

Стержнекорневые травы имеют вертикальный толстый главный корень, от которого отходят ветвящиеся боковые корни. Корни углубляются в почву иногда до 2 м. На корневой шейке заложены почки, из которых развиваются побеги. Размножаются эти травы семенами, иногда вегетативно. Лучше растут на рыхлых почвах. К стержнекорневым относится много видов разнотравья: козлобородник, одуванчик лекарственный, полынь и др.

Луковичные травы имеют подземные побеги в виде луковиц (виды лилии, тюльпана, многочисленные виды лука и др.), а клубнекорневые — в виде клубней (таволожка степная, валериана клубненосная, мытник хохлатый и др.).

Среди разнотравья встречаются растения, хорошо и отлично поедаемые скотом, и растения, удовлетворительно поедаемые. Наряду с ценными кормовыми травами имеются сорные, которые плохо или совсем не поедаются животными. В хозяйственно-ботаническую группу разнотравья входит много вредных и ядовитых растений.

Черноголовник многобрачный. (*Poterium polygamum* Waldstet Kit.)

Многолетнее стержнекорневое растение, высотой 40—80 см, с желтовато- или сизовато-зелеными листьями, обладает огуречным запахом. Мелкие зеленоватые цветки собраны в плотные головчатые соцветия, верхние цветки пестичные, нижние - тычиночные, средние - обоеполые. Отличается высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, но в то же время влаголюбив и положительно реагирует на орошение.

Произрастает в лесной и лесостепной зонах, в горных районах на сухих лугах, каменистых россыпях, по краям дорог и полей, в посевах на черноземных, известковых, меловых, супесчаных и глинистых почвах, но кислых подзолистых почв не переносит.

Возделывается на Северном Кавказе, в Закавказье и Центрально-Черноземной зоне. Размножается семенами, сохраняющими всхожесть до 8 - 10 лет. В год посева развивается только розетка прикорневых листьев. В северных районах, особенно в прохладные годы, многие растения к концу вегетации зацветают. Вегетирует до поздней осени. Высевается в смеси с люцерной, тимофеевкой, ежой сборной сплошным рядовым способом.

Хорошо поедается скотом на пастбище и в сене. Способствует повышению молочной продуктивности. В травосмесях держится 6 - 8 лет. Дает не менее двух укосов. Урожай зеленой массы до 200 ц/га. В 100 кг зеленой массы в фазе цветения содержится 13,5 кормовой единицы и 1,7 кг переваримого протеина.

Жузгун (джузгун) голова медузы (*Calligonum caput*) – ветвистый, до 2,0 м высотой кустарник из семейства гречишные, ветвистый, со светло-серой или розово-зеленой корой. Листья мелкие, сросшиеся с раструбами, цветки в пазухах листьев. Плод – орешек красного или желтого цвета. Корни достигают глубины 2 м; боковые корни растут в стороны на 10 - 15 м. Широко распространен на песках полупустынь и пустынь Средней Азии и Казахстана, иногда преобладает в травостое.

Весной развивается очень рано – в марте, цветет в середине апреля, плодоносит с конца апреля до середины мая, плоды опадают до конца июня. Стебли при засыпании песком образуют придаточные корни. Ценное кормовое растение. Овцы, козы и верблюды отлично поедают зеленые веточки и плоды весной и в начале лета и осыпавшиеся веточки и плоды осенью.

Используется для улучшения, песчаных пастбищ и для закрепления песков. В природных условиях размножается только семенами, в культуре можно размножать и черенками. При размножении черенками последние высаживают во влажную почву зимой или ранней весной, длина черенков 25-30 см. Под выпас скота можно использовать в год посадки, так как урожай его достигает 1,5 ц/га воздушно-сухой массы, в последующие годы урожайность повышается. В 100 кг абсолютно сухой массы зеленых веточек содержится 71,8 кормовой единицы, В молодых веточках жузгуна ранней весной содержится до 16,2 % протеина. Плоды и одревесневшие веточки содержат 23,3 кормовых единицы в 100 кг.

Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.)

Многолетнее стержнекорневое растение семейства сельдерейных. Стебель округлый, бороздчатый, полый, покрытый редкими железистыми волосками, в верхней части густо опушенный. Листья крупные,

перистосложные. Соцветие – сложный многолучевой зонтик диаметром до 60 см. Прикорневые листья начинают отрастать в конце марта – начале апреля, стебель – в конце мая. За 25 - 30 дней растения достигают высоты 2 - 2,5 м.

Растет на Кавказе в среднем и верхнем лесных поясах, на лесных полянах, лугах, по берегам рек. Цветет во второй половине июня, плоды созревают в конце июля – августе. Опавшие семена не прорастают до весны следующего года.

Является ранним весенним кормом и охотно поедается на пастбище и в сене всеми видами животных, кроме лошадей. Хорошее силосное растение. Силос охотно поедается скотом. Возделывается в полярных районах страны. В условиях короткого полярного лета развивает значительную зеленую массу. Листья и стебли выдерживают заморозки до - 4°C.

В первый год жизни дает урожай зеленой массы 9 - 16 т/га, на второй год 40 - 60, на третий – 80 т/га и выше. Отава составляет 30 - 50% общего урожая. Двукратный укос снижает устойчивость растений к перезимовке и приводит к гибели.

В листовых пластинках содержится до 22% протеина, в стеблях количество протеина снижается до 12,9%. Силос из борщевика Сосновского содержит 9,1 - 9,7% протеина, 17,5 - 25,2% клетчатки. При добавлении в силос тимофеевки содержание протеина составляет 7,8 - 15,0%, клетчатки – 23,6 - 25,4%.

Камфоросма Марсельская (Монпельйская) – (*Camphorosma monspelica*) – полукустарник из семейства маревые, в культуре на второй год достигает 0,8-1,0 м высоты, в природе – около 0,5 м, на пастбищах образует плотные дерновинки подушковидной формы. Стебли прямые, густо коротко опушенные. Листья шиловидные, небольшие до 10 мм, волосистые, жесткие. Соцветие – плотная колосовидная метелка. Околоцветник четырехлистный, с непарными зубцами.

Распространена в степи и полупустыне на солонцах и солончаках, по щебенистым и солонцеватым склонам. Отличается засухоустойчивостью и морозостойкостью.

Ценное кормовое растение. В 100 кг сухой массы в фазе цветения содержится 51,5 корм. ед. и 7 кг переваримого протеина.

Поедается всеми видами скота. Особенно ценна для овец летом, осенью и зимой, когда служит нажировочным кормом.

Норма высева 6 - 8 кг/га семян. Использовать рекомендуется в системе пастбищеоборота с чередованием по годам сроков выпаса.

Кохия, прутняк простертый – (*Kochia prostrate*) – полукустарник их семейства маревые, почти до одного метра высотой, на пастбищах значительно ниже. Стебли волосистые, ветвистые с приподнимающимися побегам. Листья мелкие, узколинейные, опушенные. Соцветие – колосовидная прерывистая метелка, цветки в группах по 10-20 шт., мелкие, с пятилистным околоцветником, чашечковидные, серо-зеленые. Семя находится внутри

околоцветника и носит пять крылаток. Размер плода с крылатками в поперечнике не превышает 4-5 мм. Обычно выделяют глинистую, песчаную и каменистую формы прутняка.

Широко распространена в Сибири, Средней Азии, на Кавказе. Произрастает на солонцах, каменистых склонах, песках, черноземных, темно-каштановых и бурых почвах. Засухоустойчивое и солевыносливое растение. Различают песчаную, глинистую и каменистую формы кохии.

Используется для создания культурных пастбищ и сенокосов в сухостепных, полупустынных и пустынных районах. Уже в год посева дает до 1,5 - 2 т/га воздушно-сухой массы. В течение вегетационного периода возможны 2 - 3 цикла стравливания или два укоса на сено.

Питательная ценность значительная, это нажировочный корм. В 100 кг зеленого корма содержится 18,2 корм. ед. и 3,2 кг переваримого протеина, в 100 кг воздушно-сухого корма – 44,2 - 86,6 корм. ед. и 4,0 - 13,8 кг переваримого протеина. Важной особенностью кохии является то, что количество белка и клетчатки с июня по октябрь мало изменяется. Во всех наземных органах содержатся каротин и витамин В.

По поедаемости одно из лучших растений. Скот поедает его в течение всего года, особенно хорошо осенью и зимой едят овцы, козы и верблюды.

При хранении семян их всхожесть значительно снижается, поэтому посев нужно проводить свежесобранными семенами в конце октября — ноябре. Норма высева 8 - 10 кг/га.

Кровохлебка лекарственная - *Sanguisorba officinalis*.

Многолетнее травянистое растение из семейства розанных. Корень мощный, развивающий прикорневую розетку листьев. Стебель одиночный, высотой до 100 см, ветвистый, прямостоячий. Прикорневые листья перистые, листочков 7 - 25, они сидят на черешках, имеют прилистники. Стеблевые листочки продолговато-яйцевидные или эллиптические, зубчатые, плотные, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу седоватые, голые. Верхние стеблевые листья небольшие, сидячие. Цветки собраны в цилиндрические головки, темно-красные или почти черно-пурпурные, обоеполые.

Распространена на большей части европейской территории РФ, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. Растет на суходольных и заливных, иногда солонцеватых лугах, в луговых степях, на опушках лесов, открытых травянистых склонах, по окраинам болот, берегам рек. На пойменных лугах нередко является преобладающим растением в луговых травостоях.

Холодостойка. В районах с мягкой зимой остается зеленой всю зиму. Весной отрастает очень рано. Цветет в июне - июле, плодоносит в августе - сентябре.

Химический состав в начале стеблевания: протеин – 11,8%, жир – 3,9,

клетчатка – 12,7, безазотистые экстрактивные вещества – 63,4, зола – 8,2%. Благодаря значительному содержанию протеина и небольшому количеству клетчатки в ранних фазах развития считается хорошим кормовым растением. Содержит витамин С.

Хорошая пастбищная трава, быстро отрастает после стравливания, сильно кустится. Крупный рогатый скот хорошо поедает это растение до середины лета, позднее гораздо хуже, так как стебли сильно твердеют. Лошади поедают охотно в течение всего вегетационного периода. Скашивать на сено следует до цветения. В сене хорошо поедается всеми видами животных.

Испытывается в культуре. В чистых посевах урожайность низкая, поэтому высевается в смесях рано весной. В посевах держится 7 - 8 лет. На семена убирают до наступления полной зрелости, чтобы избежать осыпания.

Корни содержат 16 - 17% дубильных веществ. В медицине применяют как вяжущее, потогонное и глистогонное средство.

Горец птичий (спорыш) - *Polygonum aviculare*.

Однолетнее травянистое растение семейства гречишных не выше 25 см. Стебли стелющиеся по земле или восходящие, гладкие, ветвистые, длиной 20 - 60 см. Ветви мягкие, сочные, густо покрыты мелкими листьями. Цветки расположены в пазухах листьев. Околоцветник зеленый в нижней части и белый или розоватый в верхней. Размножается семенами. Засухоустойчив, к засолению вынослив.

Широко распространен во всех природных зонах страны и горных областях на выбитых пастбищах, лугах, по тропинкам, вдоль дорог и как сорняк на полях. Прекрасно выносит выпас скота и уплотнение почвы, образуя нередко чистые заросли, не выпадает из травостоя при правильном использовании пастбища. Хорошо отрастает после стравливания и скашивания.

Кормовая ценность очень высокая. По химическому составу и питательности близок к бобовым травам. Содержание протеина в траве 13 - 24,5%, клетчатки 17 - 29%. Содержит также сахара, аскорбиновую кислоту, витамин С, каротин. В 100 кг травы в среднем содержится - 30 корм. ед. и 3,3 кг переваримого протеина.

Горец птичий охотно едят все виды скота и птицы, особенно гуси. Нажировочное растение для крупного рогатого скота, способствует повышению удоев.

Полынь белая (полынь Лерха) - *Artemisia lercheana*.

Полукустарничек семейства астровых высотой 16 - 40 см. Все растение вначале седоватое от густых пушистых волосков, впоследствии частично голое. Куст состоит из многолетних деревянистых, сильно укороченных побегов и коротких однолетних облиственных. Плодоносящие побеги многочисленные, в верхней половине ветвистые. Листья бесплодных побегов и нижние стеблевые на черешках, дважды-трижды перисто-рассеченные;

средние листья сидячие, дважды перисто-рассеченные, у основания с перисто-рассеченными ушками; самые верхние листья простые, линейные. Корзинки сидячие, собранные в сжатое метельчатое соцветие. Венчик желтый или розовый.

Распространена в степных, южных лесостепных и полупустынных районах европейской части РФ. Произрастает на сильно солонцеватых черноземных, темно-каштановых, каштановых, светло-каштановых и бурых почвах, на солонцах. Наличие полыни белой в растительном покрове является признаком солонцеватости почв.

Начинает отрастать в апреле - мае, цветет в августе - сентябре, плодоносит в октябре и даже в начале ноября. Размножается обычно семенами, в некоторых случаях могут укореняться боковые веточки. Всходы появляются осенью и при благоприятных погодных условиях к зиме достигают высоты 3 - 5 см. Зимой большая часть молодых растений погибает. В первый год жизни формируются вегетативные побеги, плодоносит на второй-третий год.

Урожай травостоев с преобладанием полыни белой составляет в среднем 1 - 1,2 т/га. Нередко за вегетационный период бывают два периода наибольшего накопления зеленой массы – перед летне-осенним подсыханием и в фазе плодоношения. Отаву дает только при скашивании в конце мая.

В сене содержится 19,5 корм. ед. и 2,1 кг переваримого протеина. В растении значительное количество кальция и фосфора.

Скот поедает полынь белую неодинаково в разные сезоны года: лучше всего зимой, плохо весной, летом и осенью. Это объясняется тем, что после осенних дождей и заморозков в полыни резко снижается количество эфирных масел и веществ, придающих ей горький и жгучий вкус. Животные охотно едят листья и молодые стебли, редко соцветия и плоды. Сено скот ест удовлетворительно, но несъеденные остатки часто составляют 50%. Для лучшей поедаемости сено следует заготавливать на площадях со злаково-полынным травостоем, где полыни не больше 40 - 50%. Скашивать такие травостои нужно не позже фазы цветения злаков на высоте 4 - 5 см от поверхности почвы.

Пастбища с белопопынными и белопопынно-злаковыми травостоями прекрасно используются в осенне-зимний период.

Полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.) – полукустарник из семейства астровых, 0,2-0,6 м высотой, с хорошо развитыми корневищами, растет крупными пятнами. Нижняя часть побегов одревесневает, верхняя травянистая, все растение шелковистое от белого опушения. Корзинки мелкие, шаровидные. Обильна на сильно выпасаемых участках ковыльных и типчаковых степей. Служит в основном осенним или зимним кормом.

Полынь крымская, таврическая (*Artemisia taurica*) – полукустарник до 0,5-0,6 м высотой, со стержневой корневой системой.

Соцветие – узкая метелка, корзинки сидячие, яйцевидные с 7-8 цветками желтой окраски. Стебли прямостоячие серые. Служит только зимним и ранневесенним кормом. Сено с примесью этой полыни иногда может быть ядовитым.

Терескен серый (*Eurotia ceratoides* L.) – Полукустарник или мелкий кустарник семейства маревых высотой 40 - 100 см. Корневая система мощная, корни проникают на глубину до 1,2 - 1,4 м, боковые достигают длины 4,5 м. Листья цельнокрайние, овальные, продолговатые или линейноланцетные, на очень коротких черешках. Цветки однополые, собраны на концах веточек в короткие плотные соцветия. Листья и побеги покрыты звездчатыми волосками.

Распространен в равнинных, среднегорных и высокогорных пустынях, полупустынях и сухих степях Средней Азии. Встречается в Западных Карпатах, низовьях Днепра, предгорьях Северного Кавказа и Закавказья, на Урале, в Прикаспийской низменности, в южной части Западной и Восточной Сибири. Произрастает в различных экологических условиях – от пойменных лугов пустынной зоны до известняковых обнажений, обрывов, каменистых склонов. Одно из самых распространенных растений высокогорий Памира, где терескеновые пастбища занимают свыше 1 млн. га и используются круглый год.

Солевынослив и засухоустойчив. Vegetация начинается в мае, цветет в июне - начале июля, плодоносит в августе - сентябре. Ценным кормом являются однолетние побеги и листья, при недостатке кормов поедается все растение.

В фазе цветения в 100 кг зеленой массы содержится 24,2 корм. ед. и 4,8 кг переваримого протеина. Богат витамином С.

Охотно поедается верблюдами, овцами, козами, хуже – крупным рогатым скотом. Зимой – основной корм. Сено, убранное не позже фазы цветения, хорошо поедается всеми видами скота.

Чернокорень лекарственный – *Synoglossum officinale* L.

– травянистый двулетник, до 1 м высотой из семейства розановых с прямостоячим стеблем до 0,5-0,7 м высотой. Листья из 15-20 листочков, непарноперистые. Соцветие – округлая или слегка продолговатая головка. Цветки трех типов – однополые (мужские, женские) и обоеполые. Плод – ребристый орешек яйцевидной формы.

Вызывает угнетение ЦНС с одновременным действием на желудочно-кишечный тракт и сердце. Ядовито всё растение. Содержит ядовитое вещество циноглассин. Опасен на пастбищах, в силосе, сене (вызывает также его загнивание). Отравляется весной и летом на пастбище КРС, меньше – овцы.

С середины лета засоряет шерсть цепкими плодами.

Тысячелистник обыкновенный - *Achillea millefolium* L.

Многолетнее травянистое глубоко укореняющееся растение семейства астровых. Стебли прямые, опушенные, реже голые, высотой до 80 см, с ползучим корневищем. Листья крупные, продолговатые, дважды или трижды перисто-рассеченные на мелкие дольки, вверху более мелкие, сидячие. Корзинки собраны в щитки на верхушках стебля и ветвей, цветки белые или розовые, зонтики густые. Размножается семенами и вегетативно.

Широко распространен по стране, кроме восточных районов Закавказья. Растет в лесной, лесостепной и степной зонах, на суходольных, пойменных и низинных лугах, луговых степях, в разреженных лесах, по опушкам леса, на склонах, залежах, по окраинам полей и вдоль дорог. Нередко встречается в большом количестве, создавая фон травостоя. Нетребователен к почве, но избегает солонцеватых. Чувствителен к затенению. Кормовое значение тысячелистника разнообразно. Хорошо, местами удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом на пастбище, в сене хорошо. Вследствие приятного пряного запаха тысячелистника повышается поедаемость всего сена. Обладает молокогонным свойством и улучшает вкус молока. Но при большом количестве съеденного тысячелистника у жвачных наступает повышенное возбуждение, опьянение с признаками отравления.

Растения содержат эфирное масло, дубильные вещества, смолы, горечи, витамины С и К, каротин. В зеленой массе до цветения свыше 20% протеина, около 10% клетчатки.

Хвощ приречный, топяной – *Equisetum heleocharis* Ehrh.

Корневищный многолетник из семейства хвощовых. Длинная и глубоко проникающая корневая система приспособлена к существованию в сильнообводненной среде. Стебли высотой 25 - 150 см, жесткие, членистые, прямостоячие, простые или ветвистые, имеют от 9 до 20 нередко выдающихся ребер и крупную центральную полость. Листья, расположенные мутовками, сильно редуцированы и срослись в плотно прилегающие к стеблю цилиндрические или слегка колокольчатые влагалища. Спороносные и бесплодные побеги одинаковые. Спороносит в первой половине лета.

Растет по всей стране на болотах, заболоченных лугах и в лесах, на мелководьях, иногда образует обширные заросли с продуктивностью до 2 т/га. Однако чистые заросли хвоща редко занимают большие площади. Не выносит затенения. Отрицательно реагирует на выпас и раннее сенокошение.

Химический состав зависит от времени сбора и фазы развития: белок 5,5 - 16,0%; протеин 6,4 - 19,5; жир 1,7 - 4,4; клетчатка 12,8 - 28,6; безазотистые экстрактивные вещества 41,5 - 63,3; зола 10 - 17,5%. Содержит 50,2 мг витамина С, а также каротин.

В сене и на пастбищах это растение хорошо поедает крупный рогатый скот. Олени очень хорошо поедают хвощ весь год, выкапывая из ила стебли и корневища, зимой едят также засохшие стебли и корневища. Особенно ценен как подснежный корм, так как нижние части стеблей зимой остаются зелеными.

В тканях растения содержатся кристаллики кремнезема, из-за чего у животных быстро стираются зубы, поэтому рекомендуется скашивать на сено как можно раньше.

Подорожник ланцетолистный - *Plantago lanceolata* L.

Многолетнее травянистое растение семейства подорожниковых. Стебли (цветоносы) высотой 10 - 60 см с колосовидным опушенным соцветием на концах. Листья прикорневые, линейно-ланцетные, цельнокрайние, большей частью обильно покрыты волосками. Размножается семенами.

Широко распространен по стране, за исключением Дальнего Востока, где встречается изредка как заносное. Растет на лугах, в разреженных лесах, по склонам, на полянах, дорогах, как сорняк на полях. Предпочитает дренированные сухие почвы.

На пастбище скотом поедается охотно или удовлетворительно, в сене хорошо. Содержит протеина 10,9%, жира 2,3, клетчатки 12,3%.

Используется в медицине как кровоостанавливающее, а также при глазных заболеваниях.

Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officiale*, Wigg.

Многолетник из семейства астровых высотой 5 - 50 см с толстым вертикальным корнем. Листья перистораздельные, реже цельные, зеленые, голые или рассеяноволокнистые, собраны в прикорневую розетку. Соцветие — корзинка с обильным паутинистым опушением на длинной цветочной стрелке. Семянки зеленовато-серые или светло-зеленовато-коричневые с хохолком.

Распространен на всей территории РФ, за исключением Арктики и некоторых высокогорных районов, на почвах, достаточно обеспеченных питательными веществами и влагой, со слабокислой или нейтральной реакцией. Особенно обилен в местах с нарушенной естественной растительностью, около жилищ, на залежах, выпасах. Выносит непродолжительное затопление, небольшое затенение. Размножается преимущественно семенами.

Хорошо переносит пастьбу и скашивание.

В листьях содержится до 4,5 мг каротина и 146 мг% витамина С. В 100 кг сена 30,8 корм, ед. и 1,6 кг переваримого протеина.

Животные хорошо и даже отлично поедают одуванчик. На сенокосах вследствие низкой урожайности считается сорняком, исчезает при создании высоких густых травостоев.

В медицине корни одуванчика применяются для возбуждения аппетита, улучшения деятельности желудочно-кишечного тракта. Хороший медонос.

Контрольные вопросы

1. Какие растения из группы разнотравья относятся к семейству маревые и их питательная ценность?
2. К какому семейству относится черноголовник многобрачный и его

питательная ценность?

3. К какому семейству относятся полыни и какова их питательная ценность?

4. К какому семейству относится борщевник Сосновского и его кормовое достоинство?

Тема 6. Вредные и ядовитые растения

Цель. Изучить видовые семейства, жизненные формы, особенности действия на организм животного и местообитания вредных и ядовитых растений. Научиться их распознавать.

Материалы и учебные пособия. Гербарные папки, справочники.

Растения, нежелательные в лугопастбищном хозяйстве, делят на две группы: *вредные и ядовитые*.

К вредным относятся растения, не содержащие ядовитых веществ и считающиеся даже питательными, но поедание которых может вызвать порчу животноводческой продукции (мяса, шерсти, молока), повредить здоровью животных, иногда привести их к смерти.

