

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.07.2026 11:45:48
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

О.В. Рыженко

КОРМОПРОИЗВОДСТВО НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ



УДК 633 (571.63)

ББК 41

Р 93

Рецензенты: профессор кафедры технологии производства и переработки с.-х. продукции ПГСХА, кандидат сельскохозяйственных наук В.В. Бочкарев
профессор школы педагогики ДВФУ, доктор биологических наук, Э.П. Синельников;
ведущий научный сотрудник лаборатории селекции зерновых и крупяных культур ПримНИИСХ, доктор сельскохозяйственных наук Л.М. Моисеенко.

Рыженко О.В.

Р 93 Кормопроизводство на Дальнем Востоке России: учебное пособие / О.В. Рыженко; ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2012. – 188 с.

В пособии приводится подробная характеристика культурных и дикорастущих кормовых трав Дальнего Востока. Описаны их морфологические и биологические особенности, кормовая ценность и способы возделывания. Даны рекомендации по составлению травосмесей, улучшению природных кормовых угодий и организации зеленого конвейера. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям бакалавриата «Агрономия», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и «Зоотехния» высших сельскохозяйственных учебных заведений Дальневосточного региона.

© О.В. Рыженко, 2012

© ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2012

Учебное издание

Рыженко Ольга Владимировна

КОРМОПРОИЗВОДСТВО НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Учебное пособие

Художественный редактор Г.Ю. Гавриленко

Подписано в печать 2012 г. Формат 60 х 84 1/16
Бумага типографская. Печать ризограф. Уч.-изд. л. 11,8.
Тираж 300 экз. Заказ

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная
академия»
692510. Уссурийск, пр. Блюхера, 44.

Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВПО ПГСХА
692508, Уссурийск, ул. Раздольная, 8.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «Приморская государственная
сельскохозяйственная академия»**

О.В. Рыженко

КОРМОПРОИЗВОДСТВО НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Учебное пособие

Рекомендовано Дальневосточным региональным учебно-методическим центром (ДВ РУМЦ) в качестве учебного пособия для студентов специальностей 110201 «Агрономия», 110305 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 110401 «Зоотехния», а также направлений бакалавриата 110400 «Агрономия», 110900 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 111100 «Зоотехния» вузов региона

Уссурийск 2012

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие по кормопроизводству предназначено для студентов, обучающихся по специальностям «Агрономия» (110201), «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (110305) и «Зоотехния» (110401), а также бакалавров, обучающихся по направлениям «Агрономия» (110400), «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (110900) и «Зоотехния» (111100).

Расположение материала тесно связано со структурой лекционного курса. Это дает возможность студентам более осмысленно подойти к оценке кормовых достоинств растений при изучении отдельных видов и семейств.

Большое внимание уделено изучению темы «Организация зеленого конвейера», а также улучшению лугов и составлению травосмесей. При изложении этих и других разделов использовался обширный научный материал, опубликованный в различных изданиях, и результаты собственных исследований.

Достаточное количество справочного материала и подробные указания его использования дают возможность ряд тем изучать самостоятельно вне лабораторных занятий.

Пособие содержит большое количество рисунков, что позволяет при изучении отдельных видов растений получить представление об их морфологических признаках.

Для оценки качества усвоения изученного материала в конце каждой темы предложены вопросы для самопроверки, а в конце расчетных тем – контрольные задачи.

Для более углубленного изучения отдельных тем в конце пособия приводится словарь терминов и список литературы.

ТЕМА 1. РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Цель занятия. Изучить биологические и экологические свойства культурных кормовых растений Дальнего Востока. Составить классификацию многолетних трав согласно этим свойствам.

Вводные пояснения. При изучении кормовых растений пользуются описанием бобовых и злаковых трав Дальнего Востока и гербарием. Классификацию растений составляют по следующим основным признакам:

Биологические свойства растений:

- продолжительность жизни;
- длина вегетационного периода (скороспелость);
- особенность роста и развития (озимость или яровость);
- характер побегообразования;
- отавность.

Экологические свойства растений (отношение к факторам среды):

- отношение к влаге (засухоустойчивость и устойчивость к затоплению);
- морозостойкость и зимостойкость;
- отношение к свету;
- отношение к кислотности.

Методические указания.

На сенокосах и пастбищах основу травостоя составляют многолетние травы. Наиболее урожайные и питательные из них введены в культуру и высеваются на выведенных участках для длительного использования или на пашне, занимая в севообороте одно или несколько полей.

К наиболее распространенным кормовым бобовым травам Дальнего Востока относятся: клевер луговой (красный), клевер гибридный (розовый), клевер ползучий (белый), люцерна посевная (синяя), люцерна желтая, донник

белый, донник желтый (лекарственный), лядвенец рогатый, козлятник восточный, эспарцет посевной.

Из многолетних злаковых трав на Дальнем Востоке растут: кострец безостый, тимopheевка луговая, овсяница луговая, полевица белая, лисохвост луговой, мятлик луговой, пырейник сибирский (волоснец), овсяница красная, бекмания обыкновенная, ежа сборная, райграс высокий, двукосточник тростниковидный (канареечник).

От других жизненных форм многолетние травы отличаются тем, что у них к концу вегетации отмирает почти вся надземная масса и часть корневой системы. Весной побеги образуются из почек, находящихся на зимующих побегах, нижних частях стебля, корневищах, корневой шейке и корнях. Каждому виду присущи свои биологические особенности и характер взаимоотношения с факторами окружающей среды.

К биологическим свойствам растений относятся продолжительность жизни, длина вегетационного периода, характер побегообразования, отавность и др.

По длительности жизни многолетние травы делятся на двулетние, малолетние, среднелетние и долголетние.

К двулетним растениям относится донник. Максимальный урожай он дает на второй год жизни.

К малолетним растениям относятся клевер луговой и розовый, эспарцет посевной, райграс высокий и пырейник сибирский. Живут они до четырех лет. Наибольший урожай дают на второй год жизни.

Травы среднего долголетия – лядвенец рогатый, люцерна синегибридная и желтая, козлятник восточный, овсяница луговая, тимopheевка луговая, ежа сборная. Живут пять-семь лет. Наибольший урожай дают на второй-третий годы жизни.

Долголетние травы (клевер ползучий, полевица белая, кострец безостый, мятлик луговой, лисохвост луговой, овсяница красная, бекмания

обыкновенная, двукисточник тростниковый) живут до десяти лет и более. Наибольший урожай дают на третий-пятый годы жизни.

На продолжительность жизни трав и продуктивное долголетие влияют условия произрастания (в том числе уход за травостоем) и характер его использования.

По длине вегетационного периода многолетние травы делят на ранние, среднеспелые и позднеспелые. Длина вегетационного периода зависит от вида растений и условий произрастания.

К раннеспелым видам относятся лисохвост луговой, мятлик луговой, овсяница красная, райграс высокий, клевер ползучий, лядвенец рогатый, козлятник восточный, эспарцет посевной, люцерна посевная и желтая. К среднеспелым видам относятся: из злаковых трав – ежа сборная, кострец безостый, канареечник тростниковидный, пырейник сибирский, овсяница луговая, тимофеевка луговая; из бобовых – донник белый и желтый, клевер луговой и гибридный. К позднеспелым – полевица белая и бекмания обыкновенная.

Продолжительность вегетационного периода трав учитывается при составлении травосмесей.

У многолетних злаковых трав имеется три типа побегов: вегетативные укороченные, вегетативные удлиненные и генеративные.

Вегетативные укороченные побеги имеют очень короткий стебель со сближенными междоузлиями и представляют собой пучок листьев. Длина их 10-20 см, у ежи сборной достигает 40 см.

Удлиненные вегетативные побеги имеют хорошо развитый стебель высотой до 100 см, но не имеют соцветий. Они хорошо облиственны. На долю листьев приходится 50% массы побега.

Генеративные побеги в отличие от вегетативных удлиненных несут соцветие и хуже облиственны. На листья приходится 20% массы побега.

Продолжительность жизни побегов неодинакова. Укороченные вегетативные побеги могут жить несколько лет. Вегетативные удлиненные и генеративные побеги ежегодно отмирают.

В зависимости от высоты и того, какой тип побегов преобладает в кусте, растения делятся на верховые, низовые и полуверховые.

Верховые растения имеют высоту до 100 см и более. В кусте преобладают генеративные и удлиненные вегетативные побеги. Листья располагаются более или менее равномерно по всей высоте растения. Если их срезать на высоте 7 см, то в урожай попадет 85-90% надземной массы. Верховые растения используют в основном для сенокосения, к выпасу они менее устойчивы.

К верховым растениям относятся из злаковых – кострец безостый, тимopheевка луговая, овсяница луговая, полевица белая, райграс высокий, двукосточник тростниковый, ежа сборная, бекмания обыкновенная, волоснец сибирский; из бобовых – клевер луговой и гибридный, люцерна синегибридная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный.

Низовые травы имеют высоту не более 40 см. У них мало генеративных, но зато много вегетативных побегов. Поэтому основная масса листьев расположена невысоко над землей. Если эти растения скосить на высоте 7 см, то в урожай попадает около 65 % всей массы побегов. При этом наиболее питательная часть – листья окажутся нескошенными. Использовать их на сенокосах нецелесообразно. Это типичные пастбищные растения. Они хорошо выдерживают многократное стравливание и вытаптывание.

К низовым травам относятся мятлик луговой, овсяница красная, плевел многолетний, клевер ползучий.

Полуверховые травы занимают среднее положение между верховыми и низовыми. Чаще всего их считают верховыми. К ним относятся, лисохвост луговой, лядвенец рогатый.

Многолетние травы могут быть озимыми, яровыми и полуозимыми.

К озимым растениям относятся овсяница луговая, ежа сборная, лисохвост луговой, полевица белая, донник белый. В год посева у них образуются только вегетативные укороченные побеги.

К яровым растениям относятся тимopheевка луговая, райграс высокий, мятлик луговой, пырейник сибирский, люцерна синегибридная, клевер луговой (раннеспелая форма), клевер гибридный, лядвенец рогатый, яровая форма эспарцета посевного. Генеративные побеги или органы у них образуются уже в год посева.

Полуозимые растения (клевер луговой позднеспелый, кострец безостый) в год посева развиваются медленно и образуют единичные генеративные побеги.

По характеру побегообразования многолетние травы делятся на следующие основные группы: корневищные, рыхлокустовые, корневищно-рыхлокустовые, со стелющимися надземными побегами, кустовые, корнеотпрысковые.

У корневищных трав новые побеги растут перпендикулярно самому старому материнскому побегу. Они располагаются на глубине 5-10 см и называются подземными стеблями-корневищами. Из почек, находящихся на корневище, вырастают вертикальные надземные побеги со своей корневой системой. Корневищные травы создают ровный рыхлый травостой с преобладанием вегетативных удлиненных побегов. Живут эти травы долго. Для них необходимы рыхлые, хорошо аэрируемые почвы. Размножаются семенами и вегетативно (с помощью корневищ). К корневищным растениям относятся кострец безостый, бекмания, канареечник тростниковый, лисохвост луговой, полевица белая.

У рыхлокустовых злаковых растений узел кущения расположен на глубине 3-5 см. Новые побеги растут под острым углом к главному. Рыхлокустовые травы образуют более густой травостой по сравнению с корневищными и более плотную дернину. Генеративных побегов у них образуется больше. Они менее требовательны к аэрации почв и хорошо

растут на легких и средних суглинках. Размножаются семенами. К рыхлокустовым травам относятся тимфеевка луговая, овсяница луговая, пырейник сибирский, райграс высокий, ежа сборная.

У корневищно-рыхлокустовых растений новые дочерние побеги могут образовываться как из узла кущения, так и из подземных стеблей-корневищ. К таким растениям относятся низовые злаковые травы – мятлик луговой и овсяница красная (рис. 1).

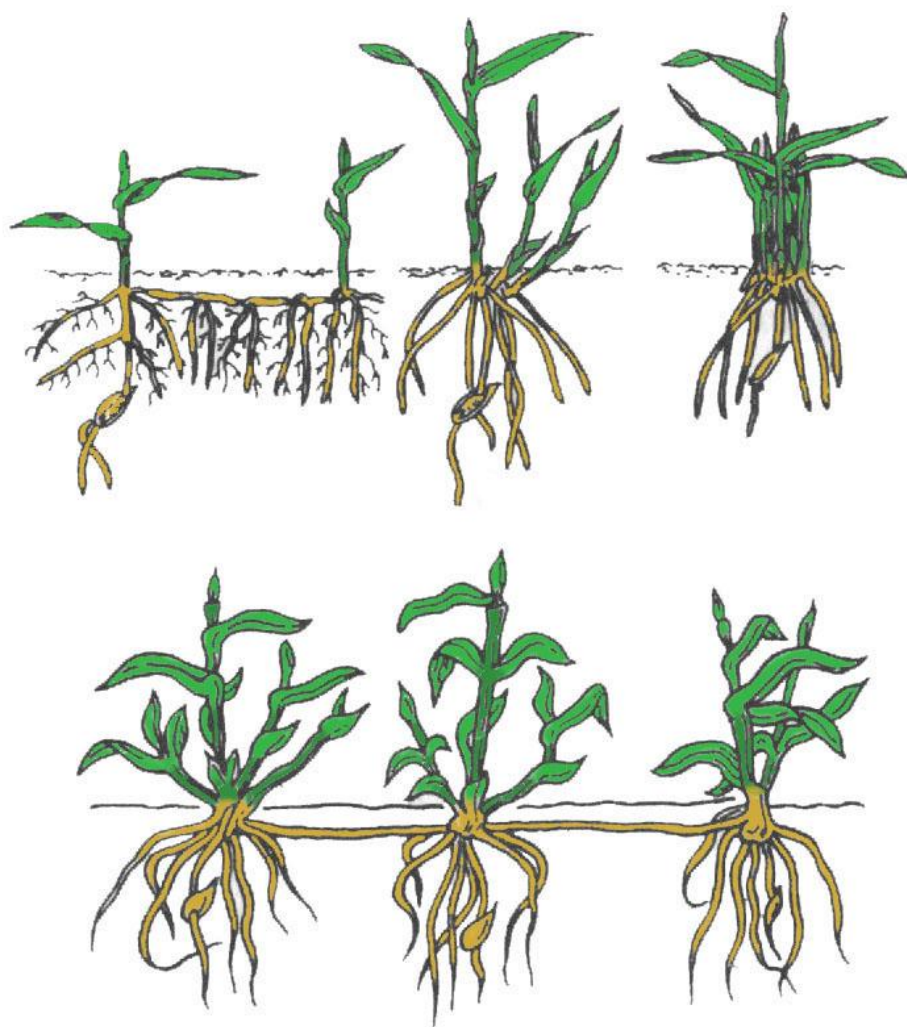


Рис. 1. Образование побегов у злаков

Слева направо: корневищное растение, рыхлокустовое растение, плотно-кустовое растение, корневищно-рыхлокустовое растение.

К растениям со стелющимися надземными побегами относится клевер ползучий. У него растений стебли стелются по поверхности почвы и укореняются в узлах. Размножается он семенами и вегетативно.

У кустовых бобовых трав побеги растут вверх и образуют рыхлый ветвистый куст. Зимующие почки находятся на корневой шейке. К ним относятся клевер луговой, люцерна синегибридная, лядвенец рогатый, эспарцет посевной, донник.

Корнеотпрысковые растения образуют побеги из почек на горизонтальных корнях, идущих от главного корня (люцерна желтая).

Многолетние травы обладают отавностью. После скашивания или стравливания они отрастают. Отрастание происходит за счет листьев, если у них не срезана самая нижняя часть, укороченных побегов, если у них сохранилась точка роста, образования новых побегов из покоящихся почек.

Отавность измеряется количественно, как отношение второго, третьего и последующих укосов к первому или отношением урожая каждого укоса к общему урожаю за вегетационный период в процентах.

Отавность зависит от вида растений, фазы развития во время первого использования и условий произрастания (обеспеченность элементами питания, влагой и др. факторами). Отава лучше отрастает при раннем скашивании. Низовые травы являются более отавными по сравнению с верховыми.

По отавности злаковые травы делятся на следующие группы: с очень хорошей отавностью – мятлик луговой, овсяница красная; с хорошей отавностью – ежа сборная, райграс высокий, канареечник тростниковый; со средней отавностью – тимopheевка луговая, овсяница луговая, кострец безостый, лисохвост луговой, полевица белая. Самой низкой отавностью среди злаковых трав обладают пырейник сибирский и бекмания обыкновенная.

Бобовые травы в порядке убывания отавности располагаются следующим образом: клевер ползучий, лядвенец рогатый, козлятник восточный, люцерна синегибридная, люцерна желтая, донник желтый,

донник белый, клевер луговой, клевер гибридный, эспарцет посевной. Отрастание происходит за счет запасных питательных веществ, находящихся в растениях. Запасные питательные вещества в виде углеводов, белков, жиров откладываются в корнях, корневищах, узлах кущения и других запасающих органах.

После скашивания или стравливания у растений остается небольшое число листьев. В течение первых 10-14 дней отрастания растения не могут обеспечивать себя необходимым количеством энергии и пластических веществ за счет фотосинтеза и используют запасные питательные вещества. Постепенно по мере развития листовой поверхности запасные питательные вещества начинают восстанавливаться. Полностью этот процесс заканчивается через 20-25 дней после скашивания. Запасные питательные вещества используются растениями также поздней осенью, когда интенсивность фотосинтеза снижается, весной при отрастании, а также частично и в другие фазы развития.

Растения постоянно взаимодействуют с факторами среды обитания, которые обуславливают их урожайность и влияют на химический состав. Наиболее заметное влияние на растение оказывают водный и пищевой режимы почвы, температура почвы и воздуха, условия освещения.

По отношению к воде кормовые растения подразделяются на экологические типы: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты.

Почти все кормовые растения являются мезофитами, однако характеризуются разной влагоустойчивостью и засухоустойчивостью.

Засухоустойчивость – это способность переносить сухость почвы и воздуха при высокой температуре в течение длительного периода, а затем с наступлением нормальных условий продолжать свой рост и развитие и давать хороший урожай.

К засухоустойчивым растениям относятся райграс высокий, лядвенец рогатый, эспарцет посевной, донник.

Влагоустойчивость – способность растений сохранять жизнеспособность при избыточном увлажнении, а с наступлением нормальных условий давать хороший урожай.

Различают устойчивость растений к затоплению поверхностными водами и подтоплению снизу грунтовыми водами.

И.В. Ларин выделяет четыре группы растений.

Особо устойчивые растения (выдерживают затопление 30-45 дней) – полевица белая, лисохвост луговой, бекмания обыкновенная, кострец безостый, канареечник тростниковидный.

Вполне устойчивые (15-30 дней) – мятлик луговой, вика мышиная.

Среднеустойчивые (10-15 дней) – овсяница луговая и красная, тимофеевка, клевер луговой, гибридный, ползучий.

Слабо устойчивые (2-5 дней) – ежа сборная, люцерна, райграс.

Хорошо переносят близкие грунтовые воды клевер ползучий и гибридный, бекмания, канареечник, лисохвост, тимофеевка, полевица белая; удовлетворительно – клевер луговой, овсяница луговая, мятлик луговой, лядвенец; плохо – люцерна, эспарцет, ежа, кострец безостый, райграс высокий.

Разные виды растений неодинаково устойчивы к весенним и осенним заморозкам, имеют разную морозостойкость и зимостойкость.

Морозостойкость – способность растений переносить низкие температуры в зимний период. Маломорозостойкое растение – райграс пастбищный, среднеморозостойкие – овсяница луговая, клевер луговой и гибридный, ежа сборная, высокоморозостойкие – кострец, лисохвост, полевица, бекмания, донник, канареечник.

Зимостойкость – способность растений переносить неблагоприятные условия перезимовки: не выпревать, не вымокать, не вымерзать.

Зимостойкие в лесной зоне: кострец, тимофеевка, лисохвост, мятлик, полевица белая, овсяница красная, лядвенец, люцерна желтая.

Малозимостойкие: клевер красный и розовый, эспарцет, люцерна синегибридная, райграс многоукосный и пастбищный.

Все многолетние травы лучше растут при хорошем освещении. Всходы и молодые растения более теневыносливые по сравнению со взрослыми растениями.

Относительно теневыносливыми являются ежа сборная, мятлик луговой, овсяница красная.

Малотеневыносливые – кострец, лисохвост, овсяница луговая, полевица белая, люцерна, клевер луговой и гибридный.

Плохо переносят затенение покровной культуры клевер луговой, ежа сборная, особенно плохо клевер ползучий, райграсы.

Отношение растений к кислотности неодинаковое.

Переносят слабую, среднюю и сильную кислотность почв, отзываются только на известкование очень сильнокислых почв редька масличная, люпин однолетний, сераделла.

Переносят слабую и среднюю кислотность почв, отзываются на известкование сильнокислых почв лядвенец рогатый, тимopheевка луговая, овсяница луговая.

Переносят слабую кислотность почв, отзываются на известкование средне- и сильнокислых почв клевер гибридный и ползучий.

Снижают урожай и отзываются на известкование даже слабокислых почв люцерна посевная, клевер луговой, донник белый, эспарцет посевной.

Вопросы для самопроверки

1. На какие группы делятся многолетние травы по длине вегетационного периода? Перечислить растения, относящиеся к каждой группе.
2. Классификация трав по продолжительности жизни. Перечислить растения, относящиеся к каждой группе.
3. Чем отличаются низовые растения от верховых. Назвать низовые и верховые травы.

4. Что такое отавность? На какие группы делятся многолетние травы по отавности. Перечислить растения, относящиеся к каждой группе.
5. На какие группы делятся многолетние травы по зимостойкости? Перечислить растения, относящиеся к каждой группе.
6. На какие группы делятся многолетние травы по устойчивости к засухе и затоплению? Перечислить растения, относящиеся к каждой группе.
7. Как происходит побегообразование у многолетних трав? На какие группы они делятся согласно этому признаку? Перечислить растения, относящиеся к каждой группе.
8. Чем отличаются озимые растения от яровых? Перечислить яровые и озимые травы.

ТЕМА 2. СЕМЕНА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Цель занятия. Научиться распознавать семена бобовых и злаковых трав по внешним признакам.

Вводные пояснения.

1. Изучить внешние признаки семян бобовых и злаковых трав, сделать соответствующие записи и зарисовки в тетради.
2. Пользуясь определителем, определить семена трав, находящиеся в пробирках.
3. В тетради записать отличительные признаки каждого вида семян и наклеить семена. Записи сделать в таблицах 1 и 2.
4. Запомнить семена по внешнему виду.

Необходимые материалы.

1. Семена в пробирках.
2. Клей.
3. Линейка или миллиметровая бумага.
4. Лупа с четырехкратным увеличением.
5. Разборная доска.

СЕМЕНА БОБОВЫХ ТРАВ

Методические указания. Семена бобовых трав представляют собой зародыш будущего растения, заключенный в многослойную кожистую оболочку. Зародыш состоит из двух семядолей с запасом питательных веществ, между которыми расположены небольшой корешок и маленькая почечка – зачаток будущего стебля. Плод у бобовых растений – боб одно- или многосемянный. Семена внутри боба крепятся на семяножке. При отрывании от семяножки на оболочке семени остается семенной рубчик. Он хорошо заметен у однолетних бобовых культур. При созревании бобы могут растрескиваться. Однако бобы эспарцета не растрескиваются и используются на посев в целом виде. При созревании бобы могут распадаться на отдельные членики (у сераделлы).

В качестве посевного материала у бобовых трав используются семена (клевер, люцерна, вика), односемянные бобы (у эспарцета), членики боба (у сераделлы). Для распознавания семян бобовых трав используют следующие морфологические особенности (рис.2).

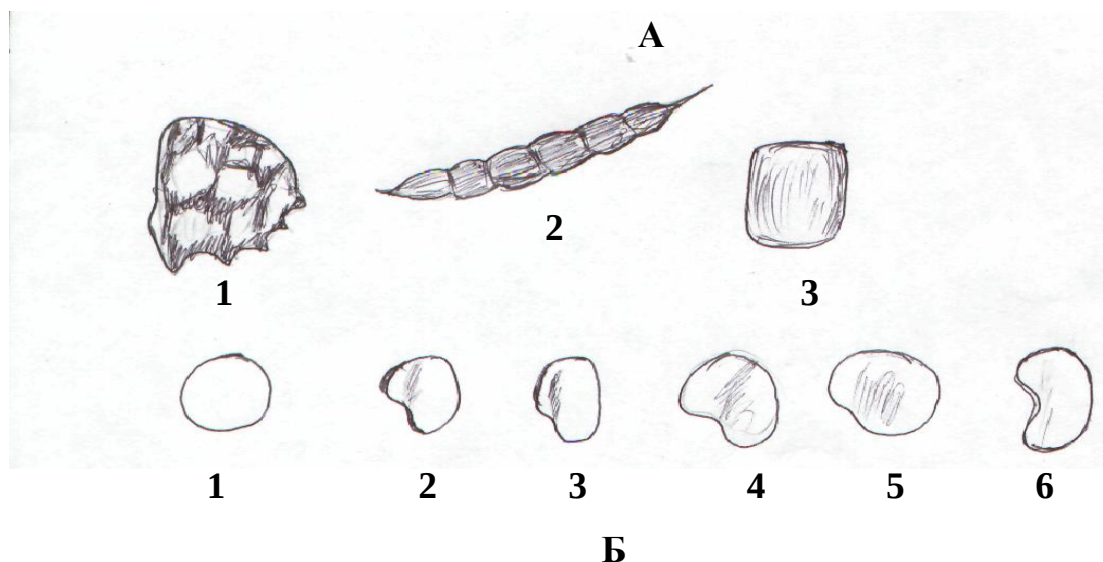


Рис.2. Морфологические признаки плодов и семян бобовых трав

А – плоды: 1,2 –бобы, 3 –членик боба

Б –форма семян: 1 –шаровидная, 2,3 –овально -яйцевидная, 4,5 –серцевидная, 6 –почковидная

Форма семени. Форма семян многолетних бобовых трав в значительной степени определяется относительной длиной зародышевого корешка и семядолей. Зародышевый корешок выдается сбоку семядолей в виде валика. Длина корешка может быть меньше половины длины семядолей, около 3/4 длины семядолей или равна длине семядолей. В зависимости от этого показателя семена могут иметь сердцевидную, почковидную или округлую форму.

Размер семени. Размеры семян бобовых трав варьируют от 1 мм (например, у лядвенца рогатого) до 7 мм (у эспарцета посевного).

Цвет семени. Семена могут иметь однотонную или пеструю окраску. Старые семена или хранившиеся при повышенной влажности имеют тусклую окраску.

Поверхность семени. Семена могут иметь матовую или блестящую поверхность.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Семена бобовых трав разделяют на следующие группы:

1. Бобы и членики боба.
2. Голые семена:
 - а) семена длиной 1-1,5 мм, сердцевидные;
 - б) семена длиной 1-1,5 мм, шаровидные;
 - в) семена длиной 1,5-2,5 мм, округлояйцевидные;
 - г) семена длиной 1,5-2,5 мм, 3,5-4 мм, бобовидные или неправильно бобовидные;
 - д) семена длиной более 2,5 мм (семена бобовидные, шаровидные).

После этого приступают к определению семян, пользуясь приложением 1. Определив семена, их наклеивают и производят соответствующие записи в таблице 1.

Таблица 1 - Отличительные признаки семян бобовых трав

Название вида (русское и латинское)	Характеристика бобов			Длина семени, мм	Форма семени	Относительная длина зародышевого корешка и семядолей	Поверхность семени	Цвет семян	Место наклейки бобов или семян
	размер	форма	окраска						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Вопросы для самопроверки

1. Как называются плоды у многолетних бобовых трав?
2. Из чего состоит семя бобовых трав?
3. Что может использоваться в качестве посевного материала у бобовых трав?
4. Какие морфологические признаки лежат в основе определения бобовых трав по семенам?
5. На какой морфологический признак влияет относительная длина зародышевого корешка и семядолей у семян трав?
6. Какой бывает окраска и поверхность семян многолетних бобовых трав?
7. Дать характеристику семенам многолетних бобовых трав.

СЕМЕНА ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Методические указания. Семена (плоды) у злаков называются зерновками. Зерновки заключены в цветковые чешуи, а у некоторых видов, например, лисохвоста, и в колосковые чешуи.

Сама зерновка состоит из небольшого зародыша (зачатки корня, точки роста стебля и первых листьев), эндосперма (запас питательных веществ) и щитка, соединяющего зародыш с эндоспермом. Все эти составные части зерновки окружены однослойной семенной оболочкой, которая плотно срослась с грубой наружной плодовой оболочкой.

У основания внутренней цветковой чешуи обычно бывает заметен так называемый стерженек – членик оси колоска, распавшейся на части при обмолоте.

У тимopheевки, полевицы, канареечника и некоторых других видов злаков колоски состоят только из одного цветка. В этом случае стерженек отсутствует.

У некоторых видов при обмолоте семян колосковые чешуи не облетают, и семена остаются заключенными в две пары чешуй (лисохвост, бекмания).

Для распознавания семян злаковых трав используют следующие морфологические признаки (рис. 3).

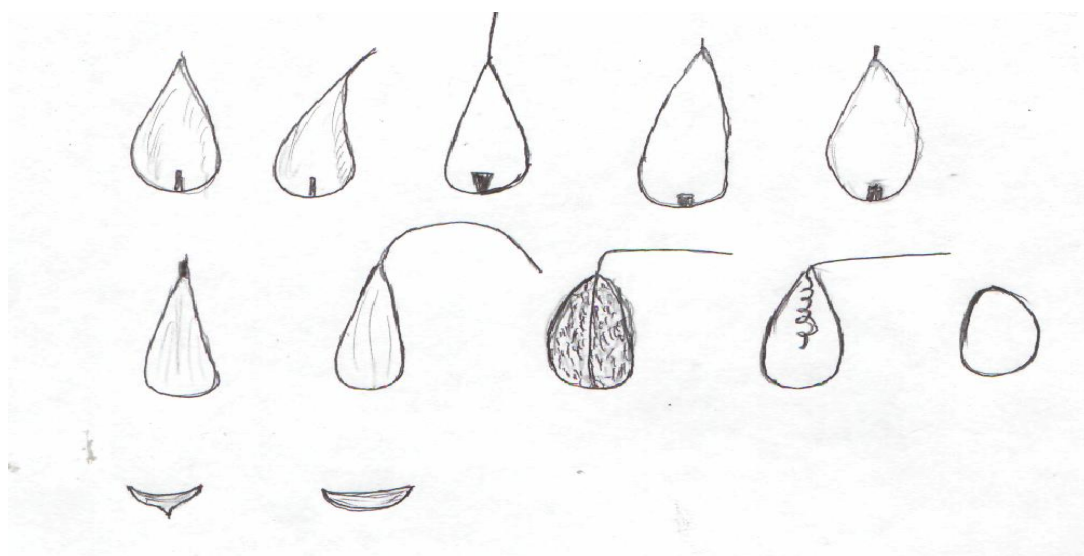


Рис.3. Морфологические признаки семян злаковых трав

Величина семян. Измеряют длину, ширину и толщину семян с точностью до одной десятой миллиметра. Для этого используют линейку или миллиметровую бумагу. Длину семени измеряют от основания до верхушки наружной колосковой или цветковой чешуи, не считая ость или остевидное заострение. Ширина измеряется в наиболее широкой части. У большинства видов самая широкая часть семени находится ближе к основанию, у костреца – выше середины.

Форма семян. Она может быть яйцевидной, сердцевидной (если длина превышает ширину не более чем в 2-3 раза или продолговатой).

Наличие ости или остевого заострения на верхушке или на спинке наружной цветковой чешуи. При этом возможны случаи:

а) верхушка чешуи постепенно суживается и переходит в остевидное заострение длиной 0,5-4 мм;

б) имеется прямая или искривленная, но не коленчато-изогнутая ость длиной более 4 мм, отходящая от верхушки или от спинки чешуи;

в) имеется коленчато-изогнутая ость, отходящая от основания чешуи.

Форма стерженька. Стерженек может быть коротким или длинным, узким (палочкообразным) или же расширяющимся к верху, сплюснутым и так далее.

Форма спинки наружной цветковой чешуи. Эта форма может быть округлой или килеватой; киль бывает прямым или искривленным.

Окраска семян. Семена могут иметь окраску от светло-серого до темно-бурого цвета. Поверхность их может быть матовой или блестящей.

Сыпучесть семян. Она определяется характером поверхности семян, которая может быть гладкой или шероховатой, наличием остей, опушения на колосковых чешуях и прочими признаками.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Семена злаков разделяют на следующие группы:

1. Длина семян до 4 мм:

а) семена округлые или яйцевидные;

б) продолговатые.

2. Длина семян более 4 мм:

а) семена без ости и остевидного заострения;

б) семена с остевидным заострением;

в) семена с прямой или искривленной, но не коленчато-изогнутой остью.

г) семена, имеющие коленчато-изогнутую ость.

Для определения семян пользуются приложением 2. Записи делают в таблице 2.

Таблица 2 - Отличительные признаки семян злаковых трав

Название вида (русское и латинское)	Величина семян		Форма семян	Длина ости или остевидного заострения, мм	Характеристика ости	Характеристика цветковых или колосковых чешуй (опушение, зазубренность, наличие килья)	Наличие и характеристика стерженька	Окраска семян	Сыпучесть	Место наклейки семян
	длина, мм	ширина, мм								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Вопросы для самопроверки

1. Как называются плоды у многолетних злаковых трав?
2. Из чего состоит семя злаковых трав?
3. Что такое стерженек у семян многолетних злаковых трав?
4. Какие морфологические признаки лежат в основе определения злаковых трав по семенам?
5. Чем отличается ость от остевидного заострения у семян многолетних злаковых трав?
6. Какая форма характерна для семян многолетних злаковых трав?
7. Какой бывает окраска и поверхность семян многолетних злаковых трав?
8. От чего зависит сыпучесть семян многолетних злаковых трав?
9. Что такое киль? Как отличить семена злаков по этому признаку?
10. Дать характеристику семенам многолетних злаковых трав.

ТЕМА 3. МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ

Цель занятия. Изучить морфологические признаки и биологические свойства культурных кормовых бобовых растений Дальнего Востока. Познакомиться с их кормовыми достоинствами и способом использования.

Вводные пояснения. При изучении кормовых растений пользуются описанием основных бобовых трав Дальнего Востока и гербарием. Описание растений производят по следующему плану:

План описания кормовых растений

1. Русское название вида;
2. Латинское название вида;
3. Распространение;
4. Морфологическая характеристика (особенности корневой системы, стебля, листьев, соцветий и плодов);
5. Биологические и экологические особенности (продолжительность жизни и производственного использования, скороспелость, отавность, характер побегообразования, отношение к факторам окружающей среды);
6. Кормовые достоинства (питательность, поедаемость, пригодность для различных способов использования в виде сена, пастбищного корма, силоса, травяной и сенной муки);
7. Способ выращивания (в чистом виде или в составе травосмеси; если растение выращивается в травосмеси, необходимо указать с какими видами оно лучше всего сочетается).

Методические указания.

Клевер луговой (*Trifolium pratense* L.) – малолетнее верховое стержнекорневое растение (рис.4). Стебли округлые, внутри полые, опушены прижатыми белесоватыми волосками. Листья сложные, тройчатые, слабоопушенные. Форма листовых пластинок яйцевидная или эллиптическая, края цельные. На пластинке имеется характерное белое

треугольное пятно. Куст прямостоячий, хорошо облиственный. Соцветие – плотная головка, расположенная на верхушке стебля. Цветки красно-фиолетовые. Плод – односемянный, редко двусемянный боб.



Рис. 4. Клевер луговой

Вегетационный период 110-130 дней. Имеется две формы лугового клевера – озимая и яровая. Озимый клевер является позднеспелым. При выращивании на сено дает только один укос и отаву. Яровой клевер дает два полноценных укоса. Все фазы развития у него наступают на две недели раньше, чем у позднеспелого. Яровой клевер отличается более высокой облиственностью, меньшим ростом, пониженной зимостойкостью по сравнению с озимым.

Клевер луговой – холодостойкое, но малозимостойкое растение. Влаголюбив, но переувлажнение переносит плохо (до 2-х недель). Засухоустойчивость средняя. Хороший урожай дает на плодородных нейтральных почвах.

Клевер луговой относительно теневынослив, поэтому его можно подсеивать под покров различных однолетних культур.

Используется для приготовления сена, сенажа, силоса, травяной муки. Высевается в основном в смешанных посевах с тимофеевкой. Используется в течение одного-двух лет. Урожай сена достигает 5-6 т/га. В 100 кг клеверного сена содержится 52 к.е. и 7,9 кг переваримого протеина.

На Дальнем Востоке выращивают местные сорта лугового клевера – Амурский 11, Командор, Приморский 14, Приморский 28, Хабаровский.

Сорт **Амурский 11** выведен на бывшей Амурской областной государственной сельскохозяйственной опытной станции методом массового отбора из дикорастущего клевера в 1947 г. Относится к одноукосному типу. В составе популяции преобладают яровые растения.

Куст полураскидистый, рыхлый, высотой 60-65 см. Стебли тонкие слабо ветвящиеся в верхней части. Облиственность средняя. Отрастает слабо. Сорт раннеспелый. В первый год жизни зацветает на 82-87 сутки после появления всходов, в последующие годы – в конце июня. Семена созревают в первых числах августа. Период от весеннего отрастания до первого укоса составляет 80-90 суток.

Зимостойкость и засухоустойчивость средняя. В средней степени поражается мучнистой росой и ржавчиной, слабо – антракнозом.

Сорт **Командор** выведен в Приморском НИИСХ методом многократного свободно-ограниченного переопыления зимостойких раннеспелых форм клевера. С 1995 года районирован в Приморском крае.

Сорт относится к двуукосному типу. Дружно и быстро отрастает весной после укоса. Укосная спелость наступает на 10-14 суток раньше, чем у сорта Приморский 14.

Сорт раннеспелый. Первый укос проводят через 60 суток после весеннего отрастания. Хозяйственная спелость семян наступает через 150 суток. Кормовые качества хорошие. В сухом веществе зеленой массы содержится 15% протеина, 22-23% клетчатки.

В условиях Приморского края отличается хорошей зимостойкостью и высокой продуктивностью. За два укоса урожай зеленой массы может достигать 25-40 т/га, сена – 6-10 т/га. Урожай семян 150-250 кг/га.

Сорт **Приморский 14** выведен в Приморском НИИСХ методом многократного индивидуального отбора из сорта Приморский 28. Сорт одноукосный, в отдельные годы дает два укоса. Куст слабораскидистый. Кустистость средняя. Длина стеблей 70 см. Среднее число междоузлий 8 (от 5 до 13). Сорт раннеспелый. Цветение наступает на 65-70-е сутки, созревание семян – через 120 суток. Весной отрастает медленно, после укосов – хорошо. Отличается высокой зимостойкостью в условиях Приморского края, засухоустойчив на протяжении всей вегетации. Растения слабо поражаются мучнистой росой, ржавчиной и антракнозом.

Урожайность зеленой массы составляет 20-45 т/га, сена – 4-10 т/га. Урожай семян – 150-200 кг/га. Облиственность растений в первом укосе 45-55%. В сухом веществе содержится 14% протеина, 21,5% клетчатки.

Сорт **Хабаровский** выведен в Дальневосточном НИИСХ методом массового отбора из дикорастущих форм лугового клевера Сибири. С 1971г. районирован в Хабаровском крае.

Относится к позднеспелому одноукосному типу. Куст прямостоячий, ветвистый, высотой 50-65 см. Облиственность средняя (29-32%).

Вегетационный период от начала отрастания весной до первого укоса 73-78 дней. Урожай зеленой массы 156 ц/га, сена -44 ц/га. В ОПХ «Восточное» Даль НИИСХ средний урожай зеленой массы в первый год составил 25 т/га, во второй -14 т/га. В благоприятные годы урожай зеленой массы достигает 45 т/га, сена – 7,5 т/га. Урожай семян около 100 кг/га.

Зимостойкость низкая. Хорошо перезимовывает только в районах с устойчивым снежным покровом.

Клевер гибридный (розовый) (*Trifolium hybridum* L.) – верховое стержнекорневое растение высотой до 100 см (рис.5).

Стебель прямой, восходящий, с большим числом укороченных побегов, гладкий, вверху опушенный. Лист тройчатый, листочки ромбические, овальные, зазубренные по краям, без рисунка. Соцветие – шаровидная головка, выходящая из пазухи листа. Цветки розовые. Плод – односемянный или двусемянный боб, реже трех-четырёхсемянный, зеленой окраски.

Облиственность и питательность ниже по сравнению с клевером луговым. Клевер гибридный лучше по сравнению с клевером луговым переносит переувлажнение почвы и повышенную кислотность. Он дает хорошие урожаи на тяжелых суглинистых и осушенных торфяно-болотистых почвах.

Используется в смешанных посевах при залужении улучшенных низинных лугов.

После скашивания отрастает медленно. Пастьбу скота переносит лучше по сравнению с клевером луговым.

На Дальнем Востоке разрешены к использованию все 11 сортов клевера гибридного, включенные в государственный реестр селекционных достижений (Даубяй, Красноуфимский 4, Курцевский, Лужанин,

Марусинский 488, Маяк, Первенец, Северодвинский 326, Фалей, Фрегат, Эос).



Рис. 5. Клевер гибридный

Клевер ползучий (белый) (*Trifolium repens* L.) – долголетнее низовое растение с ползучим стеблем (рис. 6).



Рис. 6. Клевер ползучий

Стебель ветвистый, укореняющийся в узлах, на конце восходящий. Цветоносные побеги прямостоячие, достигают 10-30 см в длину. Листья тройчатые, голые, заостренно-зубчатые, с выемкой на концах листочков, с рисунком по краям. Соцветие – округлая головка, выходящая из пазухи листа. Цветки белые. Плод – двух-трехсемянный боб.

Клевер ползучий – это основная пастбищная бобовая культура, т. к. по устойчивости к стравливанию он превосходит все бобовые травы.

В посевах держится до 10 лет. Хорошо отрастает после стравливания. На пастбищах выращивается только в травосмесях. Хорошо поедается всеми видами животных. В 100 кг зеленого корма содержится 14,7 к.е. и 3,0 кг переваримого протеина.

Клевер ползучий – влаголюбивое растение, хорошо переносит близость грунтовых вод и поверхностное затопление. Светолюбивое растение. Зимостойкость высокая. К почвам не требователен. Хорошо растет при pH 4,5-8. Используется для залужения низинных лугов.

На Дальнем Востоке разрешены к использованию все 14 сортов клевера ползучего, включенные в государственный реестр селекционных достижений (Белогорский 1, Битунай, Вик 70, Клондайк, Лифлекс, Милканова, Мило, Нанук, Парус, Пиполина, Пируэт, Ривендел, Смена, Мерлин).

Люцерна посевная (*Medicago sativa* L.) – среднелетнее верховое стержнекорневое растение высотой до 100 см и более (рис.7). Стебель травянистый, прямой или почти прямой, сильноветвящийся. Лист тройчатый, состоит из прилистника, черешка и трехопушенных с нижней стороны листочков. Они сидят на коротких ножках, в верхней половине зазубрены. Облиственность высокая. Соцветие – верхушечная, цилиндрическая многоцветковая кисть, короткая и густая. Цветки ярко-фиолетовые или сине-фиолетовые. Плод – многосемянный боб.

Люцерна – это высокоотавное растение, но неустойчивое к выпасу. Зимостойкость выше по сравнению с клевером луговым. Высокие урожаи дает на плодородных нейтральных, хорошо дренированных почвах. К влаге требовательна, и в то же время засухоустойчива. Плохо переносит переувлажнение. Чувствительна к кислотности почвы (оптимальная кислотность для нее 6,5-8). На переувлажненных почвах снижает зимостойкость и выпадает из травостоя.

Люцерна более светолюбива, чем клевер луговой, поэтому при посеве под покров мощно развитых хлебов изреживается значительно сильнее.



Рис. 7. Люцерна посевная

Люцерну используют в чистом виде для приготовления травяной муки и в травосмесях на сенокосах и пастбищах. Люцерна отрастает и формирует урожай раньше по сравнению с клевером луговым. Без орошения дает 2-3 укоса на сено. В Хабаровском крае за два укоса дает урожай зеленой массы 25-35 т/га.

Основное условие успешного выращивания люцерны - известкование кислых почв и размещение ее на возвышенных участках пойм и непереувлажняемых суходолах.

Люцерна посевная – одна из самых высокоурожайных культур. При орошении дает урожай сена более 10 т/га. Питательность корма из люцерны высокая. В 100 кг травы содержится 21,3 к.е. и 4 кг переваримого протеина.

На Дальнем Востоке районированы четыре сорта посевной люцерны – Вега 87, Марусинская 425, Омская 7 и Находка.

Сорт Вега 87 с 1988 года районирован в Камчатской и Сахалинской областях.

Куст полупрямостоячий, облиственность 50%, доходит до 60%. Отавность хорошая. Продолжительность периода от начала весенней вегетации до первого укоса в среднем 60 дней, до полного созревания семян – 135 дней. Сорт зимостойкий, устойчивый к полеганию. Урожай семян 200-300 кг/га. Урожай сухого вещества за вегетационный период достигает 10 т/га.

Марусинская 425 выведена на Моршанской селекционной станции методом массового отбора из дикорастущей местной популяции. Районирован с 1938 г. в Амурской области.

Куст полулежачий и развалистый. Стебли тонкие, плотные, негрубые, хорошо ветвятся. Облиственность 45-60%. Цветочная кисть короткая, плотная. Окраска цветков желтая, зеленовато-желтая, желто-голубая, реже светло-голубая, сиреневая, фиолетовая. Форма бобов серповидная.

Сорт позднеспелый, вегетационный период от начала весенней вегетации до первого укоса 72-85 дней. Весной и после укосов отрастает

медленно. Дает за лето 1-2 укоса. Сорт зимостойкий, долго сохраняется в травостое. Хорошо переносит непродолжительное затопление. Отличается высокой урожайностью, засухоустойчивостью и солевыносливостью.

Омская 7 выведена в Сибирском НИИСХ (г. Омск) методом массового отбора из гибридной популяции Сретенская 77 х Казанская 81/64. Районирован в Приморском крае.

Относится к пестрогибридному сорто типу люцерны изменчивой. Куст полупрямостоячий, кустистость средняя. Высота растений 60-80 см, стебли средней толщины, без опушения. Облиственность 47-55%. Соцветие короткое, средней плотности. Цветки светло-голубые, темно-синие. Бобы спиральные. Семена бобовидные, темно-коричневые.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 60-65 дней, до полной спелости семян – 120-125 дней. Сорт зимостойкий. Урожайность семян в среднем 300 кг/га.

Кроме люцерны посевной (или синей) на Дальнем Востоке можно выращивать желтую люцерну (*Medicago falcata* L.). Она отличается от посевной более мощным развитием корневой системы (рис. 8). Стебли прямостоячие, восходящие или лежащие, ветвистые. В высоту достигают обычно 80 см. Стебли внутри заполненные, снаружи часто опушенные. Лист тройчатый. Листочки мелкие, в верхних ярусах узкие, ланцетовидные, в нижней части стебля более округлые. С нижней стороны опушены длинными волосками. Соцветие – многоцветковая укороченная кисть головчатой формы с цветками золотисто-желтой окраски. Плод – серповидный или прямой боб.

Люцерна желтая имеет несколько меньшую урожайность и питательность, по сравнению с люцерной посевной, но обладает более высокой зимостойкостью и менее требовательна к условиям произрастания, хорошо переносит переувлажнение и засуху.



Рис. 8. Люцерна желтая

Донник белый (*Melilotus albus* Desr.) – двухлетнее, верховое, стержнекорневое растение озимого типа развития. Стебли прямые, реже приподнимающиеся, ветвятся, хорошо облиственные, достигают высоты 180 см. Листья тройчатые. Листочки овальной или обратнойцевидной

формы, зазубренные; боковые – сидячие, средний – на черешочке. Соцветие – длинная рыхлая кисть с белыми цветками. Плод – эллиптический, сетчато-морщинистый боб с коротким острым носиком. Корень стержневой, глубоко проникает в почву (рис. 9).

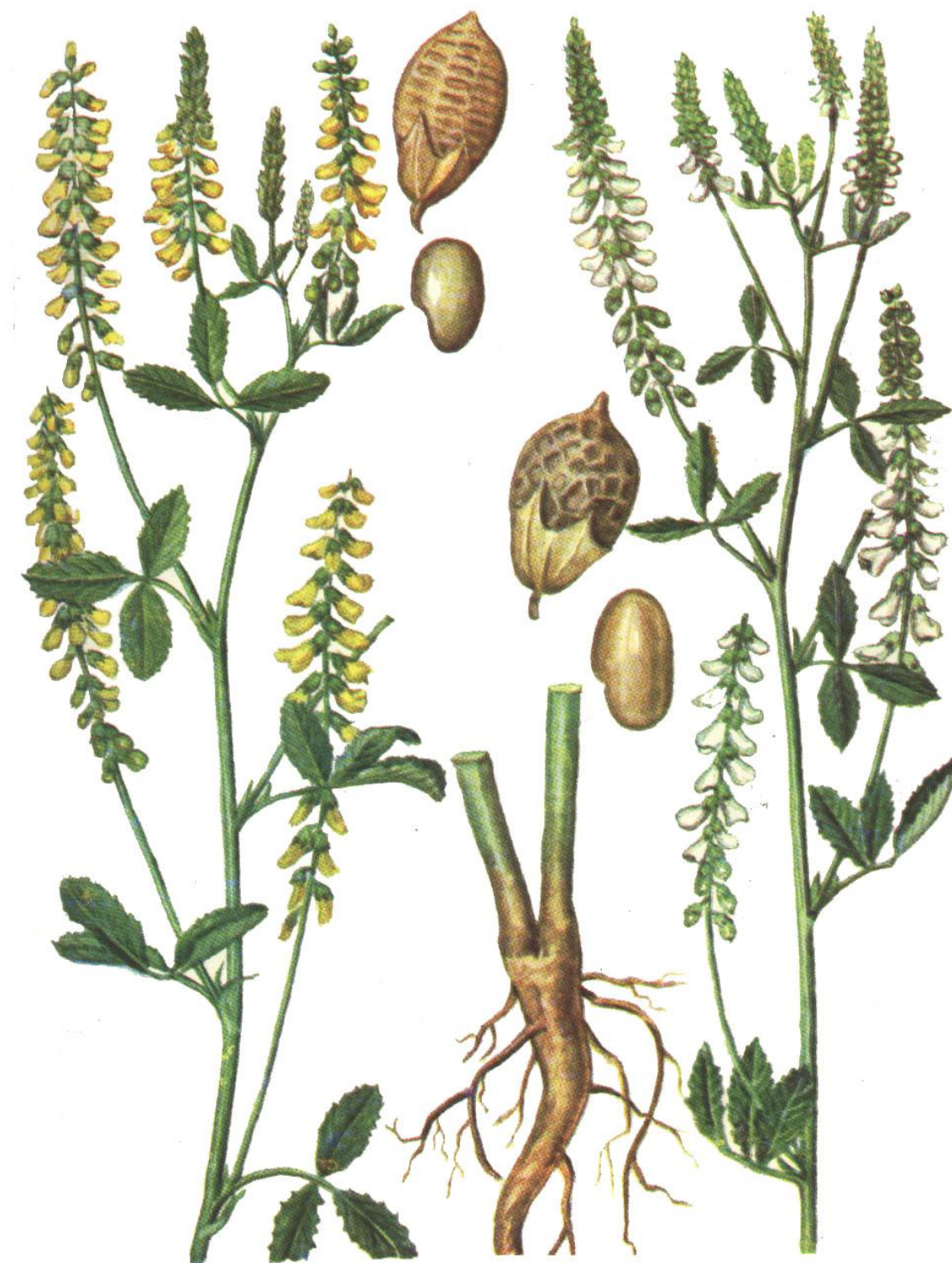


Рис. 9. Донник белый и желтый

Донник белый – исключительно морозоустойчивое и засухоустойчивое растение. К почвам нетребователен, солевынослив, хорошо отзывается на известкование кислых почв.

Зеленая масса донника имеет высокую питательность, хорошо поедается животными до бутонизации растений. Во время цветения стебли сильно грубеют, в растениях резко повышается содержание ароматического вещества кумарина, поэтому в этой фазе в свежем виде он не поедается. Донник используется на зеленый корм, травяную муку, сенаж, силос, а также в качестве пастбищного растения. Хороший медонос.

Донник заслуживает самого широкого распространения на Дальнем Востоке, особенно в тех районах, где выращивание клевера лугового затруднено из-за недостаточного снежного покрова. После уборки донника остается достаточно времени для выращивания скороспелых однолетних кормовых культур.

Отаву его можно использовать на сидерат. Являясь хорошим фиксатором биологического азота (до 170 кг/га), он обогащает почву этим элементом. В связи с этим целесообразно выращивать донник не только в полевых, овощных, кормовых, но также и в рисовых севооборотах.