Такие растения, как бодяк щетинистый, щетинник сизый, при поедании животными вызывают сильное расстройство пищеварения, приводящее в отдельных случаях к смерти в результате образования в желудке шарообразных комков из волосков, препятствующих прохождению пищи. Встречаются вредные растения, покрытые колючками или имеющие твердые иглистые семена, при поедании которых происходит механическое повреждение кожи, желудка и кишок, вызывающее воспаление. К таким растениям относятся, например, ковыль волосовидный, дикая пшеница, прицепник липучковый. Особенно большой вред овцам наносят ковыль волосовидный и некоторые другие виды ковыля, острые зерновки которых попадают в шерсть, проникают глубоко в мышечные ткани, вызывая гнойные воспаления, а иногда приводящие к смерти животных.

К растениям, портящим шерсть, относятся люцерна малая, липучка ежевая, острица лежачая и др. В природе встречается довольно много растений, которые при поедании их коровами придают молоку неприятный запах, портят его вкус: виды сурепки, горчицы, полыни, ярутка полевая, смолоносица вонючая, тростник обыкновенный, дикие виды капусты, лука и др. Имеются также растения, окрашивающие молоко в разные цвета - голубой, красный, желтый:

виды марьянника, незабудки, пролески, подмаренника, молочая, дикие виды лука и др. Некоторые растения, например клоповник мусорный, рыжик яровой, придают неприятный запах мясу.

Ядовитые растения накапливают гликозиды, алколоиды, кислоты органического происхождения, эфирные масла. При их поедании происходит отравление животных, сопровождающееся расстройством их здоровья и даже гибелью. Известно около 400 видов таких растений и более 300 подозрительных на ядовитость. В Ставропольском крае наиболее характерными являются чемерица Лобеля, шалфей ланцетный (отогнутый), лютики, горчак розовый, молочай Сегиеров, рогоглавник серповидный, полынь таврическая, чистец однолетний, железница горная, горчица полевая, а среди культурных растений клещевина, донник, сорго.

Многие ядовитые растения из-за неприятных запаха и вкуса скот не поедает или поедает плохо. Особенную опасность ядовитые растения представляют для молодняка, который хуже различает их и поэтому чаще отравляется.

В разные периоды развития растений ядовитые вещества образуются и накапливаются в неодинаковых количествах. Так, у чемерицы наиболее ядовиты молодые нераспустившиеся ростки; молодые части дурмана содержат больше алкалоидов, чем вызревшие; в млечном соке незрелых головок мака отмечается наибольшее количество алкалоидов, которое уменьшается по мере созревания головок.

Ядовитые вещества сосредоточиваются в определенных частях растений, иногда даже в отдельных участках этих частей. Например, у вежа ядовитого, аконита, чемерицы ядовитые вещества откладываются главным образом в корневище, у наперстянки - в листьях, у куколя - в семенах.

Содержание ядовитых веществ зависит также от экологических, климатических, почвенных и других условий. Ядовитые растения, выросшие в тени, более токсичны, чем растения, произрастающие на открытых солнечных местах. У дурмана и белены ядовитые вещества образуются более интенсивно ночью. В дождливую и холодную погоду образование токсических соединений у некоторых алкалоидных растений ослабляется.

Установлено, что животные, поедая в небольшом количестве ядовитые растения, постепенно привыкают к ним и могут впоследствии безболезненно съедать их с кормом. К таким травам относятся звездчатка злаковая, куколь и др.

Все это указывает на условный характер отнесения тех или других растений к ядовитым. Однако для предотвращения возможности отравления животных ядовитые и подозрительные по ядовитости растения необходимо искоренять из травостоев природных кормовых угодий.

Ядовитые растения встречаются среди всех групп растений, но в неодинаковой степени. При изучении кормовых растений, произрастающих

на природных кормовых угодьях, выявлено, что большинство ядовитых растений принадлежит к группе разнотравья. Много ядовитых и подозрительных по ядовитости растений в этой группе относятся к следующим семействам (в процентах к числу изученных видов): Лютиковые - 49, Капустные (Крестоцветные) - 28, Лилейные - 21, Норичниковые - 14, Сельдерейные (Зонтичные) - 12, Гвоздичные - 11.

Ядовитые и вредные растения приносят большой экономический ущерб животноводству. Поэтому важно знать, какие бывают ядовитые растения и какой вред они приносят.

Представленные в гербарии растения сгруппированы по условиям возникновения отравлений в следующие группы.

1. Растения, вызывающие отравление на выпасах:

- а) около жилых мест, на сорных местах, пустырях;
- б) в садах, парках;
- в) на полях;
- г) в лесах и кустарниках;
- д) на лугах и в степях;
- е) на сырых влажных и болотистых местах.

2. Растения, вызывающие отравления при стойловом содержании животных:

- а) при кормлении зеленой травой, ядовитыми растениями;
- б) при кормлении сеном;
- в) при кормлении зерном, отрубями, отходами с мельницы;
- г) при кормлении мякиной и соломой.

Меры профилактики отравления ядовитыми растениями

Главной мерой предупреждения отравления ядовитыми растениями является их уничтожение на пастбищах и лугах, к этому ведет введение правильных севооборотов, тщательная обработка почвы, перепашка лугов с последующим посевом зерновых и кормовых трав, скашивание ядовитых растений до их созревания, осушение болотистых лугов, очистка семенного материала.

Важно тщательно проверять фураж. Необходима также пропаганда знаний о ядовитых растениях и их опасности.

Для лечения отравленных животных необходимо всегда приглашать ветеринарного фельдшера или врача.

Описание образцов гербария

Вредные

Зверобой пронзеннолистный. Растение семейства зверобойных, многолетнее, травянистое; распространено в Европейской части страны,

Сибири, Крыму и на Кавказе. Растет на холмах, лугах, по опушкам лесов, насыпям, межам. Ядовито все растение. Содержит дубильные вещества. При отравлении зверобоем поражаются белые непигментированные участки кожи животных. Возникает воспаление кожи, сопровождающееся зудом. Солнечный свет усиливает отравление. Отравляются овцы, редко крупный рогатый скот и лошади.

Ковыль тырса. Растение семейства злаковых, многолетнее; распространено в Европейской части страны, в Сибири и на Алтае, растет в степях.

Острые ости семян растения поражают слизистую оболочку рта, носа, глаз, сильно повреждают кожу, засоряют шерсть. Для предупреждения заболеваний необходимо скашивать травы до созревания семян.

Липучка обыкновенная. Растение семейства бурачниковых, однолетнее или двулетнее; распространено в Европейской части страны. Цепкие плодили липучки пристаю к шерсти овец, засоряя ее.

Люцерна малая. Растение семейства бобовых, многолетнее, распространено на юге страны. Растет по лугам и залежам. Бобы люцерны засоряют шерсть овец, чем приносят огромный ущерб овцеводству.

Прицепник липучковый. Растение семейства зонтичных; растет как сорняк на полях юго-запада и юга Европейской части России. Плоды прицеппника, усаженные длинными крючковатыми шипами, при поедании вместе с овсом вызывают механическое повреждение слизистой оболочки пищеварительного тракта. Вреден для лошадей.

Щетинник зеленый. Растение семейства злаковых; распространено по всей России, полевой сорняк. Зрелые колосья при поедании их животными повреждают слизистую оболочку рта, вызывая тяжелые хронические гнойные заболевания. Поражаются крупный рогатый скот, лошади.

Ячмень заячий. Растение семейства злаковых, однолетнее; распространено на Кавказе, растет в степях и на пригорьях. Зрелые колосья поражают ротовую полость и пищеварительный тракт твердыми остями.

Клевер пашенный. После появления пушистых головок становится опасным для ягнят, из-за образования в сычуге шаров (фитобезоаров), вызывающих болезнь или смерть. отрицательное действие усиливается в жаркую сухую погоду и при плохо организованном водопое

Клоповник мусорный. Одно- или двулетник, 0,1-0,2 м высотой. При поедании растения мясо приобретает неприятный запах и вкус, которые уничтожаются в ходе приготовления пищи.

Бодяк. Многолетник, 0,5-1,5 м высотой. Колючие корзинки и стебли травмируют животных, засоряют шерсть.

Вьюнок полевой. Корнеотпрысковый многолетник с вьющимся стеблем до 1 м высотой. При продолжительной пастьбе овец в желудочно-кишечном тракте образуются плотные шары (фитобезоары), вызывающие болезнь или смерть. В надземных частях вьюнка также содержатся ядовитые вещества.

Лопух войлочный. Двулетник, до 1,5 м высотой. Осенью засоряют шерсть цепкими корзинками, удерживаясь в ней до стрижки следующего года.

Лютиковые (разные виды). Одно- и многолетники. Придают молоку красноватый оттенок и неприятный горьковатый вкус.

Василек раскидистый. Двулетник, до 0,5 м высотой. При поедании молоко приобретает горький вкус. Это обычно происходит при скармливании зеленой массы или сена эспарцета с примесью василька.

Молочай степной. Однолетники и многолетники. При поедании молоко приобретает розоватый оттенок.

Ядовитые

Аконит. Растение семейства лютиковых, многолетнее. Растет в Европейской части страны, Сибири и на Дальнем Востоке в лесах и на лугах. Ядовито в наибольшей степени корневище. Содержит алкалоиды, преимущественно аконитин. При отравлении аконитином наблюдается возбуждение центральной нервной системы, дыхательного центра, за возбуждением следует паралич. Отравляются овцы, козы, крупный рогатый скот и лошади. Мясо отравившегося животного вредно для человека.

Арум восточный. Растение семейства ароидных, многолетнее; распространено в тенистых лесах Европейской части РФ, Крыма и Кавказа. Ядовитые начала растения мало изучены, предполагают, что это летучее вещество ароин и некоторые глюкозиды и алкалоиды. При отравлении арумом поражается слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта и центральная нервная система. При высушивании арум теряет ядовитые свойства.

Белладонна (красавка). Растение семейства пасленовых, многолетнее,

травянистое, с неприятным запахом; распространено на юге Европейской части РФ, и на Кавказе. Растет в лесах, тенистых местах, рвах. Ядовито все растение. Растение содержит сильнодействующие алкалоиды; атропин, гиосциамин, скополамин и ряд других.

При отравлении происходит возбуждение головного и продолговатого мозга, приводящее к беспокойству животного, учащению дыхания, параличу дыхания, расширению зрачков, повышению кровяного давления. Отравляются лошади, крупный рогатый скот, меньше — овцы.

Белена черная. Растение семейства пасленовых, двулетнее, издает неприятный запах; распространено в Европейской части РФ, на Кавказе и Сибири. Растет на засоренных паровых полях вблизи дорог, жилья, на свалках, улицах.

Ядовито все растение и семена, которые могут быть примесями в мякине и мельничных отходах. Растение содержит алкалоиды: геосциамин, скополамин и глюкозид — гиосципикрин.

При отравлении белой происходит сильное возбуждение нервной системы, учащение сердечной деятельности, буйство животных, откуда пошло выражение «белены объелся», сильное расширение зрачков. Отравляются крупный рогатый скот, свиньи.

Белокрыльник болотный. Растение семейства ароидных, многолетнее; распространено в Европейской части РФ и Сибири, растет по топким берегам озер, рек, прудов, по болотам. Ядовитые свойства те же, что и у арума восточного. Отравления белокрыльником часты у крупного рогатого скота. При отравлении наблюдается слюнотечение, беспокойство, дрожь, напряженное дыхание, поражение желудочно-кишечного тракта.

Болиголов пятнистый. Растение семейства зонтичных, двулетнее; распространено в Европейской части РФ, и на Кавказе. Растет на пустырях, откосах, свалках. Ядовиты плоды, в меньшей степени все растение. Растение содержит алкалоиды: конин, кониин, конгидрин, метилконин.

При отравлении болиголовом происходит паралич центральной нервной системы (спинного мозга), паралич окончаний двигательных и чувствительных нервов, дыхания, усиление секреции желез.

Отравляются лошади и крупный рогатый скот.

Ветреница лютиковая. Растение семейства лютиковых, многолетнее; распространено в Европейской части РФ, растет в лесах и по кустарникам, Ядовито все растение. Содержит протоанемонин. При отравлении ветреницей наблюдается вялость животных, слабость, одышка, параличи, ослабление сердечной деятельности.

Отравляются кролики, коровы, козы.

Вех ядовитый. Растение семейства зонтичных, многолетнее или двулетнее со своеобразным запахом петрушки; распространено по всей РФ. Растет по берегам озер, прудов, на болотах, в тенистых сырых местах. Ядовито корневище и молодые осенние зеленые побеги. Растение, особенно корневище, содержит циклотоксин. При отравлении вехом возбуждение нервной системы приводит к беспокойству животного, повышенной возбудимости, судорогам.

Отравляются крупный рогатый скот, свиньи, овцы.

Вьюнок полевой. Растение семейства вьюнковых, многолетнее; распространено в Европейской части РФ, Сибири, на Кавказе и на Дальнем Востоке. Растет на полях, огородах, около дорог. Особенно ядовиты корни. Растение содержит смолистое вещество — конвольвулин. При отравлении наблюдается гиперемия слизистых оболочек желудочно - кишечного тракта. Отравляются лошади.

Горицвет весенний. Растение семейства лютиковых, многолетнее; распространено в степях и лесостепях РФ. Содержит гликозиды (адонис, адонизид), действующие на слизистые оболочки и сердце. Опасен для всех видов животных.

Горчак ползучий. Растение семейства сложноцветных, многолетнее; распространено в южных районах Европейской части РФ и Крыму. Растет в посевах на солонцовых почвах и залежах. Особенно ядовиты горчаки, растущие на засоленных почвах, в низменных, заливных районах. Ядовито все растение. Содержит, как предполагают, алкалоиды.

При отравлении наблюдается возбуждение животных, судороги, истощение. Отравляются горчаком преимущественно лошади.

Горчица полевая. Растение семейства крестоцветных, однолетнее, распространено в Европейской части РФ и Западной Сибири. Растет на полях, засоряет посевы. Ядовито все растение, особенно семена. Содержит горчичные масла (гликозидные вещества).

Эти вещества вызывают гиперемиию кожи, раздражают слизистую оболочку легких и желудочно-кишечного тракта, вызывают отек легких. Отравляются лошади, свиньи,

Дескурайния Софии (гулявник струйчатый). Растение семейства крестоцветных, однолетнее; распространено по всей РФ. Растет около жилья на сорных местах. Содержит горчичные масла. При отравлении наступает угнетение центральной нервной системы, нарушение дыхания и сердечной деятельности. Отравляются лошади.

Дурман вонючий. Растение семейства пасленовых, однолетнее;

распространено в Европейской части РФ, Сибири и на Кавказе.

Растет по запущенным полям, пустырям, около жилых мест. Ядовиты листья, стебли и семена, Растение содержит алкалоиды: гиосциамин, атропин, скополамин. При отравлении дурманом происходит сильное возбуждение нервной системы, судороги и параличи. Отравляются лошади, крупный рогатый скот, гуси.

Желтушник левкойный. Растение семейства крестоцветных, однолетнее; распространено в юго-западных и южных районах РФ. Растет на пастбищах. Особенно ядовиты стручки. Растение содержит горчичные масла. При отравлении угнетается центральная нервная система, поражаются органы дыхания и пищеварения. Отравляются гуси и крупный рогатый скот.

Живокость полевая. Растение семейства лютиковых, однолетнее; распространено в Европейской части РФ, Сибири и на Кавказе. Растет в посевах, на паровых полях, залежах. Ядовиты семена, которые содержат различные алкалоиды, действующие на сердце, на центральную нервную систему и вызывающие тошноту, рвоту, боли. Отравляются крупный рогатый скот и овцы.

Звездчатка злаковидная. Растение семейства гвоздичных, многолетнее; распространено в Европейской части страны, на Кавказе, Дальнем Востоке и Сибири. Ядовито все растение. Ядовитые начала неизвестны. При отравлении наблюдается мышечная дрожь, отсутствие аппетита, отказ от воды, учащенное дыхание, упадок сердечной деятельности. Отравляются лошади.

Калужница болотная. Растение семейства лютиковых, многолетнее; распространено в Европейской части страны, на Дальнем Востоке, Сибири и на Кавказе, растет на болотах, сырых лугах и по берегам прудов и озер. Содержит протоанемонин. Ядовито все растение. При отравлении им поражаются желудочно-кишечный тракт и почки, нарушается секреция молока. Отравляются калужницей лошади и коровы.

Крестовник обыкновенный. Растение семейства сложноцветных, однолетнее; распространено в Европейской части страны, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке; растет на сорных местах. Содержит алкалоиды, (сенеционин, лонголобин, яacobин и др.), которые поражают печень с последующим поражением центральной нервной системы.

Отравляются лошади, крупный рогатый скот, свиньи.

Куколь обыкновенный. Растение семейства гвоздичных, однолетнее; распространено в Европейской части страны, Сибири и на Алтае. Растет как сорняк на полях. Растение содержит сапонин гитагин, особенно в семенах. При отравлении семенами куколя наблюдается сильное раздражение

пищеварительного тракта (рвота, слюнотечение), судороги, раздражение почек. Отравляются лошади, свиньи, овцы, крупный рогатый скот и птицы.

Ландыш майский. Растение семейства лилейных, многолетнее, распространено в Европейской части страны, на Кавказе и Восточной Сибири. Растет в лесах и среди кустарников. Ядовито все растение, содержит глюкозиды, конваллармин, конваллатоксин и сапонин. Эти глюкозиды действуют на сердечную мышцу, нарушая работу сердца и желудочно-кишечного тракта. Растение опасно для всех животных.

Люпин желтый. Растение семейства бобовых. Распространен в Европейской части страны. Возделывается и зеленое удобрение. Содержит алкалоиды: лупинин, лупанин, лупинидин, спартеин,

Отравляются овцы, козы, лошади, крупный рогатый скот при кормлении зерном и соломой.

Люпин синий. Растение семейства бобовых, однолетнее. В Европейской части страны возделывается на зеленое удобрение, Люпин содержит алкалоиды: Лупинин, лупанин, спартеин и др. Ядовито все растение, особенно стручки. При отравлении поражается печень, нарушается пищеварение, возникают расстройства центральной нервной системы, мочеотделения, сердечной деятельности, дыхания.

Отравляются лошади, козы, крупный рогатый скот. Для кормов выведены сорта неядовитого безалкалоидного люпина.

Лютик жгучий. Растение семейства лютиковых, многолетнее, распространено в Европейской части страны, кроме Севера и Запада, и в Сибири. Растет на лугах и сырых местах. Ядовито все растение. Ядовитые вещества и их действие такие же, как у лютика ядовитого. Отравляются лошади, овцы, крупный рогатый скот.

Лютик ядовитый. Растение семейства лютиковых, однолетнее; распространено по всей стране; растет в сырых местах. Ядовито все растение. Содержит протоанемонин. Отравление лютиком вызывает раздражение слизистых оболочек пищеварительного тракта и почек. Отравляются крупный рогатый скот и овцы, реже лошади.

Мак самосейка. Растение семейства маковых, однолетнее; распространено в Европейской части страны и Сибири. Растет на полях, в огородах, степях. Наиболее ядовиты незрелые коробочки. Содержит редин, папаверин, морфин и др. При отравлении наблюдается угнетение или возбуждение центральной нервной системы. Отравляются крупный рогатый скот, телята овцы, лошади.

Молочай. Растение семейства молочайных многолетнее; распространено в Европейской части страны и Сибири. Растет на лугах, среди кустарников. Ядовито все растение (его млечный сок). Растение содержит евфорбин. При отравлении молочаем наблюдается воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта, судороги, нарушение кровообращения.

Отравляются овцы и крупный рогатый скот.

Мытник болотный. Растение семейства норичниковых, многолетнее; распространено в Европейской части страны, растет по лугам и болотам. Растение плохо изучено в токсикологическом отношении, предполагают наличие глюкозида ринантина. При отравлении наблюдается воспаление желудка, кишок и почек. Отравляется крупный рогатый скот.

Орляк. Споровое растение (многолетний папоротник) семейства сладко корневых. Растет в лесах и в кустарниках по всей стране. При отравлении орляком у животных наблюдается повышенная возбудимость, расстройство пищеварения (поносы с кровью), кровь в моче, кровянистые истечения из носа. Отравление возникает только при длительном кормлении орляком. Отравляются лошади; крупный рогатый скот и свиньи.

Паслен черный. Растение семейства пасленовых, однолетнее; распространено в Европейской части страны, на Кавказе, Сибири и на Алтае. Растет в сорных местах, на огородах, среди посевов. Содержит глюкоалкалоид — соланин. Ядовиты главным образом незрелые плоды. При отравлении пасленом наблюдается раздражение слизистой оболочки пищеварительного тракта и поражение центральной нервной системы. Отравляются коровы, свиньи, птицы. Предполагают, что степень ядовитости паслена зависит от почвы, климата, степени зрелости и места произрастания его.

Пижма обыкновенная. Растение семейства сложноцветных, многолетнее, распространено в Европейской части страны, Сибири, Алтае. Растет на паровых полях, вдоль дорог, близ жилья.

Ядовито все растение: содержит эфирное масло туйон и ряд других веществ. При отравлении наблюдается рвота, понос, поражаются почки, парализуется центральная нервная система.

Отравляются коровы и ягнята.

Пикульник ладанниковый. Растение семейства губоцветных, однолетнее; распространено в Европейской части России, Западной Сибири и Кавказе. Растет в посевах, по паровым полям, залежам. Ядовиты семена и соцветия. Действующие начала неизвестны. При отравлении угнетается центральная нервная система, наблюдаются судороги, повышение температуры. Отравляются лошади.

Плевел опьяняющий. Растение семейства злаковых, однолетнее; распространено по всей России (кроме Сев. Кавказа). Ядовиты семена. Содержит алкалоид темулин, образование которого вызывается грибом, паразитирующим на семенах.

При отравлении плевелом происходит угнетение центральной нервной системы. Отравляются лошади, овцы, крупный рогатый скот.

Редька дикая. Однолетнее растение семейства крестоцветных. Растет как сорняк на полях, среди посевов в Европейской части России. Содержит горчичные глюкозиды. При отравлении дикой редькой наблюдаются сильные кишечные расстройства, осложняющиеся нарушением деятельности сердца, почек и центральной нервной системы. Отравляются овцы и крупный рогатый скот.

Синяк обыкновенный (румянка). Растение семейства бурачниковых, двулетнее или многолетнее; распространено в Европейской части страны, в Сибири и на Кавказе. Содержит алкалоиды: консолидин и др. Ядовито все растение. При отравлении наблюдается рвота.

Термопсис длинноплодный. Растение семейства бобовых. Сорняк неполивных залежей. Распространен в Сибири. Семена содержат алкалоиды: термопсин, гомотефмопсин, анагирин, пахикарпин, действующие на рвотные, дыхательные и сосудистые центры головного мозга. Отравляется крупный рогатый скот при кормлении сеном, засоренным термопсисом.

Хвощ болотный. Растений семейства хвощевых, многолетнее, травянистое; распространено в северных и средних районах Европейской части страны. Растет на влажных лугах. Ядовиты стебли и корни. Растение содержит алкалоид эквизитин, сапонины.

Ядовитость связана с наличием паразитирующей на хвоще грибка. Без грибка хвощ не ядовит.

При отравлении наблюдается возбуждение животных и развитие пареза зада. Отравляются лошади, крупный рогатый скот.