Донник является перспективным кормовым растением на Сахалине. На опытных полях Сахалинского филиала ДальНИИСХ за один укос с каждого гектара получали по 30,3 т зеленой массы или 8 т сухого вещества, 1,12 т протеина и 6,67 т кормовых единиц.

Высевают донник рядовым способом (15 см) под покров зерновых культур. Норма посева семян 20 кг/га. В первый год при беспокровном посеве дает до двух укосов, однако в этом случае на следующий год после первого укоса отрастает медленно. При посеве под покров использовать его в год посева не рекомендуется, хотя урожай может достигать 10 т/га и более. Убирают его на следующий год в начале цветения – во второй декаде июня. Урожай зеленой массы в это время составляет около 20 т/га. Отавность донника низкая, поэтому урожай второго укоса намного ниже.

Семеноводство донника несложно. Уборку на семена проводят раздельным способом при пожелтении 50% бобов. По данным ПримНИИСХ, урожай семян достигает 700 кг/га и более.

Для возделывания в Дальневосточном регионе допущены все сорта донника белого – Диомид, Саянский, Волжанин, Иней, Люцерновидный 6, Немюгюнский, Обской гигант, Омь, Омь 2, Поволжский, Рыбинский, Сретенский 1, Степной, Чермасан.

Сорт **Диомид** выведен Приморским НИИСХ и Дальневосточной опытной станцией ВИР методом отбора из дикорастущих образцов.

Куст прямостоячий до двух метров высоты, сильно ветвящийся (до 30 ветвей на стебле). Весной рано отрастает. Засухоустойчивый и высокозимостойкий. От начала весеннего отрастания до первого укоса проходит 65-80 суток, до полной спелости семян – 120 – 140 суток. Урожай зеленой массы за один укос до 25 т/га, сухого вещества – 4,5 т/га. В сухом веществе содержится 15-16% протеина, 34-35% клетчатки. Урожай семян около 420 кг/га.

Сорт **Саянский** выведен на Тулунской госселекционной станции методом массового отбора из гибридного образца свободного переопыления.

Куст прямостоячий высотой 160-180 см, сильноветвящийся. Облиственность 35%. Вегетационный период от начала весенней вегетации до 1-го укоса 65-70 суток, до полной спелости семян – 115-130 суток. Отрастает весной и после первого укоса быстро. Зимостойкий, засухоустойчивый. Урожай зеленой массы 25 т/га, сена – 7,5 т/га.

Наряду с донником белым можно выращивать донник желтый (*Melilotus officinalis* Desr.). Корневая система стержневая, хорошо развитая. Стебли сильно ветвятся, прямостоячие или приподнимающиеся, с антоциановой окраской. Листья тройчатые, листочки обратнояйцевидной или округлой формы в нижнем ярусе и продолговато-ланцетные – в верхнем. Цветки – желтые. Плод – боб яйцевидной формы, поперечно-морщинистый.

Благодаря мощной корневой системе он менее требователен к условиям произрастания. Лучше переносит засуху, рано отрастает весной и быстро – после скашивания и выпаса. Выносит разные типы почв. Однако, содержит больше кумарина, который разрушает витамин К и вызывает у животных внутреннее кровоизлияние.

Лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.) – среднелетнее полуверховое растение (рис.10).



Рис.10. Лядвенец рогатый

Корень стержневой с мощно развитыми боковыми корнями. Стебли многочисленные, приподнимающиеся или восходящие иногда лежащие, высотой до 70 см, хорошо облиственные. В фазе бутонизации – цветения облиственность достигает 60%. Листья тройчатые, но ввиду того, что прилистники крупные, такой же величины, как и листья, кажутся как бы пятерными. Листочки мелкие, неправильно ромбовидные или обратно-яйцевидные. Соцветие – зонтиковидная головка, состоит из пяти-шести цветков на тонких ножках, сидящих в пазухах листьев. Венчик имеет интенсивную желтую окраску. Плод – многосемянный линейно-сдавленный боб, при созревании растрескивается.

Лядвенец рогатый весной отрастает рано. В Приморском крае цветет в первой половине июня. В травостое держится до 7 лет. Отавность высокая. На пастбище лядвенец легко переносит частые стравливания. При скашивании на сено дает три укуса, на пастбище отрастает четыре-пять раз и дает 30-40 т/га зеленой массы. До фазы бутонизации зеленая масса хорошо поедается всеми видами животных и не вызывает у них тимпанию. В 100 кг травы содержится 25,7 к.е. и 4,5 кг переваримого протеина.

Лядвенец рогатый является влаголюбивым и в то же время, благодаря мощной корневой системе, более засухоустойчив по сравнению с клевером луговым. Зимостойкость и устойчивость к вредителям и болезням высокие. Среди бобовых растений он лучше других растет на кислых почвах.

Лядвенец – наиболее теневыносливое растение среди многолетних бобовых трав.

В условиях Приморского края лядвенец в течение первого года жизни проходит все фазы развития и формирует урожай семян в пределах 50-100 кг/га. При посеве в начале мая всходы появляются в зависимости от влажности верхнего слоя почвы через 15-20 дней. Фаза бутонизации приходится на конец июля, зацветают растения в первой половине августа. Полное созревание бобов происходит в конце сентября.

Во второй и последующие годы жизни весеннее отрастание лядвенца рогатого наступает в начале апреля, бутонизация и цветение – в первой половине июня, т.е. укосная спелость наступает на 20 дней раньше, чем у клевера лугового. Высота растений в период цветения составляет около 40 см.

Одной из особенностей развития лядвенца рогатого, как и большинства многолетних бобовых трав, является медленный рост в первый период жизни, поэтому он сильно зарастает сорняками. В связи с этим на засоренных почвах лядвенец целесообразно высевать под покров зерновых, что помогает бороться с сорняками и получать дополнительный урожай зеленой массы или зерна покровной культуры. Однако покровные культуры оказывают угнетающее действие на лядвенец, и в первый год жизни он совсем не формирует урожай.

Беспокровные посевы лядвенца уже в первый год жизни дают 2 укоса с общей урожайностью зеленой массы до 20 т/га, сухого вещества до 4 т/га. Беспокровные посевы лядвенца при двукратном скашивании в первый год жизни хорошо перезимовывают даже в малоснежные зимы. В то же время, при посеве под покров овса лядвенец при недостаточном снежном покрове изреживается на 40 %.

Если в первый год растения, выращенные без покрова, не скашивать, то к концу вегетации они образуют семена с хорошими посевными качествами. Урожай семян в первый год невысокий и в сильной степени зависит от погодных условий.

В последующие годы жизни лядвенец рогатый формирует довольно высокий урожай зеленой массы и семян с хорошими посевными качествами. Качество семян, как и их урожай, в значительной степени зависят от погодных условий конкретного года.

Семена лядвенца созревают неравномерно, поэтому выбор способа уборки оказывает решающее влияние на урожай и качество семян. Для

условий Приморского края подходит раздельная уборка и уборка с предварительной десикацией.

На урожайность зеленой массы существенное влияние оказывают удобрения. Почвы Приморского края отличаются низким содержанием фосфора, к недостатку которого особенно чувствительны бобовые растения. Дефицита калия в наших почвах не наблюдается. Что касается азота, то его рекомендуется вносить в небольших количествах, так как он необходим только в начале вегетации, когда растения еще не сформировали собственный симбиотический аппарат.

Лядвенец рекомендуется включать в травосмеси для посева на сенокосах и особенно на пастбищах. Он является хорошим медоносом.

На Дальнем Востоке разрешены к использованию 4 сорта лядвенца рогатого, включенные в государственный реестр селекционных достижений (Смоленский 1, Луч, Солнышко, Фокус).

Козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam.) – многолетнее травянистое растение (рис.11).

По типу корневой системы козлятник относится к стержнекорневым корнеотпрысковым растениям; корневая система проникает в почву на глубину 60-70 см. Отдельные корни проникают в почву на глубину до 1 м. Корень имеет многочисленные боковые ответвления, оканчивающиеся нитевидными корешками со вздутиями на концах (клубеньками). От корневой коронки или шейки корня отрастают 5-20 отпрысков корневищного типа, здесь же закладываются 3-4 зимующие почки, за счет которых происходит ежегодное возобновление побегов. На корнях образуется 142-270 клубеньков различной величины и формы, в которых обитает одна из специфических рас клубеньковых бактерий (*Bacterium radicicola*).



Рис.11. Козлятник восточный

Козлятник – растение многостебельное, ветвистое. Количество стеблей и их высота сильно варьируют в зависимости от условий выращивания. В изреженном травостое козлятник образует мощный куст с 10-18 ветвящимися стеблями. Стебли матово - зеленые, полые, прямостоячие, имеют 8-14 междоузлий, в верхней части ветвятся. В природе при исключительно благоприятных условиях высота стебля достигает 2 м, в культуре она колеблется от 80 до 135 см в зависимости от природно- климатической зоны и агротехники.

Каждый стебель несет на себе от 8 до 13 листьев. Листья сложные, непарноперистые, 14-26 см длины, состоят из 9-15 яйцевидных (овально-продолговатых или ланцетовидных) листочков. Черешки листьев длинные, до 15 см у нижних, 5-7 см у верхних листьев. Цвет листьев сверху темно-зеленый; снизу желтовато-зеленый. При недостаточном питании или избыточной влажности листья имеют светло-зеленую окраску.

На каждом стебле образуется прямостоячая кисть длиной 20-30 см с 25-75 крупными синими цветками. Козлятник восточный - хороший медонос, по нектаропродуктивности не уступает эспарцету. Цветки козлятника открытого типа, поэтому их охотно посещают пчелы. Перекрестное опыление идет быстро и эффективно, вывоз ульев на поля увеличивает урожайность семян в 2-3 раза.

Бобы козлятника саблеобразной, реже ножеобразной формы, в каждом бобе заключено 3-7 (до 14) семян. Цвет бобов варьирует от коричневого до черного, наиболее обсемененными являются бобы в нижней части соцветия. Длина боба 2-4 см, при созревании бобы не растрескиваются и не осыпаются.

Семена козлятника довольно крупные, длиной 3-4 мм и шириной 1,5 мм, почкообразной формы, с выемкой у рубчика. Свежеубранные семена желтовато-зеленого или оливкового цвета, при хранении принимают светло-коричневую и темно - коричневую матовую окраску.

Масса 1000 шт. семян колеблется от 5,5 до 9,0 г. Семена сохраняют всхожесть в течение 7-8 лет. В посевном материале козлятника содержится 50-98% твердых семян.

Твердосемянность - одна из основных проблем в семеноводстве многолетних трав. Твердые семена при благоприятных условиях не набухают и не прорастают, из-за чего снижается полевая всхожесть сельскохозяйственных культур, всходы получаются недружными и изреженными.

Семена козлятника начинают прорастать при температуре 8-10°C, оптимальной в лабораторных условиях является температура 20-30°C, в естественных условиях – 12-15°C. Всходы появляются на 8-10 день после посева.

По типу развития П. Ф. Медведев относит козлятник восточный к растениям ярового типа развития. У таких растений при весеннем посеве генеративные побеги образуются в год посева, отмечается цветение и иногда созревание семян. Озимые растения в год посева растут медленно, образуют лишь вегетативные укороченные побеги, генеративные побеги не образуются.

Многие авторы указывают на замедленные темпы развития растений козлятника восточного в год посева, особенно первые 40-50 дней. К концу вегетации растения достигают высоты 60-70 см. В большинстве природно-климатических зон страны цветения и плодообразования у козлятника в год посева не отмечено, однако при благоприятных условиях к осени зацветают 7-10% растений, иногда козлятник даже дает семена в год посева. Следует также учитывать экологическую пластичность этой культуры - в разных зонах развитие растений в год посева может идти по-разному. Но общим для всех зон является медленный рост и развитие растений козлятника в первый год жизни и, при благоприятных условиях, образование единичных генеративных побегов к осени. Поэтому большинство исследователей в

настоящее время считают, что в год посева растения козлятника развиваются по озимому типу.

По срокам весеннего отрастания козлятник относится к одной из самых рано отрастающих культур. Начало весеннего отрастания отмечается в первой - третьей декаде апреля, в зависимости от природно-климатической зоны. Некоторые авторы указывают, что отрастать козлятник начинает раньше люцерны. Однако сейчас большинство исследователей считают, что отрастает козлятник позже, но за счет быстрого вегетативного роста в начале вегетации обгоняет в своем развитии люцерну и формирует укосную массу на 20-30 дней раньше.

Период цветения у козлятника растянутый, продолжается 20-30 дней. Первыми зацветают цветки в нижней части кисти, в дальнейшем из них формируются наиболее крупные и обсемененные бобы.

Из –за растянутого во времени периода цветения затягивается и период созревания семян. Плодообразование неполное, 15-20% цветков не образуют плодов или образуют одно – двухсемянные бобы со щуплыми семенами. В конечном итоге это приводит к неоднородному составу семенного вороха.

Положительным свойством козлятника является устойчивость к осыпанию и растрескиванию бобов. Это позволяет сохранить в урожае ранопоспевающие семена, в отличие от культур, склонных к осыпанию.

К почвам козлятник нетребователен. Он может произрастать на всех типах почв, за исключением сильнокислых и заболоченных. В естественных условиях козлятник сначала поселяется на рыхлых, хорошо аэрированных субстратах и за несколько лет образует густой травостой за счет корнеотпрыскового размножения. Если в травостой попадают дернообразующие травы, то они постепенно вытесняют козлятник. Поэтому необходимым условием для образования долголетнего травостоя является тщательная подготовка почвы, направленная на создание рыхлого пахотного слоя. В силу этих причин, почву под козлятник следует готовить по типу

зуби с проведением предпосевных культиваций. Перед посевом необходимо провести фрезерование и прикатывание почвы.

В качестве предшественника под козлятник больше всего подходят культуры, оставляющие после себя как можно меньше сорняков -пропашные, кукуруза, картофель. Помимо этого, почва из-под пропашных обычно выходит хорошо разрыхленной.

На 10 т биомассы козлятник выносит из почвы 75-80 кг азота, 20-25 кг фосфора 32-35 кг калия и 25-30 кг кальция (Ю. А. Утеуш, 1991). Козлятник - хороший азотфиксатор, поэтому на плодородных почвах он не требует внесения азотных удобрений. На бедных почвах рекомендуется вносить предпосевное азотное удобрение.

Одним из главных факторов, ограничивающих симбиотическую азотфиксацию, является повышенная кислотность почвы. Для козлятника оптимальной является реакция среды, близкая к нейтральной (рН 6,0). При повышенной кислотности клубеньков образуется мало, они мелкие и по большей части нежизнеспособные. Особенно сильно негативное влияние избыточной кислотности проявляется в год посева – растения имеют светло - зеленую окраску и низкий рост, развиваются медленно и хуже перезимовывают. Поэтому кислые почвы под козлятник необходимо известковать.

Агроклиматические ресурсы Приморского края являются достаточными для формирования высокого и устойчивого по годам урожая семян козлятника восточного. Есть обратная связь между количеством осадков в сентябре и урожайностью семян в следующем году.

Лучший срок посева для козлятника в Приморском крае – весна и начало лета. При посеве во второй половине лета зимующие почки на корнях не закладываются и посевы не перезимовывают.

Покровная культура угнетает растения козлятника. При уборке покровной культуры на зеленую массу подпокровные посевы козлятника дают урожай семян со второго года жизни (как и беспокровные посевы). При

уборке покровной культуры на зерно подпокровные посевы козлятника дают урожай семян с третьего года жизни. Наибольший урожай дают беспокровные посевы, начиная со второго – третьего года жизни, подпокровные посевы козлятника сильно зарастают сорняками.

При выращивании на зеленый корм козлятник высевают с междурядьями 15 см. Доза минеральных удобрений составляет $P_{60}K_{60}$ по фону извести (7 т/га). За три укоса можно получить до 40 и более т зеленой массы с гектара.

Наибольшая урожайность семян в условиях Приморского края получена при ширине междурядий 45 см и внесении $N_{60}P_{60}$ или $N_{60}P_{60} + 7$ т/га извести (соответственно 470 и 570 кг/га). Урожайность семян повышается, главным образом, за счет увеличения количества и массы бобов в соцветиях, а не за счет образования соцветий на боковых ветвях, поэтому существенных различий в посевных качествах семян нет. Семена козлятника убирают отдельным способом. Семена получают более вызревшими и по качеству превосходят семена, полученные при прямом комбайнировании.

Эспарцет посевной (*Onobrychis viciifolia* Scop.). Культивируется три вида эспарцета - посевной (виколистный), песчаный и кавказский. Эспарцет виколистный более широко распространен в лесостепной зоне. Это многолетнее растение высотой до 100 см и выше. Корень стержневой, хорошо развит и проникает на глубину до двух метров. Листья непарноперистые, нижние на длинных черешках, верхние – на коротких. Соцветие – кисть. Цветки розового цвета. Плод – односемянный боб, не растрескивающийся при уборке. Бобы используют в качестве посевного материала. В посевах эспарцет держится от 3-х до 6 лет (рис 12).

Хорошо растет на суглинистых и песчаных почвах. Не переносит поверхностного затопления и близкого стояния грунтовых вод. Зимостойкость средняя. В условиях южного Приморья при недостаточном

снежном покрове перезимовывает удовлетворительно. Засухоустойчивость выше, чем у клевера.



Рис.12. Эспарцет посевной

Эспарцет - скороспелое озимое растение. Весной отрастает рано, однако ввиду плохой отавности дает только один укос. В лесостепи и степи он часто превосходит по урожайности люцерну. Зеленая масса эспарцета не вызывает у животных тимпанию.

Основное использование эспарцета – на сено. Лучший срок уборки – массовое цветение. В сене содержится до 10% протеина, в 100 кг – 50 к.е. Урожай достигает 5-10 т/га.

В районах наибольшего распространения эспарцет в совместных посевах с люцерной и кострцом или с люцерной, житняком и пыреем сизым используют для улучшения естественных кормовых культур.

В крае допущенных к использованию сортов нет, а всего в государственном реестре представлено 17 сортов (Альтаир, Атаманский, Зерноградский 2, Зерноградский 3, Красноярский, Оренбургский, Павловский, Песчаный 1251, Песчаный 21, Песчаный 22, Петушок, Розовый 95, Розовый 89, Северокавказский Двукосный, Сибниик 30, Сибниик 41, Флогистон).

Вопросы для самопроверки

1. Характеристика клеверов лугового, гибридного и ползучего.
2. Характеристика люцерны посевной и люцерны желтой.
3. Характеристика донников белого и желтого.
4. Характеристика лядвенца рогатого.
5. Характеристика козлятника восточного.
6. Характеристика эспарцета посевного.

ТЕМА 4. МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ

Цель занятия. Изучить морфологические признаки и биологические свойства культурных кормовых злаковых растений Дальнего Востока. Познакомиться с их кормовыми достоинствами и способом использования.

Вводные пояснения. При изучении кормовых растений пользуются описанием основных злаковых трав Дальнего Востока и гербарием. Описание растений производят по такому же плану, что и описание бобовых.

Методические указания.

Кострец безостый (*Bromopsis inermis* Leyss.) – долголетнее верховое корневищное растение (рис.13).

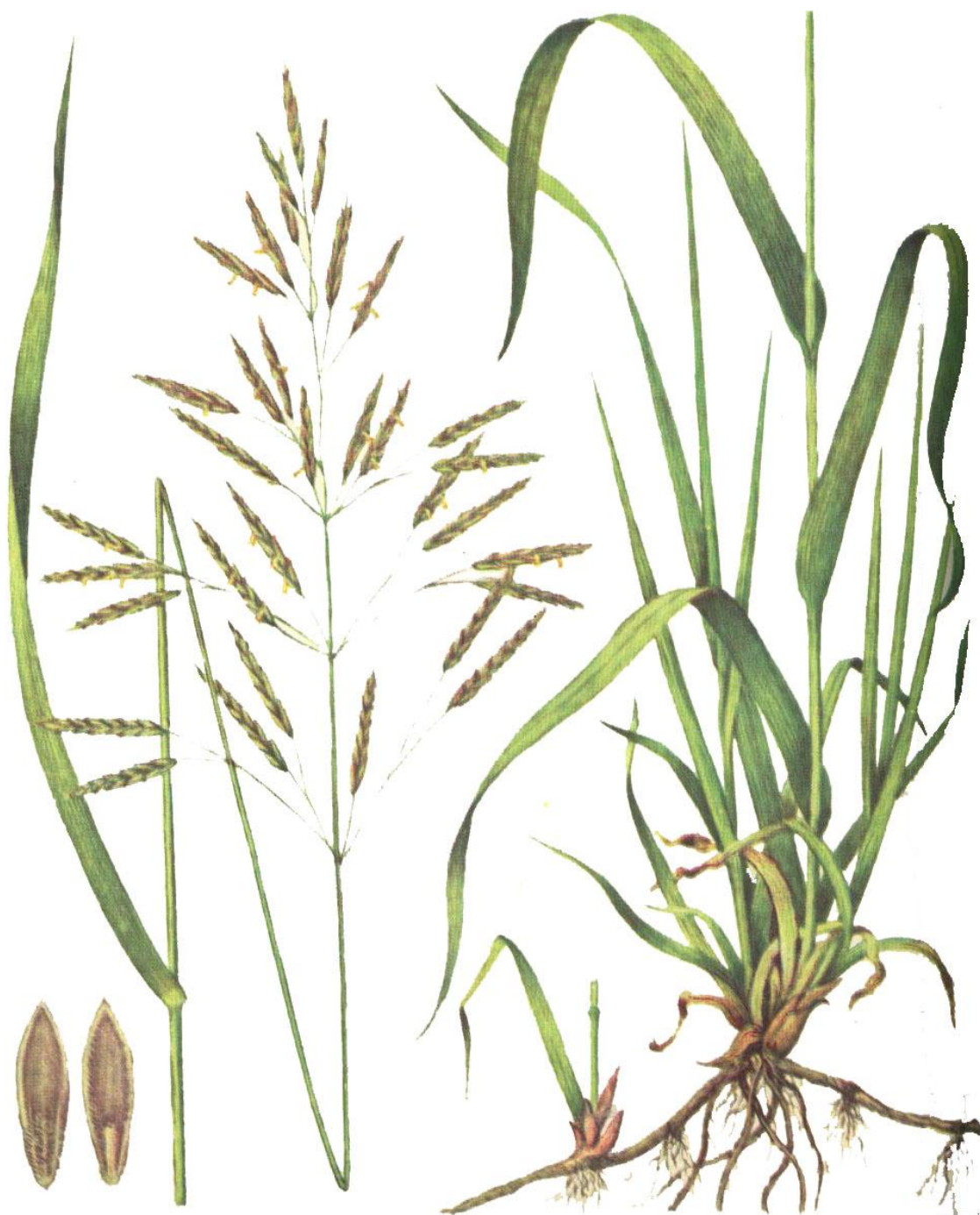


Рис. 13. Кострец безостый

Генеративные побеги достигают высоты 150 см. Стебли гладкие, хорошо облиственные, преобладают удлиненные вегетативные побеги. Листья широколинейные, слегка шероховатые или голые. Соцветие – большая раскидистая метелка. Колоски продолговатые, безостые, зеленые, иногда красноватые. Плод – зерновка широколанцетной формы, длиной 6-8 мм, зеленовато-серая.

Зимостойкость высокая. Переносит поверхностное затопление до 45 дней, однако, плохо выдерживает даже кратковременное подтопление грунтовыми водами. Хорошо произрастает на средних по механическому составу почвах. Высокие урожаи дает на плодородных пойменных почвах и осушенных, хорошо разложившихся торфяниках.

Кострец безостый - рано отрастающее среднеспелое растение. Отавность невысокая. Полуозимое растение. В первый год развивается медленно. Высокие урожаи дает, начиная с третьего года жизни, в течение 4-5 лет. Используется при создании культурных сенокосов и пастбищ. Высевается в чистом виде и в составе травосмесей. В ценоотическом отношении является сильным видом. При сенокосном использовании на высоком агрофоне через несколько лет начинает угнетать другие виды и образует почти чистый травостой.

Урожай сена достигает 8 т/га. Питательность зеленой массы и приготовленных из нее кормов высокая. В 100 кг пастбищной травы содержится 20 кормовых единиц и 2,3 кг переваримого протеина.

Кострец хорошо поедается всеми видами животных. Его можно использовать на зеленый корм, для приготовления травяной муки, сенажа, силоса. В Приморском крае кострец безостый используется сразу после уборки озимой ржи – с 10-15 июня. В это время клеверо-тимофеечная смесь, овес ранних сроков посева еще не готовы для уборки.

На Дальнем Востоке допущено к возделыванию двенадцать сортов костреца безостого (Амурский 54, Вегур, Дединовский 3, Камалинский 14,

Маяк, Первомайский, Полтавский 52, Рассвет, Свердловский 38, Тулунский, Чишминский 3, Юбилейный, Ялан).

Амурский – 54 выведен ВНИИ сои массовым отбором из местных форм, районирован в Амурской области для сенокосного и пастбищного использования с 1985 г.

Куст прямостоячий, рыхлый, высотой до 170 см. Стебли мягкие без опушения. Кущение хорошее, облиственность 46-50 %.

Весной и после укоса отрастает быстро. После весеннего отрастания укосная спелость наступает через 48-50 дней, созревание семян – 80-85 дней. За два укоса дает до 30 т/га зеленой массы. Урожайность семян 300-400 кг/га.

Дединовский-3 выведен на Дединовской опытной станции по пойменному луговодству массовым отбором из лучших селекционных образцов. С 1974 года районирован в Камчатской и Сахалинской областях.

Вегетационный период от весеннего отрастания до первого укоса 43-50 дней. От первого укоса до второго проходит 65-80 дней. Засухоустойчивость средняя, зимостойкий.

Маяк выведен Дальневосточным НИИСХ смешением перспективных популяций различного географического происхождения с применением поликросса и с последующим негативным отбором. С 1988 г. районирован в Хабаровском крае для полевого травосеяния, сенокосного и пастбищного использования.

Форма куста слаборазвалистая. Стебли тонкие, гладкие, хорошо облиственные, высотой до 130 см, облиственность 58-60 %. Отрастание весной и после укосов хорошее. Вегетационный период 90-95 дней. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Урожай зеленой массы за два укоса достигает 30 т/га.

Сорт **Первомайский** выведен в Приморском НИИСХ методом массового отбора из дикорастущих форм Уссурийского района Приморского края. С 1980 г. районирован в Приморском и Хабаровском краях.