Чемерица. Растение семейства лилейных, многолетнее; распространено повсеместно. Растет на влажных и горных лугах, между кустарниками. Ядовито все растение, особенно корневище. Яд чемерицы настолько силен, что достаточно 2 г свежего корневища на единицу живого веса коровы, чтобы убить ее. Растение содержит различные алкалпротовератрин и др., а также глюкозиды, вератримарин. При отравлении поражается центральная нервная система, окончания нервов и желудочно-кишечный тракт.

Отравляются лошади, крупный рогатый скот, козы и птицы.

Чистотел большой. Растение семейства маковых, многолетнее;

распространено по всей России (кроме Крайнего Севера). Ядовито все растение. Растение содержит алкалоиды, хелидонин, гомохелидонин, протопин и др. При отравлении парализуются центральная нервная система, сердце, дыхание. Отравляются козы и свиньи.

Контрольные вопросы

1. Какие наиболее распространенные вредные растения встречаются на кормовых угодьях и их вред для животноводства?
2. Меры борьбы с вредными и ядовитыми растениями?
3. Назовите наиболее распространенные ядовитые растения Ставропольского края?
4. Какие растения являются засорителями шерсти?
5. Какие растения наносят травмы животным своими плодами?
6. Какие растения изменяют запах молока, портят мясо?

ТЕМА 7. СОСТАВЛЕНИЕ ТРАВΟΣМЕСИ И РАСЧЕТ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН

Цель работы. Научиться подбирать виды многолетних трав для составления травосмесей применительно к конкретным условиям. Рассчитать нормы высева семян в травосмеси на основе их посевных качеств.

Материалы и пособия: Таблицы по нормам высева трав, их районированию, соотношению в травосмесях.

Принципы подбора травосмесей. При выборе той или иной травосмеси необходимо руководствоваться следующими положениями:

- в травосмеси включать виды и сорта трав, хорошо приспособленных к условиям их возделывания, т.е. районированные и местные сорта, дикари данной зоны или конкретного участка, иностранные или инорайонные образцы, прошедшие проверку;
- принимать во внимание период времени, в течение которого травосмесь будет находиться в пользовании. Выделяют травосмеси короткого и долгосрочного использования. Первые служат 2-3 года, их составляют из более скороспелых трав, включая 2-3 вида трав, по 1-2 злака и бобовых. Долгосрочные травосмеси должны быть более сложными (4-6 компонентов) и содержать как скороспелые, так и медленно развивающиеся долголетние виды, в том числе и корневищные злаки. При расчете соотношения различных биологических групп следует руководствоваться данными таблицы 7.1;
- с учетом характера использования травостоя (сенокосный, сенокосно-пастбищный или пастбищный тип) подбирают виды по их

особенностям облиственности побегов, высоте и расположению листьев. В пастбищные смеси включают в основном низовые долголетние травы, дополняя их 1-2 видами скороспелых для увеличения урожая в первые года. Для создания сенокосов используют только верховые растения. При сенокосно-пастбищном типе использования травостоя низовые травы добавляют при длительном сроке их использования (более 5-6 лет), а в противном случае их исключают вообще;

- чем сложнее травосмесь, тем больше увеличивается суммарная норма высева видов, включенных в нее. Это связано с тем, что сложная смесь состоит из видов, которые будут по годам последовательно сменять друг друга (малолетники, среднететники, долголетники). А так как, начиная с первого года, травостой не должен быть изрежен, то необходимо как бы суммировать нормы высева отдельных биологических групп;

Расчет нормы высева каждого вида проводят исходя из нормы высева в чистом виде N_{100} при 100% хозяйственной годности (таблица 7.2). Норму высева при реальной (фактической) годности (N_{ϕ}) определяют по формуле:

$$N_{\phi} = N_{100} : \Gamma \times 100,$$

где Γ – хозяйственная годность.

Ее в свою очередь устанавливают по формуле, для чего необходимо знать всхожесть (B) и чистоту ($Ч$).

$$\Gamma = B \times Ч : 100$$

Для выполнения научных исследований расчет нормы высева проводят по количеству семян.

Технология расчета. Различные варианты заданий даны в таблице 7.3. Способ расчета приведен в таблице 7.4.

Например, решено высеять двухкомпонентную травосмесь (люцерна посевная и кострец безостый) для создания сенокоса на 4 –6 лет в степной зоне. По таблице 6.1 определяем, что злака должно быть 65%, а бобового 55% от нормы высева в чистом виде. При 100% хозяйственной годности (таблица 7.2) люцерны в чистом виде необходимо взять 12 кг/га, а костреца – 22 кг/га. Допустим, что хозяйственная годность семян обоих видов 80% (всхожесть 90%, чистота 89%). Таким образом, N_{ϕ} составит для люцерны 14,4 кг, для костреца 26,4 кг/га. В соответствии с процентом от нормы в чистом виде получаем для люцерны – 7,9 кг/га и для костреца – 20,9 кг/га. Затем определяем суммарную норму – 28,8 кг/га.

Травосмеси по зонам и районам увлажнения в неорошаемых

условиях (Ставропольский край)

1 (1-2) Люцерна Манычская + эспарцет песчаный + житняк + пырей средний (сизый); люцерна Манычская + донник + черноголовник + житняк + кострец прямой; прутняк + донник + житняк + пырей средний (сизый); люцерна желтая + прутняк + житняк + кострец прямой; люцерна Манычская + прутняк + волоснец.

2 (3) Люцерна Манычская + кострец безостый + житняк; люцерна Манычская + донник + черноголовник + кострец прямой + типчак; люцерна Манычская + эспарцет песчаный + кострец прямой + житняк; прутняк + донник + волоснец ситниковый; люцерна желтая + эспарцет песчаный + кострец прямой + волоснец.

3 (4-5) Люцерна Славянская + эспарцет + кострец безостый + ежа сборная + черноголовник; люцерна + кострец безостый + пырей средний + райграс; люцерна желтая + эспарцет + ежа сборная + овсяница луговая.

4-5 (6) Люцерна Славянская + эспарцет + кострец безостый + ежа сборная; клевер луговой + тимофеевка + ежа сборная + овсяница луговая.

Таблица 7.1

Состояние семян различных биологических групп при высеве их в травосмеси (по И.В. Ларину с сокращением)

Использование	Срок использования	% к нормам высева в чистом виде						
		бобовые			мятликовые (злаки)			
		всего	в том числе		всего	верховых		низовых
			верховых	низовых		рыхлокустовых	корневищных	
Лесная и север лесной зоны, горные луга лесного и субальпийского поясов								
сенокосное	2-3	85-95	85-95	-	40-55	40-55	-	-
сенокосно-пастбищное и сенокосное	4-6	65-75	65-75	-	95-130	65-75	30-40	-
сенокосно-пастбищное	7 и более	70-90	40-50	30-40	115-145	60-70**	25-35	30-40
пастбищное	7 и более	75-90	30-35	45-55	140-170	60-70**	30-40	50-60
Юг лесостепи, степь и пустыня								
сенокосное	2-3	60-70	-	-	60-70	-	-	-
любой способ	4-6	50-55	-	-	85-90*	-	-	-
	и более	45-50	-	-	100-120*	-	-	-
* Если промежуточные и низовые злаки дают устойчивые урожаи, их включают в травосмесь сенокосно-пастбищного типа в количестве 25-30 %, а пастбищного – 45-60 %								
** При включении ежи в травосмесь ее делают ведущим злаком (70-80 % от нормы высева), остальные злаки берут в половинном составе, рыхлокустовые злаки заменяют на корневищные								

Таблица 7.2

**Нормы посева луговых трав на корм (чистый беспокровный посев,
100 % хозяйственная годность)**

Зоны и травы	Норма, кг/га		Средняя масса 1000 семян	Хозяйственная годность семян по ГОСТ, %	
	при разбросном посеве	при рядовом посеве		1 класс	2 класс
1	2	3	4	5	6
Лесная и лесостепная зоны					
Злаки: Бекмания	12	10	0,75	82	68
Ежа сборная	20	18	1,20	86	72
Канареечник	12	10	0,80	84	74
Кострец безостый	28	20	3,50	86	72
Лисохвост луговой	20	16	0,80	77	60
Овсяница луговая	25	12	0,25	71	55
Мятлик луговой	15	18	1,85	87	78
Полевица белая	11	9	0,15	84	64
Райграс пастбищный	25	18	2,10	77	78
Тимофеевка луговая	14	12	0,42	87	81
Бобовые: Донники	22	18	1,90	84	78
Люцерна посевная	15	12	1,95	88	82
Лядвенец	15	10	0,95	82	70
Клевер луговой одноукосный	12	10	1,71	88	77
Клевер луговой двуукосный	13	11	1,80	88	77

1	2	3	4	5	6
Клевер розовый	11	11	0,73	78	67
Клевер белый	10	10	0,69	78	67
Степная зона					
Злаки: Житняк	-	10	1,95	86	72
Кострец безостый	-	22	3,50	86	72
Кострец прямой	-	22	3,50	86	72
Пырей средний	-	20	3,00	80	72
Бобовые: Донник	20	16	1,90	82	76
Эспарцет	-	70	2,00	84	78
Люцерна желтая	13	10	1,25	83	71
Люцерна посевная	15	12	1,95	88	82

Таблица 7.3

Варианты задач по составлению травосмесей

Зона, местообитания	Использование травостоя
Лесная зона	
1. Осушенный торфяник	сенокосное, 2 –3 года
2. Низинный сырой луг	сенокосное, 5 и более лет
3. Временно избыточноувлажненный суходол	пастбищное, 5 – 7 и более лет
4. Суходол на богатых карбонатных почвах	сенокосное – пастбищное, 4 – 6 лет
5. Пойма высокого уровня	сенокосное – пастбищное, более 7 лет
Лесостепная зона	
6. Солонцеватые почвы и солонцы в понижении	сенокосное, более 5 лет
7. Южный склон балки на черноземах	пастбищное
8. Северный склон балки на черноземах	сенокосно – пастбищное
9. Суходол на плато с черноземными почвами	сенокосное, 2 –3 года
10. Суходол на плато с черноземными почвами	пастбищное

Степная зона	
11. Солонцеватые черноземы	сенокосное, 2 – 3 года
12. Южный склон балки на черноземе	пастбищное
13. Северный склон балки на черноземе	сенокосно – пастбищное, 4 – 6 лет
14. Каштановые почвы на равнине	сенокосное, более 5 лет
15. Каштановые почвы на равнине	пастбищное
Полупустынная зона	
16. Солонцовые почвы	пастбищное
17. Песчаные почвы	пастбищное
Горная зона	
18. Субальпийские луга	пастбищное
19. Горные степи	пастбищное

Таблица 7.4

Расчет нормы высева травосмеси

Травы	Г (%)	Чистый посев, кг/га		Травосмесь	
		N_{100}	N_{ϕ}	% от нормы в чистом виде	кг/га
Люцерна посевная	80	12	14,4	55	7,9
Кострец безостый	80	22	26,4	85	20,9
Всего				140	28,8

Контрольные вопросы

1. На основе каких показателей подбирается видовой состав травосмеси?
2. Как определяются норма высева и сроки посева травосмеси?
3. Какие существуют способы посева трав и в чем заключается уход за посевами?
4. Какие виды трав включают в травосмеси лесной зоны?
5. Травосмеси для степной зоны?
6. Травосмеси для полупустынной зоны?
7. Какие травосмеси называют «простые»?
8. Какие травосмеси носят название «полусложные»?
9. Сколько видов трав входит в сложные травосмеси?

Таблица 7.5.

Многолетние травы, рекомендуемые для лугопастбищного хозяйства края

Районы по увлажнению	Зоны	Местные дикорастущие	Инорайонные
1	1	Люцерна голубая, прутняк, камфоросма, свиной, типчак, мятлик луковичный, полынь черная	волоснец ситниковый, жизгун, саксаул, терескен
2		Люцерна голубая, прутняк, камфоросма, свиной, типчак, мятлик луковичный, житняк сибирский и пустынный, полынь черная, донники	волоснец ситниковый, жизгун, саксаул, терескен, черноголовник
3	2	Люцерна румынская, прутняк, камфоросма, свиной, типчак, мятлик луковичный, донники	волоснец ситниковый, черноголовник
4	3	Лядвенец кавказский, люцерна румынская, эспарцет невооруженный, козлятник восточный, клевер гибридный, клевер средний, свиной, типчак, райграс высокий, донник	лядвенец рогатый, черноголовник
5		Люцерна румынская, эспарцет невооруженный, козлятник восточный, клевер гибридный, клевер средний, вика мышиная и узколистная, типчак, райграс высокий	клевер луговой, лядвенец рогатый, клевер белый, черноголовник
6	4	Люцерна румынская, люцерна железистая, мятлик грузинский и длиннолистный, райграс высокий, кострец пестрый, мятлик луговой, тимофеевка луговая	клевер луговой, клевер белый,
7	5	Мятлик грузинский и длиннолистный, кострец пестрый	
		на переувлажненных местах, поймах – лисохвост луговой и тростникововидный; сырые и мокрые солончаки – бекмания прибрежная; пески – люцерна	

		решетчатая, житняк сибирский, овсяница Бекера	
--	--	---	--

Районированные злаковые травы (Ставропольский край)

Культура	Районы по условиям увлажнения						
	1	2	3	4	5	6	7
Житняк Краснодарский узколистный 305	х	х	х				
Житняк Краснокутский ширококолосый	х	х	х	х			
Житняк Донецкий ширококолосый	х	х	х	х			
Пырей удлиненный (солончаковый) Ставропольский 10		х	х	х	х		
Пырей средний Ставропольский 1		х	х	х	х		
Пырей сизый Ростовский 31		х	х	х	х		
Кострец безостый Ставропольский 31		х	х	х	х	х	
Кострец безостый Краснодарский 225		х	х	х	х	х	
Кострец прямой Краснодарский 8		х	х	х	х		
Ежа сборная Джегутинская				х	х	х	
Овсяница луговая Ставропольская 20			х	х	х	х	
Овсяница луговая Краснодарская			х	х	х	х	
Овсяница тростниковидная Краснодарская 36			х	х	х		
Райграс высокий Грузинский				х	х	х	
Райграс пастбищный				х	х	х	
Райграс многоукосный				х	х	х	
Тимофеевка луговая Осетинская 1					х	х	х

Тема 8. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Цель работы. Ознакомиться с методикой инвентаризации естественных кормовых угодий и составления инвентарной ведомости. Разработать план мероприятий по улучшению естественных кормовых угодий.

Материалы и пособия: Описание участка (почв, растительности, культурно-технического состояния), таблица характеристики основных типов лугов.

Инвентаризацией называется количественная и качественная оценка естественных и постоянных сеянных сенокосов и пастбищ. Проводится целью определения хозяйственно-производственного состояния этих угодий и разработки мероприятий по улучшению и рациональному их использованию.

В хозяйствах имеются землеустроительные планы, где нанесены все виды сельхозугодий. Однако сведения о естественных кормовых угодьях весьма ограничены. К тому же в результате использования происходят существенные изменения в типе растительности, культурно-техническом состоянии, продуктивности.

Приступая к составлению плана улучшения и использования естественных кормовых угодий хозяйства, необходимо провести их инвентаризацию. Сведения заносятся в инвентарную ведомость (табл. 8.1).

Работа заключается в том, чтобы на местности определить местонахождение отмеченных на плане сельскохозяйственных угодий, их контуров и провести подробное описание каждого участка.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается инвентаризация и паспортизация естественных сенокосов и пастбищ?
2. Каковы основные типы лугов лесной, степной и лесостепной зон РСФСР?
3. Как описывается почва участка?
4. Как описывается растительность сенокосов и пастбищ?
5. Как определяется урожайность и кормовые достоинства угодий?
6. Как определяется вид использования участка?

**Инвентарная ведомость естественных кормовых угодий
колхоза _____ района _____**

№ п/п	Показатели	Характеристика
1	2	3
1.	Район, колхоз (совхоз)	
2.	№ контура на карте, местное название	
3.	Площадь, га	
4.	Тип угодья (по классификации)	
5.	Место положения и рельеф	
6.	Условия увлажнения: источник увлажнения уровень грунтовых вод продолжительность затопления	
7.	Почва	
8.	Растительность: видовой состав полнота покрытия (степень сбитости) высота травостоя вредные и ядовитые травы	
9.	Урожайность, кормовое достоинство	
10.	Культурно-техническое состояние: деревья, кустарники (порода, высота, процент покрытия контура) закочкаренность, пнистость засоренность камнями состояние поверхность почвы	
11.	Расстояние до населенного пункта, фермы, водопоя	
12.	Вид использования	
13.	Общая оценка состояния угодья (плохое, удовлетворительное, хорошее, отличное)	
14.	Рекомендуемая система улучшения	

Методика заполнения инвентарной ведомости

В строке 1 указывается место расположения хозяйства. В строке 2 – номер контура и его местное название сохраняются те же, что на картах землеустройства. В строке 3 площадь определяют по плану путем наложения планшетки или измеряют на местности.

В строке 4 тип угодья устанавливают на основе анализа всех данных о контуре (рельеф, почвы, растительность, увлажнение). Можно пользоваться таблицей характеристики основных типов угодий данной зоны.

В строке 5 указывают элементы рельефа (равнина, склон, западина, лощина, долина). Для склона определяют крутизну (пологий – 2-10⁰, покатый – 11-25⁰, крутой – 26-30⁰, обрывистый – свыше 50⁰) и направление по отношению к сторонам света, для пойм – зону (прирусловая, центральная, притеррасная).

В строке 6 отмечают источник (осадки, грунтовые воды, делювиальные и аллювиальные воды) и степень увлажнения (недостаточное, умеренное, избыточное, пересыхание летом); применительно к поймам – время, продолжительность и глубину затопления; для грунтовых вод – глубину залегания.

В строке 7 записывают тип почвы, подтип, механический состав, материнскую породу, мощность гумусового горизонта, кислотность, мощность дернового слоя.

В строке 8 для характеристики растительности каждого участка указывают высоту, полноту травостоя, видовой состав и примерный процент участия в нем основных растений и хозяйственных групп (злаки, бобовые, осоки, разнотравье, вредные и ядовитые травы). Обилие видов или групп определяется глазомерно-массовое, много, умеренно, единично. Полнота покрытия выражается в процентах поверхности почвы, покрытой проекцией растений. Для определения полноты покрытия рекомендуется пользоваться специальными фитоэталоном или шкалами.

В строке 9 урожай угодий определяется по средним многолетним данным, имеющимся в хозяйстве, или по справочнику, а при наличии опыта – глазомерно.

В строке 10 записывают наличие деревьев и кустарников на 1 га (порода, высота, возраст); процент покрытия поверхности почвы кочками, их происхождение, размеры, высота; наличие мусора, камней, состояние поверхности почвы (промоины, овраги).

В строке 11 указывается расстояние до населенного пункта, фермы, водопоя.

В строке 12 при использовании участка под сенокос указывается количество укосов, сроки их проведения; для пастбища – вид животных, их возраст, количество голов.

В строке 13 дается общая оценка состояния угодья (хорошее, удовлетворительное, плохое) проектируемое улучшение (коренное или поверхностное), намечаются мероприятия по улучшению, даются рекомендации по использованию.

В строке 14 перечисляются рекомендуемые мероприятия.

Задание. Из полевого бланка – задания «Описание контура» выбрать необходимые сведения и заполнить инвентарную ведомость.

Дать оценку кормовому угодью, наметить мероприятия по его улучшению (табл. 8.2).

Таблица 8.2

**План мероприятий по улучшению естественного кормового угодья
(Вариант ____)**

Общая характеристика участка (природно-климатическая зона, тип угодья, кормовое достоинство травостоя, рекомендуемая система улучшения)

Виды работ	Срок проведения	Технология
1	2	3
Гидромелиоративные		
Осушение		
Орошение		
Снегозадержание		
Щелевание		
Культуртехнические		
Удаление кустарников		
Удаление кочек		
Удаление сорняков		
Уборка мусора		
Внесение удобрений		
Агротехнические		
Вспашка		
Дискование, культивация		
Планировка поверхности		
Посев травосмеси		
Уход за лугом		
Боронование		
Дискование		
Посев трав		
Внесение удобрений		

ТЕМА 9. УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Цель работы. Научиться разрабатывать технологические схемы улучшения природных кормовых угодий.

Материалы и пособия. Справочники и таблицы по технологии лугопастбищного хозяйства (районирование трав, агротехника сенокосов и пастбищ, применение удобрений и средств механизации, мелиорации и т. д.)

В основе лугопастбищного хозяйства лежит использование двух систем улучшения – поверхностного и коренного, каждая из которых может быть предоставлена различными вариантами технологий. В местах, подверженных сильной водной и ветровой эрозии, применяют полосное улучшение, которое можно рассматривать как комбинацию двух систем.

Поверхностное улучшение сравнительно дешево. Его применяют, когда в травостое природного кормового угодья сохраняется до 25-30 % ценных кормовых трав. Оно включает следующие мероприятия: удаление древесной растительности, камней, кочек, заравнивание промоин, улучшение водного режима (орошение – полив механизмами, создание лиманов, снегозадержание, щелевание, осушение); улучшение воздушного режима и уменьшение плотности почвы (боронование, щелевание, омолаживание); улучшение режима питания (внесение удобрений); борьба с нежелательной растительностью; подсев трав, омоложение, отдых, семена сроков и способов использования травостоя, сокращение или посадка кустарников. К системе поверхностного улучшения следует отнести также и применение комбинированных агрегатов, проводящих узкополосное улучшение. Отдельные мероприятия увеличивают урожай на 20 – 100%, а их комплекс – в 1,5 - 4,0 и более раза.

При коренном улучшении, когда естественный травостой сильно вырожден, проводят обработки, приводящие к ее полной гибели. При этом затраты труда и средства значительны и могут достигать 400 – 500 руб./га, которые окупаются большими урожаями, которые часто возрастают в 4 – 5 и более раз. На подготовленную почву высевают подобранные травосмеси.

Выполнения задания. Задания приведены в таблице 9.1, а форма составления технологической карты в таблицах 9.2; 9.3 и 9.4.

После получения задания в таблицу 9.2 переносят описание участка, устанавливают зону и тип угодья, определяют систему улучшения, а также использование участка и плановую урожайность. Кроме того, устанавливают возможность проведения ускоренного залужения или посева предварительных культур.

Перед заполнением таблиц 9.3 и 9.4 определяют характер гидромелиоративных культурно-технических работ (осушение, обводнение,

борьба с древесной растительностью и т. д.). Устанавливают и делают расчет травосмеси по ранее освоенной методике. После выполнения задания составляют перечень мероприятий по использованию и уходу за улучшенным кормовым угодьем (сроки и количества укосов или стравливаний, подсев, перезалужение, борьба с сорняками и т. д.).