Куст полуразвалистый, рыхлый, высотой до 130 см. Кустистость высока. В кусте преобладают вегетативные, хорошо облиственные побеги. В фазе полной спелости семян листья остаются зелеными. Облиственность в первом укосе 55 %, во втором – до 88%. Листья широкие, длинные, мягкие. От начала весеннего отрастания до первого укоса проходит 72-85 дней, от первого укоса до второго – 50-68, от начала весеннего отрастания до полной спелости семян – 95-105 дней.

Урожай зеленой массы за два укоса достигает 28,5 т/га, сена – 7,5 т/га. Урожай семян до 500 кг/га.

В Сахалинской области районированы сорта костреца безостого Полтавский-52 и Ялан.

Тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) – среднелетнее яровое рыхлокустовое растение высотой до 100 см (рис. 14).

Корневая система мощная, но проникает неглубоко. Стебли цилиндрические, прямостоячие или коленчато-изогнутые в нижних междоузлиях, хорошо облиственны. Облиственность достигает 40% и более. У основания имеется луковичеобразное утолщение, жизненно важный запасующий орган. Листья линейные, неопушенные, длиной до 30 см. Соцветие – султан цилиндрической формы с округло-притупленной верхушкой, длиной до 20 см. Плод – мелкая зерновка яйцевидной формы, покрытая серебристыми цветковыми чешуями.

Вегетативный период в южных районах Дальнего Востока – 120 дней, на Камчатке – до 150 дней. Среднеспелое растение. В Приморском и Хабаровском краях цветение начинается в конце июня-начале июля. С 20 июня ее можно убирать на зеленый корм, сено и травяную муку. Убранная до колошения тимopheевка отрастает хорошо. На поливе при пастбищном использовании можно проводить до 5 стравливаний. Ценобитическая активность средняя.



Рис. 14. Тимофеевка луговая

Тимофеевка – очень зимостойкое и морозостойкое растение. На глубине узла кущения выдерживает температуру 36°C . Распространена по всему Дальнему Востоку. Влаголюбивое растение, засуху переносит плохо. Хорошо произрастает на суглинистых тяжелых почвах, осушенных торфяниках. Легкие почвы для нее менее пригодны.

Кормовые достоинства тимopheевки высокие. Она охотно поедается всеми видами животных. Выращивается в чистом виде или в смеси с клевером красным.

Урожай сена в южных районах Дальнего Востока составляет 3 т/га, в Камчатской области, где обеспеченность влагой лучше, до 5 т/га.

На Дальнем Востоке хорошо зарекомендовали себя следующие сорта тимopheевки луговой: Вик 85, Вита 1, Камалинская 96, Приморская местная, Северодвинская 18, Хабаровская, Юнона.

ВИК-85 выведен во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса методом создания сложногогибридной популяции. С 1993 г. допущен к использованию в Дальневосточном регионе.

Куст прямостоячий, средней плотности. Стебли округлые, высотой до 160 см; при укосе на сено нежные, голые, гладкие. Кустистость сильная. Облиственность равномерная. Листья плоские, линейные, по краям шероховатые, без опушения, зеленые, мягкие, без воскового налета.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 45-60 суток, до полной спелости семян – 90-110 суток. Средне восприимчив к бурой ржавчине и полосатой пятнистости. Средний урожай сухого вещества 4 т/га, семян – 350-400 кг/га.

ВИТА-1 выведен на Камчатской сельскохозяйственной опытной станции (ныне Камчатский НИИСХ) массовым отбором из сложногогибридной популяции, полученной от свободного опыления селекционных номеров ВИР. С 1995 г. допущен к использованию в пяти регионах РФ, в том числе в Дальневосточном (Камчатская область).

Куст рыхлый прямостоячий. Кустистость высокая. Стебли прямые, неопушенные, с коричневыми узлами, грубеющими в период цветения. Листья ланцетные, шероховатые по краям, мягкие, без воскового налета, длина 15-37 см.

В Дальневосточном регионе урожайность сухого вещества составила 3,97 т/га, семян – 220 кг/га. Максимальная урожайность сухого вещества

8,25 т/га получена в 1994 г. на ГСУ Сахалинской области, семян – 560 кг/га (+ 60 кг/га к стандарту Хабаровская) в 1993 г. на ГСУ Камчатской области. Вегетационный период (от начала отрастания до первого укоса) – 59-72 дня, до полной спелости семян – 118-131 день. Белой пятнистостью листьев поражается средне (50%), ржавчиной - слабо (20%).

Хабаровская – выведен в Дальневосточном НИИСХ массовым отбором из дикорастущих образцов Западной Сибири и Дальнего Востока при свободном естественном переопылении. С 1971 г. районирован в Хабаровском крае.

Относится к лугово-степной экологической группе, двуукосному типу. Куст прямостоячий и слегка развалистый, средней плотности. Стебли прямые или слегка изогнутые в нижней части, высотой 90-100 см. Кустистость средняя, облиственность хорошая. Листья линейные, со слабым восковым налетом, мягкие.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса на сено 45-50 дней. За годы испытаний средний урожай сена составил от 1,36 т/га, семенная продуктивность 150-250 кг/га.

Особенность сорта в условиях Хабаровского края – хорошая зимостойкость в бесснежные зимы, устойчивость к переувлажнению и дефициту влаги. Возделывается в полевых севооборотах и для создания культурных долголетних пастбищ, отличается устойчивостью к вытаптыванию. В ОПХ ДальНИИСХ такие пастбища на протяжении десяти лет и более обеспечивают урожай зеленой массы до 25 т/га.

Овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.) – среднелетнее верховое рыхлокустовое растение высотой до 100 см. Стебли гладкие, тонкие, прямые или коленчато-приподнимающиеся, высотой 30-120 см. Облиственность растений высокая. Овсяница по сравнению с тимофеевкой лучше кустится и образует много вегетативных побегов. Листья плоские, линейные, с нижней стороны с сильным стекловидным блеском, длиной 15-50 см. Соцветие –

метелка длиной до 20 см, до цветения сжатая, после – раскидистая. Плоды пленчатые, ланцетные, длиной 5-7 мм, желтовато-серые (рис.15).



Рис.15. Овсяница луговая

Овсяница луговая – озимое растение. Вегетационный период 110-115 дней. Все фазы развития наступают примерно на неделю раньше, чем у тимофеевки. К влаге требовательная, но засуху переносит лучше по сравнению с тимофеевкой. Для нее подходят все виды почв кроме сильно тяжелых заболоченных.

Овсяница луговая обладает хорошей отавностью, устойчива к вытаптыванию. Кормовая ценность ее высокая, однако, она быстро грубеет. Во время выметывания поедается хуже тимофеевки. В основном используется в смешанных посевах при залужении пастбищ. В сложных травосмесях держится до 4-х лет, затем уступает место более сильным видам. По сравнению с тимофеевкой лучше использует высокие дозы азотных удобрений (более 180 кг д.в на га) и хуже низкие дозы.

На сенокосах овсяницу луговую высевают в смеси с клевером или с клевером и тимофеевкой. После тимофеевки овсяница луговая является самой распространенной злаковой травой на Дальнем Востоке.

В Приморском и Хабаровском краях с 1980 г. районированы сорта: Восточная, Онежская, Свердловская 37, Северодвинская 130.

Восточная, выведенный в Приморском НИИСХ методом многократного массового отбора из дикорастущих популяций Уссурийского и Спасского районов Приморского края.

Куст неплотный, полуразвалистый. Кустистость средняя. Высота растений 90 см. Облиственность стеблей слабая.

Сорт зимостойкий, засухоустойчивый. Весной отрастает рано, но в последующие периоды отстает в росте от других многолетних злаков. Облиственность в основном прикорневая (в первом укосе – 35, во втором – 54%). В стеблестое преобладают генеративные побеги. Высота растений при первом укосе 65-95 см, перед уборкой семян – до 100 см. Период вегетации от начала весеннего отрастания до первого укоса составляет 65-75 дней, от первого до второго – 50-60 дней. Полная спелость семян наступает через

90-95 дней от начала весенней вегетации. Осенью отава остается зеленой до устойчивых морозов.

Урожай зеленой массы в среднем за 4 года составил при первом укосе – 12,36 т/га или сена 3,28 т/га, при втором соответственно – 16,1 и 2,2 т/га. В благоприятные годы за два укоса дает зеленой массы более 30 т/га или 8 т/га сена. Средний урожай семян – 340 кг/га, а в отдельные годы превышает 600 кг/га. В сухом веществе содержится 13% протеина, 36,5% клетчатки.

Сорт **Онежская** выведен в Институте биологии Карельского филиала РАН. С 1995 г. районирован в Сахалинской области.

Куст полураскидистый, рыхлый, стебли округлые, прямостоячие, средней грубости, гладкие, без опушения, листья линейные, зеленые, без воскового налета, слабоповислые, мягкие.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 52-80 дней, до хозяйственной спелости семян – 90-120 дней. Средний урожай сухого вещества в Дальневосточном регионе составил 5,04 т/га. Максимальный урожай (14,88 т/га) получен в 1991 г. на ГСУ Сахалинской области. Полосатой пятнистостью поражается средне, листовой ржавчиной средне и сильно (40-60%).

Свердловская-37 выведен в Уральском НИИСХ массовым отбором из местной популяции суходольного луга.

Куст прямостоячий, слегка раскидистый, среднеплотный. Стебли высотой до 130 см, в нижних узлах изогнутые, средней грубости. Облиственность высокая (до 40%). Листья темно-зеленые, длинные, линейные, без опушения, мягкие.

Сорт высокоурожайный, зимостойкий, хорошо отрастает после скашивания и стравливания. Долго сохраняется в травостое. Кормовые качества высокие.

Полевица белая (*Agrostis alba* L.) – долголетнее позднеспелое верховое корневищное растение высотой до 100 см (рис. 16).



Рис. 16. Полевица белая

Корневища у полевицы короткие, поэтому травостой формируется густой с прочной дерниной. Существуют низовая и верховая формы. Растения хорошо облиственны и образуют много укороченных вегетативных побегов. Листья линейные, плоские, длиной до 20 см. Соцветие – рыхлая

длинная метелка пирамидальной формы. Плоды – пленчатые зерновки ланцетной формы светло-коричневой или кремовой окраски.

Отавность хорошая. Полевица белая может использоваться для залужения сенокосов и пастбищ. К выпасу устойчива.

Зимостойкое растение. Выдерживает поверхностное затопление до 45 дней. Засуху переносит плохо. Хорошо растет на суглинистых подзолистых и пойменных почвах, хорошо обеспеченных влагой. Кормовые качества полевицы белой высокие. Хорошо поедается на пастбище и в сене всеми видами животных. Урожайность зеленой массы составляет 12 т/га.

Сортимент этой культуры очень беден. На всю Российскую Федерацию допущено к использованию всего 5 сортов: ВИК 2, Дюна, Нежная, Заря и Юбилейная. Последние два сорта выведены местными селекционерами и являются лучшими в Дальневосточном регионе.

Заря выведен в Приморском НИИСХ методом многократного массового отбора из дикорастущих форм равнинных районов Приморского края. С 1981 г. районирован в Приморском крае.

Куст полуразвалистый, средней плотности. Кустистость сильная. Стебель тонкий, нежный, окраска узлов светлая. Листья длинные, нежные, по стеблю распределены равномерно. Облиственность хорошая.

Облиственность в первом укосе составляет 70%, во втором – 90%. В сухом веществе содержится протеина 14,4%, клетчатки – 34,5%. Весной отрастает медленно, основной урожай зеленой массы приходится на середину лета. Средняя высота травостоя в фазе выметывания – 60-80 см, перед уборкой семян – 70-100 см. Период вегетации от начала весеннего отрастания до первого укоса 70-82 дня, от первого до второго укоса – 45-65 дней. Вегетационный период (начало весеннего отрастания-полная спелость семян) составляет 100-115 дней.

Средний урожай зеленой массы в течение 4-х лет за два укоса составляет 16,7 т/га, сена – 5 т/га, семян – 270 кг/га.

Юбилейная выведен в Дальневосточном НИИСХ методом многократного отбора из популяций от свободного переопыления дикорастущих географически отдаленных форм. С 1994 г. районирован в Хабаровском крае.

Относится к лесо-луговой экологической группе. Куст слегка развалистый, образует мощную дернину. Стебли тонкие, прямые, неопушенные, средней густоты. Формирует большое количество укороченных побегов. Облиственность 65-70%. Листья длинные, узкие, неопушенные, светло-зеленые без воскового налета, мягкие, вверх торчащие. Сено хороших кормовых качеств. В фазу цветения содержится 14,5-16% протеина, 23-25% клетчатки, в 100 кг сена – 58-62 кормовых единиц.

Сорт среднеспелый. Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 68-85 дней, до созревания семян – 98-110 дней. Биологическая особенность сорта – хорошая устойчивость к ранним заморозкам и длительному затоплению. Перспективен при создании культурных пастбищ и сенокосов. Полного развития достигает на второй-четвертый год жизни и держится в травостоях до 10 лет и более. Высокоурожайный. В среднем за 5 лет производственного испытания в ДальНИИСХ урожай сена составил 9,8 т/га, семян – 190 кг/га.

Отрастание весной и после укосов хорошее. Средневосприимчив к мучнистой росе, бурой ржавчине и снежной плесени.

Лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.) – долголетнее верховое корневищное растение высотой до 120 см (рис.17). Корневая система проникает на небольшую глубину. Стебли прямостоячие или приподнимающиеся, мягкие, обильно облиственные. Образует много укороченных вегетативных побегов. Листья длинные, плоские, матовые. Соцветие – колосовидная метелка цилиндрической формы, сильноопушенная мягкими волосками. Плоды – яйцевидные сплюснутые зерновки серебристого цвета.



Рис.17. Лисохвост луговой

Скороспелое растение. Семена созревают в конце июня. Зимостойкость высокая. Переносит поверхностное затопление до 45 дней. Влаголюбивое

растение, засуху переносит плохо. К почвам не требователен. Хорошо произрастает на средних и тяжелых суглинках, осушенных торфяниках.

Лисохвост луговой высевают в чистом виде на улучшенных низинных лугах и осушенных торфяниках, но чаще включают в состав травосмесей. После стравливания отрастает медленно. Интенсивный выпас и низкое стравливание он переносит плохо. Рекомендуется комбинированное сенокосно-пастбищное использование травостоев с участием лисохвоста.

Чистые посевы лисохвоста дают 2 укоса на сено, урожай достигает 5 т/га. Второй укос не уступает по урожаю первому. Зеленая масса и сено имеют высокую питательность, содержат много протеина. В 100 кг сена содержится 47,7 к.е. и 5,1 кг переваримого протеина, в зеленой массе соответственно – 23,3 и 2,7.

Исключительно большое значение лисохвост имеет для северных районов Дальнего Востока с коротким периодом вегетации. В условиях Камчатской области он дает два укоса. Укосная спелость наступает в первой декаде июня, тогда как у овсяницы луговой 10-15 июля, у тимopheевки только в конце июля. К этому времени урожайность его достигает 27 т/га зеленой массы, облиственность растений составляет 70%. Содержание протеина в ней выше, чем у тимopheевки.

Лучшими сортами лисохвоста в условиях Дальнего Востока являются Раис и Хабаровский 86.

Сорт **Раис** выведен в Приморском НИИСХ совместно с Дальневосточной опытной станцией ВИР методом многократного массового отбора из местной популяции Уссурийского района Приморского края. С 1994 г. районирован в Приморском крае.

Куст полуразвалистый, рыхлый, кустистость достигает 30-60 стеблей в кусте. Хорошо переносит длительное затопление, суровые зимы, но страдает от жары и засухи. Хорошо отрастает после укосов. Продолжительность периода от начала весеннего отрастания до первого укоса 50-60 дней, до полной спелости семян – 80-90 дней.

Урожайность зеленой массы за все укосы – 15-30 т/га, сена – 3,5-6,5 т/га, семян – 100-150 кг/га. Доля листьев в урожае первого укоса 65-68 %, во втором – 80-85 %, в третьем – до 95%. Кормовые качества высокие. В сухом веществе содержится 15,5 % протеина, до 30% клетчатки.

Сорт **Хабаровский 86** выведен в Дальневосточном НИИСХ методом многократного индивидуального отбора из двух местных дикорастущих образцов при свободном опылении. С 1993 г. районирован в Хабаровском крае. Куст прямостоячий, слегка развалистый (или полукompактный) с высокой облиственностью 75-80%, тонкостебельный. Стебли прямые, гладкие, длиной 75-150 см. Длина листьев 15-75 см.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 50-60 дней, до хозяйственной спелости семян-75-90 дней. Семена созревают в первой декаде июля. Отавность хорошая. Зимостойкость высокая. Затопление выносит до 40 дней.

Высокий урожай дает на минеральных и окультуренных торфяно-болотных почвах. Урожайность зеленой массы в среднем 14-27,5 т/га, сена – 6 т/га, семян – 270 кг/га. Максимальный урожай сена (12,8 т/га) получен в 1992 г. в Хабаровском крае.

Сорт Хабаровский 86 можно использовать для полевого травосеяния и создания культурных пастбищ.

Мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) – долголетнее низовое корневищно-рыхлокустовое растение. Стебли округлые, тонкие, прямые. Образует много укороченных вегетативных побегов высотой 60 см, длина генеративных побегов достигает 90 см. Листья плоские, линейные. Соцветие – метелка пирамидальной или яйцевидной формы. Плод – пленчатая трехгранная зерновка (рис. 18).

Типичное пастбищное растение. Образует прочную дернину и устойчив к вытаптыванию. Выдерживает поверхностное затопление до 30 дней. Засухоустойчив. Хорошо реагирует на орошение, усваивает высокие

дозы азотных удобрений. Скороспелое растение. Отавность высокая. Используется в пастбищных травосмесях, реже в чистом виде. При пастбищном использовании сохраняется долго.



Рис.18. Мятлик луговой

Мятлик предпочитает рыхлые, достаточно увлажненные почвы слабокислой реакции. В 100 кг содержится 24,5 к.е и 3,5 кг переваримого протеина. В травосмесях на пастбищах хорошо поедается всеми видами скота.

На Дальнем Востоке разрешены к использованию все сорта мятлика лугового, включенные в государственный реестр селекционных достижений (Блючип, Бродвей, Вагант, Висим, Данга, Дар, Жемчужный, Импакт, Исток, Карташевский, Ковровый, Компакт, Конни, Лили, Лимерик, Лимузине, Орфео, Пандуро, Платини, Победа, Собра, Тамбовец, Ургу, Эвора).

Пырейник (волоснец) сибирский (*Elymus sibiricus* L.). Верховой рыхлокустовой злак высотой до 120 см. Стебли прямые, гладкие, хорошо облиственные, сизовато-зеленые. Листья линейные, немного шероховатые, шириной 5-10 мм. Соцветие – узкий длинный рыхлый колос длиной до 20 см. При созревании сильно поникает. Семена крупные с длинными искривленными остями (рис.19).

Малолетник ярового типа развития, в травостое держится 3-4 года. Более скороспелый по сравнению с тимopheевкой.

Зимостойкое, засухоустойчивое растение. К почвам нетребовательное. Произрастает на сухих и пойменных лугах, залежах. Распространен в Приморье, Приамурье, в Камчатской и Сахалинской областях.

Пырейник сибирский хорошо поедается только до колошения, затем очень быстро грубеет. На сено его необходимо скашивать до начала цветения. В 100 кг сена содержится 61,3 к.е. и 9,2 кг переваримого протеина, в 100 кг травы – 28,7 к.е. Урожай сена достигает 5 т/га.

Может использоваться для залужения при рекультивации земель в Магаданской области и других северных районах Дальнего Востока.

На Дальнем Востоке разрешены к использованию все сорта пырейника, включенные в государственный реестр селекционных достижений

(Аласный, Амгинский, Арейский, Бурятский, Горноалтайский 86, Гуран, Камалинский 7, Короткоостый, Машук, Нюрбинский, Северный).



Рис.19. Пырейник сибирский

Овсяница красная (*Festuca rubra* L.). Долголетнее низовое растение высотой до 30-50 см и выше (рис.20).



Рис.20. Овсяница красная

Стебли тонкие. Листья сложены вдоль, по краям и сверху шероховатые. Влагалища листьев вегетативных побегов снаружи коротко опушенные, до 2/3 высоты замкнутые. Соцветие-метелка длиной до 10 см. Колоски зеленоватые или с розовато-фиолетовым оттенком. Встречаются корневищные и рыхлокустовые формы. Корневищные формы более ценные, образуют прочную дернину.

Овсяница красная – озимое растение с замедленным темпом развития. Максимальный урожай зеленой массы дает с третьего по седьмой год жизни. Скороспелое растение. Весной развивается быстро. После стравливания хорошо отрастает, образуя много вегетативных побегов. В культуре используется как пастбищное растение.

По питательности и поедаемости овсяница красная уступает мятлику луговому. В 100 кг травы в фазе кущения содержится 31 к.е. и 2,4 кг переваримого протеина. Урожай зеленой массы на пастбище достигает 12 т/га.

Овсяница красная – зимостойкое растение, малозасухоустойчивое. Переносит непродолжительное затопление полыми водами. К почвам нетребовательна. Произрастает как на легких сухих почвах, так и на осушенных торфяниках. На Дальнем Востоке встречается в Приморье, Приамурье, Камчатской, Сахалинской областях на заливных, низинных, суходольных лугах, осушенных болотах, в разреженных лесах.

Овсяница красная может быть использована для залужения спортивных площадок, газонов.

На Дальнем Востоке разрешены к использованию все 36 сортов овсяницы красной, включенных в государственный реестр селекционных достижений, из которых только восемь сортов (Диана, Ливинус, Лифайн, Мила, Мюрюнская, Сигма, Стелла, Энсэли) имеют универсальное использование (кормовое и газонное), остальные только газонное.

Бекмания обыкновенная (*Beckmannia eruciformis* L.) – долголетнее, корневищное, верховое растение. Стебли прямостоячие высотой до 100-150 см, у основания имеют луковицеобразное утолщение. Облиственность хорошая. Листья широкие (до 1 см), светло-зеленые. Соцветие – сложный колос. Плод – зерновка сердцевидной или ромбической формы. Чешуи пузыревидные, с боков сплюснутые, желтоватые или слегка зеленоваты с короткими остевидными заострениями, светлые (рис.21).



Рис.21. Бекмания обыкновенная

Влаголюбивое растение, выносит длительное (до 60 дней) поверхностное затопление. К почвам нетребовательная. Хорошо произрастает на тяжелых глинистых и суглинистых почвах. На Дальнем Востоке в диком виде не встречается. Широко распространена в Европейской части в основном в лесостепной и степной зонах, где произрастает на сырых

низинных лугах, лиманах, в поймах рек, по берегам озер и болот, где может образоваться чистые заросли.

Средне-позднеспелое растение. Весной рано трогается в рост. Отавность слабая. Основное использование – сенокосное. Урожай сена достигает 3-4 т/га. На пастбище хорошо поедается до выколашивания. В 100 кг сена содержится 63,3 к.е. и 3,8 кг переваримого протеина.

Бекманию рекомендуется высевать в чистом виде на переувлажненных участках, на осушаемых болотах, в ложбинных канавах на пастбищах и сенокосах.

В государственный реестр селекционных достижений включен только один сорт бекмании обыкновенной, допущенный по всем 12 регионам (Нарымская 2).

Ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.) – верховой рыхлокустовой многолетний злак с большим разнообразием экологических форм. Стебли прямые, гладкие, хорошо облиственные, высотой до 1,5 м. Листья длинные и широкие, немного шероховатые, по краям слегка зазубрены, в молодом возрасте сложенные лодочкой. На стеблевых листьях имеется хорошо выраженный киль. Листовая пластинка серовато-зеленой окраски, плоская, слегка шероховатая. Длина язычка 4-6 мм. Соцветие – плоская сжатая лопастная метелка пирамидальной формы длиной 15-30 см. Колоски на концах веточек собраны в пучки. Семена трехгранные с заостренной искривленной верхушкой, килеватые, светло-желтые или серые (рис.22).

Ежа сборная является типичным мезофитом, хотя некоторые исследователи считают ее ксеромезофитом ввиду высокой устойчивости ее к засухе. Плохо переносит близкое стояние грунтовых вод (оптимальная глубина 50-90 см) и поверхностное затопление. Очень хорошо отзывается на орошение и внесение минеральных удобрений. Морозостойкость ее низкая, однако при достаточном снежном покрове в Хабаровском и Приморском краях не вымерзает.



Рис.22. Ежа сборная

Хорошо растет в Камчатской и Сахалинской областях. По данным Сахалинского НИИСХ ежа сборная дает 26 т и более зеленой массы с гектара.

Ежа сборная требовательна к плодородию почвы. Хорошо растет как на сравнительно легких, так и на суглинистых и хорошо окультуренных торфяниках с рН не ниже 5,6.

Относится к скороспелым растениям (длина вегетационного периода 80-100 дней), весной отрастает рано и быстро, образуя много вегетативных побегов. Кущение, в отличие от тимopheевки или овсяницы луговой, у нее происходит непрерывно в течение всего лета.

Отавность очень высокая. За лето дает 2-4 укоса. Потенциальная продуктивность ежи сборной очень высокая. При благоприятных условиях она может давать до 15 т/га сухой массы. Используется на пастбищах, для заготовки сена и производства травяной муки.

Ежа сборная – растение озимого типа развития. Хорошо выносит затенение. Высевают ее под покров однолетних трав в чистом виде (на травяную муку) или совместно с люцерной, клевером или другими злаковыми травами. Наибольший урожай получают на 2-3 год.

Ежа сборная хорошо поедается всеми видами животных на пастбище и в сене. В зеленой массе в фазе колошения содержится более 10% протеина, в 100 кг сена содержится 40 к.е. Урожай сена достигает 5 т/га.

Для успешного возделывания этой культуры на Дальнем Востоке необходимо иметь собственные селекционные сорта различного типа использования (сенокосные и пастбищные) среднеспелые и особенно раннеспелые в дополнение к кострецу безостому, но более высокоотавные. В настоящее время в Дальневосточном регионе допущено к использованию три сорта ежи сборной – Свердловчанка 86, Торпеда и Моршанская 143.

Райграс высокий (*Arrhenathrum elatius* J.et Presl.) – малолетнее, яровое, рыхлокустовое, верховое растение. Стебли голые, гладкие, коленчато-приподнимающиеся, высотой 80-120 см, хорошо облиственные. Листья линейные, плоские, острошероховатые, длиной до 35 см, шириной 3-5 мм. Соцветие – раскидистая метелка длиной до 25 см с короткими

веточками. Зерновки пленчатые, остистые, светло-зеленого цвета. Ости коленчато-изогнутые, ниже перегиба скрученные в спираль. Масса 1000 семян 2,8-3,5 г (рис. 23).