Таблица 9.1

**Задание по теме
« Составление технологических схем улучшения природных
кормовых угодий»**

Участок	Преобладающие травы	Урожай, т/га, воздушно-сухая масса
1. Слабоподзолистая, суглинистая карбонатная почва. Равнинный водораздел. Много кротовых кочек, 15% площади занято ольхой 3 – 4 м высотой	Ежа овсяница луговая, манжетка. Бобовых - до 10% (вика, клевер). Щучка дернистая единичная	0,9 – 1,2
2. Сильно подзолистая почва на пологом склоне водораздела. Кротовые кочки до 5% площади	Хвощ полевой, василек, полевница, нивяник	0,5
3. Болото с мощным слоем слаборазложившегося торфа, 60% площади под зарослями ивы	Осоки, вех	-
4. Выщелоченный чернозем на северном пологом склоне балки	Кострец, пырей, чина, клевер	1,0
5. Сильно солонцеватые почвы, южные черноземы на равнине	Старая пырейная залежь, выбитая выпасом. Редко – полынь, кермек	0,5
6. Маломощный чернозем на каменистом склоне средней крутизны южной экспозиции	Бородач, примесь разнотравья (астровые, капустные)	0,5
7. Смытые черноземы на склонах балок. Сильный выпас	Полынь австрийская, мятлик луковичный, дурнишник, редко – типчак, ковыль	0,3
8. Песчаная почва на равнине	Полынь, житняк, местами капустные	0,4
9. Субальпийский луг на южном склоне	Чемерица, редко – злаки и бобовые	1,0
10. Альпийский луг на	Овсяница пестрая	0,8

среднемощной почве южного склона		
----------------------------------	--	--

Таблица 9.2

Характеристика участка

Описание участка	Природные зоны и тип угодья	Современное хозяйственное состояние	Назначение участка и плановая урожайность	Система мероприятий
В эту графу переносится полный текст задания	На основании анализа описания участка определяют зону и тип угодья	Определяют хозяйственное состояние участка и уровень его продуктивности (например, пастбища средней степени сбитости). Выделяют ценные кормовые травы, вредные и ядовитые растения	Устанавливают будущее использование угодья (сенокос, пастбище и т. д.) и его плановую урожайность	На основании предыдущих материалов выбирают и определяют систему мероприятий по улучшению (поверхностное, коренное)

Таблица 9.3

Технологическая схема поверхностного улучшения естественных кормовых угодий (все зоны)

Почвенные условия, состояние поверхности угодий	Технологические операции	Марка трактора	Сельскохозяйственные машины и орудия	Качественные показатели и требования к выполняемым работам	Сроки проведения
Слабо и среднесбитые кормовые угодья с проективным покрытием 35-40%. растительность сухостепная полынно-типчачково-разнотравная. Почвы черноземы кавказские обыкновенные остаточны	Внесение минеральных удобрений	МТЗ-80, Т-150	РУМ-3, РУМ-5, РУМ-8	Поверхностно. Доза: NO ₃ -60, P ₂ O ₅ -60 кг д.в. на 1 га	1 декада апреля
	Дисковое лушение в два следа	ДТ-75М	ЛДГ-10	Глубина обработки 8-10 см, угол атаки дисков 30-35°.	1 декада апреля
	Предпосевное прикатывание	МТЗ-80	ЗККШ-6, СП-11	Выравнивание и уплотнение почвы до посева	Пред посевом, 1-2 декада апреля
	Посев семян многолетних и бобовых трав	МТЗ-80	СЗТ-3,6 СЗП-3,6 СЗС-2,1 СЛТ-3,6	Глубина заделки семян 2-3 см. Норма высева 32-35 кг/га	1-2 декада апреля
	Прикатывание почвы после посева	МТЗ-80	ЗККШ-6 СП-11	Выравнивание почвы с ее уплотнением с целью улучшения контакта семян с почвой	Вслед за посевом

	Подкашивание сорняков	МТЗ-80	КТП-6,0	Высота среза 8-10 см с целью осветления посевов от сорняков	При необходимости (за 30-35 дней до прекращения осенней вегетации)
Первый год жизни пастбищное использование травостоя недопустимо					
Второй и последующие годы жизни					
	Ранневесеннее боронование	ДТ-75М	БЗСС-1,0 СП-16	По диагонали. Глубина обработки – 3-4 см. Для разрушения корки и уничтожения старики	При наступлении спелости почвы – 3 декада марта, 1 декада апреля
	Подкашивание не съеденных остатков	МТЗ-80 ДТ-75М	КС-2,1 КТП-16	Высота среза 6-8 см.	После каждого цикла стравливания
	Пастбищное использование	-	-	3-4 цикла стравливания при высоте растений не менее 15-20 см	При наступлении пастбищной спелости
	Боронование после каждого цикла	ДТ-75М	БЗСС-1, СП-16	Глубина обработки –3-4 см. Для разрыхления верхнего слоя почвы	Вслед за прекращением выпаса

		ДТ-75М	БЗСС-1,0 СП-16	Глубина обработки 3-4 см. Для разрыхления верхнего слоя почвы и улучшения аэрации	За 30-40 дней до прекращения осенней вегетации
--	--	--------	-------------------	---	--

Таблица 9.4

Технологическая схема коренного улучшения естественных кормовых угодий (все зоны)

Почвенные условия, состояние поверхности угодий	Технологические операции	Марка трактора	Сельскохозяйственные машины и орудия	Качественные показатели и требования к выполненным работам	Сроки проведения технологических операций
---	--------------------------	----------------	--------------------------------------	--	---

<p>Слабо и среднесбитые кормовые угодья с проективным покрытием 35-40 %.</p> <p>растительность сухостепная полынно-типчаково-разнотравная.</p> <p>Почвы черноземы кавказские обыкновенные остаточо солонцеваты</p>	Дисковое лущение	ДТ-75М, Т-150К	ЛДГ-10 ЛДГ-15 ЛДГ-20	Глубина обработки 6-8 см, угол атаки дисков 30-35°, два прохода в диагональном направлении	2 декада августа
	Вынесение минеральных удобрений	МТЗ-80, Т-150	РУМ-3 РУМ-5	Поверхностно. Доза NO ₃ – 60, P ₂ O ₅ - 60 кг/га д.в.	непосредственно перед вспашкой
	Вспашка	ДТ-75М, Т-150К К-701	ПЛН-4-35 ПЛН-6-35 ПТК-9-35	Глубина обработки 20-22 см. При близком залегании материнских пород – на глубину пахотного горизонта	3 декада августа, 1 декада сентября
	Ранневесеннее боронование	ДТ-75М	БЗСС-1,0 СП-16	Глубина обработки 3-4 см. Для уничтожения всходов сорняков, выравнивание и закрытие влаги	3 декада марта, 1 декада апреля
	Культивация с одновременным боронованием	ДТ-75М, МТЗ-80	КПС-4+ БЗСС-1,0 СП-11	Глубина обработки 8-10 см. Для уничтожения всходов сорняков, выравнивание почвы	при появлении сорняков
	Предпосевная культивация с одновременным боронованием	ДТ-75М, МТЗ-80	КПС-4+ БЗСС-1,0 СП-11	Глубина обработки 3-4 см. Для уничтожения всходов сорняков, выравнивание почвы	2 декада апреля

	Прикатывание допосевное	ДТ-75М	ЗККШ-6 СП-16	Выравнивание и уплотнение почвы до посева	перед посевом 1-2 декада апреля
	Посев семян многолетних злаковых и бобовых трав	МТЗ-80	СЗТ-3,6 СЛТ-3,6	Глубина заделки семян 2-3 см. Норма высева 32-35 кг/га	перед посевом 2-3 декада апреля
	Прикатывание почвы после посева	ДТ-75М	ЗККШ-6 СП-16	Выравнивание почвы и ее уплотнение с целью улучшения контакта семян с почвой	вслед за посевом 2-3 декада апреля
	Подкашивание сорняков	МТЗ-80	КТП-6	Высота среза 6-8 см с целью осветления посевов от сорняков	при необходимости (за 35-40 дней до прекращения осенней вегетации)
Первый год жизни пастбищное использование травостоя недопустимо					
Второй и последующие годы жизни					
	Ранневесеннее боронование	ДТ-75М	БЗСС-1,0 СП-16	По диагонали. Глубина обработки 3-4 см. Для разрушения корки и уничтожения старики	при наступлении спелости почвы – 3 декада марта, 1 декада апреля
	Стравливание	-	-	3-4 цикла стравливания при высоте растений не менее 15-20 см	при наступлении пастбищной спелости
	Подкашивание не съеденных остатков	ДТ-75М МТЗ-80	КС-2,1 КПТ-6,0	Высота среза 6-8 см	после каждого цикла стравливания

	Боронование после каждого цикла	ДТ-75М	БЗСС-1,0 СП-16	Глубина обработки 3-4 см. Для разрыхления верхнего слоя почвы	вслед за прекращением выпаса
	Осеннее боронование	ДТ-75М	БЗСС-1,0 СП-16	Глубина обработки 3-4 см. Для разрыхления верхнего слоя почвы и улучшения аэрации	за 30-35 дней до прекращения осенней вегетации

Контрольные вопросы

1. Какие существуют системы и способы улучшения кормовых угодий?
2. Когда проводится поверхностное улучшение естественных кормовых угодий?
3. В каких случаях проводится уничтожение древесно – кустарниковой растительности?
4. Какой комплекс мероприятий проводится при коренном улучшении лугов?
5. В чем заключается уход за дерниной и травостоем естественных сенокосов и пастбищ?
6. Как улучшается и регулируется водный режим в зоне избыточного и недостаточного увлажнения?
7. Как проводится омолаживание кормовых угодий?
8. Виды удобрений, дозы, сроки и способы внесения на сенокосы и пастбища и их влияние на урожай трав и рост отавы?

ТЕМА 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩ

Цель работы. Освоить методику определения урожайности покосным и зоотехническими методами. Рассчитать урожайность пастбища, используя данные пастбищного дневника.

Материалы и пособия: Справочник по кормопроизводству и индивидуальные задания.

УКОСНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩ

На сеянных пастбищах при загонном выпасе скота учет урожая проводят при достижении пастбищной спелости на первом и последнем загоне, используемом в данном цикле стравливания. Для этого по диагонали загона травостой скашивают на четырех учетных площадках в 2,5 м² каждая, высота среза – 4-5 см. Скошенную массу взвешивают и отбирают среднюю пробу 1 кг. Пробу высушивают под навесом до влажности 17-18 % для определения выхода воздушно-сухого вещества. Результаты учетов заносят в дневник (табл. 10.1).

На первом загоне учет урожая проводится в начале цикла стравливания, на последнем – в конце.

После перегона скота в следующий загон учитывают не скошенную растительную массу. Для этого травостой скашивают на учетных площадках в том же количестве и того же размера, что и на учете урожая перед стравливанием.

Разница между урожаем травы до стравливания и остатками после окончания выпаса показывает количество съеденной животными травы. После учета остатков не съеденные растения скашивают во всем загоне.

Среднее между данными по урожаю на первом и последнем загонах равно урожайности пастбища в 1 цикле.

По такой же методике проводится учет урожая пастбищ в последующих циклах. Учетные делянки каждый год закладывают на новых местах.

Сумма урожаев по циклам равна урожайности пастбища за весь пастбищный период.

Рассчитать урожайность пастбищным методом по данным пастбищного дневника (задание выдается). Пример расчета приведен в табл. 10.1.

ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД УЧЕТА УРОЖАЙНОСТИ ПАСТБИЩА

Зоотехнический метод учета урожайности можно применять на культурных и на природных пастбищах, но при условии, что каждое пастбище используется определенной группой скота. При учете урожайности этим методом необходимо вести дневник, в котором записывается:

- 1) Количество продукции, полученной от стада за время выпаса (надоемо молока, получено привеса, настрижено шерсти);
- 2) Заготовлено сена, силоса, травяной муки из трав, съеденных скотом за пастбищный период;
- 3) Дополнительные корма (концентраты, силос, зеленая масса и т.д.), которые за это время были использованы на подкормку животных.

По содержанию в пастбищной траве кормовых единиц можно рассчитать урожайность зеленой массы пастбищ.

Питательность в кормовых единицах одного кг:

- альпийского пастбища – 0,26
- бобово-разнотравно-злаковые – 0,24
- высокогорные луга – 0,26
- горно-разнотравно-злаковые – 0,30
- горного луга – 0,27
- злаково-полынного пастбища – 0,20
- злаково-разнотравного пастбища – 0,26
- ковыльного пастбища – 0,28
- ковыльно-типчакового – 0,31
- мятликowego пастбища – 0,32
- полынно-степные пастбища – 0,31
- полынно-типчаковые – 0,29
- разнотравно-злаковые луга – 0,23
- степные пырейные – 0,25

Задание. Рассчитать продуктивность пастбища зоотехническим методом по данным пастбищного дневника (задание выдается).

Пример расчета приведен в табл. 10.2.

Задача (пример). Отделить продуктивность пастбища в кормовых единицах (кг/га) и зеленой массы (ц/га). Площадь пастбища 420 га, период использования с 20 апреля по 20 октября. На пастбище содержалась отара в 800 голов. За пастбищный период было получено 2400 к. шерсти.

Таблица 10.1.

Определение урожайности пастбища укосным методом (типчакowo-ковыльно-разнотравный травостой)

№ п. п.	Дата учета	Масса травы с 2,5 м ² до стравливания (кг) на площадке №				Общий урожай зеленой массы, ц/га	Массы не съеденных остатков с 2,5 м ² (кг) на площадке №				К-во не съеденных остатков, ц/га	Урожайность зеленой поедаемой массы, ц/га	Поедаемость пастбищной травы, %	Содержание воздушно-сухого вещества, %	Урожайность сухой поедаемой массы, ц/га
		1	2	3	4		1	2	3	4					
1	25.04	0,20	0,21	0,20	0,18	8,0	0,05	0,06	0,05	0,06	2,2	5,8	72,5	28,0	1,6
	30.05	0,25	0,26	0,26	0,26	10,3	0,05	0,06	0,05	0,06	2,2	8,1	78,7	32,0	2,6
	средний					9,1					2,2	6,9	75,6		2,1
2	1.06	0,10	0,11	0,11	0,10	4,2	0,045	0,03	0,03	0,03	1,3	2,9	69,0	35,0	1,0
	15.07	0,16	0,13	0,17	0,18	6,9	0,035	0,035	0,03	0,03	1,3	5,6	81,0	38,0	2,1
	средний					5,5					1,3	4,2	75,0		1,6
3	1.09	0,065	0,071	0,069	0,069	2,8	0,031	0,025	0,023	0,027	1,0	1,8	64,0	38,0	0,7
	2.10	0,072	0,075	0,072	0,075	2,9	0,03	0,03	0,028	0,03	1,2	1,7	59,0	40,0	0,5
	средний					2,85					1,1	1,75	61,0		0,6
						17,45					4,6	12,8			4,3

Таблица 10.2. **Определение урожайности полынно-типчаковых пастбищ зоотехническим методом**

Площадь пастбищ, 420 га

Тип пастбища _____

Время пастбы, дней с 20 апреля по 20 октября

Вид животных, содержащихся на пастбище овцы

Количество голов 800

Вид продукции	Количество	Израсходовано или содержится в единице продукции кормовых единиц, кг.	Всего использовано кормовых единиц, кг
---------------	------------	---	--

1. Полученная с пастбища продукция

Шерсть, кг	2400	530	1272000
------------	------	-----	---------

2. Урожайность пастбища

1) в кормовых единицах = $1272000 : 420 = 3028$ кг/га

2) зеленой массы = $3028 \times 3,5 = 106$ ц/га

Контрольные вопросы

1. Понятие укусного метода определения урожайности пастбищ?
2. Как определяется зоотехнический метод учета урожайности пастбищ?
3. Какова питательность бобово-разнотравных пастбищ?
4. Какова питательность ковыльно-типчаковых пастбищ?
5. Какова питательность степных пастбищ?

ТЕМА 11. ОРГАНИЗАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Цель работы. Освоить методику расчета потребности скота в пастбищном корме. Определить нагрузку на пастбище, число и размер загонов. Составить сводный баланс зеленых кормов на пастбищный период. Научиться составлять пастбищеоборот

Материалы и пособия. Задания по поголовью скота и площади пастбищ. Справочная литература, счетная техника.

Рациональное использование пастбищ возможно только в том случае, когда нагрузка соответствует фактической продуктивности 1 га.

Для расчета нагрузки скота на 1 га необходимо знать продолжительность пастбищного периода и потребность в корме на 1 голову за сезон. Для условий Ставрополья средняя продолжительность пастбищного периода составляет около 200 дней. Необходимо кормовых единиц: дойные коровы (удой 12 кг в сутки) – 2222; коровам мясной породы с телятами – 2778; овцам (подсосные и после отбивки ягнят) – 300.

При более высоких удоях планируют соответствующую подкормку концентрированными кормами.

Рассчитывают нагрузку скота на 1 га пастбища по следующей формуле:

$$H = U \times I : K \times D, \text{ где}$$

H- нагрузка на 1 га (в головах скота);

U – урожай пастбищного корма (кормовых единиц с 1 га);

I – коэффициент оптимального использования;

K – суточная потребность 1 головы скота в зеленом корме (кормовых единиц);

D – продолжительность периода использования пастбища.

Для ускорения отрастания пастбищного корма и устранения деградации растительного покрова (особенно в зоне полупустынных, пустынных и горных пастбищ) допустимые коэффициенты использования запаса корма составляют: 0,85 – в лесной и лесостепной зоне на неорошаемых и во всех зонах при орошении культурных пастбищ; 0,4 – 0,5 весной и 0,6 – 0,7 летом, осенью и зимой в горных и аридных районах – на неорошаемых пастбищах.

Для определения потребности всего поголовья скота в площади культурного пастбища численность его делят на определенную в таблице 11.1 нормативную нагрузку и увеличивают ее на 10-20 % в порядке страхового фонда (с учетом колебания погодных условий и урожайности пастбищ по годам).

Таблица 11.1. Средняя нагрузка различных групп животных на культурных пастбищах

Зоны	Продуктивность пастбищ, ц/га		Нагрузка голов на 1 га					
			дойных коров		коров молочных пород		овец в среднем	
	без орошения	при орошении	при орошении	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении	без орошения
Лесостепь	25	55	3,0	1,4	2,6	1,2	22,0	10,0
Степная	15	60	3,2	0,8	2,5	0,6	23,0	5,8

Увеличение нагрузки скота на пастбище выше его фактической емкости приводит к быстрому вырождению ценных в кормовом отношении растений, снижению продуктивности пастбищ, развитию дигрессии.

Каждый массив культурного пастбища закрепляют на весь сезон за определенным числом гуртов, отар скота. При организации культурных пастбищ для крупных ферм и животноводческих комплексов с большой численностью поголовья необходимо:

- 1) перед началом пастбищного периода сформировать гурты или отары в соответствии с зоотехническими требованиями;
- 2) для каждого из них выделить гуртовой (отарный) участок пастбищ;
- 3) организовать проведение всех работ по уходу за травостоем (удобрение, подкашивание, орошение и т. д.)

Таблица 11.2. Примерная площадь гуртовых и отарных участков культурных пастбищ (га)

Зоны	Гурт данных коров (200 голов)		Гурт коров мясных пород с телятами (200 голов)		Отара овец, (800 голов) в среднем	
	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении	без орошения	при орошении
Лесостепная	164	77	192	88	92	41
Степная	300	74	400	96	165	42

В практике сельского хозяйства существует две системы использования пастбищ: вольная и загонная. При вольной системе пастбище используется бессистемно.

При частом отчуждении, наиболее ценные и кормовом отношении травы, снижают жизненность, а затем выпадают из травостоя. Чрезмерный выпас ведет к разрастанию не поедаемых растений, снижению урожая и ухудшению поедаемости травостоя.

При загонном выпасе пастбище делятся на участки – загонные, которые стравливают по определенной системе, что уменьшает деградацию, повышает продуктивность на 25 – 50% по сравнению с вольной пастбой.

Загонный выпас скота – основа рационального использования пастбищ. Он позволяет упорядочить их использование, сократить время пребывания и воздействия скота на травостой, увеличить период отрастания, а также более организованно проводить уход за пастбищами.

Таблица 11.3. Примерная площадь одного загона на культурных пастбищах (га)

Зоны	Для дойных коров (200 голов)		Для коров мясных пород с телятами (200 голов)		Для овец, (800 голов) в среднем	
	без орошения	при орошении и	без орошения	при орошении и	без орошения	при орошении и
Лесостепная	10-20	6-10	16-24	7-11	8-12	4-6
Степная	20-30	6-10	20-30	8-12	13-30	4-6

Продолжительность выпаса скота в одном загоне в соответствии с санитарно – гигиеническими требованиями не более 5-6 дней, что исключает повторное стравливание вновь отросшего травостоя и опасность глистовых заболеваний животных.

Средняя площадь одного загона зависит также от средней по циклам стравливания продуктивности пастбища и суточной потребности отары или стада. Например, при выпасе 800 овец потребность их в пастбищном корме на 6 дней составляет 62,4 ц к. ед.; при среднем по циклам стравливания продуктивности гектара пастбищ – 15 ц/га, площадь одного загона составит $62,4 : 15 = 4,2$ га.

Количество загонных участков, на которое следует разбить пастбище, вычисляют по формуле:

$$A = D : c \times d,$$

Где А – число загонов;
Д – продолжительность пастбищного периода, дней;
с – количество циклов стравливания;
д – предполагаемый срок использования одного загона, дней.

Однако, даже при загонной пастьбе, раннее начало выпаса (фазы кущение – стебление) многократное стравливание (5 – 6 раз) за вегетацию снижает содержание запасных питательных веществ, угнетает и ведет к их выпадению из травостоя. Раннее стравливание исключает семенное возобновление и омоложение травостоя. Введение определенной системы использования пастбищ называют пастбищеоборотом. Пастбищеоборот предусматривает чередование сроков и способов использования пастбищ в определенном порядке. Применяются периодические чередование выпаса и сенокосения со сменой сроков пастьбы и скашивания трав, последнее скашивание трав после обсеменения, периодическое представление пастбищу полного – отдыха.

РЕЖИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ ВОЛЬНЫМ СКОТОМ

Весной первый выпас начинают в фазу кущения злаков при высоте травостоя из полуверховых видов (ежа сборная, овсяница луговая) - 20-22 см, низовых видов (райграс многоукосный) – 15-17 см. Заканчивается выпас в первом цикле при переходе злаковых трав в фазу выхода в трубку. Последующее стравливание проводят при высоте 25-30 см для полуверховых и 20-25 см для низовых травостоев; оптимальный запас корма при этом составляет 80-85 ц/га и 50-70 ц/га.

Люцерно-злаковые травосмеси используют для выпаса при высоте люцерны 30-35 см и урожае зеленой массы 75-125 ц/га, а перестоявшему травостоеу выпас дойных коров нежелателен, трава резко снижает поедаемость и переваримость кормов. Сильное стравливание приводит к замедлению последующего отрастания и ускоряет выпадение ценных трав. Травостой из верховых трав можно стравливать до высоты не менее 5 см, из низовых трав – не менее 3 см.

Выпас овец начинают в фазу кущения злаков и ветвления бобовых при высоте сеяных трав 15-20 см, а природного травостоя – 8-10 см. Однолетние травы стравливают при средней высоте травостоя 20-25 см, заканчивая в начале колошения. В условиях Ставропольского края возможно два-три цикла стравливания. Осенью выпас должен быть прекращен за месяц до конца вегетации, т.е. до наступления морозов.

При организации пастбищной территории необходимо учитывать следующее:

1. Пастбище должно находиться на расстоянии не более 0,5-1,0 км от скотного двора; если это расстояние больше, то на пастбище устраивают летний лагерь, где содержат животных;
2. Устройство лагеря должно предусматривать постройку помещений и площадок для стоянки и отдыха животных, для хранения кормов и животноводческой продукции, жилья для работников;
3. Пастбище, загоны, прогоны для скота должно иметь определенные границы и обносятся изгородью;
4. Загоны по возможности должны иметь одинаковую площадь и прямоугольную конфигурацию. Ширину загона устанавливают такой, чтобы на одно животное приходилось: для взрослого крупного рогатого скота – 1,5-2,0 м, молодняка от 1 до 2 лет – 1,0-1,25 м; взрослых овец – 0,4-0,6 м, взрослых лошадей – 1,5-2,0 м. Длина загона должна быть больше ширины в 2-3 раза, но не больше 600-800 м. Лучшая форма загона – прямоугольная, но его конфигурация может быть и неопределенная (при разработке пастбищ по естественным границам);
5. Оптимальный размер стада коров – 100 голов, молодняк КРС на откорме – 200, овец маточной отары – 800, овец - валухов – 1200, лошадей – 100 голов;
6. Прогоны прокладывают по наиболее сухим участкам, ширина прогона от фермы до пастбища для КРС 10-15 м, для овец 35-40 м. Внутри пастбища каждый прогон должен иметь вход в прогон, ширина пастбищного прогона для КРС 8-10 м, для овец 15-20 м;
7. Оптимальное расстояние от водопоя 300-500 м, максимально допустимое расстояние для молочных коров и маточных отар овец 1,0-1,5 км, для мясного скота – 2-3 км, для лошадей 4-5 км; среднегодовая суточная потребность в воде КРС, лошадей, верблюдов – 50-60 л, овец 4-6 л, молодняка КРС – 30-40 л;
8. Для укрытия животных от солнца в местах дневного отдыха надо устраивать зеленые зоны или навесы из расчета на 1 голову взрослого КРС – 10-12 м², молодняка крупного рогатого скота – 4-6 м² взрослых овец – 2,5-3,0 м и ягнят – 1,5-2,0 м².

Задача 1. Определить площадь пастбища, число загонов и площадь одного загона и его размеры для гурта дойных коров в 200 голов. Урожайность пастбища по циклам стравливания: 1-е – 80 ц/га, 2-е – 60 ц/га и 3-е – 40 ц/га, продолжительность пастбищного периода 180 дней, суточная норма зеленого корма на 1 животное 50 кг. Количество циклов стравливания за сезон – 3, в каждом загоне предполагается держать скот 4 дня.

Задача 2. Группа дойных коров 200 голов со среднесуточной потребностью в траве 60 ц выпасается на природном злаково-разнотравном пастбище на площади 260 га. Урожайность 150 ц/га. За первое стравливание

(5.05-31.05) поступит 50 % травы; второе (1.06-15.06) – 35 % травы третье (1.09-20.09) – 15 % травы. Определить: 1) будет ли необходимо подкашивать часть площади и сколько именно (сколько гектар); 2) на сколько загонов следует разделить пастбище; 3) какой принять пастбищеоборот; 4) в каком месяце выявится недостаток травы и в каких размерах; 5) какую дополнительную площадь необходимо иметь, чтобы пополнить недостаток травы во второй половине лета и осенью.

Задача 3. Площадь орошаемого пастбища 80 га. Урожайность – 380 ц/га зеленой массы. Использование с 1 мая по 20 октября. Суточная норма зеленого корма на голову крупного рогатого скота – 60 кг.

Какое поголовье скота можно содержать на данном участке? Урожайность по циклам стравливания составила: в 1-ом – 70, во 2-ом – 90, в 3-ем – 90, в 4-ом – 70, в 5-ом – 40, в 6-ом – 20 ц/га, а продолжительность использования пастбища по циклам стравливания следующая: 20, 20, 30, 30, 40, и 30 дней. Определить, какую площадь пастбища надо будет выделить на весь цикл?

Задача 4. Определить площадь пастбища для отары овец 800 голов, суточная норма зеленого корма – 6 кг голову, урожайность пастбища – 60, 30 и 15 ц/га. Рассчитать, на какое число загонов надо разбить пастбище, определить их длину и ширину, если продолжительность пастбищного периода 194 дня, количество циклов стравливания за сезон – 3, в одном загоне будем выпасать овец 6 дней. Первое стравливание (20.04-20.05) обеспечит поступление 50 % травы, 2-е (21.05-25.06) - 35 % и 3-е (1.09-20.10) – 15 %.

Контрольные вопросы

1. Продолжительность пастбищного периода для условий Ставрополя?
2. Какова примерная площадь гурта коров (200 голов) для лесостепной зоны?
3. Какова примерная площадь гурта коров (200 голов) для степной зоны?
4. Какова примерная площадь отары овец (800 голов) для лесостепной зоны?
5. Какова примерная площадь отары овец (800 голов) для степной зоны?
6. Какие рекомендуются системы использования пастбищ, способы и техника пастьбы?
7. Чем определяются сроки начала и окончания и окончания стравливания пастбищных травостоев?
8. В чем заключается текущий уход за пастбищами?

ТЕМА 12. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНОКОСОВ

Цель работы. Научиться рационально использовать сенокосы, определять сроки скашивания, разрабатывать схемы сенокосооборотов, учитывать и оценивать классность сена.

Материалы и пособия. Справочная литература. Примерные типы сенокосооборотов.

Сено – самый старый и распространенный способ сухого консервирования корма. В 1 ц доброкачественного сена сеянных трав содержится 45 – 60 корм. ед. и естественных трав 40 – 55.

На качество сена влияют следующие факторы:

1. Ботанический состав сена, т. е. процентное содержание в нем ботанико – хозяйственных групп растений (бобовые, злаковые, осоки и разнотравье), а также вредных и ядовитых растений.
2. Время и качество уборки (сроки скашивания, способ уборки, сушки и хранения)
3. Химический состав сена, который в значительной степени зависит от ботанического состава, времени и качества уборки, а также от условия выращивания трав (тип почвы, применение удобрений, пестицидов, влажность). Методы химического анализа сена рассматриваются в курсе кормления сельскохозяйственных животных.

Максимальное количество корма и питательных веществ с единицы площади получают при скашивании трав во время цветения. Однако наиболее питательный корм получается при уборке трав в ранние фазы вегетации: выход в трубку – колошения у злаков и бутонизации у бобовых.

От своевременного проведения первого укоса зависит возможность получение полноценных последующих укосов на сено. Сено при втором и последующих укосах по качеству обычно выше, чем при первом. Отава содержит белка в 1,5 – 2,0 раза больше, чем трава основного укоса, так как в этот период побеги растений находятся на ранних этапах развития.

При многоукосном использовании жизненность и урожайность трав в последующие годы снижается. Его применяют на влажных и сырых, заливных, низинных лугах, на сеянных, а также на орошаемых сенокосах. На суходолах в степной зоне при низких урожаях два укоса травостоя невозможны, в то время как при орошении можно скашивать травостоя 2-3 и более раза. Для восстановления расходуемых из почвы питательных веществ при многоукосном использовании сенокосов необходимо вносить удобрения.

Последнее скашивание следует проводить не позднее, чем за 20-25 дней до наступления постоянных заморозков, чтобы дать возможность растениям за этот период накопить запасные питательные вещества, необходимых для нормальной перезимовки и развития весной.

Систематическое скашивание одних и тех же участков в течение нескольких лет подряд в ранние сроки приводит к ослаблению корневой системы растений, уменьшению отложения запасных пластических веществ. Такой режим резко нарушает семенное возобновление, отавность наиболее продуктивных трав. В результате наблюдается постепенное снижение урожайности трав в последующие годы, несбалансированность их популяций по возрастным группам.

Для эффективных приемов устранения отрицательного влияния ранних и других бессистемных видов сенокосения являются **сенокосообороты**. В основе сенокосооборотов лежит многолетнее положительное следствие позднего срока первого укоса, а также оставление травостоев не скошенными до их обсеменения. Сенокосообороты позволяют повысить продуктивность травостоев без дополнительных затрат.

При составлении ротации сенокосооборота с учетом сроков скашивания чередование первого укоса по годам проводят в следующие фазы: выход в трубку (злаковые) или стеблевание (бобовые); начало колошения; колошение (злаков) или бутонизация (бобовые); начало цветения; цветение; плодоношение (обсеменение).

Высота срезания трав на сено в основном должна быть 5-6 см, во втором укосе – 6-7, трав первого года жизни – 10-12 см.

Влажность зеленой массы составляет 50-80%, нормально же высушенное сено должно иметь влажность не выше 17-18%.

Процесс дыхания затухает при снижении влажности скошенных растений до 35-40%. Поэтому одной из главных задач сушки является наиболее быстрое прекращение этого процесса.

Оптимальная ширина скирды у оснований – 4,5-5,0 м; в месте вершения (в «плечах») на высоте 3,5 м – 5,5-6 м; высота – до 7,0-7,5 м; длина стандартных скирд – 20 м.

Учет сена. Перед началом уборки на каждом типе сенокосов выкашивают пять-десять участков площадью 10 м² каждый. Высушивают до кондиционной влажности массу, взвешивают и пересчитывают на 1 га. Для точного учета все заготовленное сено взвешивают. Если это сделать не удалось, то учет заготовленного сена проводят приближенным методом. Для этого обмеривают все скирды, стога и массу в сенных сараях, устанавливают их объем и массу 1 м³ сена, а затем, умножив эту величину, определяют общее количество сена.

Объем скирды можно определить по формуле:

$$O = П \times Ш / A \text{ (для островерхих скирд)}$$

$$O = (0,56 \times П - 0,55 \times Ш) \times Ш \times Д \text{ (для плоских скирд)}$$

$$O = (0,04 \times П - 0,012 \times С) \times С \text{ (для круглых скирд)}$$

где, П – длина перекидки, м;
 Д – длина скирды, м;
 Ш – ширина скирды, м;
 С – окружность стога, м.

При обмере в каждую скирду, стог укладывают дощечку с указанием номера, даты обмера, общей массы сена и т.д.

Для проведения учета заготовленных кормов в каждом хозяйстве создается комиссия, которая устанавливает количество и качество сена. Первый учет (предварительный) проводят через 3-5 дней после укладки сена на хранение, а второй – через 1,5-2 месяца после окончания сеноуборки. Данные первого и второго обмеров вносят в книгу учета кормов и составляют акт приемки заготавливаемых кормов. Если не делается контрольная вырезка 1 м³ сена, то массу 1 м³ всей скирды определяют с помощью таблицы 12.1.

Таблица 12.1. Примерна масса 1 м³ сена, кг

Тип сена	Продолжительность хранения в скирде или стоге			
	3-5 дней	1 мес.	3 мес.	6 мес.
Крупнотравное	37-42	45-51	50-55	51-61
Злаковое и злаково-разнотравное	40-45	44-55	54-62	58-65
Злаково-разнотравное с суходольных лугов	45-50	55-61	58-65	64-70
Злаково-бобовое сеяное и с естественных сенокосов	55-57	67-70	72-78	75-84
Бобовое	57-60	70-77	75-83	80-85

Оценка качества сена. Для определения кормового баланса в хозяйстве важно знать не только количество сена, но и его качество. Для оценки качества сена введен в действие стандарт ГОСТ 4808-75 (табл. 12.2.).

Отбор среднего образца. Средний образец должен характеризовать все сено. Поэтому для рассыпного сена отдельные выемки, составляющие средний образец, должны быть произведены в 10-20 разных местах каждой скирды или стога. Общий вес среднего образца – около 5 кг. Чтобы перемешать образцы, выемки укладывают друг на друга тонкими слоями из брезента.

Сено каждого вида в зависимости от содержания бобовых и злаковых растений, а также от физико-химических показателей подразделяются на сено 1-го, 2-го и 3-го класса и неклассное.

Общая оценка сена дается на основании органолептических показателей. Сено по внешнему виду и запаху должно соответствовать доброкачественному

сену и быть без признаков горелости, а также без затхлого, плесневого, гнилого и других посторонних запахов.

Цвет сена должен быть для сеянного бобового и бобово-злакового – от зеленого и зеленовато-желтого до светло-бурого, для сеяного злакового и сена естественных сенокосов – от зеленого до желто-зеленого и зелено-бурого.

Оценку качества сена проводят в агрохимических лабораториях. Пробу сена отбирают в ручную не позднее 30 суток после его закладки на хранение. Внешний вид и цвет сена, отобранного из внутренних слоев тюков и скирд, определяют визуально при естественном дневном свете.

Ботанический состав устанавливают путем разбора и взвешивания навески сена на следующие фракции: бобовые, злаковые, разнотравье, ядовитые и прочие растения.

Контрольные вопросы

1. На чем основана система сенокосооборота и почему это мероприятие необходимо?
2. Какова питательная ценность сена естественных трав?
3. От чего зависит высота скашивания?
4. Чем определяются сроки сенокосения и получение вторых укосов?
5. Сено какого качества дает второй укос?

Таблица 12.2

Показатели классности сена

Состав сена	Характеристика и нормы для сена											
	сеяное бобовое			сеяное злаковое			сеяное бобово-злаковое			естественных сенокосов		
	классы											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Бобовое, не менее (%)	90	75	60	-	-	-	50	35	20	-	-	-
Злаковое и бобовое (%)	-	-	-	90	75	60	-	-	-	80	60	40
Ядовиты и вредные растения, не более (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	1,0
Сырой протеин, не менее (%)	14	10	8	10	8	6	11	9	7	9	7	5
Каротин, мг/кг (не менее)	30	20	15	20	15	10	25	20	15	20	15	10
Клетчатка (не более), %	27	29	31	28	30	33	27	29	32	28	30	33
Минеральных примесей, %	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0

Тема 13. ГРУППИРОВКА И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР И КОРМОВ

Цель работы: Ознакомиться с группировкой и питательной ценностью кормов. Изучить группировку растительных кормов. Определить питательную ценность кормовых культур. Выделить корма, обеспеченные протеином.

Материалы и пособия: Бланки для выполнения задания. Справочные данные. Образцы растительных кормов.

Более 95% кормов, используемых в животноводстве, имеет растительное происхождение. Полевое кормопроизводство занимается производством кормов на пахотных землях. По питательности и использованию растительные корма делятся на следующие группы:

1. **Грубые** – сено, сенаж, травяная резка и брикеты, солома и мякина являются основным источником клетчатки, в них содержится фосфор, кальций, микроэлементы, протеин, жиры, витамины С и Д.
2. **Концентрированные корма** – зерно зерновых и зернобобовых культур, травяная мука, зерновые отходы, отходы переработки зерна некоторых технических культур (отруби, жмых, шрот). Зерно злаковых культур отличается высоким содержанием углеводов, но содержит мало белка, а зернобобовые богаты протеином, содержащим незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан и др.).
3. **Зеленые корма** – зеленая масса растений, зеленые отходы растениеводства, вечнозеленый корм, водоросли.
4. **Сочные корма** – силос, корнеплоды, клубнеплоды, плоды бахчевых, отходы плодов и их переработки.

В группу **силосных культур** входят растения различных ботанических семейств, возделываемых для получения силосной массы. Важнейшее свойство силосных – повышенное содержание сахара.

Возделываемые на силос культуры можно разделить на две группы – однолетние и многолетние.

В группу **однолетних** входят – кукуруза, сорго сахарное, сорго-суданковый гибрид и другие.

В группу **многолетних** входят – борщевик Сосновского, маралий корень, сальфия пронзеннолистная, топинамбур и другие.

Кормовые корнеплоды. К этой группе относятся двулетние растения из различных ботанических семейств: кормовая, полусахарная и сахарная свекла, кормовая и столовая морковь, турнепс и кормовая брюква. Корнеплоды

относятся к углеводистым кормам, введение в рационы способствует лучшему усвоению грубых и концентрированных кормов.

Клубнеплоды – многолетние растения различных ботанических семейств: картофель, топинамбур, топинамбур, батат. Клубнеплоды богаты углеводами. В клубнях картофеля много крахмала, а топинамбур содержит углевод инулин, легко переходящий в сахар под действием кислот.

Бахчевые культуры. В группу бахчевых культур входят однолетние растения одного семейства – тыквенных: тыква, кабачки, кормовой и столовый арбуз. Бахчевые дают сочный углеводистый корм богатый витаминами.

Данные по химическому составу, переваримости и полноценности различных видов кормов в среднем по краю. (Б.Г.Имбс, 1979) приведены в таблице 13.1

Приходится корма (М) на кормовую единицу, кг:

$$M = 1,0 : K,$$

где К – кормовых единиц, содержащихся в 1 кг корма.

Приходится переваримого протеина на кормовую единицу (Н), рассчитывается по формуле:

$$H = M \times П$$

где М – приходится корма на кормовую единицу,
П – переваримого протеина в 1 кг корма.

В углеводистых кормах на одну кормовую единицу приходится 45-80 г переваримого белка, в высокобелковых – 140-230 г.

Кормовая единица обеспечена протеином, если в ней содержится 110-120 г переваримого белка.

Кормовая единица не характеризует обеспеченность корма переваримым протеином. В настоящее время применяют также кормо-протеиновую единицу, сочетающую в себе эти два показателя. Кормо-протеиновая единица показывает количество кормовых единиц в корме, обеспеченных переваримым протеином. Определить содержание условно-протеиновых кормовых единиц и рассчитать их выход с 1 га посевов каждой культуры можно определить по формуле С.И. Матриосова, уточненной Р.И. Ширгазиным:

$$E = (K + 9П) : 2$$

где E – условно-протеиновые кормовые единицы в 1 кг корма, кг;

K – содержание кормовых единиц в 1 кг корма, кг;

П – содержание переваримого протеина в 1 кг корма, кг.

Пример. При содержании в 1 кг зеленой массы горохоовсяной смеси 0,18 корм. ед. и 0,028 переваримого протеина количество условно-протеиновых кормовых единиц составит:

$$E = (0,18 + 9 \times 0,028) / 2 = 0,216 \text{ кг}$$

Выход УПКЕ с 1 га посева горохоовсяной смеси составит:

$$220 \times 0,216 = 47,5$$

Таблица 13.1. Питательность основных видов растительных кормов

Виды корма	Содержится в 1 кг корма		Обменная энергия, ккал	Приходится корма на кормовую единицу, кг (М)	Приходится переваримого протеина на корм. ед., г (Н)	Условно-протеиновая кормовая единица (Е)
	Кормовых единиц, кг	Переваримого протеина, г				
1	2	3	4	5	6	7
1. Грубые корма						
1.1 Сено естественных угодий						
Альпийское	0,53	77	1744			
Горное	0,54	50	1619			
Мятликовое	0,55	57	1628			
Пырейное	0,50	57	1573			
Разнотравье	0,44	56	1472			
Степное мелкое	0,52	46	1615			
Степное крупное	0,56	43	1670			
1.2. Сено полевое злаковое						
Ежи сборной	0,55	45	1638			
Костреца безостого	0,46	50	1526			
Овсяное	0,46	62	1517			
Овсяницы луговой	0,44	33	1475			
Ячменя	0,53	32	1619			
Суданской травы	0,50	67	1648			
1.3. Сено полевое бобовое						
Люцерновое	0,45	103	1506			
Эспарцетовое	0,54	101	1522			

1	2	3	4	5	6	7
Клеверное	0,52	82	1624			
Гороховое	0,49	128	1436			
Бобово-злаковое	0,51	72	1571			
1.4. Солома						
Горохо - овсяная	0,27	22	1232			
Гороховая	0,30	35	1268			
Овсяная	0,31	17	1271			
Ячменная	0,33	13	1297			
Кукурузная	0,38	14	1319			
Пшеничная	0,20	15	1128			
Люцерновая	0,20	33	1128			
Суданковая	0,36	19	1361			
1.5. Сенаж						
Злаково-бобовый	0,38	29	899			
Люцерновый	0,35	34	909			
Клеверный	0,39	55	937			
Мякина пшеничная	0,43	22	1457			
2. Концентрированные корма						
2.1. Зерновые корма						
Зерно гороха	1,17	195	2346			
Зерно сои	1,31	292	2561			
Зерно ячменя	1,13	80	2294			
Зерно овса	1,00	85	2108			
Зерно пшеницы	1,19	120	2387			
Отруби пшеничные	0,71	114	1386			
2.2. Травяная мука						
Люцерновая	0,70	115	1864			
Викоовсяная	0,66	97	1717			
Суданковая	0,64	95	1532			
2.3. Отходы маслоэкстракционной промышленности						
Жмых	1,15	357	23341			

подсолнечни- иковый						
1	2	3	4	5	6	7
Жмых соевый	1,27	346	2477			
Шрот подсолнечни- иковый	0,93	373	2037			
Шрот соевый	1,18	330	2352			
3. Зеленые корма						
3.1. Трава лугов и пастбищ						
Бобово- разнотравн о-злаковая	0,24	27	583			
Злаково- полынного пастбища	0,20	15	563			
Злаково- разнотравно го пастбища	0,26	21	646			
Ковыльно- типчаковая	0,31	28	790			
Ковыльного пастбища	0,28	25	716			
3.2. Трава злаков посевных						
Житняк	0,23	24	593			
Кострец	0,24	26	606			
Пырей	0,26	27	693			
Овес	0,24	32	584			
Ячмень	0,18	30	437			
Кукуруза	0,19	14	508			
3.3. Трава капустных и бобовых						
Рапс	0,11	31	242			
Горох	0,16	28	373			
Соя	0,21	41	549			
Вика	0,17	33	420			
Люцерна	0,22	41	549			
Клевер	0,20	26	471			
Эспарцет	0,22	31	571			
3.4. Трава смешанных посевных культур						
Вика-овес	0,17	41	404			
1	2	3	4	5	6	7

Горох-овес	0,18	28	434			
Подсолнечник-горох	0,17	26	-			
Кукуруза-соя	1,20	20	406			
Озимая викоозимая пшеница	0,18	23	430			
4. Сочные корма						
4.1. Силос						
Кукурузный (влажность 70%)	0,24	17	575			
Кукурузный (влажность 80%)	0,16	11	387			
Подсолнечниковый	0,16	14	408			
Трава сеянных	0,16	14	406			
Викоовсяной	0,18	24	457			
Кукурузно-соевый	0,20	23	521			
Сорговый	0,23	10	557			
4.2. Клубнеплоды						
Картофель	0,31	12	637			
4.3. Корнеплоды						
Морковь кормовая красная	0,14	9	293			
Свекла кормовая	0,12	10	273			
Свекла полусахарная	0,17	13	378			
Свекла сахарная	0,24	13	525			
4.4. Плоды тыквенных						

1	2	3	4	5	6	7
Арбуз кормовой	0,09	6	187			
Кабачки	0,07	7	172			
Тыква	0,12	10	237			

Контрольные вопросы

1. Основные методы оценки при определении кормового достоинства луговых растений?
2. Какие корма относятся к грубым?
3. Какие корма относятся к концентрированным?
4. Назовите зеленые корма?
5. Назовите сочные корма?
6. Какие корма входят в группы силосных культур?
7. Назовите растения входящие в группу кормовых корнеплодов?
8. Какие растения относятся к корнеплодам?
9. Какие растения входят в группу бахчевых культур?

ТЕМА 14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ

Цель работы: Рассчитать годовую потребность хозяйства в кормах, определить площадь посева кормовых культур и потребность в семенах. Рассчитать годовую потребность хозяйства в кормах. Определить площадь посева кормовых культур и потребность в семенах.

Материалы и пособия: Бланки для выполнения задания. Плановое задание хозяйству на производство животноводческой продукции. Справочные данные. Рисунки, таблицы.

Годовую потребность хозяйства в кормах можно рассчитать двумя способами:

1. По плановому заданию на производство продукции животноводства с учетом приплода;
2. По плановому учету поголовья животных с учетом оборота стада.

В настоящее время в хозяйствах края применяют расчет годовой потребности по плановому поголовью (табл. 14.1.). Для этого необходимы следующие данные:

1. Годовое плановое задание на плановое поголовье животных (таблица 14.1);
2. Плановый расход кормовых единиц и переваримого протеина на голову в год;
3. Структура корма для полноценного кормления животных (таблица 14.2).