Рис.23. Райграс высокий

Скороспелый вид, вегетирует с апреля по октябрь. Мезофильное, сравнительно засухоустойчивое растение. Затопление переносит не более 10-12 дней. Зимостойкость невысокая. К плодородию почвы требовательный. Хорошо произрастает на средних по механическому составу почвах.

В естественном виде произрастает в Европейской части, на Дальнем Востоке встречается в одичавшем виде на Камчатке и Сахалине.

Кормовые достоинства райграса хорошие. Содержание протеина достигает 10%. В чистых посевах в свежем виде поедается плохо, так как имеет горьковатый вкус. В сене поедается средне. В травосмеси хорошо поедается как на пастбище, так и в сене. Сено, убранное до цветения, имеет высокое качество, после цветения растения быстро грубеют.

Райграс высокий плохо переносит выпас, поэтому, в основном, используется на сено. Дает до трех укосов. Причем, качество сена возрастает от первого укоса к следующему (за счет лучшей облиственности растений). На Сахалине урожай сена достигает 9,15 т/га, семян 1,36 т/га (Бутковский, 1970).

Райграс высокий хорошо сочетается в травосмесях с люцерной. Считается перспективным растением в Сахалинской области.

На Дальнем Востоке допущен к возделыванию сорт Стрелец.

Двукисточник (канареечник) тростниковый (*Phalaroides arundinacea* L.) – многолетнее растение, в травостое держится до 7 и более лет. Верховое, от 1 до 2 м высотой. Побеги внизу коленчатоизогнутые, восходящие, гладкие. Растение хорошо облиственное. Листья длинные, плоские, шириной 8-20 мм, по краям и внизу шероховатые, светло-зеленой окраски. Язычки длиной до 10 мм. Корневища длинные. Корневая система хорошо развита и проникает на глубину до трех метров. Соцветие – сжатая лопастная метелка (похоже на соцветие ежи сборной, но с более короткими веточками) длиной до 20 см, зеленая или с фиолетовым оттенком. Колоски

длиной до 6 мм, одноцветковые, безостые. Семена при созревании легко осыпаются (рис.24).



Рис.24. Двуклстчнк тростннковй

Двукисточник тростниковый – зимостойкое, нетребовательное к климату и почвам растение. Распространен в основном в лесной и лесолуговой зонах. На Дальнем Востоке встречается повсеместно, кроме арктической зоны, чаще всего на сырых вейниковых лугах с близким стоянием грунтовых вод. Удовлетворительно развивается на суходолах, но лучше всего на пойменных лугах.

Очень влаголюбивое растение (выдерживает затопление до 50 дней) и в то же время хорошо переносит засуху. На Дальнем Востоке двукисточник рекомендуется для создания сенокосов на заболоченных и трудно осушаемых низинных массивах. Его рекомендуется также высевать для закрепления почв, подверженных водной эрозии.

Двукисточник тростниковый – хорошее кормовое растение. Весной он отрастает рано (в середине апреля), колосится в первой декаде июня, семена созревают во второй половине июля. В молодом возрасте хорошо поедается на пастбище. Плохо переносит стравливание и вытаптывание. Основное использование – на сено. Сено, убранное до цветения, хорошо поедается всеми видами скота. После цветения быстро грубеет.

В южных районах Приморья при скашивании на ранний зеленый корм дает до трех укосов. На Камчатке урожай сена достигает 7-10 т/га. Даже на Чукотке (п. Марково) двукисточник тростниковый хорошо перезимовывает и дает урожай сена до 2 т/га. Урожай семян составляет 300-500 кг/га.

Питательность зеленой массы и сена из двукисточника хорошая. В условиях Приморского края в фазе плодоношения в сухом веществе содержится 4,6 % протеина, 1,3% жира, 31,3 % клетчатки, 6,3% золы (Бранке,1935); на Сахалине – соответственно 6,9, 1,1, 45,0, 8,2% (Бутковский,1970); на Камчатке в фазе окончания цветения – 7,8 % протеина, 2,3% золы и 37% клетчатки (Степанова,1963,1965).

В последние годы получены новые данные по выращиванию канареечника в культуре.

Он является перспективным растением для Камчатки. Хорошие травостои при скашивании в середине августа дают до 36 т/га зеленой массы и до 10 т/га сена (Ярушин А.М., 1982).

В условиях Сахалина – это один из самых продуктивных злаков. Начиная со второго года жизни, урожай зеленой массы за два укоса достигает 46,78 т/га (Волкова, Соколова. 1982).

На Дальнем Востоке разрешены к использованию все сорта двукисточника тростникового, включенные в государственный реестр селекционных достижений (Витязь, Первенец, Приокский, Урал).

Вопросы для самопроверки

1. Характеристика костреца безостого.
2. Характеристика тимopheевки луговой.
3. Характеристика овсяниц луговой и красной.
4. Характеристика полевицы белой.
5. Характеристика лисохвоста лугового.
6. Характеристика мятлика лугового.
7. Характеристика пырейника сибирского.
8. Характеристика бекмании обыкновенной.
9. Характеристика ежи сборной.
10. Характеристика райграса высокого.
11. Характеристика двукисточника тростникового.

ТЕМА 5. ДИКОРАСТУЩИЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Цель занятия. Изучить дикорастущие растения Дальнего Востока, относящиеся к семействам Бобовые, Мятликовые, Осоковые, а также группу растений, принадлежащих к разнотравью.

Вводные пояснения. Описание трав производят по семействам. Используют гербарий и результаты наблюдений во время летней учебной

практики. Записи в тетради делают в следующей последовательности: русское и латинское названия растения; распространение (ареал) и место обитания (на опушке леса, по склонам, в оврагах и других пониженных местах, среди кустарника, по берегам болот и рек, в пойме и других местах); морфологические, биологические и экологические особенности; питательность, поедаемость на пастбище и в сене; устойчивость к выпасу, технологические свойства и использование.

Методические указания. В группу дикорастущих кормовых растений включены все виды, не введенные в культуру. Ареал распространения этих растений определяется соответствием почвенно-климатических условий их биологическим и экологическим требованиям. В то время как для культурных растений создаются искусственные условия (путем внесения удобрений, известкования, орошения, осушения, применения пестицидов и др.), дикорастущие растения, как правило, произрастают в окружении большого числа других видов и испытывают с их стороны различной силы конкуренцию, что, наряду с перечисленными выше абиотическими факторами, определяет их продуктивность, характер распределения и место (роль) в фитоценозе.

Дикорастущие злаковые растения

Семейство мятликовых – одно из самых обширных по количеству видов. Оно играет главную роль в образовании травостоя сенокосов и пастбищ. Подавляющее большинство злаков скот хорошо поедает в сене и на пастбище.

На Дальнем Востоке среди дикорастущих злаков ведущая роль принадлежит вейнику. Род вейника насчитывает около 150 видов, в СНГ произрастает 38 видов. Наибольшее кормовое значение имеют вейник Лангсдорфа и вейник узколистый. В морфологическом отношении они очень похожи друг на друга. Признаки, приводимые в определителях, связаны в основном с размером отдельных органов – шириной листьев,

высотой стеблей, длиной язычка, числом листьев на стебле, которые, образуя непрерывный ряд (континуум), удовлетворительно различимы только у крайних форм, произрастающих в разных экологических условиях.

Морфологические особенности вейников зависят не только от их местообитания (широколиственная форма чаще встречается на хорошо дренированных почвах), но и от погодных условий года и способа использования луга. Так, по наблюдениям Г.Д. Дыминой (1985), сенокосение приводит к смене широколистной формы узколистной. Хозяйственное значение этих двух форм оценивается по-разному. Одни исследователи считают, что кормовая ценность выше у узколистной формы с более тонкими и нежными стеблями (Лучник, 1935; Ярошенко, 1962), другие – у широколистной (Корецкая, 1956, 1962). Цвелев (1978) считает эти два вида подвидами вейника пурпурного.

Вейник пурпурный широко распространен в СНГ, особенно на Дальнем Востоке. Здесь он дает до 70% всей кормовой массы. Вейник пурпурный имеет хорошо облиственный стебель высотой 80-150 см. На пойменных почвах образует корневища, при застойном переувлажнении – рыхлые дерновины. Вейник не обладает способностью активно образовывать кочки. Встречающиеся вейниковые «кочки» возникают пассивно благодаря задержке аллювия между побегами вейника. Вначале образуются небольшие бугорки, которые постепенно увеличиваются, не достигая, однако больших размеров. Вейник может поселяться вторично на вершинах больших кочек после ослабления или отмирания осок.

На хорошо увлажненных, но не заболоченных местообитаниях, вейник образует высокий травостой со сплошным фоном генеративных побегов. На заболоченных местообитаниях количество генеративных побегов уменьшается, а на относительно сухих они не образуются вообще.

Ниже приводится характеристика вейника Лангсдорфа и вейника узколистного.

Вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis Langsdorffi* L.) – многолетнее растение, стебель прямой, в благоприятных условиях достигает 2 м высоты (рис. 25).



Рис. 25. Вейник Лангсдорфа

Листья 5-12 мм ширины, соцветие – метелка до 30 см длины. Корневища расположены на глубине 4-12 см, поэтому дерновина оказывается как бы погруженной в почву, что помогает растению переносить недостаток влаги в поверхностном слое почвы, и спасает от повреждения при выжигании лугов. Размножается вегетативно и семенами.

Вейник Лангсдорфа хорошо приспосабливается к различным экологическим условиям. Он хорошо развивается на дренированных почвах в поймах рек, на заболоченных участках с проточным водным режимом. Это

главное кормовое растение Дальневосточных естественных лугов. Весной вейник развивается быстро. В южной части Амурской области цветение происходит в первой или второй декаде июля, плодоношение – в августе, в Приморском крае цветение – в июне – начале июля, плодоношение – в июле-августе (Лучник, 1935).

В начале колошения вейник Лангсдорфа содержит 10-12% протеина и 40-50% безазотистых экстрактивных веществ, в 1 кг сена – 1,3-2г кальция и 0,75-0,95г фосфора.

На первичных неиспользуемых лугах вейник может давать 6-8 т/га, на ежегодно скашиваемых – 1,2-1,5 т/га.

Вейник узколистый (*Calamagrostis Angustifolia* Kom.) – многолетний злак около 1 м высоты. Он очень похож на вейник Лангсдорфа, поэтому некоторые авторы считают его разновидностью последнего. У вейника узколистого узкие листья (2-4мм ширины), метелка – 10-14 см длины и 4 см ширины. Поедаемость и питательность примерно такие же, как и у вейника Лангсдорфа, урожайность – ниже (2-4 т/га).

Пырей ползучий (*Agropyrum repens* L.) – многолетний корневищный злак с сильно развитой корневой системой (рис. 26). Стебли прямостоячие, голые и гладкие. Пластинки листьев линейные, плоские, 4-10 мм ширины, снизу обычно гладкие, сверху – шероховатые. Соцветие колосовидное, прямое, до 15 см длины. Цветет в июне-июле. Растет на залежах, у обочин дорог, на лугах. Является злостным сорняком полей и в то же время – отличным кормовым растением.

Пырей ползучий дает высокие урожаи сена, хорошо поедается всеми видами скота, особенно в молодом возрасте (до полного колошения); после цветения стебли его становятся грубыми и поедается плохо. Урожай в среднем составляет 1,2-1,5 т/га, при внесении удобрений достигает 6-8 т/га сена. В сене из пырея содержится 13-14% протеина.



Рис. 26. Пырей ползучий

Мятлик болотный (*Poa palustris* L.) – долголетнее рыхлокустовое верховое растение высотой до 80 см и более. Стебли прямостоячие, но в условиях повышенного увлажнения часть их коленчато изгибается, образуя подземные ползучие укороченные корневища. Облиственность хорошая. Листья узкие, длинные, слегка шероховатые, мягкие. Язычок у верхних листьев 1-3 мм (рис. 27).



Рис. 27. Мятлик болотный

Метелка длиной до 20 см, раскидистая. Колоски до 5 мм длиной, состоит из 2-6 цветков. Пленчатая зерновка яйцевидная длиной 2,5-2,8 мм, шириной 1,2-1,6 мм безостая. Стерженек 0,5-1,0 мм, тонкий. Масса 1000 семян 0,3 г.

Весной отрастает в начале мая, цветет в июле в течение 10-15 дней. В конце августа генеративные побеги желтеют и засыхают, отрастающие затем вегетативные побеги уходят зелеными под снег. Полного развития достигает на третий год жизни, в травостое держится до 12 лет.

Гигромезофит. Может образовывать чистые заросли, но чаще произрастает вместе с вейником Лангсдорфа на влажных лугах по берегам рек, болот, а также среди кустарников. Переносит длительное затопление, но не переносит постоянного заболачивания, в то же время засухоустойчив. Зимостоек.

На Дальнем Востоке, произрастает в Приморье, Приамурье, на Камчатке, Сахалине, Курилах.

Мятлик болотный хорошо поедается всеми видами животных на пастбище и в сене. Выпас переносит хорошо, дает два укоса на сено общей урожайностью 2-7 т/га. Питательность долгое время остается на высоком уровне. В фазе цветения в сухом веществе содержится около 10% протеина. В 100 кг сена, убранного в фазе колошения, содержится 53 к.е. и 4,4 кг переваримого протеина.

В чистых зарослях можно собирать семена (урожай составляет до 100 кг/га) и использовать для улучшения переувлажненных лугов и для посева на культурных сенокосах и пастбищах.

Трищети́нник сиби́рский (*Trisetum sibiricum* Rupr.) – многолетнее верховое короткокорневищное злаковое растение высотой 40-150 см. Стебли прямые, хорошо облиственные. Пластинка листьев 3-12 мм. Соцветие – метелка длиной до 20 см, во время цветения раскидистая. Колоски трехцветковые, длиной 6-10 мм. Семена (3,0-3,5 мм) с изогнутыми остями длиной 4 мм (рис. 28).

Растения вегетируют с апреля по октябрь. Цветение происходит в июне-июле, плодоношение в августе. Растения охотно поедаются всеми видами животных на пастбищах до цветения. Сено охотно поедается крупным рогатым скотом и лошадьми, если приготовлено до цветения. Позднее он быстро грубеет. В фазе цветения в сухом веществе содержится 11,1% протеина, 5,7% жира, 30,9% клетчатки и 39,8% БЭВ.



Рис. 28. Трищетинник сибирский

Трищетинник сибирский к почвам нетребователен. Произрастает на суходольных и пойменных влажных и сырых лугах, а также среди кустарников и в лесу. Встречается в Приамурье, Приморье, на Сахалине и Камчатке. Урожайность сена достигает 7 т/га.

Полевица булавовидная (*Agrostis elovata* Trin.) – малолетнее низовое рыхлокустовое растение с тонкими хорошо облиственными стеблями высотой 20-30 см. Листья светло-зеленого цвета, шириной 3-8 мм. Метелки

очень крупные, рыхлые длиной до 30 см. Колоски одноцветные длиной до 2,5 мм. Семена мелкие длиной 1,2-1,5 мм, шириной 0,2-0,4 мм, без остей.

Среднеспелое растение. Цветет с июня по июль, семена образует в августе.

Полевица булавовидная – мезофит, переносит непродолжительное затопление. Произрастает на лугах высокого уровня речных пойм, а также на хорошо увлажненных материковых лугах, на полянах и опушках широколиственных лесов. К почвам нетребователен, хорошо произрастает на средних и тяжелых суглинистых почвах.

В фазе бутонизации в сухом веществе содержится 6% протеина, 38,7% клетчатки, 47,2% БЭВ. До цветения охотно поедается всеми видами скота. Устойчив к выпасу. Урожайность лугов с участием полевицы булавовидной в Приморском крае достигает 1,5 т/га сена и выше.

Полевица Триниуса (*Agrostis Trinii Turcz.*) – многолетнее короткокорневищное низовое растение высотой 25-70 см. Стебли тонкие, прямостоячие. Листья узкие, шириной 0,5-2,5 мм, шероховатые, плоские, у некоторых побегов свернутые. Метелки рыхлые, длиной до 10 см. Колоски одноцветковые. Семена 1,5-2,0 мм длиной, узкоцилиндрические с длинными остями.

Размножается семенами и вегетативно (корневищами). Весной рано трогается в рост. Колошение происходит в середине июня.

Мезофильное растение, но хорошо переносит недостаток влаги в почве. К почвам нетребовательна. В поймах рек может образовывать чистые заросли (в основном на высоких песчаных гривах), встречается также на суходольных лугах, реже на переувлажненных.

На Дальнем Востоке полевица Триниуса распространена, главным образом, в Приамурье и Приморском крае. Образует разнотравно-полевицевые луга. Урожайность разнотравно-полевицевых лугов – до 2 т/га сена.

Полевица Триниуса устойчива к выпасу и сенокошению. Отавность низкая. На пастбищах она хорошо поедается в начале вегетации.

В сене, заготовленном в фазе колошения, содержится (в расчете на сухое вещество) 8,8% протеина, 1,2% жира, 37,7% клетчатки и 44% БЭВ. После цветения растения сильно грубеют и сено, заготовленное в этой фазе плохо поедается.

Арундинелла уклоняющаяся (*Arundinella anomala* Steud.) – многолетнее верховое корневищное растение высотой 60-80 см. Стебли прямостоячие, хорошо облиственные. Пластинки листьев плоские, длиной до 30 см, шириной 5-12 мм (рис. 29).

Метелка густая, сжатая, реже рыхлая, длиной 8-20 см. Колоски двухцветковые, но образуется только одно семя. Семена пленчатые, без остей, длиной 3,2-4,0 мм, шириной 0,4-0,8 мм. Масса 1000 семян 0,5г.

Позднеспелое, длительно вегетирующее растение. Отрастает в конце мая-начале июня, колосится во второй половине июля, цветет в первой декаде августа, семена созревают в конце сентября. Листья желтеют в октябре, а полное отмирание надземных побегов происходит только в ноябре.

Арундинелла – зимостойкое и засухоустойчивое растение, хорошо переносит переувлажнение почвы и затопление. На Дальнем Востоке произрастает в Приамурье, повсеместно в Приморье и других районах в основном на суходольных лугах.

Разнотравно-арундинелловые луга используются для заготовки сена и в качестве пастбищ. На пастбищах арундинелла хорошо поедается только до колошения. Устойчивость ее к выпасу и сенокошению высокая. В травостое сохраняется до 8 лет.



Рис. 29. Арундинелла уклоняющаяся

В опытных посевах ГТС ДВНЦ урожай сена на второй год жизни составил 2,6 т/га, на третий – 6,4 т/га (Воробьев, 1946).

Качество сена из арундинеллы, заготовленного в начале колошения, удовлетворительное, в более поздние фазы поедаемость и химический состав его резко ухудшаются. При скашивании до колошения в сене (в сухом веществе) содержится 7% протеина, 23-27% клетчатки, во время полного колошения – протеина 2,7-5,8%, клетчатки 29,5-21,7%, снижается содержание кальция и фосфора.

Как засухоустойчивое растение перспективно для введения в культуру.

Тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata Pers.*) – многолетнее плотнокустовое низовое растение высотой 20-40 см. Стебли тонкие. Метелки колосовидные. Семена имеют длину 3,5-4,2 мм, ширину 0,5-0,8 мм, с килем. Стерженек относительно длинный. Масса 1000 семян 0,8 г.

На Дальнем Востоке тонконог распространен в Приамурье и Приморье на сухих лугах. На Приханкайской равнине входит в состав разнотравно-арундинелловых сообществ остепненных лугов.

Весной отрастает рано, колошение наступает в середине июня, цветение в конце июля, созревание семян наступает в конце июля - начале августа. Вегетативные укороченные побеги остаются зелеными до глубокой осени и даже под снегом часть из них сохраняет зеленую окраску.

Хорошее пастбищное растение. В течение весны и лета хорошо поедается всеми видами животных. По питательности относится к растениям среднего качества. В фазе колошения в сухом веществе содержится 7,1% протеина, 2,6% жира, 34,8% клетчатки и 44,3% БЭВ (Приморский край, Ярошенко, 1962).

Мискантус (*Miscanthus Anderss.*) – крупный многолетний корневищный злак. Очень позднеспелое растение. Цветение начинается в начале сентября и продолжается до середины октября. С наступлением заморозков листья начинают отмирать, становятся медно-красного цвета.

На Дальнем Востоке произрастает три вида мискантуса: мискантус сахароцветковый (*M. Sacchariflorus Benth.*) – в Приморском крае, в западной и южной части Амура; мискантус краснеющий (*M. purpurascens And.*) – в Приморском крае; мискантус китайский (*M. Chinensis Anderss.*) – на Сахалине, Курильских островах.

Мискантус сахароцветный встречается в поймах – на речных песках, на аллювиальных легких почвах, а также почвах смешанного деллювиально-аллювиального происхождения, на опушках сухих лесов. От других видов отличается наличием на нижней цветковой чешуе короткой прямой ости.

Метелка опушена белыми, реже розоватыми волосками. Опушение в виде бородки из волосков имеется на узлах стеблей.

Мискантус краснеющий имеет розовато-серебристое опушение метелки, нижняя цветковая чешуя длинная, узлы стебля неопушенные. Встречается на сухих безлесных склонах, образуя большие заросли.

В ранние фазы развития мискантус хорошо поедается крупным рогатым скотом.

Сподиопогон, серобородник (*Spodiopogon Trin.*) – многолетний, корневищный, верховой злак. Является основным растением на разнотравно-арундинеллово-серобородниковых лугах, расположенных на высоких террасах и песчаных гривах заливных лугов речных долин. Часто встречается на лесных опушках, среди кустарников. Наилучшего развития достигает на мощных аллювиальных дренированных почвах, здесь он может достигать высоты до 2 м.

Сено с разнотравно-арундинеллово-серобородниковых лугов по качеству мало уступает вейниковому. Скашивают эти луга во второй половине лета, так как серобородник является позднеспелым растением. Урожайность сена достигает 1-1,5 т/га. При выращивании в культуре урожай серобородника достигает 7 т/га в пересчете на сено. Поедаемость его крупным рогатым скотом на пастбищах плохая (Корецкая, 1962).

Распространен серобородник сибирский в Приморье, западном и южном течении Амура.

Дикорастущие бобовые растения

Чина волосистая (*Lathyrus pilosus Cham.*) – многолетнее растение с крылатым нежным стеблем 40-100 см высоты. Цветки в верхней части стебля сине-лиловые. Все растение волосистое. Листья с 3-5 парами листочков. Усики разветвленные. Облиственность стеблей высокая. Цветет в июне-июле. Растет на влажных и сырых лугах, встречается среди кустарников.

Удовлетворительно переносит переувлажнение. Конкурентоспособность хорошая, поэтому чина легко внедряется в естественный травостой.

Отлично поедается в пастбищном корме и в сене. Питательность его высокая – содержание протеина доходит до 25-27%. При высушивании на сено листочки не опадают. Чистые заросли почти не образует. В посеве дает 1,5-1,8 т/га сена. Заслуживает серьезного внимания для селекции.

Леспедеца полосатая (*Lespedeza striata* (Thumb.) Hook.) – однолетнее растение. Имеет нежные сильно ветвистые, обильно облиственные стебли высотой от 10-15 до 45 см. Цветки мелкие пурпурные, образуются в пазухах листьев и на концах стеблей. Цветет в июле-августе, плодоносит в сентябре. Листья тройчатые, овальные, на коротких черешках. Благодаря высокой семенной продуктивности и хорошей способности отрастать после стравливания, может обсеменяться даже при интенсивном использовании. В среднем на чистых зарослях получают 200-350 кг/га семян. Вегетационный период леспедецы -145-150 дней.

Леспедеца не требовательна к почве, охотно поедается всеми видами сельскохозяйственных животных. Хорошо переносит вытаптывание. Урожай в переводе на сено составляет 0,8-1 т/га.

Леспедеца содержит 18-23 % протеина, т.е. почти не уступает клеверу красному. В США, Канаде, Австралии и в СНГ – введена в культуру.

Леспедеца двухцветная (*Lespedeza bicolor* Turcz.).

Многолетний кустарник до 1,8 м высотой. Стебли тонкие, ветвистые, хорошо облиственные. Листочки эллиптические длиной 15-40 мм, шириной – 10-25 мм, на верхушке тупые, иногда выемчатые, с очень тонким коротким шипиком, являющимся продолжением центральной жилки.

Соцветие – удлиненная, раскидистая, негустая кисть. Цветки красные или розово-фиолетовые, длиной 10-15 мм. Венчик в 3 раза длиннее чашечки.

Зубцы чашечки заостренные, без шипика. Цветение растянутое с середины июня до середины сентября. Бобы односемянные.

Молодые веточки с листьями и соцветиями поедаются скотом, пятнистыми оленями и другими животными, особенно летом и осенью. Питательность высокая. Молодые побеги с листьями до бутанизации содержат в сухом веществе протеина 21,9%, клетчатки 26,8%, БЭВ 42,3%, золы 7,5%; в фазе бутонизации 13,1%, 29,8%, 48,8% и 5,6%, в фазе цветения – 15,1%; 28,1%; 48,1%; и 5,5% (Рябова и Саверкин, 1937).

Выпас переносит плохо, сенокошение лучше. Урожай поедаемой массы до 6-10 т/га. Поедаемость 50-70%.

На Дальнем Востоке Леспедеца двухцветная встречается в Приморье, Приамурье, на Сахалине, Курилах. Один из самых распространённых кустарников. Растет на склонах среди редких дубняков, березняков. К почвам нетребовательна.

Используется как декоративное растение для озеленения улиц и парков. Благодаря мощной, глубоко уходящей в почву корневой системы, является хорошим противоэрозионным растением для закрепления склонов. Медонос.

Клевер люпиновидный (*Trifolium lupinaster* L.) – многолетнее травянистое растение. Корни веретенообразно утолщены, ветвистые; стебли прямостоячие, простые, редко ветвистые, до 70 см высоты, гладкие и лишь в верхней части опушенные. Листья пятерные, листочки ланцетные. Цветочные головки односторонние, зонтиковидные. Венчик – от розового до лилово-пурпурного цвета. Цветёт в конце июня. Растет на разнотравных лугах умеренного увлажнения, по лесным опушкам, на горных склонах, релках и всхолмлениях.

Кормовое значение клевера люпиновидного невелико из-за жесткости его стеблей и малой облиственности. Он содержит лишь 12-15% протеина и более 35% клетчатки. В пастбищном корме клевер люпиновидный поедается

удовлетворительно до цветения. В сене грубые стебли не поедаются, а листья при пересыхании осыпаются.

Клевер люпиновидный представляет интерес для селекционной работы.