Для расчета площади посева кормовых культур и потребности в семенах (таблица 14.3.) необходимы следующие данные:

1. Годовая потребность в кормах;
2. Плановая урожайность кормовых культур с 1 га;
3. Норма высева семян на 1 га.

Для расчета структуры посевных площадей кормовых культур (таблица 12.4) необходимы следующие данные:

1. Годовая потребность в кормах;
2. Плановая урожайность кормовых культур с 1 га.

Расчет концентрированных кормов:

зерно ячменя – 40%
зерно кукурузы - 25%
зерно пшеницы – 18%
зерно гороха – 10%
зерно сои – 7%

Расчет сочных кормов:

свекла кормовая – 70%
свекла сахарная – 20%
тыква кормовая – 10%

**Таблица 14.1. Расчет годовой потребности хозяйства в кормах по нормам расхода питательных веществ
по видам животных**

Виды животных	Количество голов, шт.	Расход		Требуется всего		В том числе по видам животных						
		Корм ед. на голову в год, т	Переваримого протеина на 1 корм.ед., кг	Корм. ед., т	Переваримого протеина, т	концентратов	Сочные		Грубые			зеленые
							силос	корнеплоды	сено	сенаж	солома	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коровы		4,42	110									
Овцы		0,53	105									
Свиньи		0,84	115									
Лошади		3,26	100									
Итого корм. ед.												
Страховой фонд, 14%												
Всего корм. ед.												
Питательность 1 кг корма, корм. ед.						1,0	0,20	0,12	0,40	0,34	0,20	0,18
Требуется натуральных кормов для животных, т												

Таблица 14.2. Примерная структура расхода кормов на продукцию животноводства,
% расходов кормовых единиц

Виды животных	Концентрированные			Сочные			Грубые			Зеленые	
	всего	В том числе		всего	В том числе		всего	В том числе			
		зерно	травяная мука		силос	корнепелоды		сено	сенаж		солома
Коровы	25	20	5	25	22	3	20	11	9	-	30
Овцы	19	15	4	6	6	-	24	20	3	1	51
Свиньи	88	84	4	5	1	4	-	-	-	-	7
Лошади	32	30	2	3	3	-	42	32	10	-	23

Таблица 14.3. Расчет площади кормовых культур и потребности в семенах

Вид корма	Требуется корма на год, т	Урожайность по зонам увлажнения 1 га, ц			Планируемая площадь посева, га	Потребность в семенах, ц	
		Недостаточно	Неустойчивого	Достаточного		на 1 га	на всю площадь
1. Концентрированные							
Зерно кукурузы		30	32	35		0,20	
Зерно ячменя		28	30	33		2,20	
Зерно пшеницы		27	29	32		2,40	
Зерно гороха		20	22	24		2,80	
Зерно сои		14	15	16		0,60	
2. Сочные							
Силос кукурузный (выход 75%)		250	260	270		0,25	
Свекла кормовая, корнеплоды		350	380	400		0,15	
Свекла сахарная, корнеплоды		280	300	320		0,15	
Тыква кормовая		300	320	340		0,05	
3. Грубые							
Сено люцерновое (выход 36%)		220	250	260		0,25	
Сенаж люцерновый (выход 55%)		220	250	260		0,25	
Солома		28	30	33	-	-	-

ячменная							
Солома пшенична я		27	29	32	-	-	-
4. Зеленые							
Зеленый корм		200	210	220	х	х	х
Всего		-	-	-		-	-

х – потребность в семенах на создание зеленого конвейера рассчитывается в теме 15, таблица 15.4.

Таблица 14.4

Определение структуры посевных площадей кормовых культур

Корма, культуры	Потребность корма, т	Плановая урожайность, т/га	Площадь, га	% к кормам
1	2	3	4	5
1. Зеленые корма – всего				
В т.ч. естественные выпаса				
1.1 Озимые:				
Сурепица				
Рожь+тритикале				
Пшеница+вика				
Тритикале +вика				
1.2 Многолетние травы				
1.3 Яровые ранних сроков сева				
Редька масличная				
Яровой рапс				
Овес+горох				
Подсолнечник+кормовой горох				
Горох +яровой рапс				
1.4 Поздние яровые				
Суданская трава				
Кукуруза+соя				
Кукуруза+сорго+подсолнечник				
1.5 Поукосные				
Кукуруза + сорго + подсолнечник				

1	2	3	4	5
1.6 Пожнивные				
Кукуруза + сорго + подсолнечник				
Овес+горох+подсолнечник				
Овес+подсолнечник+рапс				
2. Сено – всего				
Естественные сенокосы				
Многолетние травы				
Пшеница (тритикале)+озимая вика				
Овес+горох				
Суданская трава				
3. Сенаж, выход 55% - всего				
Многолетние травы				
Озимые злаково-бобовые смеси				
Яровые злаково-бобовые смеси				
4. Силос, выход 75% - всего				
Кукуруза и ее смеси				
5. Свекла, бахчевые				
6. Травяная мука				
Однолетние бобово- злаковые смеси				
Многолетние травы				
7. Зерно – всего				
Ячмень				
Кукуруза				
Пшеница				
Горох				
Соя				
Пашни под кормовыми				

Контрольные вопросы

1. Как в настоящее время в хозяйствах края определяют потребность в кормах?
2. Сколько кормовых единиц расходуется на одну корову в год?
3. Сколько кормовых единиц расходуется на одну овцу в год?
4. Сколько кормовых единиц расходуется на одну свинью в год?
5. Сколько кормовых единиц расходуется на одну лошадь в год?

ТЕМА 15. СОСТАВЛЕНИЕ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА.

Цель работы: Подобрать культуры для зеленого конвейера и определить их площадь. Рассчитать потребность хозяйства в зеленых кормах. Составить схему зеленого конвейера. Рассчитать посевную площадь и потребность в семенах.

Материалы и пособия: Методическое пособие по организации зеленого конвейера. Справочные данные.

Зеленым конвейером называется плановая организация непрерывного производства высококачественных зеленых кормов в количестве, полностью удовлетворяющем потребность животных.

Опыт передовых хозяйств показывает, что внедрение зеленого конвейера и кормление зеленой массой повышает надои и привесы животных на 20 - 25% по сравнению со скармливанием концентрированных кормов. При этом меньше расход кормов, ниже их себестоимость. Это позволяет снизить себестоимость животноводческой продукции.

Различают три типа зеленого конвейера: из естественных пастбищ, из сеяных трав и кормовых культур, и смешанный или комбинированный, построенный на сочетании естественных пастбищ и зеленых кормов, получаемых с посевных площадей.

В состав естественного и смешанного зеленого конвейера входят следующие группы кормовых культур: озимые и зимующие, многолетние травы, ранние яровые, поздние яровые, бахчевые и корнеплоды. Проводятся основные, поукосные и пожнивные посевы.

Зеленую массу озимых используют через 7-12 дней после весеннего отрастания в течение 12-15 дней.

Многолетние травы подходят к использованию во второй декаде мая. Продолжительность использования – 18-20 дней. За период вегетации дают два-три укоса.

Яровые культуры раннего сева бывают, готовы для стравливания через 40-45 дней. Срок использования 15-18 дней.

Яровые культуры поздних сроков сева развиваются медленно и подходят к использованию через 55-65 дней. Продолжительность использования 15-18 дней.

Поукосные посевы используют с конца августа до конца сентября.

Пожнивные посевы дают зеленую массу в октябре.

Кормовую тыкву используют с начала сентября до конца октября, свеклу с листьями – с середины августа до конца октября.

Потребность хозяйства в зеленых кормах на безморозный период может быть рассчитана двумя путями:

1. По плановому поголовью животных, с учетом оборота стада;

2. По плановому заданию на производство продукции животноводства с учетом приплода.

Расчет потребности в зеленых кормах можно проводить пересчетом поголовья животных в условные головы (табл. 15.1). Расход зеленого корма на условную голову берут в среднем 60 кг. После вычисляют суточную потребность (общая потребность в зеленом корме делится на количество дней, обеспечивающих зеленый корм).

Расчет потребности в кормах на определенный период производится умножением суточной потребности в кормах на число дней в периоде.

Посевные площади культур в зеленом конвейере определяются делением потребности в зеленой массе данной культуры на ее урожайность.

Расчет потребности в семенах на посев кормовых культур в зеленом конвейере производится умножением площади, занятой данной культурой на ее гектарную норму высева.

Расчет потребности в зеленых кормах по плановому поголовью, можно проводить следующим образом:

- потребность в зеленых кормах (табл.15.1) делим на продолжительность пастбищного периода (194-204 дня), находим суточную потребность хозяйства в зеленом корме. Суточную потребность корма умножаем на продолжительность использования культуры, определяем валовую зеленую массу данной культуры. Посевные площади культур в зеленом конвейере определяются делением потребности в зеленой массе данной культуры на ее плановую урожайность.

Таблица 15.1. Расчет потребности хозяйства в зеленых кормах по плановому поголовью на период с 10(20) апреля по 31 октября (194-204 дня)

Виды и группы животных	Планируемое поголовье	Коэффициент перевода в условные головы	Условное поголовье	Требуется кормов на условное поголовье, т	
				в сутки	на весь период
Крупный рогатый скот		1,0			
Молодняк 1-2 лет		0,7			
Молодняк 0,5-1 года		0,3			
Лошади		0,85			
Овцы		0,20			
Итого по					

ХОЗЯЙСТВУ					
-----------	--	--	--	--	--

Таблица 15.2

**Период укосной спелости и урожайность зеленой массы кормовых культур в зеленом конвейере
по зонам увлажнения**

Культура, смесь	Зона недостаточного увлажнения				Зона неустойчивого увлажнения				Зона достаточного увлажнения			
	укосная спелость				укосная спелость				укосная спелость			
	начало	конец	дней	Урожайно сть, ц/га	начал о	конец	дней	Урожайно сть, ц/га	начало	конец	дней	Урожайно сть, ц/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Озимые												
Озимая сурепица	-	--	-	-	10.04	20.04	10	180	20.04	30.04	10	200
Рапс	-	--	-	-	21.04	30.04	10	180	1.05	10.05	10	200
Рожь+озимый рапс	20.04	30.04	10	160	30.04	10.05	10	180	5.05	15.05	10	200
Тритикале+озима я вика	1.05	10.05	10	160	10.05	20.05	10	180	15.05	25.05	10	200
Пшеница+озимая вика	10.05	20.05	10	140	10.05	20.05	10	160	25.05	5.06	10	180
Многолетние травы												
Люцерна посевная												
1-й укос	10.05	20.05	10	100	15.05	31.05	16	110	20.05	5.06	16	140
2-й укос	11.06	30.06	20	60	21.06	10.07	20	80	26.05	15.07	20	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3-й укос	10.08	31.08	20	40	20.08	10.09	20	60	26.08	15.09	20	80
Ранние яровые												
Овес+горох+подсолнечник	1.06	16.06	16	190	1.06	16.06	16	200	6.06	22.06	16	220
Редька масличная	-	-	-	-	1.06	20.06	20	200	6.06	26.06	20	220
Подсолнечник + горох	10.06	25.06	15	200	16.06	30.06	15	220	21.06	5.07	15	240
Поздние яровые												
Суданская трава + донник												
1-й укос	25.06	10.07	15	100	1.07	15.07	15	120	6.07	21.07	15	120
2-й укос	10.08	25.08	15	60	15.08	30.08	15	70	21.08	5.09	15	70
3-й укос	-	-	-	-	25.06	5.10	10	60	30.09	10.10	10	60
Кукуруза загущенного посева	10.07	30.07	20	180	16.07	5.08	20	200	20.07	10.08	20	200
Кукуруза + сорго + соя	1.08	15.08	15	200	6.08	20.08	15	220	10.08	25.08	15	220
Поукосные посевы												
Кукуруза+сорго+ Подсолнечник												
после озимой пшеницы на	15.08	31.08	16	100	21.08	5.09	16	140	25.08	10.09	16	140

корм												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
после овса на корм	1.09	15.09	15	80	6.09	20.09	15	120	10.09	25.09	25	120
после подсолнечника на корм	15.09	30.09	10	80	21.09	30.09	15	120	25.09	10.10	15	120
Пожнивные:												
Кукуруза+сорго+подсолнечник	-	-	-	-	1.10	10.10	10	80	-	-	-	-
Подсолнечник+горох+овес	-	-	-	-	6.10	20.10	15	100	21.10	31.10	10	100
Подсолнечник+рапс+овес	-	-	-	-	21.10	31.10	10	100	21.10	31.10	10	100
Корнеплоды												
Свекла кормовая	1.09	31.10	60	240	1.09	31.10	60	280	1.09	31.10	60	280
Бахчевые												
Тыква кормовая	1.09	31.10	60	250	1.09	31.10	60	300	1.09	31.10	60	300

Таблица 15.3. Составление схемы зеленого конвейера и расчет площади кормовых культур

Группа кормовых культур	Культура, смесь	Период укосной спелости, дней			Урожайность, ц/га	Площадь, га	Потребность в зеленой массе, т						
		дней	Начало	конец			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Озимые	Сурепица												
	Рожь+вика												
	Тритикале+вика												
	Пшеница+вика												
Многолетние бобово-злаковые травы	1-й укос												
	2-й укос												
	3-й укос												
Ранние яровые	Редька масличная												
	Овес+горох												
	Подсолнечник +горох+яровой рапс												
Поздние яровые	Суданская трава												
	1-й укос												

	2-й укос												
	3-й укос												
	Кукуруза+соя												
	Кукуруза+сорго+подсолнечник												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Поукосные посевы	Кукуруза+сорго+подсолнечник												
	после озимых												
	после яровых												
	ранних сроков посева												
Пожнивные посевы	Овес+горох+подсолнечник												
	Овес+подсолнечник+рапс												
Корнеплоды, бахчевые													
Итого зеленой массы													
Основных посевов													
Поукосных посевов													
Пожнивных посевов													

Расчет потребности в семенах для создания зеленого конвейера

Группа культур	Культура, смесь	Площадь посева, га	Потребность в семенах, ц		Срок посева	Способ посева	Глубина заделки семян
			На 1 га	На всю площадь			
1	2	3	4	5	6	7	8
Озимые	Озимая сурепица		0,15				
	Озимая рожь		1,00				
	Озимый рапс		0,15				
	Тритикале+озимая вика		1,30 0,80				
Многолетние травы	Люцерна+кострец		0,12 0,11				
Яровые ранние	Овес+Горох+подсолнечник		1,00 1,00 0,20				
	Подсолнечник+горох+яровой рапс		0,20 1,00 0,12				
Яровые	Суданская трава+донник		0,19 0,12				
	Кукуруза+соя		0,20 0,50				
Поздние	Кукуруза+сорго+подсолн		0,20 0,20 0,20				

	ечник						
1	2	3	4	5	6	7	8
Поукосные	Кукуруза+		0,50				
	сорго+		0,20				
	подсолнечник		0,30				
Пожнивные	Кукуруза+		0,50				
	сорго+		0,20				
	подсолнечник		0,30				
	Подсолнечник+		0,30				
	овес+		0,80				
	горох		1,30				
	Подсолнечник+		0,30				
	овес+		0,80				
	рапс		0,12				
Корнеплоды	Свекла кормовая		0,15				
Бахчевые	Тыква кормовая		0,05				

Контрольные вопросы

1. Какие типы зеленого конвейера вы знаете?
2. Назовите озимые и зимующие культуры, входящие в зеленый конвейер?
3. Назовите многолетние травы, входящие в зеленый конвейер?
4. Яровые ранних сроков сева, входящие в зеленый конвейер?
5. Назовите поздние яровые культуры, входящие в зеленый конвейер?
6. Когда в зеленом конвейере используются **поукосные** посевы?
7. Когда можно в зеленом конвейере использовать **пожнивные** посевы?

ТЕМА 16. СИЛОСОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ МАССЫ.

Цель задания: Изучить организацию силосования и расчет потребности в сооружениях, сырье и сельскохозяйственной технике. Составить план заготовки силоса. Изучить технологию приготовления силоса: традиционная технология, комбинированный силос и химическое консервирование. Ознакомиться с характеристикой качества силоса.

Материалы и пособия: Бланки для выполнения задания. Справочный материал. Таблицы. Образцы силоса.

Силос – продукт консервирования растительной массы кислотами, образованными при сбраживании сахаров корма или химическом консервировании.

Годовая потребность в силосе определяется при расчете потребности кормов (тема 14, табл. 14.1).

При составлении плана заполнения силосохранилищ определяют потребность силосуемой массы, время заполнения хранилищ, ежедневную потребность в зеленой массе, плановую урожайность, ежедневно убираемую площадь, количество транспорта, механизмов и рабочей силы.

Урожайность приведена в теме 14, табл. 14.3; марки машин и механизмов приведены в приложении 1.

Таблица 16.1

План производства силоса из кукурузы молочно-восковой спелости

Показатель	Количество
1. Годовая потребность в силосе, т	
2. Требуется зеленой массы для производства силоса (выход силоса 75%), т	
3. Плановая урожайность зеленой массы, ц/га	
4. Уборочная площадь, га	
5. Масса 1 м ³ готового силоса, кг	700
6. Необходимо силосохранилищ (вместимость силосной траншеи 2000 т)	
7. Потребность азотсодержащих веществ для обогащения силоса азотом, т	
Мочевина (5 кг на 1 т)	
Аммиачная вода (12 кг 25% раствора на 1 т)	

Таблица 16.2

График заполнения силосохранилища при силосовании кукурузы молочно-восковой спелости

Показатель	Количество
1. Емкость силосохранилища, т	2000
2. Требуется зеленой массы для заполнения силосохранилища (выход силоса 75%), т	
3. Время заполнения силосохранилища, дней	
4. Ежедневная потребность в зеленой массе, т	
5. Плановая урожайность зеленой массы, ц/га	
6. Ежедневно убираемая площадь, га	
7. Ежедневная потребность в агрегатах (марка, количество), шт.	
Кошение	
Транспортировка	
разравнивание и уплотнение массы	
8. Ежедневная потребность в рабочей силе	

Оптимальная влажность силосуемой массы – 60-70%. Массу с повышенной влажностью 80% и выше силосуют с соломой 10-15% к весу силосуемой массы.

Комбинированный силос готовят по обоснованной рецептуре из нескольких компонентов с целью улучшения силосуемости сырья и получения более полноценного корма.

Сырьем для приготовления комбинированного силоса служат не только травянистые растения, но и корнеплоды, грубые корма, концентраты, различные минеральные и белковые добавки. Готовят его в облицованных многосекционных траншеях, соблюдая тщательную герметизацию секций. Сочетание набора культур обеспечивает получение комбинированного силоса с повышенным содержанием азотных веществ, кальция, фосфора и каротина при соотношении растений, бедных и богатых протеином от 1:1 до 3:1. Расчет производства комбинированного силоса приведен в таблице 16.3.

Таблица 16.3

Расчет производства комбинированного силоса для крупного рогатого скота

Компоненты	Содержание по массе, %	Требуется массы с учетом потерь (25%), т	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га
Кукуруза в молочно-	50		230	

восковой спелости				
Кормовая свекла	20		420	
Зеленая масса люцерны	30		220	

Для сокращения потерь питательных веществ при заготовке силоса применяют химическое консервирование.

Для консервирования кормов наибольшей эффективностью обладают органические кислоты.

Таблица 16.4

Расчет производства комбинированного силоса для свиней

Компоненты	Содержание по массе, %	Требуется массы с учетом потерь (25%), т	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га
Початки кукурузы	50		50	
Свекла сахарная	30		320	
Морковь	10		280	
Зеленая масса люцерны	10		220	

С учетом консервирующего действия, стоимости и перспектив производства наибольшее значение имеют препараты на основе муравьиной, уксусной и пропионовой кислот, а также отдельные органические кислоты муравьиная и бензойная.

К учету силоса приступают не ранее, чем через 20 дней после загрузки силосного сооружения. Количество силоса определяют умножением объема готового корма на его массу в 1 м³.

Объем силоса определяют по формуле:

$$O = Ш \times В \times Д \text{ (для наземных траншей),}$$

$$O = ((D_1 + D_2)/2) \times ((Ш_1 + Ш_2)/2) \times (В_1 + 2/3В_2) \times Д_2 \times Ш_2 \text{ (если силос выше краев траншеи),}$$

$$O = ((D_1 + D_2)/2) \times ((Ш_1 + Ш_2)/2) \times B \text{ (если силос ниже краев траншеи),}$$

где D_1 – длина траншеи по низу;

D_2 – длина траншеи на уровне поверхности силоса;

D – средняя длина слоя силоса (ее определяют как 9/10 его общей длины);

$Ш_1$ – ширина траншеи по низу;

$Ш_2$ – ширина траншеи на уровне поверхности силоса;

B – высота слоя силоса;

B_1 – глубина траншеи;

B_2 – высота слоя выше краев траншеи (замеряется в 9 местах по длине траншеи и вычисляется среднее).

Силос принимают по актам, в которых указываются:

1. Тип и номер хранилища;
2. Вид силосного сырья;
3. Дату начала и окончания закладки силоса в сооружении;
4. Объем силоса в данном хранилище;
5. Принятую оценку силоса в кормовых единицах и переваримом протеине.

Хороший силос имеет приятный запах, фруктовый или квашенных овощей. Для силоса 3 класса допускается слабый запах меда, свежеспеченного ржаного хлеба и уксусной кислоты. О большом количестве масляной кислоты свидетельствует резкий неприятный запах, который образуется в результате распада белка.

Таблица 16.5

Характеристика качества силоса (ГОСТ 23638-79)

Показатель	Класс силоса		
	1	2	3
Содержание сухого вещества в силосе, % не менее:			
из однолетних свежескошенных трав	25	20	18
из провяленной травы	30	30	30
Содержание в сухом веществе силоса сырого протеина, % не менее:			
из бобовых трав	14	12	10
из бобово-злаковых трав и смесей	12	10	8
других растений с бобовыми	12	10	8
из злаковых трав	10	8	8
Показатель	Класс силоса		

	1	2	3
каротина, мг/кг, не менее	60	40	30
сырой золы, %, не менее	11	13	15
Концентрация водородных ионов, рН, кроме силоса из провяленной травы, в котором рН не определяют	3,9-4,3	3,9-4,3	3,9-4,5
Содержание % от общего количества кислот:			
молочной кислоты, не менее	50	40	20
масляной кислоты, не менее	0,1	0,2	0,3

Контрольные вопросы

1. Какую массу считают силосом?
2. Какова оптимальная влажность силосуемой массы?
3. Какие культуры используют при заготовке комбинированного силоса?
4. Как готовят комбинированный силос?
5. Какие органические кислоты используют при химическом консервировании?

ТЕМА 17. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЗАГОТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ.

Цель занятия: Ознакомление с организацией заготовки грубых кормов. Составить план заготовки грубых кормов. Расчет потребности в растительном сырье. Ознакомиться с технологией приготовления сена, естественная сушка, активное вентилирование, заготовкой сенажа. Учет грубых кормов. Ознакомиться с характеристикой качества сена и сенажа.

Материалы и пособия: Бланки для выполнения задания. Справочный материал. Таблицы. Образцы грубых кормов.

К грубым кормам относятся: сено, сенаж, солома и полова (мякина) зерновых и бобовых культур, а также послеуборочные остатки семенников многолетних трав. Грубые корма содержат в сухом веществе свыше 19% клетчатки.

Солома зерновых и других культур имеет низкие кормовые и питательные свойства. В то же время, исследованиями установлено, что в 1 кг сухого вещества соломы содержится столько же валовой энергии, сколько ее находится в 1 кг зерна, т.е. в пределах 4000 – 4500 ккал.