Клевер равнинный (*Trifolium campestre* Shreb.) – однолетнее низовое растение высотой 10-25 см. Листочки обратно-яйцевидные, в основании клинообразные, длиной 5-12 мм. Средний листочек сидит на черешке длиной 3-7 мм, боковые – сидячие. Черешок всего листа имеет длину 30-40 мм. Прилистники небольшие, заострённые. Венчик 5-6 мм длиной, жёлтый. Чашечка голая или в нижней части реснитчатая.

Клевер полевой (*Trifolium arvense* L.) – однолетнее растение высотой 10-30 см. Стебли прямостоячие, вверху ветвистые, опушённые. Листочки продолговато-линейные до 20 мм длины и 4 мм ширины. Цветки белорозовые, до 6 мм длиной. Покров длинными волосками.

Встречается как заносное растение в Приморье, Приамурье. К почвам нетребователен.

Крупный рогатый скот и лошади поедают его только в молодом возрасте. Овцы хорошо поедают и в сене, и на пастбище.

Вика однопарная (*Vicia unijuga* A. Br.) – многолетнее верховое растение высотой 35-80 см. Стебли прямостоячие гладкие или слегка опушенные. Листья состоят из двух крупных листочков. Листочки яйцевидные или эллиптические, длиной 40-80 мм, шириной 20-50 мм, жестковатые, по краям зубчатые. Прилистники – 12 мм длины, полустреловидные. Соцветие – длинная кисть, цветки светло-фиолетовые. Цветение растянуто с июня по август.

Используется в основном на сено, к выпасу неустойчива. Питательность средняя. Молодые растения в свежем виде охотно поедаются

скотом, особенно лошадьми. Листья и соцветия поедаются пятнистыми оленями.

В настоящее время вика однопарная хорошо изучена и ее можно выращивать как культурное растение. Урожай сена в чистых посевах достигает на второй год жизни 7-9 т/га. В естественном виде встречается в Сибири, на Дальнем Востоке в Приморье, на западе и юге Приамурья, на Сахалине, Курильских островах.

Вика мышинная (*Vicia cracca* L.) – многолетнее растение. Стебли высотой 70-150 см, лазающие, ветвящиеся, хорошо облиственные (рис. 30).



Рис. 30. Вика мышинная

Листья мелкие, нежные, нередко заканчиваются двумя усиками. Густые многоцветковые кисти на длинных цветоносах расположены в пазухах

листьев и на концах стеблей. Цветет с июля по сентябрь. Цветки лиловые или фиолетовые. Растет на сухих и умеренно влажных лугах и в зарослях кустарников. По химическому составу не уступает лучшим кормовым травам. Содержание протеина достигает 25-28%. Отлично поедается как в зеленом виде, так и в сене. В чистых зарослях может давать 4-5 т/га сена. При выпасе не устойчива, сенокосение переносит хорошо. По хозяйственно-биологическим свойствам заслуживает введения в культуру.

Вика приятная (*Vicia amoena* Fisch.) – сходна с викой мышинной, но листья у нее крупные, с шипиком на верхушке. Стебли длинные, до 200 см, цепляющиеся. Встречается на лугах и среди кустарников. Питательность ниже и поедаемость хуже, чем у вики мышинной (содержание протеина – 18-23%).

Осоки (*Carex* L.) – многолетние, реже однолетние растения. От злаков отличаются тем, что стебли у них заполнены сердцевинной. Стебли трехгранные или цилиндрические, не утолщенные в узлах. Листья линейные, расположены в три ряда. Соцветие – колос (рис. 31).

На Дальнем Востоке встречается 262 вида осок (В.М.Ворошилов, 1982). Распространены они повсеместно от северного побережья Чукотки до южных районов Приморского края на заболоченных лугах, низких частях пойм, где вытесняют вейник, а также на суходольных лугах, лесных парковых пастбищах. По участию в травостое лугов они стоят на втором месте после вейника пурпурного и дают около 20% общей кормовой массы. На некоторых типах лугов их участие доходит до 60-80%. Осоки мало заметны даже при значительном участии в травостое, так как во второй половине лета они прикрыты побегами вейника.



Рис. 31. 1-Осока бледноватая; 2-Осока гвоздичная; 3-Осока просьяная; 4-Осока пузырчатая; 5-Осока черная

На заболоченных лугах чаще встречаются кочкообразующие осоки: придатковая, Шмидта, Мейера, мелкая, красная и другие. Образование кочек является приспособлением для произрастания в условиях избыточного увлажнения. Они представляют собой особую жизненную форму растений - более или менее плотную дерновину, приподнятую над поверхностью почвы. Рост кочки происходит за счет постепенного с каждым годом перемещения зоны кушения вертикальных корневищ вверх от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Благодаря этому надземные органы размещаются в аэробной среде, а подземные органы получают кислород из надземных по хорошо развитой аэренхиме.

Свойство образовывать кочки - видовой признак, но имеют значение и условия произрастания. Так, например, осока Шмидта и осока придатконосная в некоторых условиях образуют только дерновины. У осоки мелкой

кочка формируется всегда (Г.Д. Дымина, 1935). По мере разрастания кочек верхняя часть их становится пригодной для произрастания вейника Лангсдорфа и других еще менее влаголюбивых трав – арундинеллы, келлерии.

Дерновины сухолюбивых осок: бледной, зеленой, низенькой, твердоватой, курчавой, Коржинского, наоборот образуют в почве вогнутые сферические углубления, где во время дождей скапливается вода. Это является приспособлением к произрастанию в условиях недостатка влаги в первой половине лета на суходольных лугах.

Благодаря широкому распространению и значительному участию в травостоях заболоченных низинных и пойменных лугов осоки играют заметную кормовую роль. По химическому составу они мало уступают злакам.

Плохая поедаемость их обусловлена быстрым огрубением во время выколашивания, листья становятся жесткими, с режущими краями, так как пропитываются кремнеземом.

При использовании осок в качестве пастбищного корма, для силосования и заготовки сена надо иметь ввиду, что в них содержится мало кальция, фосфора, они плохо силосуются.

В Камчатской области наибольшее кормовое значение имеют три вида осок: возрастающая, серповидная и скрытогояудная.

Осока возрастающая (*C. pediformis* Meyl.) произрастает на сухих разнотравных лугах и на парковых пастбищах под пологом каменноберезового леса. Весной отрастает рано и хорошо поедается скотом. Отавность высокая. Часто совместно с осокой возрастающей произрастает осока серповидная (*Caugh falcata* T.). Она также имеет высокую питательность и хорошо поедается животными.

Осока скрытноплодная (*C. cryptocarpa* С.А. Mei) растет по берегам болот, на болотах с проточным увлажнением, в старицах рек. В основном используется для заготовки сена. По сравнению с осоками возрастающей и серповидной она более грубая и содержит больше клетчатки. Дает высокий урожай сена и зеленой массы для силосования.

В Сахалинской области наибольшее кормовое значение имеют осоки расходящаяся, Лингби, малая, пузырчатая, бледная.

Осока расходящаяся (*C. dispalata* В. Ех. G.) произрастает на периодически переувлажняемых низинных лугах; на заболоченных лугах с застойной водой и тяжелыми почвами не встречается. Хорошо поедается в молодом возрасте, имеет высокую питательность.

Осока Лингби (*C. Lyngbyei* Horn.) растет по краям болот, озер, на переувлажненных со стоячей водой лугах. Отрастает рано и уже в конце мая имеет высоту до 50 см. Используется на сено. Сено, заготовленное не позднее фазы бурых мешочков, по химическому составу приближается к тимopheечному, но более грубое (К.Д.Стспанова, 1955).

Осока пузырчатая (*C. vesicata* М.) образует густые заросли на заболоченных пойменных лугах и на болотах. Дает высокий урожай сена. Рано весной хорошо поедается животными на пастбищах.

Осока бледная (*C. pallida* С. А. Мей.) растет на сухих лугах, образованных после сведения леса на горных склонах. Имеет пастбищное значение.

Кроме перечисленных видов часто встречаются и широко распространены осока вздутоносая (*C. rhynchophysa*), осока дернистая (*C. caespitosa* L.). Кормового значения они не имеют, хотя участие их в травостое заболоченных лугов значительное.

В Приамурье на кочковатых заболоченных лугах и травяных болотах широко распространены осока Шмидта (*C. Schmidtii* Meinsh.), осока пушиstopлодная (*C. lasiocarpa* Shr.), осока амурская (*C. sordida* Cham.), осока придатковая (*C. appendiculata*), осока гладконосая (*C. leiorhyncha* Мей.), осока Мейера (*C. Meyeriana* К.), осока дернистая (*C. caespitosa*) и другие; на сырых лугах - бледная (*C. pallida* С.А. Мей.) на суходольных лесных лугах - осока стоповидная (*C. pediformis* С.А. Мей.), осока камнелюбивая (*C. lithophila* Turca.).

В южной части Амурской области к доминирующим относятся четыре вида осок: вздутоносая, придатконосая, Шмидта и мелкая (Г.Д. Дымина, 1985).

Осока вздутоносая - это корневищное растение высотой до 100 см, толщина побегов 1,5-2 см, ширина листьев 1-1,8 см. Гигрофит. Основное обитание - прибрежные заросли рек и озер. Листья у нее мелкие. В Приморском крае она поедается крупным рогатым скотом, лошадьми, свиньями, изюбрами, косулями. Листья поедаются водоплавающей птицей (Лучник, 1938). На Алтае считается высокоценным кормовым растением, не уступающим по питательности злакам. В других районах поедается плохо.

Наиболее часто встречается в пределах лугового типа растительности осока Шмидта (на 90% луговых фитоценозов и стоит на втором месте после вейника пурпурного), встречаемость осоки придатконосой - 50%, осоки мелкой - 30%. У всех трех видов много общего: цветут в мае, колоски раздельнополые, мужские наверху, женские внизу.

Поедаемость осок различная. В начале вегетации хорошо поедаются осоки придатковая и гладконосая, удовлетворительно - осоки Шмидта, Мейера, бледная, стоповидная, плохо - осоки пушистоплодная, амурская, камнелюбивая, не поедается осока дернистая (Л.А. Корецкая, 1962).

Осоки Шмидта, придатковая и дернистая образуют кочки, и травостои с их участием трудно использовать для сенокошения без предварительного улучшения. Однако при пастбищном использовании небольшие кочки служат своеобразными кормовыми столиками, на которых трава не вытаптывается и хорошо поедается животными. Осока гладконосая, стоповидная, бледная не образуют кочек, медленно стареют. Особенно ценной является осока гладконосая. У нее в течение всего лета листья остаются мягкими, зелеными, и она хорошо поедается крупным рогатым скотом и особенно лошадьми.

В Приморском крае на травяных болотах произрастают осоки Мейера, пушистоплодная, камнелюбивая, придатковая, козерогая. Кормового значения они не имеют.

На мокрых и сырых низинных и пойменных лугах наряду с вейником и разнотравьем произрастают осоки камнелюбивая, придатковая, Шмидта. При сильном переувлажнении они вытесняют вейник и доминируют в травостое. Вытеснение вейника осоками может происходить также при неправильном пастбищном использовании луга. В этом случае вейник, как хорошо поедаемое растение, оказывается в худших условиях конкуренции. Из-за частого стравливания он ослабляется, перестает образовывать генеративные побеги и уступает место плохо поедаемым осокам.

На сухих лугах встречаются осока бледно-зеленая (*C. leucochlora* В.), осока низенькая (*C. nanella* Ohwi.), осока ржаво-пятнистая (*C. siderosticta* Н.).

Ценным кормовым растением в Приморском крае является осока кривоносая (*C. campylorhina* Кг.). По данным З.И. Лучник (1938), она хорошо поедается до середины июля крупным рогатым скотом, лошадьми и свиньями. Отава хорошо поедается в течение всего вегетационного периода. Хорошо поедается всеми видами скота до середины июня осока Арнелля (*C. Amellii* Christ). Оба вида произрастают в широколиственных лесах.

Разнотравье

К разнотравью относятся все семейства кроме злаковых, бобовых и осоковых. Эта группа растений по кормовым достоинствам неоднородна. Большая часть разнотравья скотом поедается плохо или совсем не поедается, много среди них ядовитых и вредных растений. В то же время в семействах сельдерейные, капустные, крапивные и других имеются виды, превосходящие по питательности злаки. Многие из них являются лекарственными, имеют приятный запах и, присутствуя в небольшом количестве на пастбищах или сенокосах, улучшают поедаемость корма. Большой удельный вес разнотравье занимает в рационе диких животных.

В Приморском крае, по данным К.Г.Чупахиной (1963), лучше других поедаются гречишные, маревые, розоцветные, гераневые, норичниковые, подорожниковые, колокольчиковые; удовлетворительно – хвощевые, коммелиновые, лилейные, амарантовые, гвоздичные, кипрейные, первоцветные, вьюнковые, мареновые, астровые; плохо поедаются – лютиковые, кисличные, мальвовые, капустные, дербенниковые, сельдерейные, зверобойные, фиалковые, губоцветные, валериановые; совсем не поедаются – папоротники, частуховые, касатиковые, орхидные, барбарисовые луносемянниковые, маковые, толстянковые, льновые, рутовые, молочайные, бальзаминовые, горечавковые, синюховые. Всего К.Г. Чупахиной изучено 134 вида разнотравья, среди них оказалось хорошо поедаемых 16%, удовлетворительно – 26%, плохо – 23%, непоедаемых – 36% (П.Д. Дымина, 1985).

Ниже дается характеристика видов, имеющих кормовое значение.

Сельдерейные (Arieseae)

На Дальнем Востоке встречается более 60 видов. Питательная ценность их высокая. В фазе цветения в сухом веществе содержится около 10,6% золы, 13,6% протеина, 47,6% БЭВ, 24,1% клетчатки, 3,9% жира. Вегетативные части растений содержат эфирные масла, которые придают им приятный аромат. Произрастая совместно с другими видами, они улучшают поедаемость пастбищной травы и сена. Растения, содержащие большое количество эфирных масел, животными не поедаются, являются вредными или ядовитыми.

Сныть горная (*Aegopodium alpestre* Ledeb.) – многолетнее поликарпическое растение высотой 20-60 см. Стебель мелкобороздчатый, округлый, внутри полый, у основания розово-фиолетового цвета. Прикорневые листья на длинных (5-10 см) плоских черешках. Листовая пластинка широкотреугольная, 5-10 см длиной и 5-10 см шириной, дважды или трижды перистая. Стеблевые листья менее рассеченные. Центральный

зонтик 3-6 см в поперечнике, с 8-18 лучами. Боковые зонтики выходят из пазух верхних листьев, по размеру меньше центрального (1,5-3 см). Лепестки цветков белые, широкоовальные. Размножается семенами и горизонтальными корневищами.

Распространена сныть в Приморье, Приамурье, Магаданской, Сахалинской областях. Поедается крупным рогатым скотом до конца июня. Очень хорошо сныть поедается домашними свиньями. Изюбры и косули поедают ее плохо (П.Г. Горовой, 1966).

Купырь лесной (*Antriscus sylvestris*(L.) Hoffm.) распространен по всему Дальнему Востоку. Хорошо поедается скотом в июне. Розеточные листочки в сентябре еще не теряют зеленой окраски и хорошо поедаются. В условиях Приморского края уже в конце июня формирует значительную вегетативную массу.

Дудник (дягиль) – *Angelica* L. На Дальнем Востоке произрастает 19 видов дудника. Встречается на лугах, в поймах, в широколиственных лесах. Высота растений может достигать 3-х метров. Большинство видов домашними животными не поедается. Для Приморского края имеются сведения, что крупный рогатый скот поедает дудник Максимовича, аномальный и амурский. В первую половину лета животные поедают верхушки побегов с бутонами и боковые листья, а во второй половине лета только листья. Дудник Максимовича на лугах поедается хуже, чем в ольховниках (П.Г. Горовой, 1966). Дудник амурский, часто встречающийся на суходольных лугах в Приамурье, крупным рогатым скотом не поедается, а дудник отогнутый, широко распространенный на заболоченных лугах Сахалина, поедается плохо.



Рис. 32. Дудник лекарственный

Тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.) – двухлетнее или многолетнее растение. Корень веретенообразный или цилиндрический, мясистый, морщинистый. Стебель в нижней части, а иногда до вершины ребристый, вверху и в средней части округлый, тонкостенный, внутри полый, ветвистый (рис.33).

Листья продолговатоэллиптические, нижние с длинными (10-12 см) черешками, верхние сидят на трубчатых до 2,5-3 см длины, по краю беловато-перепончатых влагалищах. Листовая пластинка дважды-трижды перистая, 6-18 см длины и 2-10 см ширины.



Рис. 33. Тмин обыкновенный

Зонтики с 6-16 неодинаковой длины лучами. Центральный зонтик крупнее остальных, но боковые превышают его по высоте. Зонтики до 1,5 см в диаметре. Лепестки белые, розоватые или красноватые.

Распространен в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях, на Сахалине по опушкам лесов, вдоль дорог, на полях.

Имеет высокую питательность и хорошо поедается всеми видами скота, особенно на пастбищах.

Бедренец (*Pimpinella* L.) – многолетнее поликарпическое растение высотой 40-70 см. Корень стержневой. Стебли тонкие (2-3 мм), в верхней части извилистые и ветвистые, с короткими обращенными вниз волосками. Листья яйцевидно-продолговатые, непарноперистые, с 3-5 парами яйцевидных надрезанных листочков. Прикорневые и нижние стеблевые листья сидят на длинных (15 см) опушенных черешках. Самые верхние листья тройчатые с линейными дольками, сидячие. Центральный зонтик с 10-16 лучами, 3-6 см в диаметре. Цветки белые. Цветет в июле, плоды созревают в августе.

Встречается в Приморье и Приамурье на сухих пойменных лугах. Хорошо поедается крупным рогатым скотом.

Борщевик (*Heracleum* L.). На Дальнем Востоке произрастает пять видов борщевика. Двухлетние или многолетние растения высотой до 2-х и более метров. Растут на пойменных лугах, опушках лесов и на субальпийских лугах.

В Амурской области кормовое значение имеет борщевик Мелендорфа. В июне стебли, листья и корни этого растения после отваривания служат хорошим кормом для коров и свиней. Может использоваться для приготовления силоса (П.Г.Горовой, 1966).

На Камчатке произрастает борщевик сладкий. В естественных условиях на плодородных почвах дает высокий урожай, В свежем виде животными не поедается из-за содержания большого количества эфирного масла, но после силосования охотно поедается животными.

Борщевик сладкий отличается высокой питательностью. Так, в начале бутонизации, по данным К. Д. Степановой (1965), в нем содержится 18% протеина, 52% БЭВ, в том числе более 15% сахара и почти 6% жира. Он прекрасно силосуется и заслуживает введения в культуру.

Володушка (*Scorzonera* L.).

В Приморском крае кормовое значение имеют володушка козелецелистная (*B. Scorzonerifolium*) и володушка Комарова (*B. Komarovianum*)-два вида володушки серповидной. Оба растения являются многолетними поликарпиками высотой до 90 см. Корни стержневые. Стебли в верхней части ветвятся. Листья линейные или линейно-ланцетные, в верхней части стебля сидячие, в нижней на крылатых черешках. Основание стебля покрыто волокнистыми остатками рано отмирающих нижних листьев. Цветки светло-желтые. Цветение происходит в конце июля-августа, созревание плодов в сентябре. Растут на сухих лугах, в кустарниках, по склонам сопок.

Володушка козелецелистная хорошо поедается скотом на пастбище и удовлетворительно в сене. Володушка Комарова является хорошим кормом для свиней. В Приамурье поедаемость володушки на суходольных пастбищах плохая.

Астровые (*Asteraceae*)

Полынь (*Artemisia* L.).



Рис. 34. Полынь обыкновенная

На Дальнем Востоке полынь сколько-нибудь значительной кормовой ценности не представляет. В Приамурье широко распространенная на залежах полынь обыкновенная крупным рогатым скотом поедается плохо и только в начале вегетации, на суходольных лугах удовлетворительно поедается полынь разнолистная, а на сырах и заболоченных лугах полынь цельнолистная. В Приморском крае удовлетворительно поедается полынь маньчжурская, плохо - полынь жертвенная, мелкая. Остальные виды полыни не поедаются.

Скерда кровельная (*Crepis tectorum* L.)

Распространена по всему Дальнему Востоку. Однолетнее растение 20-50 см высотой. Произрастает на залежах. В Приамурье крупным рогатым скотом поедается удовлетворительно.

Крестовник коноплеволистный (*Senecio cannabifolius* Less.).

Широко распространенное растение. Стебель до 2 м высоты. Листья крупные, пальчатые. Растет в лесах, на опушках и залесенной пойме. В свежем виде не поедается, но хорошо силосуется и дает силос высокого качества. В период бутонизации содержит 12-15% (на Камчатке - более 17%) протеина и более 44% БЭВ. Имеет кормовое значение на Камчатке и Сахалине. В Приамурье на сырых лугах, в кустарниках часто встречается крестовник луговой и огненный. Первый из них поедается удовлетворительно, второй - плохо.

Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.).

Многолетнее, с ползучим корневищем растение. Стебли прямые, 20- 70 см высоты. Цветки белые или розовые. Растет по лугам, лесам, у дорог и по залежам. Широко распространен на Дальнем Востоке. До начала цветения содержит от 12 до 17% протеина, 40-55% БЭВ и около 20% клетчатки. В

пастбищном корме поедается удовлетворительно, в сене при небольшой примеси хорошо.

Тысячелистник улучшает аппетит и усвоение корма животными, а также улучшает вкус молока и оказывает молокогонное действие.



Рис. 35. Тысячелистник обыкновенный

Какалия копьевидная (*Cacalia hastata* L.).

Травянистое растение высотой до 1,5 м. Листья треугольно-копьевидные. Соцветие пирамидальное. Произрастает в лесах и на хорошо дренированных почвах. На Сахалине используется для силосования вместе с другим высокотравьем. Силос хорошо поедается животными.

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Web.).

Многолетнее растение высотой до 30 см и более. Листья розеточные, глубокораздельные. Стрелки под соцветием густо-опушённые. Соцветие - корзинка. Цветки желтые, летучие семянки 3-3,5 мм, бурые (рис. 36).



Рис. 36. Одуванчик лекарственный

Размножается преимущественно семенами. Цветение и плодоношение начинается на втором-четвертом году. Весной отрастает рано, цветет во второй половине мая.

Хорошо поедается в течение всего вегетационного периода. Растения содержат много витаминов, обладают лечебными свойствами. Медонос.

Одуванчик распространен по всей территории РФ. На Дальнем Востоке встречается более семидесяти видов. Хорошо растет на достаточно

увлажненных лугах с плодородной почвой. Сильно засоряет культурные пастбища при неправильном составлении травосмесей для посева и изреживании травостоя.

Бодяк камчатский, или чертополох (*Cirsium kamtschaticum* Ledeb.).

Распространен на Камчатке, Сахалине, Курильских островах. Произрастает в поймах рек и субальпийском поясе. Растение мощное, высотой до 2 м. Стеблевые листья перистонадрезанные. Корзинки до 4 см в поперечнике. Чистых зарослей не образует, а встречается как примесь. В свежем виде скотом не поедается, так как на стебле и по краям листьев имеются твердые шипики. В силосе поедается хорошо и является одним из лучших силосных растений. В начале цветения содержится (при 8,79% гигроскопической влаги) 14,62% протеина, 9,06 белка, 4,56 жира, 23,19 клетчатки, 42,92% БЭВ, 8,7 сахара, 14,71 золы, 1,78 кальция, 0,34% фосфора. В фазе отрастания содержание протеина составляет 22,18% (К.Д. Степанова, 1965).

Соссюрея (*Saussurea* Dc.).

Растение сухих лугов. Высота растений от 15-30 см (соссюрея струговидная) до 2 м (соссюрея Фори). На Камчатке в сухих долинах рек, на увалах, горных склонах произрастает соссюрея Тилезиева. Это позднеспелое растение, зацветает в июле-августе. Представляет интерес как пастбищное растение. В конце июня в фазе отрастания содержит (при 8,23% гигроскопической влаги) 18,81% протеина, 10,56 белка, 3,34 жира, 12,21 клетчатки, 53,17 БЭВ, 11,20 сахара, 12,47 золы, 1,18 кальция и 0,30% фосфора (К.Д.Степанова, 1965).

В Приморье и Приамурье кормового значения не имеет. Часто встречающиеся на суходольных лугах соссюрея амурская, японская и папоротникообразная крупным рогатым скотом поедаются плохо.

Астра (Aster L.).

Однолетние и многолетние растения высотой от 10-20 см (астра альпийская) до 1,5 м (астра шершавая, вырезанная). Кормового значения не имеет. Большинство видов животных не поедается. По данным Л.А. Корецкой (1962), встречающиеся в Приамурье на суходольных лугах и среди кустарника астры шероховатая и равновершинная удовлетворительно поедаются крупным рогатым скотом, астра разрезанная поедается плохо.

Розоцветные (Rosaceae)

Лабазник камчатский (шеломайник) - *Filipendula kamtschatica* Maxim.

Многолетнее травянистое растение высотой до 2,5 м. Листья рассеченные, боковые доли во много раз меньше конечной. Конечный листочек пятилопастной, 15-20 см шириной. Листья с обеих сторон зеленые, голые или снизу опушенные. Соцветие - шаровидная метелка, веточки соцветия и цветоножки короткоопушенные, цветки белые. Распространен на Камчатке, Сахалине, Командорских и Курильских островах, в восточной части Амура. Встречается в поймах рек, у подножия горных склонов, на хорошо увлажненных богатых почвах. В свежем виде животными не поедается, но в силосе поедается всеми видами животных. Силосуют его в смеси с другими растениями. Питательность лабазника высокая. В фазе бутонизации в воздушно-сухом веществе (гигроскопическая влага 9,46%) содержится 15,06 % протеина, 1,12 белка, 3,41 жира, 26,13 клетчатки, 47,88 БЭВ, 9,76 сахара, 7,52 золы (в условиях Камчатки). Этот же вид лабазника в условиях южной части Сахалина в начале цветения содержит в воздушно-сухом веществе 6,5% протеина, 55,58% БЭВ, 29,75% клетчатки, 7,39% золы (Степанова, 1955, 1965).

Лабазник дланевидный (*Filipendula palmata* Maxim.).

Многолетнее травянистое растение высотой 0,5-1 м. Листья перистоперывистые с крупной конечной долей, снизу обычно беловолочные.

Боковые листочки прикорневых и нижних листьев хорошо развиты, часть из них трехлопастные. Свежие листья с особым характерным запахом. Соцветие - шаровидная метелка до 20 см длиной. Лепестки цветков светло-кремовые, иногда с розоватым оттенком. В свежем виде растения поедаются удовлетворительно, в сене - хорошо. Распространен в Приморье, в Приамурье, на Камчатке, Сахалине, по побережью Охотского моря.

Гравилат алепский (*Geum allepicum* Jacq.).

Многолетнее растение с грубым стеблем высотой 50-100 см. Стеблевые листья хорошо развиты, крупные, рассеченные на дольки. Конечная доля прикорневых листьев крупная, округло-почковидная, неглубокотрехлопастная. Цветки желтые, 16-18 мм в диаметре. Распространен по всему Дальнему Востоку. Встречается на суходольных и сырых лугах. В Приамурье хорошо поедается крупным рогатым скотом. На Сахалине произрастает и имеет (правда, невысокое) кормовое значение гравилат японский (К.Д.Степанова, 1955).

Кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.).

Долголетнее, верховое, стержнекорневое растение. Стебель высотой до 100 см, ветвистый. Прикорневые листья непарноперистые на относительно длинных черешках, стеблевые листья продолговато-яйцевидные или эллиптические, зубчатые, небольшого размера, малочисленные. Соцветие — плотная шаровидная или слегка вытянутая головка, темно-красного или черно-пурпурного цвета, 1,5-2 см.

На Дальнем Востоке кровохлебка аптечная распространена в Приморье, Приамурье, на Камчатке. Произрастает на суходольных лугах.

Весной растения отрастают рано, хорошо поедаются до середины лета, затем стебли грубеют. В сене поедается всеми видами животных.



Рис. 37. Кровохлебка лекарственная

Питательность высокая. В фазе стеблевания в сухом веществе растений содержится 11,8 % протеина, 12,7 клетчатки, 63,4 % БЭВ. В корнях содержится 16-17 % дубильных веществ. Лекарственное растение. Используется в медицине и ветеринарии при желудочно-кишечных расстройствах.

Кровохлебка перспективна для введения в культуру. Ее можно использовать в качестве компонента для пастбищных травосмесей.

Кровохлебка мелкоцветковая (*S. parviflora* Takeda.).

Многолетнее растение высотой 0,6-1 м. Стебель тонкий, листья перистые, боковые доли листа линейные, около 5 мм шириной. Боковые листья

до 40-50 см длиной, с 7-15 парами листочков. Цветки белые, собраны в длинные узкие соцветия (рис. 38).



Рис. 38. Кровохлебка мелкоцветковая

Распространена в Приморье и Приамурье преимущественно на сырых лугах, принимая здесь значительное участие в травостое. До стеблевания в листьях содержится 12-14% протеина. Поедается удовлетворительно в свежем виде и хорошо в сене. В сено попадают в основном крупные листья кровохлебки, а стебли образуются лишь в конце июля.

В Приамурье хорошо поедается кровохлебка средняя, широко распространенная на сырых лугах. Остальные представители семейства розоцветных – репяшок, лапчатка и другие кормового значения не имеют, так как плохо или совсем не поедаются домашними животными.

Гречишные (Polygonaceae)

Гречиха сахалинская (Fagopyrum, P. sachalinense.)

Многолетнее, двудомное травянистое растение высотой до 2,5 м и выше. Стебли толстые (до 40 мм), ветвистые, хорошо облиственные. Листья яйцевидно-сердцевидные 15-20 см длиной и 10-15 см шириной, на верхушке заостренные, снизу гладкие. Соцветие метельчатое, раскидистое.

Встречается только на Южном Сахалине и Южных Курильских островах в долинах рек, в нижней части горных склонов -в пониженных местах. Растение очень требовательно к влаге и плодородию почвы.

Хорошее кормовое растение. До цветения в воздушно-сухом веществе (гигроскопическая влага 8,18) содержится 21,75% протеина, 16,37 белка, 2,61 жира, 38,27 БЭВ, 31,00 клетчатки и 6,3 % золы. Крупный рогатый скот охотно поедает верхушки побегов, а во второй половине лета – листья.

Силос, приготовленный из гречихи сахалинской, хорошо поедается всеми видами животных. Урожайность зеленой массы составляет 25 т/га.

Горец птичий (спорыш) (Polygonum aviculare L.).

Однолетнее, хорошо облиственное растение. Стебель в зависимости от условий произрастания распростертый или прямостоячий, высотой до 40 см. В узлах стебля имеются пленчатые раструбы, от которых отходят очередные листья. Листья мелкие, овальные, цельнокрайние. Цветки мелкие, невзрачные, располагаются в пазухах листьев по одному или несколько штук. Окраска цветков белая или розоватая. Цветение продолжается в течение всего лета. Плод — мелкий трехгранный орешек.

Горец птичий распространен по всему Дальнему Востоку. Встречается на выгонах, вдоль дорог.

Очень ценное кормовое растение, содержит много протеина, витаминов С и К, хорошо поедается всеми видами животных и птицей. Исключительно устойчив к вытаптыванию, хорошо отрастает после стравливания. Горец

птичий является лекарственным растением, его можно использовать для залужения спортивных площадок, стадионов.



Рис. 39. Горец птичий

В Приамурье кормовое значение имеет также щавель кислый (*Rumex acetosa* L.), всюду произрастающий на суходольных лугах, и щавель малый (*R. acetosella* L.), встречающийся на перелогах. Они удовлетворительно поедаются крупным рогатым скотом.

Гераниевые (*Geranaceae*)

Герань (*Geranium* L.).

Однолетнее растение, высотой до 80 см. Листья округло- почковидные, разделенные на доли или разрезные на 3-5-7 частей. Цветки белые, бледно-розовые, бледно-лиловые, пурпурно-фиолетовые до 3-4 см в диаметре.

На Дальнем Востоке на сухих и сырых лугах, в лесах, среди кустарников и как сорное растение вдоль дорог произрастает 15 видов герани.



Рис. 40 Герань луговая

Кормовое значение герани невелико. По данным Л.Л. Корецкой (1962), в Приамурье крупный рогатый скот удовлетворительно поедает на лугах герань Власова, герань Зибольда и герань даурскую. На южном Сахалине герань луговая считается растением низкой хозяйственной ценности. В Приморском крае крупный рогатый скот удовлетворительно или плохо поедает герань Власова.

Мареновые (Rubiaceae)

Подмаренник настоящий (*Galium verum* L.).

Многолетнее растение с прямыми ветвистыми стеблями до 80 см высотой. Корневище ветвистое. Листья линейные или линейно-нитевидные с одной жилкой, длиной 20-40 мм, шириной 0,5-1 мм расположены в мутовках по 6-15 штук. На концах стеблей расположены длинные густые много-

цветковые метелки. У var. *lacteum* Maxim, цветки светло-коричневые, у var. *verum*. - желтые с медовым запахом.

Распространен повсеместно на пастбищах и сенокосах в лесной, лесостепной в степной зонах СНГ, на Дальнем Востоке - в Приморье, Приамурье, на Сахалине, Курильских островах. Встречается в кустарниках и на разнотравных лугах.

Питательность средняя. До цветения в сухом веществе содержится 9,7% золы, 6,8 протеина, 2,3 жира, 36,9 клетчатки и 44,3% БЭВ (Бранке, 1935). Удовлетворительно поедается на пастбищах и хорошо в сене. Возбуждает у животных аппетит. Выпас переносит плохо, поэтому распространен в основном на сенокосных угодьях. Медонос.

При поедании в большом количестве свертывает молоко и окрашивает его в красный цвет.

Всего на Дальнем Востоке произрастает 17 видов подмаренника. В Приамурье удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом подмаренник северный и подмаренник трехраздельный. На Камчатке и Сахалине подмаренник относится к растениям, не имеющим хозяйственной ценности.

Хвощевые (Equisetaceae)

Растения с тонкими, членистыми стеблями, легко разламывающимися в узлах на части. Веточки тонкие, отходят в разные стороны, расположенные мутовчато. На конце стебля имеется плотный колос со спорангиями. Произрастают на всех типах лугов, на болотах, в лесах, на пахотных землях, залежах.

На Дальнем Востоке произрастает 11 видов хвощей, хозяйственное значение имеют четыре вида: хвощ зимующий (*E. hyemale* L.), хвощ луговой (*E. pratense* Ehrh.), хвощ полевой, (*E. arvense* L.), хвощ речной или тошной (*E. fluviatile* L.).

Питательность хвощей, судя по химическому составу, довольно высокая. По данным К.Д. Степановой (1955), в образцах хвоща зимующего,

отобранных 20 октября, содержалось (при 10,71% гигроскопической влаги) 9,37% протеина, 8,81 белка. 1,83 жира, 41,79 БЭВ, 32,04 клетчатки и 14,97% золы, соответственно в хвое луговом в период вегетации (10.VII) при 10,99% гигроскопической влаги: 15,56%, 12,50, 5,54, 34,96, 25,08 и 18,86%. В Приморском крае в хвое зимующем содержится в пересчете на сухое вещество 10,11 % протеина, 6,26 жира, 39,06 БЭВ, 29,17 клетчатки и 14,74 % золы. Высокое содержание золы в хвощах обусловлено значительным поступлением в растения кремния, отчего стебли и веточки становятся жесткими. Кормовое значение различных видов хвощей не одинаковое. Большинство их не поедается животными и даже является ядовитым.

Хвощ зимующий (*E. hyemale* L.) – многолетнее вечнозеленое растение. Стебли жесткие, не сплюсцивающиеся при сушке, высотой 40-70 см. Стробилы с остроконечием на верхушке. Листовых зубцов на каждом узле 8-20. Распространен по всему Дальнему Востоку. Встречается зарослями в долинах таежных рек и в редкостойном лесу. Дает свежий зеленый корм в течение всего года. Хорошо поедается всеми видами диких и домашних животных.

Хвощ луговой (*E. pratense* Ehrh.) – невысокое растение с прямым ветвящимся стеблем (рис. 41).



Рис. 41. Хвощ луговой

Стебель в верхней части имеет мелкие шипики. Веточки расположены горизонтально или слетка отогнуты книзу. Распространен по всему Дальнему Востоку. Чаще всего встречается в лесу, среди кустарников, на сырых лугах. На Сахалине на заболачивающихся долинных лугах образует густые заросли. Удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом.

Хвощ полевой (*E. arvense* L.) по внешнему виду отличается от хвоща лугового тем, что у него стебли груборебристые, без шипиков, внизу темно-бурые, веточки чаще приподняты и зубцы листовых колец стебля без белой оторочки и спаяны по 2-3 вместе. Распространен по всему Дальнему Востоку на лугах, залежах, по дорогам, откосам. Удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом и лошадьми. В северных районах Сахалина считается молокогонным кормом.



Рис. 42. Хвощ полевой

Хвощ речной (*E. fluviatile* L.) – растение заболоченных долинных лугов. Стебли толстые (до 8 мм), высотой 60-100 см, иногда в верхней части ветвистые. Веточки образуются только в верхней части стебля. Листовые зубцы линейно-ланцетные в количестве 18-30 штук. Распространен по всему Дальнему Востоку. На Сахалине, Камчатке хорошо поедается крупным рогатым скотом, является молокогонным кормом. Охотно поедают его лошади. Если он произрастает в массе, то используется для заготовки сена.

Растения других семейств

Белокрыльник камчатский, лизихитон (*Lisichiton camtschatcense* L.) – травянистое растение из семейства ароидных с крупными, до 1 м длины светло-зелеными листьями. Имеет высокую питательность. В листьях после цветения содержится около 20% протеина и столько же клетчатки. После измельчения и отваривания их можно использовать на корм свиньям. Соцветия имеют жгучий вкус и животными не поедается. На Сахалине и Камчатке белокрыльник считается хорошим кормовым растением.

Подорожник большой (*Plantago maior* L.) – многолетнее травянистое растение семейства подорожниковых.

Приземнооблиственное. Стебель восходящий, листья яйцевидные, книзу суженные, черешок широкий. Соцветие длиной 10-30 см, густое и сравнительно широкое, цветки сидячие, доли чашечки на верхушках закругленные, плоские. Корневая система мочковатая. Распространен в Приамурье, на Камчатке.

В Приморье, на Амуре, на Сахалине, Курилах распространен другой вид подорожника (*P. depressa* wild.). Соцветие у него более узкое, в нижней части редкое, обычно с длинными волосками. Коробочка на верхушке островатая. Листья в основании ширококлиновидные.

Произрастает на полях, вдоль дорог на уплотненных пастбищах, особенно часто встречается на заливных лугах в поймах небольших рек, а

также в разреженных лесах, на полянах. Любит хорошо дренированные почвы.

В сене хорошо поедается, на пастбище плохо. Устойчив к вытаптыванию. Введен в культуру в качестве лекарственного растения.

Иван-чай (кипрей) (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub.)– многолетнее корнеотпрысковое растение из семейства кипрейных.



Рис. 43. Кипрей узколистый

Стебли прямые, до 100-150 см высоты, густооблиственные, заканчивающиеся соцветием - редкой кистью 10-40 см длины. Цветки пурпурно-розовые. Листья очередные, ланцетные, 4-12 см длины. Плод – удлиненная коробочка, напоминающая стручок. Мелкие семена снабжены хохолком из белых волосков, отчего они легко разлетаются вокруг. Иван-чай хорошо размножается вегетативным путем. С весны он рано трогается в рост, цветет в июне-июле. После скашивания хорошо отрастает. Встречается на различных почвах – от песчаных до тяжелых суглинков и песков, но пышно разрастается на умеренно влажных супесчаных и

суглинистых незадерненных почвах, богатых азотом. Особенно хорошо развивается на гарях и вырубках.

В молодом состоянии иван-чай богат протеином (15,6-26,6%) и содержит мало клетчатки (10-19%). В свежем виде удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом. Из иван-чая получается силос хорошего качества, скот поедает его более охотно, чем вико-овсяный силос. Урожай достигает 20-30 т/га зеленой массы.

Крапива (*Urtica L.*) – однолетнее или многолетнее травянистое растение высотой от 15-40 см до 1,5 м и выше.



Рис. 44. Крапива двудомная

На Дальнем Востоке произрастает 6 видов крапивы. Крапива двудомная и коноплевая в молодом возрасте содержит 20-22% протеина, 18-20% клетчатки, много витамина С. В рубленном виде, обваренная кипятком, охотно поедается свиньями, крупным рогатым скотом, лошадьми. Крапива растет по берегам рек на сырых местах, иногда образуя заросли. Весной отрастает рано и, когда мало зеленого корма, может быть использована на корм. Крапива двудомная является лекарственным растением.

Таволга иволистная (*Spiraea salicifolia* L.) – многолетнее растение, высотой 80-130 см. Листья простые, удлинённо-ланцетовидные, длиной 4-10 см. Цветки мелкие, бледно-розовые с торчащими тычинками. Соцветие – удлинённая метелка. Цветение начинается в третьей декаде июня и продолжается до сентября. Ветви хорошо поедаются лошадьми и крупным рогатым скотом (Некрасова, 1936), изюбром и косулей (Лучник, 1938). К выпасу устойчива. Декоративное и медоносное растение.

ТЕМА 6. ЯДОВИТЫЕ И ВРЕДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Ядовитые растения

Ядовитыми являются такие растения, которые содержат ядовитые вещества. Ядовитые вещества вырабатываются самими растениями и являются их постоянными компонентами или появляются под влиянием посторонних факторов (грибные и бактериальные болезни растений). Корм может стать ядовитым для животных в результате плесневения, гниения во время приготовления и хранения.

Ядовитые растения вызывают заболевания животных, снижение их продуктивности или смерть. Мясо и молоко отравившихся животных нельзя употреблять в пищу.

В СНГ из 5000 растений, изученных в кормовом отношении, выявлено 378 ядовитых и 336 подозрительных на ядовитость.

В растениях могут содержаться следующие ядовитые вещества: алкалоиды, токсины, гликозиды, эфирные масла, смолы, органические кислоты, едкие вещества млечного сока.

Алкалоиды – это азотсодержащие органические основания. Первый алкалоид морфин был выделен в 1806 г. из опийного мака. В настоящее время известно более 1000 алкалоидов.

Алкалоиды содержат многие растения из семейства бобовые, лилейные, маковые, лютиковые, пасленовые.

Токсины от других ядов отличаются тем, что действуют на животных спустя некоторое время (инкубационный период) и вызывают образование у них специфических антител – антитоксинов.

Гликозиды – эфироподобные органические соединения. Содержатся во многих растениях из семейств бобовых, лютиковых, капустных.

Эфирные масла. Содержатся более чем у 1000 видов растений. Больше всего в семействах сельдерейные, губоцветные, астровые. Содержатся в основном в цветках и плодах (тмин, борщевик), реже в листьях.

Органические кислоты содержатся в растениях в свободном виде или в виде солей. Ядовитыми являются щавелевая, аконитовая, хелидоновая кислоты.

Содержание ядов в растениях зависит от вида растения, фазы развития (вех наиболее ядовит весной, растения из семейства капустных – после завязывания плодов), условий произрастания, технологии приготовления корма.

Действие ядовитых растений проявляется по-разному в зависимости от вида животного, пола, возраста, массы, здоровья. Имеет, правда, ограниченное значение, привыкание животных к некоторым ядовитым растениям.

По физиологическому действию на организм (И.А. Гусынин) делит ядовитые растения на следующие группы.

1. Действующие преимущественно на центральную нервную систему. Они делятся на четыре подгруппы:

а) вызывающие возбуждение центральной нервной системы (вех ядовитый, белладонна, белена черная);

б) вызывающие угнетение и паралич нервной системы (чистотел большой);

в) вызывающие угнетение центральной нервной системы и одновременно действующие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему (борец, табак);

г) вызывающие возбуждение центральной нервной системы и одновременно действующие на сердце, почки и желудочно-кишечный тракт (полынь таврическая, полынь морская, лютик, калужница, прострел).

2. Растения с преимущественным действием на желудочно-кишечный тракт и одновременно на центральную нервную систему (молочай, паслен черный, повилка).

3. Растения, действующие на органы дыхания и пищеварительный тракт (горчица полевая, сурепица обыкновенная, рапс, редька дикая).

4. Растения, действующие на солевой обмен (щавель малый, кислица обыкновенная, листья сахарной свеклы). Они содержат щавелевую кислоту и щавелевокислый калий. Вызывают нарушение в крови ионного равновесия между калием, натрием, магнием и кальцием. Щавелевокислый кальций выпадает в осадок и кальций полностью замещается калием. Например, щавелевокислый калий в дозе 4 г вызывает смерть человека через 3-5 минут.

5. Растения, действующие на сердце (ландыш).

6. Растения, действующие на печень (люпин).

7. Растения, вызывающие внутренние кровоизлияния в результате нарушения свертываемости крови (донник).

8. Растения, действующие на почки (бородач лекарственный).

9. Растения, действующие на тканевое дыхание. Вызывают удушье клеток. Содержит циангликозиды. При гидролизе они образуют синильную

кислоту. К этой группе относятся клевер белый, сорго, суданская трава, молодая отава всех трав, особенно обильно удобренных азотными удобрениями.

10. Растения, повышающие чувствительность животных к солнечному свету (борщевик, гречиха, просо).

11. Растения, вызывающие витаминную недостаточность в организме животных (хвощ, орляк обыкновенный). Содержит фермент тиаминазу, который разрушает в организме витамин В₁.

12. Растения, нарушающие половую деятельность. Они содержат эстрогены и в малых дозах полезны. Представители этой группы: подсолнечник (особенно корзинки), кукуруза, клевер.

Многие ядовитые растения имеют неприятный запах или жгучий вкус и поэтому редко поедаются. Большую опасность они представляют для молодых животных или привезенных из другой местности. Больные животные также иногда имеют извращенный вкус и поедают ядовитые растения. Ниже дается краткая характеристика наиболее распространенных видов ядовитых растений.

Калужница перепончатая (*Caltha membranaceae* (Turcz.) Schipez.) – многолетнее растение из семейства лютиковых. Стебли у нее поникающие и часто укореняющиеся в узлах, мясистые, голые, лоснящиеся. Листья 10-20 см длины, до 15 ширины, цветки желтые, до 3,5 см в поперечнике. Цветет с мая до августа. Растет на болотах, по берегам озер, на сырых лугах. На Дальнем Востоке произрастает также калужница болотная и лесная.

Калужница содержит ряд алкалоидов (главный из них протоанемонин), но в небольшом количестве. Поэтому поедание ее в небольшом количестве не приводит к смертельному исходу. Калужница лесная ядовита только в зеленом виде, в основном, в фазах цветения плодоношения. Отравляются, главным образом, крупный рогатый скот и лошади.

Аконит (борец) вьющийся, дуговидный, бородачатый и др. (*Aconitum*).
Всего в мире около 300 видов аконита.

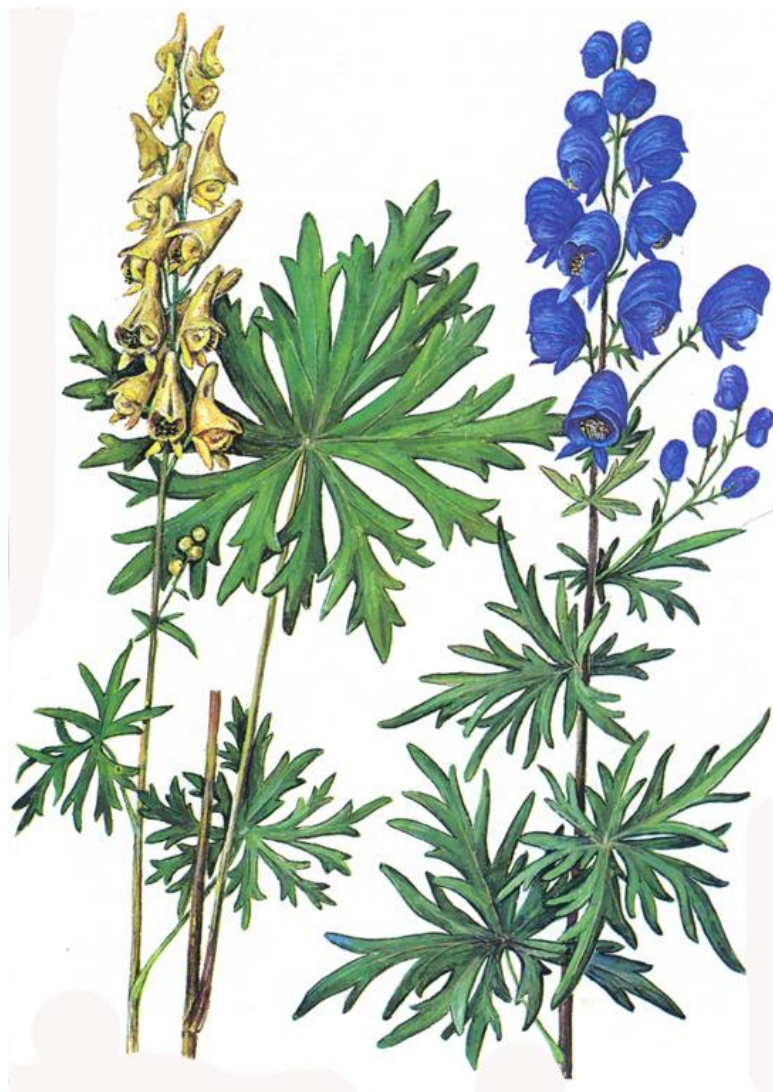


Рис. 45. Аконит

Это многолетние травы из семейства лютиковых. Стебли прямостоячие, изогнутые или вьющиеся, простые, почти голые, 60-150 см высоты. Листья пальчато-рассеченные, нередко до основания пластинки, 4-10 см длины и 3-12 см ширины. Цветки неправильные, фиолетовые или синие, редко белые. Соцветие - конечная многоцветковая кисть до 20 см длины. В подземной части имеются темно-бурые клубни. Растут борцы на разнотравных лугах, по кустарникам и лесным опушкам. Аконит можно выращивать как декоративное растение. Все растение сильно ядовито,

особенно клубни и имеет острожгучий вкус. Наибольшая ядовитость отмечается перед началом цветения, когда в растениях накапливается большое количество алкалоидов – аконитина, мезаконитина и гипаконитина. Больше всего их содержится в клубнях, а в листьях меньше. Токсичность аконита зависит от возраста и климата. Если его выращивать в культуре на плодородной садовой почве, то через несколько поколений он теряет токсичность. Аконит опасен для всех сельскохозяйственных животных. 16 г надземной массы аконита смертельно для козы.

Лютик ядовитый (*Ranunculus sceleratus* L.) - однолетнее растение из семейства лютиковых.



Рис. 46. Лютик ядовитый

Стебель 20-50 см высотой, прямостоячий, внутри полый, обычно ветвистый. Растение голое, цветки около 6 мм в поперечнике, желтые, листья мясистые, лоснящиеся. Пластинки их в очертании почковидные, 2-4 см длиной и почти такой же ширины, разрезаны на 3-5 долей. Цветет с начала мая до августа. Растет по берегам рек, озер, канав, по болотам и на сырых лугах. Все растение ядовито.

Лютик китайский (*R. Chinensis* Bunge.) – однолетнее густошерстистоволосистое растение. Стебли 30-70 см высоты, слабоветвистые. Цветки около 8 мм в поперечнике, светло-желтые. Листья округло-почковидные, рассеченные. Растет на сырых лугах, по берегам озер и канав.

Лютик японский (*R. Japonicas* Thunb.) - многолетнее растение высотой до 70 см с опушенным стеблем. Растет на влажных лугах и в лесах. Основное ядовитое вещество у всех видов лютика – алкалоид протоанемонин, обладающий жгучим вкусом. В сене лютик менее ядовит. Отравляются им все виды животных.

Прострел китайский (*Pulsatilla chinensis* (Bunge.) Regeb.) – многолетнее травянистое растение из семейства лютиковых. На Дальнем Востоке его называют подснежником. Корневище мощное, многоглавое. Во время цветения все растение густо покрыто длинными и тонкими волосками. Стеблей несколько, они 7-15 см высоты, прямостоячие. Прикорневые листья появляются после цветения и осенью отмирают. Листья тройчатые, округло-сердцевидные, 4-7 см длины и 4-9 см ширины. Цветки прямостоячие, крупные, около 4 см длины, фиолетовые или темно-пурпурные. Цветет в апреле-мае. Растет на горных склонах, релках, в разреженных сосновых борах и на остепененных лугах. Содержит ядовитое вещество протоанемонин и сапонины. При поедании в большом количестве через 3-5 часов вызывает смерть животных.