В настоящее время с помощью термохимических способов обработки уже достигнуто удвоение питательности соломы, количество кормовых единиц на 1 кг корма возросло с 0,18-0,22 до 0,38-0,45.

Сено – самый старый и распространенный способ сухого консервирования корма. В 1 ц доброкачественного корма сеянных трав содержится 45-60 корм. ед. и естественных трав – 40-55.

Годовая потребность в грубых кормах определяется при расчете потребности кормов (тема 14, табл. 14.1). В соответствии с потребностью планируется их производство (табл. 17.1).

Таблица 17.1. План производства грубых кормов.

Показатель	Количество
1. Годовая потребность в сене, т	
2. Требуется зеленой массы при заготовке сена (выход сена 25 %)	
3. Плановая урожайность зеленой массы с 1 га, т	
4. Уборочная площадь, га	
5. Масса 1 м ³ готового сена, кг	75
6. Масса скирды, т	50

7. Необходимо скирд, шт.	
--------------------------	--

При составлении плана заготовки сена определяют потребность сена, продолжительность сеноуборки (8-12 дней), урожайность зеленой массы, потребность в зеленой массе, ежедневно скашиваемую площадь, количество косилок, граблей, подборщиков и копновозов, механизаторов и рабочей силы.

Урожайность приведена в теме 14, таблице 14.3; марки машин и механизмов приведены в приложении 1.

Влажность зеленой травы составляет 50-80%, нормально же высушенное сено должно иметь влажность не выше 17-18 %.

Процесс дыхания затухает при снижении влажности до 35-40%. Поэтому одной из главных задач сушки является наиболее быстрое прекращение этого процесса. Оптимальная ширина скирды у основания – 4,5-5,0 м; в месте вершения (в «плечах») на высоте 3,5-5,5 - 6,0 м; высота – до 7,0-7,5 м; длина стандартных скирд – 20 м.

Таблица 17.2. График сеноуборки

Показатели	Количество
1. Ежедневно необходимо готовить сена, т	
2. Ежедневно уборочная площадь, га	
3. Ежедневная потребность в агрегатах (марка, количество), шт.	
Кошение	
Ворошение	
копнение и стогование в поле	
транспортировка к местам скирдования	
Скирдование	
4. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

Учет. Перед началом уборки на каждом типе сенокосов выкашивают 5-10 участков площадью 10 м² каждый. Высушивают до кондиционной влажности массу, взвешивают и пересчитывают на 1 га. Для точного учета все заготовленное сено взвешивают. Если это сделать не удалось, то учет заготовленного сена проводят приближенным методом. Для этого обмеряют все скирды, стога и массу в сенных сараях, устанавливают их объем и массу 2 м³ сена, а затем, умножив эту величину, определяют общее количество сена.

Объем скирды можно определить по формуле:

$O = (П \times Ш)/2$ (для островерховых скирд);

$O = (0,56 \times П - 0,55 \times Ш) \times Ш \times Д$ (для плоских скирд);

$O = (0,04 \times П -),012 \times С) \times С$ (для круглых скирд),

где П – длина перекидки, м;

Д – длина скирды, м;

Ш – ширина скирды, м;

C – окружность стога, м.

Таблица 17.3. Расчет приготовления сена методом активного вентилирования

Показатели	Количество
1. Потребность в сене, т	50
2. Ежедневная потребность в массе с влажностью 35-40 %	
3. Ежедневная уборочная площадь, га	
4. Потребность в агрегатах (марка, количество), шт.	
5. Ворошение скошенной массы в прокосах (марка, количество), га	
6. Подбор провяленной массы из валков (марка, количество), га	
7. Погрузка копен в транспортные средства (марка, количество), т	
8. Транспортировка провяленной массы к местам досушки (марка, количество), т	
9. Укладка провяленной массы в скирды для досушки (марка, количество), т	
10. Досушивание	
11. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

Таблица 17.4. Расчет приготовления прессованного сена

Показатели	Количество
1. Потребность в сене, т	50
2. Требуется зеленой массы при заготовке сена (выход сена 25%), т	
3. Уборочная площадь, га	
4. Кошение трав (марка, количество), га	
5. Плющение сеяных трав (марка, количество)	
6. Ворошение скошенной массы (марка, количество)	
7. Прессование сена из валков в тюки с одновременной погрузкой в транспортные средства (марка, количество), т	
8. Транспортировка тюков к месту скирдования (марка, количество), т	
9. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	
10. Укладка тюков в скирды (марка, количество), т	

При обмере в каждую скирду, стог укладывают дощечку с указанием номера, даты обмера, общей массы сена и т.д.

Для проведения учета заготовленных кормов в каждом хозяйстве создается комиссия, которая устанавливает количество и качество сена. Первый учет (предварительный) проводят через 3-5 дней после укладки сена на хранение, а второй – через 1,5-2 месяца после окончания сеноуборки. Данные первого и второго обмеров вносят в книгу учета кормов и составляют акт приемки заготовленных кормов. Если не делается контрольная вырезка 1 м³ сена, то массу 1 м³ и всей скирды определяют с помощью таблицы 17.5.

Таблица 17.5. Примерная масса 1 м³ сена, кг

Тип сена	Продолжительность хранения в скирде или стоге			
	3-5 дней	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Крупнотравное	37-42	45-51	50-55	51-61
Злаковое и злаково-разнотравное	40-45	44-55	54-62	58-65
Злаково-разнотравное с суходольных сенокосов	45-50	55-61	58-65	64-70
Злаково-бобовое сеяное и с естественных сенокосов	55-57	67-70	72-78	75-84
Бобовое	57-60	70-77	75-83	80-85

Оценка качества сена. Для определения кормового баланса в хозяйстве важно знать не только количество сена, но и его качества. Для оценки качества сена введен в действие стандарт ГОСТ 4808-75 (табл. 17.6).

Сено каждого вида в зависимости от содержания бобовых и злаковых растений, а также от водно-физических показателей подразделяются на сено 1, 2, 3 классов и неклассное.

Общая оценка сена дается на основании органолептических показателей. Сено по внешнему виду и запаху должно соответствовать доброкачественному селу и быть без признаков горелости, а также без затхлого, плесневого, гнилостного и других посторонних запахов.

Цвет сена должен быть для сеянного бобового и бобово-злакового от зеленого и зеленовато-желтого до светло-бурого, для сеянного злакового и сена естественных сенокосов – от зеленого до желто-зеленого и зелено-бурого.

Оценку качества сена проводят в агрохимических лабораториях. Пробу сена отбирают не позднее 30 суток после его закладки на хранение вручную. Внешний вид и цвет сена, отобранный из внутренних слоев тюков и скирд, определяют визуально при естественном дневном свете.

Ботанический состав устанавливают путем разбора и взвешивания навески сена на следующие фракции: бобовые, злаковые, ядовитые и прочие растения.

Таблица 17.6. Показатели классности сена

Состав сена	Характеристика и нормы для сена											
	сеяное бобовое			сеяное злаковое			сеяное бобово-злаковое			естественных сенокосов		
	классы											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Бобовое, не менее	90	75	60	-	-	-	50	35	20	-	-	-
Злаковое и бобовое	-	-	-	90	75	60	-	-	-	80	60	40
Ядовитые и вредные растения (не более)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	1,0
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, не менее	16	13	10	13	10	8	14	11	9	11	9	7
Каротин, мг/кг (не менее)	30	20	15	20	15	10	25	20	15	20	15	10
Клетчатки (не более)	27	29	31	28	30	33	27	29	32	28	30	33
обменной энергии, МДж/кг, не менее	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
кормовых единиц, не менее	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54	0,67	0,60	0,54	0,64	0,58	0,50
Минеральных примесей	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0	0,3	0,5	1,0

Сенаж - корм, приготовленный из трав, убранных в ранние фазы вегетации, провяленных до влажности 45 - 55% и сохраненный в анаэробных условиях (траншеях, башнях).

Растения для приготовления сенажа должны быть скошены в сроки: многолетние бобовые травы в фазе бутонизации, злаковые в конце фазы выхода в трубку, многолетние травосмеси скашивают в названных выше фазах преобладающего компонента.

Сенаж в зависимости от ботанического состава и влажности, измельченных до трех сантиметров растений подразделяют на виды:

- 1) сенаж из бобовых и бобово-злаковых трав, провяленных по влажности 45 - 55%;
- 2) сенаж из злаковых и злаково-бобовых трав, провяленных до влажности 40 - 55%.

При сенажировании трав все процессы брожения замедляются. Кислотность корма (рН) находится в пределах 4,5 – 5,9. В корме сохраняется больше 20 % сахара, при этом биологические потери не превышают 10 %. Соблюдение технологии заготовки сенажа обеспечивает получение энергонасыщенного корма (9,8 – 10,2 МДж ОЭ, или 0,80- 0,84 корм. ед. в 1 кг сухого вещества) с содержанием сырого протеина в пределах 16-20 % (при заготовке корма из бобовых трав).

Продолжительность уборки однотипного растения не должна превышать 10 дней, а площадь скашиваемых за день трав должна соответствовать возможностям быстрой уборки, не допуская пересыхания массы на поле.

Качественный сенаж должен иметь зеленый, светло-серый, светло-коричневый, соломенно-желтый или темно-коричневый (для клевера) цвет, немажущуюся и без осклизлости консистенцию.

Таблица 17.7. Заготовка сенажа в упакованные рулоны

Показатели	Количество
1. Потребность в сенаже, т	
2. Требуется зеленой массы при заготовке сенажа (выход сенажа 55%), т	
3. Уборочная площадь, га	
4. Ежедневно необходимо готовить зеленой массы, т	
5. Ежедневно уборочная площадь, га	
6. Кошение трав (марка, количество), га	
7. Ворошение и сгребание (марка, количество)	
8. Прессование (марка, количество)	
9. Погрузка и перевозка рулонов (марка, количество)	
10. Упаковка рулонов в пленку (марка, количество)	
11. Складирование рулонов (марка, количество), т	
12. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

Таблица 17.8. Заготовка сенажа в траншею

Показатели	Количество
1. Кошение трав в валки (марка, количество), га	
2. Подбор, измельчение и погрузка в транспорт (марка, количество)	
3. Транспортировка (марка, количество)	
4. Трамбовка (марка, количество)	
5. Укрытие траншеи пленкой	
6. Ежедневная потребность в рабочей силе, чел.	

ХРАНЕНИЕ СЕНАЖА

Величина траншей зависит от потребности хозяйства в сенаже. Ширина их находится в пределах 9 - 12 м, высота не менее 3 м, длина 50 - 100 м. Наиболее оптимальный срок заполнения траншеи 3-4 дня при ежедневной укладке массы не менее 80 см. Стены траншей должны быть с уклоном 10-14° в наружную сторону, а дно выше уровня грунтовых вод не менее, чем на 0,5 м. Показателем правильного уплотнения массы является температура массы, которая не должна превышать 35-37°С.

Тщательное уплотнение массы - важное условие получения доброкачественного сенажа. Плотность 1 м³ утрамбованной сенажной массы в траншее достигает 550 - 600 кг. Заканчивают заполнение траншей, когда уровень массы выше опорных стен на 70 - 100 см, посередине осевой линии траншей на 120 - 150 см.

Уплотненную массу накрывают слоем мелкоизмельченной свежескошенной травы толщиной до 50 см, трамбуют и немедленно покрывают специальной пленкой толщиной 0,15 - 1,20-мм и слоем земли до 10 см. Перед наступлением заморозков сенаж укрывают соломой слоем до 50 см.

Контрольные вопросы

1. Какие корма относятся к грубым?
2. Сколько клетчатки в сухом веществе содержат грубые корма?
3. Какова питательная ценность соломы?
4. Какова продолжительность сеноуборки?
5. Какая влажность зеленой травы и сена?
6. Комплексная механизация сеноуборки. Последовательность операций.

Применяемые машины.

7. Технология заготовка сена с применением активного вентилирования.
8. Требования правильного хранения сена в скирдах и стогах?
9. При какой влажности скошенной травы производится валкование, копнение, скирдование и прессование.
10. Продолжительность заготовки сенажа?
11. Учет и оценка качества сенажа?

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Технологическая операция	Машина	Марка	Производительность, в час
1. Кошение			
на сено	Косилка роторная прицепная	BERXUT 3200	4,5 га
	Косилка-плющилка	ROTEX R6	2,5 га
	Косилка ротационная навесная	ЖТТ-2,4 «Стриж»	3,6 га
на сенаж	Косилка дисковая навесная	КДН-210	1-2,8 га
	Косилка-плющилка	ROTEX R6	2,5 га
на травяную муку	Самоходная косилка измельчитель	Е - 280	16,2 т
	Самоходная косилка измельчитель	КСК - 100	16,2 т
на силос	Комбайн силосной прицепной	КСС – 2,6	9 т
	Самоходный кормоуборочный комбайн	Дон 680 М	108 т
	Прицепной кормоуборочный комбайн	КСД-2,0	38 т
	Самоходный кормоуборочный комбайн	Е-281 «МАРАЛ-125»	зеленых - 60 т; подвяленных кормов – 43 т
2. Ворошение на сено	Роторные навесные	ГРН - 471	5,4 га
	Грабли-ворошилки роторные	ГВР- 630	7 га
	Грабли-ворошилки валкообразователи	ГВВ-6,0 «Катюша»	7,2 га
3. Сгребание в валки на сено	Валкообразователи однороторные	Z-300	3,5 га
	Грабли ворошилки прицепные	Е – 247	3,25 га
4. Подбор валков			
на сено	Подборщик-копнитель прицепной	ПК – 1,6	9,0 т
	Подборщик рассыпного сена	ПРС-1,6	10,0 т
на сенаж	Самоходная косилка	Е – 280	16,2 т
подбор сена с тюкованием	Пресс-подборщик прицепной	ПСБ – 1,6	10,0 т
	Пресс-подборщик прицепной	ПС – 1,6	15,0 т
5. Транспортировка (до 5 км)			
зеленая масса	Автомобиль самосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	5 т

	Автомобиль самосвал	КАМАЗ 45143	10 т
	Автомобиль самосвал	КАМАЗ 65115	15 т
проявленная масса	Прицеп тракторный	2 ПТС – 4-887А	3 т
	Автомобиль самосвал	ЗИЛ-ММЗ-555 КАМАЗ 65115	5 т 2 т
сена, соломы	Стоговоз прицепной	СП-60	7 т
	Стоговоз тракторный прицепной	СТП-2М	6 т
тюков с укладкой	Транспортировщик штабелей прицепной	ТШН – 2,5	4,5 т
	Тележка подборщик-укладчик тюков прицепная	ГУТ – 2,5	10,0 т
	Кантователь рулонов	ПМТ-0,1	25-32 рулонов
	Стогометатель-погрузчик навесной универсальный	СНУ-550	- на соломе 18 т - при погрузке силоса 35 т
6. Складирование, разравнивание и трамбовка силосной массы	Бульдозер универсальный	Д – 493А	
	Трактор колесный	Т – 150К	
	Бульдозер	Б 10М (МТ)	
Подача зеленой массы на транспортер к сенажной башне, сушильному агрегату	Погрузчик – экскаватор	ПЭ – 0,85	
Укладка в скирду			
сена	погрузчик – стогометатель прицепной	ПФ – 0,5	18,0 т
	Погрузчик-копновоз универсальный	ПКУ-0,8	41 т
соломы	погрузчик – стогометатель прицепной	ПФ – 0,5	15,0 т
7. Обмотка рулонов пленкой	Обмотчик рулонов	FW 10/200S	14-21 рул./час
	Обмотчик для больших тюков	SW 1604 М	Обмотка в 6 слоев с одной бобины - 25 штук
	Самозагружающийся полунавесной обмотчик рулонов	SIPMA OS 7510	
	Обмотчик рулонов с боковой загрузкой	Z-577	
8. Упаковщик в пленочный (полимерный) рукав запрессованной в	Машины для упаковки рядов рулонов в длинные оболочки	УПР-1	20 рулонов/час
	Упаковщик силоса в длинные оболочки	УСМ-1	До 100 т/час

СПИСОК КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Мятликовые – Poaceae

- Арктофила желтая – *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss.
 Арундинелла уклоняющаяся – *Arundinella hirta* (Thunb.) Tanaka.
 Бекмания обыкновенная – *Beckmannia eruciformis* (L.) Host.
 Белоус торчащий – *Nardus stricta* L.
 Бескильница расставленная, шелковица – *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.
 Бородач кровоостанавливающий – *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng.
 Вейник наземный – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth Вейник
 Лангсдорфа – *Calamagrostis langsdorffii* (Link.) Trin.
 Вейник тростниковидный — *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.
 Водяной рис – *Zizania aquatica* L. Волоснец гигантский, песчаный овес,
 кияк – *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel.
 Волоснец даурский – *Elymus dahuricus* Turcz. ex Griseb. или В.
 пушистоколосый – *Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel. (для азиатской части
 СССР).
 Волоснец сибирский – *Elymus sibiricus* L.
 Волоснец ситниковый – *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski
 (*Elymus junceus* Fisch.).
 Вострей ветвистый, острец – *Leymus ramosus* (Trin.) Tzvel.
 Вострец ложнопырейный, хаяк – *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel.
 Гребенник обыкновенный – *Cynosurus cristatus* L.
 Двуклосточник тростниковый – *Phalaroides arundinacea* (L.)
 Душистый колосок – *Anthoxanthum odoratum* L.
 Ежа сборная – *Dactylis glomerata* L.
 Ежовник, куриное просо – *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.
 Житняк гребневидный, ширококолосый – *Agropyron pectinatum*
 (Vieb.) Beauv.
 Житняк пустынный, узкоколосый – *Agropyron desertorum* (Fisch,
 ex Link.) Schult.
 Житняк сибирский – *Agropyron fragile* (Roth) p. Candargy.
 Змеевка растопыренная – *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng.
 Ковыль волосатик, тырса – *Stipa capillata* L.
 Ковыль Иоанна – *Stipa pennata* L. или другие виды (*S. caucasica*
 Schmal., *S. hohenackerana* Trin. et Rupr.).
 Ковыль Лессинга, ковылок – *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.

Коротконожка лесная – *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.
 или К. перистая – *B. pinnatum* (L.) Beauv.
 Кострец безостый – *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub.
 Кострец, береговой, прямой – *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub.
 Костер "Неравноцветник" кровельный – *Anisantha tectorum* (L.) Nevski.
 Лентоостник длинноволосый – *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski.
 Лисохвост вздутый – *Alopecurus arundinaceus* Poir.
 Лисохвост джунгарский – *Alopecurus songaricus* (Roshev.) V. Petrov (*A. pratensis* L.) (для Средней Азии) или Л. шелковистый – *A. sericeus* Alb. (для Кавказа).
 Лисохвост луговой – *Alopecurus pratensis* L.
 Манник водяной – *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb. Мискантус — *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Benth.
 Молиния голубая – *Molinia coerulea* (L.) Moench. Мортук
 Пырей пшеничный – *Eremorum triceum* (Gaerth.) Nevski.
 Мышей зеленый – *Setaria viridis* (L.) Beauv. или М. сизый - *S. glauca* (L.) Beauv.
 Мятлик альпийский – *Poa alpina* L.
 Мятлик болотный – *Poa palustris* L.
 Мятлик длиннолистный – *Poa longifolia* Trin.
 Мятлик луговой – *Poa pratensis* L.
 Мятлик луковичный – *Poa bulbosa* L.
 Овсец пустынный – *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski.
 Овсяница восточная – *Festuca regeliana* Pavl.
 Овсяница красная – *Festuca rubra* L.
 Овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds.
 Овсяница пестрая – *Festuca versicolor* Tausch.
 Овсяница приземистая — *Festuca supina* Schur. или О. поднебесная – *F. coelestis* (St. Yves.) V. Krecz. et Bobr. (для Средней Азии).
 Овсяница тростниковая – *Festuca arundinacea* Schreb.
 Полевица волосовидная – *Agrostis tenuis* Sibth.
 Полевица гигантская (белая) – *Agrostis gigantea* Roth (*A. alba* L.).
 Прибрежница солончаковая, ажрык, чайр – *Aeluropus littoralis* (Gouan.) Parl.
 Пырей бескорневищный – *Elymus trachycaulus* (Link) Gould et Shinnars (*Agropyron tenerum* Vasey).
 Пырей волокнистый, регнерия волокнистая – *Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvel., *Roegneria fibrosa* (Schrenk.) Nevski.
 Пырей волосоносный – *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski.
 Пырей ползучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski *Agropyron repens*
 Пырей средний – *Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski *Agropyron intermedium* (Host.) Beauv.
 Райграс высокий – *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl.
 Плевел многоукосный (Райграс многоукосный) – *Lolium multilo-*

tum Lam. (*L. italicum* A. Br.).

Плевел многолетний (Райграс пастбищный) - *Lolium perenne* L.

Свиной пальчатый, бермудская трава – *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Селин Карелина – *Stipagrostis karelinii* (Trin. et Rupr.) Tzvel. (*Aristida karelinii* (Trin. et Rupr.) Roshev.).

Селин перистый, малый – *Stipagrostis pennata* (Trin.) de Winter subsp. *minor* (Litv.) Tzvel.

Сорго обыкновенное – *Sorghum cernuum* (Ard.) Host (*S. vulgare* Pers.).

Суданская трава – *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf.

Тимофеевка альпийская – *Phleum alpinum* L.

Тимофеевка луговая – *Phleum pratense* L.

Типчак, овсяница валлиская, степная, бороздчатая – *Festuca valesiaca* Gaud. *F. valesiaca* subsp. *sulcata* (Hack.) Schinz et R. Keller, *F. sulcata* (Hack.) Nym., *F. rupicola* Heuff.

Тонконог стройный – *Koeleria cristata* (L.) Pers. (*K. gracilis* Pers.).

Тростник обыкновенный – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Тростянка овсяницевая, светлуха – *Scolochloa festucacea* (Willd) Link.

Чий блестящий – *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth.

Щучка дернистая – *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.

Бобовые – Fabaceae

Астрагал эспарцетный – *Astragalus onobrychis* L.

Верблюжья колючка обыкновенная – *Alhagi pseudoalhagi* (Bieb.) Fisch.

Вика заборная (горошек заборный) – *Vicia sepium* L.

Вика мышиный горошек – *Vicia cracca* L.

Вика озимая (мохнатая) – *Vicia villosa* Roth.

Вика посевная – *Vicia sativa* L.

Вика тонколистная – *Vicia tenuifolia* Roth.

Вязель пестрый – *Coronilla varia* L.

Донник белый – *Melilotus albus* Medik.

Донник желтый – *Melilotus officinalis* (L.) Pall.

Карагана кустарниковая – *Caragana frutex* (L.) C. Koch.

Клевер гибридный, шведский – *Trifolium hybridum* L.

Клевер луговой – *Trifolium pratense* L.

Клевер открытозевый – *Trifolium apertum* Vobr.

(для Кавказа) или К. волосистоголовый – *T. trichocephalum* Bieb.

Клевер подземный – *Trifolium subterraneum* L.

Клевер ползучий – *Trifolium repens* L.

Клевер земляничный, пустягодник – *Trifolium fragiferum* L.

Клевер средний – *Trifolium medium* L.

Клевер сходный – *Trifolium ambiguum* Bieb.

Козлятник восточный – *Galega orientalis* Larn.

Копеечник кавказский – *Hedysarum caucasicum* Bieb.
 Люцерна маленькая, крымский репешок – *Medicago minima* (L.) Bartalini.
 Люцерна посевная – *Medicago sativa* L.
 Люцерна серповидная – *Medicago falcata* L.
 Люцерна хмелевидная – *Medicago rupulina* L.
 Лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus* L.
 Остролодочник пушистый – *Oxytropis puberula* Boriss.
 Пажитник Попова – *Melissitus popovii* (Korov.) Golosk.
 Пажитник пряморогий – *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir.
 Ракитник русский – *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch, ex Woloszcz.) Klaskova.
 Сераделла посевная – *Ornithopus sativus* Broth.
 Солодка голая – *Glycyrrhiza glabra* L.
 Софора лисохвостная – *Vexibia alopecuroides* (L.) Yakovl.
 Термопсис ланцетный, пьяная трава – *Thermopsis lanceolata* R. Br.
 Чина луговая – *Lathyrus pratensis* L.
 Чина посевная – *Lathyrus sativus* L.
 Эспарцет виколистный (посевной) – *Onobrychis viciifolia* Scop.
 Эспарцет закавказский – *Onobrychis transcaucasica* Grossh..
 Эспарцет песчаный – *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.
 Язвенник обыкновенный – *Anthyllis vulneraria* L.

Астровые (сложноцветные) – Asteraceae

Астра альпийская — *Aster alpinus* L.
 Бодяк (осот) полевой — *Cirsium arvense* (L.) Scop.
 Бодяк разнолистный — *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill.
 Бодяк щетинистый — *Cirsium setosum* (Willd.) Bess, или Б. бело-войлочный – *C. incanum* (S. G. Gmel.) Fisch.
 Бузульник персидский — *Ligularia persica* Boiss.
 Василек луговой — *Centaurea jacea* L.
 Василек раскидистый (верблюдка) — *Centaurea diffusa* Lam.
 Василек шероховатый — *Centaurea scabiosa* L.
 Горчак ползучий — *Acroptilon repens* (L.) DC.
 Грудница мохнатая — *Crinitaria villosa* (L.) Grossh. [*Linosyris villosa* (L.) DC].
 Дурнишник колючий — *Xanthium spinosum* L.
 Кодоноцефалум крупный, карангыз, андыс — *Codonocephalum grande* (Schrenk.) V. Fedtsh.
 Козлобородник луговой — *Tragopogon pratensis* L.
 Кошачья лапка — *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.
 Кузиния волжская — *Cousinia astrahanica* (Spreng.) Tamamsch.
 Кузиния двоякоперистая — *Cousinia bipinnata* Boiss. или К. низбегающая — *C. decurrens* Rgl.
 Кузиния игловидная — *Cousinia acicularis* Franch.

Кульбаба осенняя — *Leontodon autumnalis* L.
 Латук компасный — *Lactuca serriola* L.
 Лопух большой — *Arctium lappa* L.
 Мать-и-мачеха — *Tussilago farfara* L.
 Мелколепестник канадский — *Erigeron canadensis* L.
 Мордовник белостебельный — *Echinops albicaulis* Kar. или М. русский — *E. ruthenicus* Vieb.
 Нивяник обыкновенный — *Leucanthemum vulgare* Lam.
 Одуванчик лекарственный — *Taraxacum officinale* Wigg.
 Осот желтый — *Sonchus arvensis* L.
 Пижма обыкновенная — *Tanacetum vulgare* L.
 Полынь австрийская — *Artemisia austriaca* Jack. (*A. repens* Pall. ex Willd.)
 Полынь белоземельная — *Artemisia terrae-albae* Krasch. [*Seriphidium terrae-albae* (Krasch.) Poljak.]
 Полынь божье дерево (высокая) - *Artemisia procera* Willd.
 Полынь горькая — *Artemisia absinthium* L.
 Полынь Лемана — *Artemisia lehmanniana* Bunge.
 Полынь Лерха, белая — *Artemisia lercheana* Web. ex Stechm. (*Seriphidium lercheanum* (Web. ex Stechm.) Poljak.)
 Полынь обыкновенная — *Artemisia vulgaris* L.
 Полынь песчаная — *Artemisia tschernieviana* Bess. *A. arenaria* DC.- *Oligospora arenaria* (DC.) Poljak.
 Полынь Сиверса — *Artemisia sieversiana* Willd.
 Полынь таврическая — *Artemisia taurica* Willd.
 Полынь туранская — *Artemisia turanica* Krasch.
 Полынь холодная — *Artemisia frigida* Willd.
 Полынь черная — *Artemisia pauciflora* Web.
 Поповник (Ромашник) тысячелистниковый — *Tanacetum achilleifolium* (Vieb.) Sch. Bip.
 Полынь эстрагон — *Artemisia dracunculus* L.
 Солонечник точечный, желтушница — *Galatella punctata* (Willd. et Kit.) Nees.
 Тысячелистник обыкновенный — *Achillea millefolium* L.
 Хондрилла ситниковая, сагыз — *Chondrilla juncea* L.
 Череда трехраздельная — *Bidens tripartita* L.
 Чертополох крючковатый — *Carduis uncinatus* Vieb.
 Чихотник обыкновенный — *Achillea ptarmica* L.
 Ястребинка ядовитая — *Hieracium virosum* Pall.

Осоковые – Cyperaceae

Камыш морской — *Volboschoenus maritimus* (L.) Palla.
 Кобрезия Белларди — *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori [*K. bel-lardii* (All.) Degl.]
 Осока береговая — *Carex riparia* Curt.

Осока вздутая — *Carex physodes* Vieb.
Осока водная — *Carex aquatilis* Wahlenb.
Осока двурядная — *Carex disticha* Huds.
Осока дернистая — *Carex caespitosa* L.
Осока острая — *Carex acuta* L.
Осока печальная — *Carex tristis* Vieb.
Осока пузырчатая — *Carex vesicaria* L.
Осока пустынная, ранг, карабаш — *Carex pachystylis* J. Gay.
Осока ранняя — *Carex praecox* Schreb.
Осока стройная — *Carex acuta* L. (-*C. gracilis* Curt.)
Осока твердоватая — *Carex stenophylloides* V. Krecz. (*C. duriuscu-liformis* V. Krecz.) или О. туркестанская — *C. turcestanica* Rgl. (для Средней Азии).
Пушица влагалищная — *Eriophorum vaginatum* L. или П. узколистная — *E. polystachyon* L.
Ситняг болотный — *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.

Маревые – Chenopodiaceae

Галимокнемис твердошюдный — *Halimocnemis sclerosperma* (Pall.)
С. А. Мей.
Галохарис щетинистоволосый — *Halocharis hispida* (С. А. Мей) Bunge
Ежовник безлистный — *Anabasis aphylla* L.
Ежовник солончаковый, биюргун — *Anabasis salsa* (С. А. Мей) Benth.
ex Volkens.
Камфоросма — *Samphorosma monspeliaca* L.
Лебеда серая, кокпек — *Atriplex сапа* С. А. Мей.
Марь белая — *Chenopodium album* L.
Прутьняк, кохия простертая — *Kochia prostrata* (L.) Schrad. Саксаул белый —
Haloxylon persicum Bunge ex Boiss. ex Buhse
Саксаул черный — *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin Сарсазан — *Halocnemum*
strobilaceum (Pall.) Vieb.
Солерос травянистый — *Salicornia europaea* L.
Солянка древовидная, боялыч — *Salsola arbuscula* Pall.
Солянка килевая — *Salsola leptoclada* Gand. или С. хрящеватая —
S. sclerantha С. А. Мей.
Солянка корявая — *Salsola orientalis* S. G. Gmel.
Солянка мясистая — *Climaeoptera crassa* (Vieb.) Botsch.
Солянка почечконосная, тетыр — *Salsola gemmascens* Pall.
Солянка Рихтера, черкез — *Salsola richteri* (Моq.) Kar. et Litv.
Солянка русская, курай, перекасти-поле — *Salsola australis* R. Br.
[*Salsola ruthenica* (Iljin) Soo, S. pestifer Nels.]
Спайноцветник спайноплодный — *Gamanthus gamocarpus* (Моq.)
Bunge
Терескен серый — *Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn. [Eurotia

ceratoides (L.) Gueldenst.]

Эбелек — *Ceratocarpus arenarius* L. или *C. urticulosus* Bluk

Капустные (крестоцветные) – Brassicaceae

Вайда выемчатая — *Isatis emarginata* Kar. et Kir.

Горчица белая — *Sinapis alba* L.

Гулявник высокий — *Sisymbrium altissimum* L.

Дескурайния — *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl

Капуста полевая — *Brassica campestris* L.

Клоповник пронзенный — *Lepidium perfoliatum* L.

Лепталеум нителистный — *Leptaleum filifolium* (Willd.) DC.

Малькольмия туркестанская — *Strigosella turkestanica* (Litv.) Botsch,
или М. африканская — *Str. africata* (L.) Botsh. Pane — *Brassica napus* L.

Хориспора нежная — *Chorispora tenella* (Pall.) DC.

Сельдерейные (зонтичные) – Apiaceae

Бедренец камнеломка — *Pimpinella saxifraga* L.

Болиголов крапчатый — *Conium maculatum* L.

Борщевик Сосновского — *Heracleum sosnowskyi* Mandem. или Б. сибирский —
H. sibiricum L.

Бутень опьяняющий — *Chaerophyllum temulum* L.

Вех ядовитый — *Cicuta virosa* L.

Купырь лесной — *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (Для западных районов
СССР) или К. похожий — *A. aemula* (Woronow) Schischk, [*A. sylvestris* (L.)
Hoffm.] (Для восточных районов СССР)

Муреция желтая — *Elaeosticta lutea* (Hoffm.) Kljuikov., M, Pimen. et V.

Tichomirov — [*Muretia lutea* (Hoffm.) Boiss.]

Низкозонтичник бесстебельный — *Chamaescidium acaue* (Vieb.) Boiss.
(для Кавказа).

Омежник водный — *Oenanthe aquatica* (L.) Poir.

Порезник промежуточный — *Seseli libanotis* (L.) Koch. (*Libanotis intermedium*
Rupr.)

Поручейник широколистный — *Sium latifolium* L.

Резак поручейниковидный — *Falcaria vulgaris* Bernh.

Смолоносица вонючая, каврак — *Ferula foetida* (Bunge) Rigel

Смолоносица метельчатая, шаир — *Ferula ferulaeoides* (Steud.) Korov.

Смолоносица овечья — *Ferula ovina* Boiss, или С. Иешке —

F. kuhistanica Kow. (*F. jaeschkeana* auct.) (для Средней Азии)

Тмин обыкновенный — *Carum carvi* L. или Т. кавказский — *C. saucasicum*
(Vieb.) Boiss. (для Кавказа)

Гречишные – Polygonaceae

- Горец альпийский — *Polygonum alpinum* All. или Г. мясокрасный — *P. carneum* C. Koch. (*P. bistorta* subsp. *carneum* Coode et Cullen.) (для Кавказа)
Горец змеиный — *Polygonum bistorta* L.
Жузгун безлистный — *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke
Ревень татарский — *Rheum tataricum* L. fil.
Спорыш, птичья гречиха — *Polygonum aviculare* L.
Щавель кислый — *Rumex acetosa* L. или Щ. малый — *R. acetosella* L.
Щавель конский — *Rumex confertus* Willd.

Розановые (розоцветные) – Rosaceae

- Гравилат речной — *Geum rivale* L.
Кровохлебка аптечная — *Sanguisorba officinalis* L. или Черноголовник многобрачный — *Poterium polygamum* Waldst. et Kit.
Лапчатка гусиная — *Potentilla anserina* L.
Лапчатка серебристая — *Potentilla argentea* L. или Л. прямостоячая, калган, узик — *P. erecta* (L.) Raeusch.
Манжетка обыкновенная — *Achemilla vulgaris* L.
Сиббальдия распростертая — *Sibbaldia procumbens* L.
Таволга вязолистная — *Filipendula ulmaria* L.
Таволга шестилепестная — *Filipendula vulgaris* Moench.

Гвоздичные – Caryophyllaceae

- Звездчатка злачная — *Stellaria graminea* L.
Губоцветные — *Lamiaceae* (*Labiatae*)
Зопник горный, шемюр — *Phlomis oreophila* Kar. et Kir. (для Средней Азии) или
Буквица крупноцветная — *Betonica macrantha* C. Koch, (для Кавказа)
Зопник клубненосный — *Phlomis tuberosa* L.
Черноголовка обыкновенная — *Prunella vulgaris* L.
Чистец прямой — *Stachys recta* L. Шалфей лесной — *Salvia nemorosa* L.

Бурачниковые – Boraginaceae

- Липучка — *Lappula squarrosa* (Petr.) Dum. (*L. echinata* Gilib.).
Незабудка лесная — *Myosotis sylvatica* (Ehrh.) Hoffm.
Окопник шероховатый — *Symphytum asperum* Lapech.
Турнефорция согдийская — *Argusia sogdiana* (Bunge) Czer.
Чернокорень лекарственный — *Cynoglossum officinale* L.

Ивовые – Salicaceae

Ива мохнатая — *Salix lanata* L. Ива пепельная — *Salix cinerea* L.

Березовые — *Betulaceae*

Береза бородавчатая — *Betula pendula* Roth.

Береза карликовая — *Betula* папа L. или Б. тощая — *B. папа* subsp. *exilis* (Sukacz.) Hult. (для Восточной Сибири)

Крапивные – Urticaceae

Крапива двудомная — *Urtica dioica* L.

Мальвовые – Malvaceae

Мальва мелкжа — *Malva meluca* Graebn. ex Medw.

Мальва мутовчатая — *Malva verticillata* L.

Колокольчиковые – Campanulaceae

Колокольчик Ошера — *Campanula aucherii* A. DC. или К. трехзубчатый — *C. tridentata* Schreb.

Колокольчик скупенный — *Campanula glomerata* L.

Вахтовые – Menyanthaceae

Вахта трехлистная — *Menyanthes trifoliata* L.

Горечавковые – Gentianaceae

Горечавка Биберштейна — *Gentianella biebersteinii* (Bunge) Holub

Вьюнковые – Convolvulaceae

Вьюнок полевой — *Convolvulus arvensis* L.

Вьюнок пустынный — *Convolvulus hamadae* (Vved.) V. Petrov

Кипрейные – Onagraceae

Иван-чай — *Chamerion angustifolium* (L.) Holub Мареновые — *Rubiaceae*

Подмаренник русский — *Galium ruthenicum* Willd.

Подмаренник северный — *Galium boreale* L.

Подорожниковые – Plantaginaceae

Подорожник большой — *Plantago major* L.
Подорожник ланцетный — *Plantago lanceolata* L.

Кермековые – Limoniaceae

Кермек Гмелина — *Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze

Лилейные – Liliaceae

Безвременник осенний — *Colchicum autumnale* L.
Ландыш майский — *Convallaria majalis* L.
Чемерица Лобеля — *Veratrum lobelianum* Bernh.
Зремурус представительный. — *Eremurus spectabilis* Vieb.

Луковые – Alliaceae

Лук линейный — *Allium lineare* L.

Лютиковые – Ranunculaceae

Борец высокий — *Aconitum septentrionale* Koelle
Ветреница дубравная — *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub (*Anemone nemorosa* L.)
Ветреница пучковатая — *Anemonastrum fasticulatum* (L.) Holub — [*Anemone fasciculata* L. = *A. narcissiflora* f. *fasiculata* (L.) Nyar^{dy}]
Горицвет волжский — *Adonis wolgensis* Stev.
Живокость высокая — *Delphinium elatum* L.
Калужница болотная — *Caltha palustris* L.
Купальница европейская — *Trollius europaeus* L. или К. азиатская — *T. asiaticus* L.
Лютик едкий — *Ranunculus acris* L.
Лютик ползучий — *Ranunculus repens* L.
Лютик ядовитый — *Ranunculus sceleratus* L.
Рогоглазник, черрык — *Ceratocephala testiculata* (Cranz) Bess.

Норичниковые – Scrophulariaceae

Авран лекарственный — *Gratiola officinalis* L.
Вероника длиннолистная — *Veronica longifolia* L.
Льнянка обыкновенная — *Linaria vulgaris* Mill.
Мытник хохлатый — *Pedicularis comosa* L.
Погремок большой — *Rhinanthus major* Ehrh.

Пасленовые – Solanaceae

Белена — *Nyosciamus niger* L.
Паслен черный — *Solanum nigrum* L.
Парнолистниковые — *Zygophyllaceae*
Якорец — *Tribulus terrestris* L.

Гармаловые – Peganaceae

Гармала — *Peganum harmala* L.

Маковые – Papaveraceae

Мак павлиний — *Papaver pavoninum* Schrenk.
Чистотел большой — *Chelidonium majus* L.

Молочайные – Euphorbiaceae

Молочай лозный — *Euphorbia waldsteinii* (Sojak) Czer. (*E. virgata* Waldst. et Kit.)

Касатиковые – Iridaceae

Касатик низкий — *Iris pumila* L.
Касатик русский — *Iris ruthenica* Ker.-Gawl.

Зверобойные – Hypericaceae

Зверобой продырявленный — *Hypericum perforatum* L.

Вересковые – Ericaceae

Багульник болотный — *Ledum palustre* L.
Вереск обыкновенный — *Calluna vulgaris* (L.) Hill.
Рододендрон — *Rhododendron*

Хвойниковые – Ephedraceae

Хвойник двухколосковый — *Ephedra distachya* L.
Хвойник крылатый — *Ephedra strobilacea* Bunge

Хвощовые – Equisetaceae

Хвощ зимующий — *Equisetum hyemale* L.
E. variegatum Schleich.

Хвощ полевой — *Equisetum arvense* L.

Настоящие папоротники – Polypodiaceae

Кочедыжник женский — *Athyrium filix-femina* (L.) Roth.

Орляк обыкновенный — *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Лишайники – Lichenes

Кладония альпийская – *Cladonia alpestris* (L.) Raben, или К. лесная – *Cl. silvatica* (L.) Hoffm., или К. оленья, олений мох – *Cl. rangiferina* (L.) Web, или печальник альпийский – *Stereocaulon alpinum* Laur.

Мхи – Musci

Зеленый мох – *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Сфагнум – *Sphagnum*

Водоросли – Algae

Ламинария – *Laminaria*

Фукус – *Fucus*

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ЯДОВИТЫЕ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

По берегам водоемов, на низинных и других болотах: вех ядовитый (сем. Сельдерейные), белокрыльник болотный (сем. Лилейные), мытник болотный (сем. Норичниковые), хвощ болотный, хвощ топяной (сем. Хвощовые), багульник (сем. Вересковые).

На влажных и сырых лугах: лютик ядовитый, лютик едкий, аконит колпачковый, калужница болотная (сем. Лютиковые), чемерица Лобеля (сем. Лилейные), хвощ болотный, хвощ полевой (сем. Хвощовые), авран лекарственный, виды мытника (сем. Норичниковые), звездчатка злаковидная, звездчатка болотная (сем. Гвоздичные).

На сухих лугах, по склонам: бутень опьяняющий (сем. Сельдерейные), аконит колпачковый, виды горцивета (сем. Лютиковые), виды пикульника (сем. Норичниковые), хвощ полевой (сем. Хвощовые), звездчатка злаковидная (сем. Гвоздичные), термопсис ланцетновидный (сем. Бобовые), пижма обыкновенная, горчак ползучий (сем. Астровые).

По лесам, опушкам и кустарникам: бутень опьяняющий, болиголов крапчатый (сем. Сельдерейные), виды прострела, аконит колпачковый (сем. Лютиковые), ландыш майский, купена лекарственная, вороний глаз (сем. Лилейные), молочай лозный, пролесник многолетний (сем. Молочайные), виды зверобоя (сем. Зверобойные), паслен сладко-горький (сем. Пасленовые), чистотел большой (сем. Маковые), копытень европейский (сем. Кирказоновые), рабитник двухцветковый (сем. Бобовые), орляк обыкновенный (сем. Настоящие папоротники).

В степи, полупустыне и пустыне: хвойник (сем. Хвойниковые), гулявник струйчатый (сем. Капустные), термопсис ланцетнозвдный (сем. Бобовые), ежевник безлистный (сем. Маревые), полынь таврическая, горчак ползучий, мордовник степной (сем. Астровые).

На незадерненных и засоренных местах: белена черная, дурман обыкновенный, паслен сладко-горький (сем. Пасленовые), чистотел большой (сем. Маковые), бутень опьяняющий, болиголов крапчатый (сем. Сельдерейные), латук ядовитый (сем. Астровые).

На полях: плевел опьяняющий (сем. Мятликовые), живокость полевая (сем. Лютиковые), редька дикая (сем. Капустные), пролесник однолетний, пролесник многолетний (сем. Молочайные), латук ядовитый (сем. Астровые).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агеев, В.В. Повторные посевы/ В.В. Агеев. – Нальчик: Кабардино-Балкарское кн. Изд-во, 1964. – 280 с.
2. Зубенко, В.Х. Два урожая кормовых культур в год (коллективная монография) / В.Х.Зубенко, В.В. Агеев. – М.: Колос, 1968. – 280 с.
3. Иванов, А.Ф. Кормопроизводство / А.Ф.Иванов, В.Н. Чурзин, В.И.Филин. – М.: Колос, 1995. – 400 с.
4. Корляков, Н.А. Агрономия с основами ботаники / Н.А. Корляков. – М.: Колос, 1980. – 423 с.
5. Ларин, И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство / И.В.Ларин, А.Ф.Иванов, П.П. Бегучев и др.- 2-е изд., перераб. и доп.-Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 600 с.
6. Сельманович, В.Л. Кормопроизводство /В.Л. Сельманович// - Минск: Новое издание, 2008. – 256 с.
7. Найденов, А.С. Полевое кормопроизводство с основами лугового хозяйства на Юге России /А.С. Найдёнов, Л.П. Вербицкая, В.С. Ульянов. – Краснодар: КубГАУ, 2005. – 709 с.
8. Парахин, Н.В. Кормопроизводство: учебник для студентов вузов по агр. специальностям / Н. В. Парахин [и др.]; Междунар. Ассоц. "Агрообразование". - М.: Колос, 2006. - 432 с.: ил.
9. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР: альбом. – М.: Колос, 1984. – 160 с.
10. Практикум по луговому хозяйству и пастбищному хозяйству / Под ред. И.В. Ларина. – Л.: Колос, 1968. – 272 с.
11. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Под ред. Г.В. Коренева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.
12. Смургин М.А. Справочник по кормопроизводству. – М.: Агропромиздат, 1985. – 412 с.
13. Тюльдюков В.А. Практикум по луговому кормопроизводству. – М.: Агропромиздат, 1986. – 255 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1. Эколого-биологическая и хозяйственная характеристика кормовых растений	6
Тема 2. Краткая ботаническая характеристика многолетних трав сенокосов и пастбищ	11
Тема 3. Бобовые	30
Тема 4. Морфологические особенности семян многолетних кормовых трав	43
Тема 5. Разнотравье	48
Тема 6. Вредные и ядовитые растения	58
Тема 7. Составление травосмеси и расчет нормы высева семян	69
Тема 8. Инвентаризация естественных кормовых угодий	78
Тема 9. Улучшение природных кормовых угодий	82
Тема 10. Определение урожайности пастбищ	90
Тема 11. Организация и использование культурных пастбищ	94
Тема 12. Рациональное использование сенокосов	100
Тема 13. Группировка и питательная ценность кормовых культур и кормов	105
Тема 14. Определение потребности в кормах	112
Тема 15. Составление зеленого конвейера	119
Тема 16. Силосование растительной массы	128
Тема 17. Составление плана заготовки грубых кормов	133
Приложения	140
Список рекомендуемой литературы	155