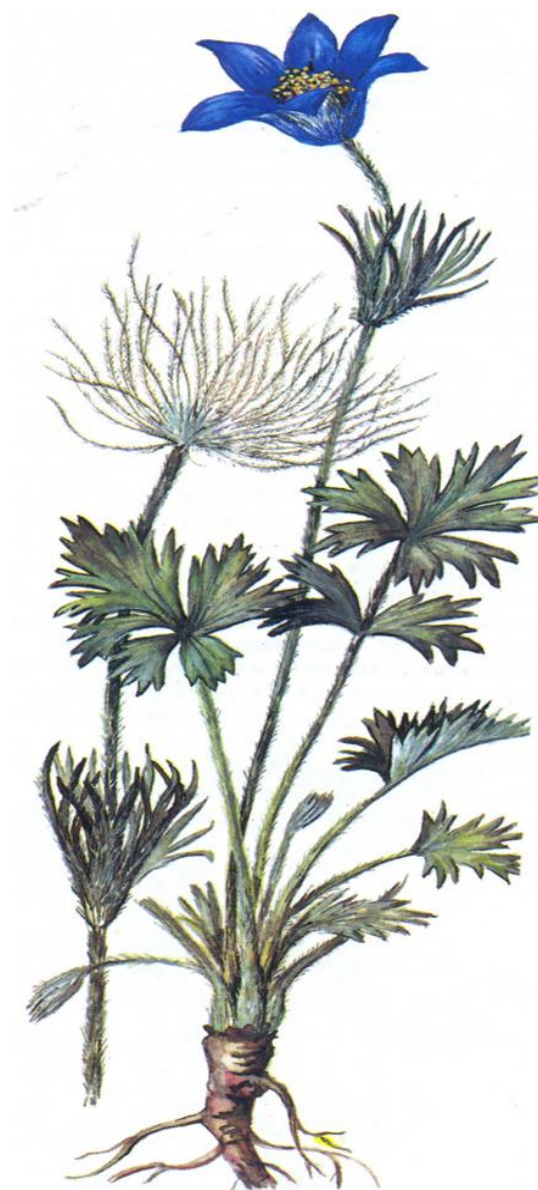


Рис. 47. Прострел китайский

Вех ядовитый (*Cicuta virosa* L.) – многолетнее растение из семейства сельдерейных. Корневище толстое и мясистое, весной и поздней осенью плотное и почти округлое, летом продолговатое, внутри полое с перегородками. Все растение голое, стебель округлый, внутри полый, тонкобороздчатый, 50-120 см высоты. Листья дважды перистые, с ланцетными листочками. Соцветие – сложный зонтик, шаровидное, цветки белые, цветет в августе (рис. 48). Встречается вех на сырых местах, по берегам рек, озер, прудов и болот, в оврагах. Растение, особенно корневище, которое легко выдергивается из почвы, издает приятный пряный запах

сельдерея или петрушки. Основное ядовитое вещество – желтая смола цикутоксин. В корневищах ее может содержаться до 2-3%. Чаще всего отравления происходят ранней весной и осенью.



Рис. 48. Вех ядовитый

Растет на торфяных болотах, топях, по берегам озер и заболоченных рек. Корневище веха имеет пряный запах и сладковатый вкус. При надрезе из него выступает светло-желтый сок, который вызывает сильнейшее отравление (в 50% случаев смертельное). Стебли и листья менее ядовиты, но также вызывают отравление.

Чемерица даурская (*Veratrum dahuricum* (Turcz.) Loes.) –многолетнее растение из семейства лилейных, высотой 70-75 см. Корневище короткое,

утолщенное, с многочисленными шнуровидными корнями. Стебель прямой, толстый, сочный, округлый. Листья многочисленные, от округло-овальных до ланцетных, снизу – опушенные, 5-8 см ширины и 10-18 см длины. Соцветие – раскидистая кисть, цветки белые, многочисленные, цветет в июле-августе. Встречается на влажных лугах и лесных полянах. Ядовито все растение, как в свежем виде, так и в сене. Из-за неприятного вкуса скотом не поедается, однако телята нередко едят чемерицу и отравляются. Гораздо чаще происходят отравления при кормлении сеном. Лошади едят чемерицу, особенно ее молодые побеги, охотно и без видимого для себя вреда.

Чемерица Маака (*Veratrum Maackii* Rgl.) – имеет более тонкие стебли; листья узкие, до 3 мм ширины; цветки черно-пурпурные, кисть редкая. Встречается на сухих и умеренно увлажненных лугах, в зарослях кустарников и на горных склонах.



Рис. 49. Чемерица Лобеля

На Дальнем Востоке произрастает также **чемерица Лобеля** (*Veratrum Lobelianum* Bernh.), обладающая ядовитыми свойствами (рис. 49). Это многолетнее растение с толстым вертикальным корневищем черновато-бурого цвета. Стебли достигают высоты 1 м и более, живут один год. Листья темно-зеленые, крупные, широкоовальные, снизу опушённые. Соцветие – метёлка, цветки белые или зеленоватые. Цветёт в июле – августе. Растёт чемерица на заливных веяниковых лугах, на лесных полянах и среди кустарников.

Все растение ядовито. В нем содержатся алкалоиды (в том числе протовератрин), гликозиды и смолистые вещества. Отравление чемерицей напоминает отравление аконитом.

Молочай Комарова (*Euphorbia Komaroviana* Prokh.) и **молочай двухцветный** – многолетние растения из семейства молочайных. Стебли прямые, 30-60 см высоты, корневище толстое, мощное; цветки зеленые, невзрачные, собраны в зонтики. Растет на лугах умеренного увлажнения и горных склонах. Цветет в мае – августе. На свежем сломе стеблей и листьев выделяется белый млечный сок, в котором содержится алкалоид эуфорбин. Эуфорбин оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку ротовой полости и желудка. При всасывании в кровь действует на нервную систему и сердце. Ядовито все растение. При высушивании на сено ядовитые свойства не теряются.

Чистотел большой (*Chelidonium majus* L.) – многолетнее травянистое растение из семейства маковых. Стебли прямостоячие, высокие, до 100 см, ветвистые. Листья глубокоперистораздельные, снизу сизоватые. Цветки желтые, 16-20 мм в диаметре, в пазушных зонтиках. При разломе стеблей, листьев и особенно корневищ выделяется оранжевый млечный сок. Растет среди кустарников, у оврагов, на отвалах, около жилья и т.д. Все растение ядовито.



Рис. 50 Чистотел большой

Ясенец пушистоплодный (*Dictamnus*. L.) – крупное растение из семейства рутовых. Стебель прямой, высотой 80-150 см. Цветки крупные, розовато-сиреневые. Растение встречается на лесных полянах в долинных лугах. Растет единичными кустами, имеет неприятный запах. Ясенец выделяет эфирное масло и при прикосновении вызывает ожоги.

Зверобой большой (*Hypericum ascyron* L.) и **Гейблера** (*Hypericum Gebleri* Ledeb.) – многолетние растения с четырехгранным, гладким, простым, реже – ветвистым стеблем 70-120 см высоты. Растет на влажных и заливных пойменных лугах, по берегам рек и озер. Листья сидячие и продолговатые, цветки золотисто-желтые, крупные. Поедание зверобоя

повышает у белых, светлых и бело-пятнистых животных чувствительность кожи к солнечным лучам.

Ландыш Кейске (*Convallaria keiskei* Miq.) многолетнее травянистое корневищное растение высотой 20-40 см из семейства лилейных. Листья широкояйцевидные на длинных черешках. Соцветие – кисть, цветки белые с запахом. Цветет в конце мая, плоды (шаровидная ягода красного цвета) созревают в сентябре. Распространен в Приморье, Приамурье, на Сахалине, встречается в лесах, среди кустарников, может произрастать на лугах.

Во всех частях растения содержатся сердечные гликозиды, но особенно много их в цветках. Считается лекарственным растением. Содержащиеся в нем конвалламарин, конваллотоксин и дезглюкохейротоксин в малых дозах благоприятно действуют на сердце и ЦНС, в больших вызывают тяжелое отравление, характеризующееся резким замедлением сердечного пульса и нарушением пищеварения. Скотом не поедается.

Купена лекарственная (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce) – многолетнее травянистое растение высотой 20-60 см из семейства лилейных. На Дальнем Востоке произрастает 7 видов. Листовые пластинки в зависимости от вида растения, имеют форму от линейных до овально-яйцевидных длиной до 15 см и шириной до 6 см. Цветки расположены по несколько штук на цветоносах, выходящих из пазух листьев. Цветет в конце мая – июне. Произрастает в лесах, среди кустарников. Зарослей не образует, но встречается часто. Содержит сердечные гликозиды. Признаки отравления такие же, как и при поедании ландыша. Скотом не поедается, поедается пятнистыми оленями.

Частуха восточная (*Alisma orientale* (Sam.) Juz.) – многолетнее травянистое растение с толстым корневищем. Распространено в Приморье, Приамурье, на Камчатке, Сахалине. Растет в канавах и по берегам мелких водоемов. Высота стебля 20-60 см. Листья яйцевидные до 6 см шириной.

Соцветие длиной 20-30 см, ветвистое. В корнях растений содержатся сапонины. При поедании вызывает сильное раздражение слизистой оболочки желудка и может привести к смерти.

Вредные травы

Вредные травы не содержат ядовитых веществ и нередко считаются питательными, но портят животноводческую продукцию (мясо, шерсть, молоко), вредят здоровью животных, иногда являются причиной их гибели. Например, пушица, бодяк, рогоз, щетинник сизый и некоторые другие при поедании образуют в желудке шарообразные комки из волосков, которые препятствуют прохождению пищи. Растения, покрытые колючками, или имеющие твердые иглистые семена, механически повреждают кожу, желудок и кишки, вызывая их воспаление. К ним относятся горец пронзеннолистный, волоснец сибирский, чертополох, овсюг и др. К растениям, портящим шерсть своими колючками, относятся череда, дурнишник, репашок, липучка и др. Вкус и запах молока портят сурепка, ярутка, полынь, дикий лук.

В таблице 3 приводится описание ядовитых и вредных растений.

Таблица 3- Ядовитые и вредные растения

Растение	Краткая характеристика	Распространение	Действующее вещество, ядовитость и вредность
1	2	3	4
Белена черная	Двулетнее сорное растение высотой до 1 м.	Все зоны, кроме тундры.	Алкалоиды гиосциамин, скополамин. Расслабляет гладкую мускулатуру. Ядовито все растение, особенно семена.
Борец дуговидный	Многолетник до 1 м высотой.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Алкалоид аконитин. Особенно ядовит во время цветения.
Вех ядовитый	Многолетний гигрофит высотой 0,5-1 м. Встречается на сырых лугах, болотах, берегах рек и озер.	Все зоны, кроме тундры.	Смолистое горькое вещество цикутоксин. При высушивании ядовитые свойства сохраняются.

1	2	3	4
Вороний глаз	Многолетнее корневищное растение.	Лесная зона, лесостепь. В лесах и кустарниковых зарослях.	Гликозиды. Ядовито всё растение. При высушивании ядовитые свойства сохраняются.
Горчица полевая	Сорное однолетнее растение высотой до 0,5 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Ядовито всё растение, но особенно семена, содержащее горчичное масло.
Донник желтый	Стержнекорневой двулетник высотой 1,5 и более м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	В фазе цветения содержит много кумарина, вызывающего геморрагический диатез.
Дурман обыкновенный	Однолетнее сорное растение высотой до 1 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Содержит алкалоиды Ядовито всё растение.
Дурнишник сибирский	Однолетнее двудомное сорное растение высотой до 0,6 м. На полях и залежах.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Плоды засоряют шерсть животных.
Зверобой большой	Многолетник высотой до 80 см. Встречается на лугах, в кустарниковых зарослях.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Гиперицин. Ядовито всё растение. При высушивании ядовитые свойства не исчезают.
Калужница болотная	Многолетний гигрофит высотой 0,5 м.	От лесотундры до лесостепи.	Алкалоид протоанемонин, разрушающийся при сушке. Растение особо опасно в фазе цветения. Сено безвредно.
Купена душистая	Корневищный многолетник высотой до 0,5 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Гликозид конваллитопсин, эфирное масло. Ядовито всё растение.
Ландыш кейске	Корневищный многолетник высотой до 0,3 м.	Лесная зона, лесостепь, степь. В лесах и балках.	Гликозид конваллитопсин, эфирное масло. Ядовито всё растение.
Ломонос маньчжурский	Многолетник высотой до 1,5 м. Растёт по сухим склонам, среди кустарников, дубняков.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Климатитель и сапонины. Особенно ядовит в фазе цветения. В сене не ядовит.

1	2	3	4
Лютик ядовитый	Многолетнее растение высотой до 0,5 м. Встречается на сырых лугах.	Лесная зона, лесостепь, степь	Алкалоид протоанемонин. Растение со жгучим вкусом. В сене не ядовито.
Папоротник орляк	Многолетнее споровое растение. Растет в лиственных лесах и кустарниковых зарослях.	Лесная зона, лесостепь.	Орляково-дубильная кислота. Ядовито все растение.
Паслён чёрный	Однолетний полевой сорняк высотой до 0,5 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Глюкоалкалоид соланин. Ядовиты незрелые ягоды и остальные органы растения.
Пикульник, жабрей	Однолетнее сорное растение высотой до 1 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Растение опасно для лошадей; особенно ядовиты семена и соцветия.
Полынь горькая	Травянистый многолетник с одревесневающими в нижней части стеблями высотой 0,7 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Придает молоку горький вкус и запах полыни.
Прострел китайский	Многолетник высотой до 20 см.	Лесная зона, лесостепь. Растёт на лугах и сухих горных склонах.	Алкалоид протоанемонин и сапонины.
Редька дикая	Однолетний полевой сорняк высотой до 0,5 м.	Лесная зона, лесостепь.	Семена содержат алкалоиды и глюкозиды. Все растение ядовито во время цветения и плодообразования.
Ромашка лекарственная	Однолетнее сорное растение высотой до 0,4 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Придает молоку неприятный запах. В сене не ядовита.

1	2	3	4
Хвощ болотный	Многолетнее корневищное споровое растение. Растет на болотах и лугах.	От лесотундры до полупустыни.	Алкалоид палюстрин, ядовит для лошадей, даже в сене.
Хвощ полевой	Многолетнее корневищное споровое растение высотой до 30 см. Растет на кислых почвах.	От лесотундры до полупустыни.	Алкалоид эквизетин, особенно ядовит для лошадей, даже в сене.
Хвощ топяной	Многолетнее корневищное споровое растение. Растет на болотах.	От лесотундры до полупустыни.	Растение ядовито в сене для лошадей.
Чемерица Лобеля	Многолетнее растение высотой до 1 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Алкалоид веритрин.
Чистотел большой	Многолетнее сорное растение высотой 0,3-0,6 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Содержит жгучий оранжевый млечный сок и алкалоиды хелидонин, хелеретрин, протропин. Ядовит при поедании в больших количествах.
Щавель малый	Многолетник высотой до 50 см. Растёт на пойменных лугах и как сорняк в посевах.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Щавелевая кислота. Особенно ядовит в период созревания семян.
Щетинник зеленый	Однолетний сорняк зерновых посевов. Высота до 0,5 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	При поедании ости зерновок раздражают у животных слизистые оболочки полости рта.
Щетинник сизый	Однолетний сорняк зерновых посевов. Высота до 0,5 м.	Лесная зона, лесостепь, степь.	При поедании ости зерновок раздражают у животных слизистые оболочки полости рта.
Ярутка полевая	Однолетнее сорное растение высотой до 0,3 м. На полях.	Лесная зона, лесостепь, степь.	Придает молоку чесночный запах.

ТЕМА 7. СОСТАВЛЕНИЕ ТРАВОСМЕСЕЙ

Цель занятия. Научиться составлять травосмеси из многолетних трав для посева на улучшенных коренным способом лугах разных типов, а также рассчитывать нормы высева семян с учетом использования травостоя, способа посева, хозяйственной годности семян.

Вводные пояснения. Перед составлением травосмесей изучают правила подбора компонентов, а затем разбирают предложенную задачу. Для составления травосмесей используют приложения 3-7.

Методические указания.

При создании культурного пастбища, сенокоса, в полевых и кормовых севооборотах, а также на поверхностно улучшенных лугах (при омоложении) чаще всего высевают травосмесь. Она дает более высокий урожай, сбалансированный по питательным веществам, лучше противостоит выпасу, внедрению в травостой сорняков и другим неблагоприятным факторам.

Для того чтобы культурный травостой давал в течение многих лет высокие и устойчивые по годам урожаи, надо правильно составить травосмесь. Для этого необходимо учитывать следующие условия.

1. Количество видов, входящих в травосмесь, зависит от продолжительности и характера ее использования. Чем дольше она используется, тем большее число видов должно в нее входить. При одинаковой продолжительности использования пастбищная травосмесь должна быть более сложной по сравнению с сенокосной.

2. При использовании травосмеси в течение 1-3 лет в нее включают в основном малолетние, а также среднелетние растения, 4-5 лет – малолетние, среднелетнее, а также долголетние, более 5 лет – все три группы трав по долговечности.

3. В пастбищную травосмесь включают верховые, полуверховые и низовые растения, устойчивые к выпасу. На сенокосах высевают только верховые виды.

4. На сенокосах все виды трав должны одновременно вступать в фазу колошения или бутонизации. Рекомендуется 20-30% площади пастбища или сенокоса засеять скороспелой травосмесью, остальные средне- и позднеспелой.

5. Все виды трав должны быть хорошо приспособлены к местным почвенно-климатическим условиям.

6. Все травы должны хорошо сочетаться друг с другом (их конкурентная способность).

Ниже рассматривается порядок выполнения задания по составлению травосмесей и расчету нормы высева семян трав.

Задача. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего культурного орошаемого пастбища, созданного на месте суходольного луга, улучшенного коренным способом. Почва лугово-бурая оподзоленная. Степная зона Приморского края.

Решение. В первую очередь надо определить, сколько видов трав должно входить в травосмесь. Исходя из того, что травосмесь будет использоваться в качестве пастбища длительное время, она должна быть сложной и включать 4-5 видов.

На пастбищах можно высевать злаковые травосмеси. При внесении высоких доз удобрений и орошении они дают высокий урожай, сбалансированный по содержанию протеина. Однако более предпочтительна бобово-злаковая травосмесь. Поэтому берем два вида бобовых и три вида злаковых трав – всего пять видов.

Для того чтобы урожай зеленой массы уже в первый год использования пастбища был высоким и оставался таким в течение длительного времени, в травосмесь должны быть включены все группы трав по долголетию. В основном это будут верховые растения; по одному виду бобовых и злаковых растений должны быть низовыми.

Для того чтобы определить какие растения наиболее пригодны для выращивания в конкретных почвенно-климатических условиях используют

приложение 3. В условии задачи говорится о том, что пастбище предстоит размещать на месте суходольного луга. Поэтому при выборе растений для травосмеси используем данные по нормальным суходолам.

Все данные записывают в таблицу 4.

Таблица 4 - Расчет нормы посева трав в травосмесях

Группы и виды трав	Процент участия в травосмеси по норме посева	Норма высева семян при 100% посевной годности, кг/га		Посевная годность семян, %	Норма высева семян в травосмеси с учетом посевной годности, кг/га
		в одновидовых посевах	в травосмеси		
1	2	3	4	5	6
1. Верховое малолетнее бобовое растение – клевер красный	35	10	3,5	69	5,1
2. Низовое долголетнее бобовое растение – клевер белый	55	10	5,5	62	8,9
3. Верховое рыхлокустовое среднелетнее злаковое растение – тимофеевка луговая	60	13	7,8	68	11,5
4. Верховое корневищное долголетнее растение –полевица белая	40	9	3,6	75	4,8
5. Низовое корневищно-рыхлокустовое долголетнее растение – мятлик луговой	50	13	6,5	51	12,7

Для заполнения первой графы пользуются приложением 3 и рекомендациями по видовому районированию трав на Дальнем Востоке. При отсутствии в хозяйстве необходимых семян их заменяют другими

сходными видами или составляют более простую травосмесь. Чем меньше видов входит в травосмесь, тем больше должна быть норма высева семян.

Норму высева семян трав в одновидовых посевах при 100% посевной годности берут из приложения 5. Чтобы узнать норму высева в травосмеси, умножают показатели граф 3 и 2 и делят на 100 (записывают в графу 4).

Норму высева семян в травосмеси с учетом посевной годности (графа 6) находят по формуле:

$$Нф = (Н / ПГ) \times 100,$$

где Нф – норма высева семян в травосмеси с учетом посевной годности,

Н – норма высева семян в травосмеси при 100% -ной посевной годности (графа 4),

ПГ – посевная годность семян.

На сенокосах и пастбищах должны высеваться кондиционные семена, соответствующие 1 или 2 классу посевного стандарта (приложения 6 и 7). При решении задачи берем показатели качества семян для второго класса, а в условиях конкретного хозяйства – на основании анализа семян в контрольно-семенной лаборатории.

Контрольные задачи

1. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для краткосрочного сенокоса (используется 2-3 года) на месте улучшенного суходольного луга. Почва лугово-бурая оподзоленная.

2. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего культурного пастбища на месте улучшенного суходольного временно переувлажненного луга.

3. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего сенокоса (срок использования более 5 лет) на месте улучшенного суходольного временно избыточно увлажненного луга.

4. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для сенокоса (срок использования четыре года). Пойма среднего уровня.

5. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долгосрочного сенокоса на месте низинного сырого луга.

6. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для пастбища (срок использования пять лет). Пойма высокого уровня.

7. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для культурного пастбища (срок использования более пяти лет). Пойма среднего уровня.

8. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего сенокоса (срок использования более пяти лет). Пойма низкого уровня.

9. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для краткосрочного сенокоса на месте низинного сырого луга.

10. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего сенокоса на месте улучшенного суходольного временно переувлажненного луга.

11. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для сенокоса (срок использования четыре года). Низинный нормально увлажненный луг.

12. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для пастбища (срок использования пять лет). Временно переувлажненный луг.

13. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего сенокоса (срок использования более 5 лет) на месте пойменного луга среднего уровня.

14. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для среднелетнего пастбища (срок использования до семи лет). Нормальный суходол.

15. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для краткосрочного сенокоса (используется 2-3 года) на месте временно переувлажненного суходольного луга.

16. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего пастбища на месте низинного сырого луга.

17. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего сенокоса (срок использования более пяти лет), созданного на месте нормального суходольного луга.

18. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для культурного пастбища (срок использования более пяти лет). Пойма высокого уровня.

19. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для пастбища (срок использования 5 лет) на месте низинного сырого луга.

20. Составить травосмесь и рассчитать норму высева семян для долголетнего пастбища (срок использования более пяти лет). Нормальный суходол.

ТЕМА 8. УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Цель занятия. На основании описания растительности и культуртехнического состояния участка (кормового угодья) разработать систему мероприятий по его улучшению.

Вводные пояснения. Дальнейшая интенсификация кормопроизводства предусматривает широкое проведение мероприятий по улучшению естественных кормовых угодий. Чтобы правильно организовать эту работу необходимо, прежде всего, знать в каком состоянии они находятся. Для этого в хозяйствах проводится инвентаризация лугов.

Методические указания. Таблицу инвентарной описи кормовых угодий заполняют на основании плана землепользования хозяйства, почвенной карты и описания отдельных участков в натуре. Она включает следующие показатели: номер контура; площадь участка; расстояние от населенного пункта (фермы, водопоя); водоснабжение (река, озеро, ручей); рельеф; условия увлажнения; почва; растительность (ботанический состав, кормовое достоинство, урожайность); использование; культуртехническое состояние; планируемое улучшение и использование.

Сначала по плану хозяйства определяют площадь и расположение кормовых угодий. Из отчетов берут урожайность пастбищ и сенокосов за ряд лет, из почвенной карты – сведения о почвах. Выясняют, какие виды работ проводились по улучшению лугов. После сбора этих сведений приступают к описанию участков (контуров) в натуре. Записи производят в полевом бланке описания растительности и культуртехнического состояния луга. Эта работа выполняется летом при прохождении учебной практики.

При проведении лабораторных занятий в зимний период, когда отсутствует возможность произвести описание растительности участка в натуре, в качестве исходных данных для разработки мероприятий по улучшению лугов используют одну из следующих задач.

Контрольные задачи

1. Осоково-вейниковый низинный луг на лугово-глеевой почве. В травостое преобладает вейник (50%), осоки (35%), разнотравье (10%), бобовые (5%). Кочки занимают 15% площади. Урожай сена 1,5 т/га.

2. Вейниковый пойменный луг, засоренный полынью. Урожайность сена 2 т/га.

3. Вейниково-осоковый луг на лугово-болотной почве. Кочки занимают 40% площади. Вся площадь равномерно покрыта кустарником высотой до 2,5 м.

4. Вейниково-осоковый луг на дерново-глеевой тяжело-суглинистой почве. В травостое преобладают вейник Лангсдорфа, вейник узколистый, осока. Кочки занимают 20% площади, высота их 30 см. урожай сена 1 т/га.

5. Краткопойменный разнотравно-осоково-злаковый луг, расположенный на гриве в пойме среднего течения Амура. Поверхность невыровненная. Имеется много котлованов, рытвин. Почва остаточнопойменная. Увлажнение за счет атмосферных осадков, в отдельные годы за счет паводка. В травостое преобладают вейник Лангсдорфа, полевица Триниуса, осоки. 15% площади покрыто кустарником и деревьями высотой

до 3-5 м. Урожайность зеленой массы 4,5-5 т/га, сена 0,8-1 т/га. Используется периодически для выпаса.

6. Долгопойменный полынно-вейниковый луг в средней пойме Амура. Рельеф плоско-волнистый. В травостое преобладают вейник Лангсдорфа (68%), полынь (16%), крестовик амурский (5%). Использование сенокосно-пастбищное. Урожайность сена 1,5 т/га.

7. Низинный осоково-разнотравно-злаковый луг на лугово-глеевой оподзоленной почве. Мощность дернины 20 см. В травостое преобладают вейник Лангсдорфа (50%), полевица Триниуса (9%), мятлик луговой (9%). Урожайность сена 1,2 т/га. Территория луга покрыта кустарником высотой 0,5-1,5 м (7%), деревьями высотой 4-7 м (20%), осоковыми кочками средней высотой (6%).

8. Осоковый луг на торфянисто-глеевой почве. Толщина торфа 10 см. Грунтовые воды залегают на глубине 70-100 см. Кочки высотой до 40 см занимают 30% площади. Урожайность сена 0,6 т/га.

9. Низинное травяное болото. В травостое преобладают осоки и крупное разнотравье. Кустарник занимает 30% площади, кочки 40%.

10. Низинный луг у подножья склона. Растительность злаково-разнотравная с участием бобовых. Поверхность мелкокочковатая, 40% площади занимает кустарник высотой до 2-х м (ольха, ива). Мощность гумусового горизонта 25-40 см.

11. Пастбище в разреженном крупноствольном березовом лесу. Между деревьями 15% площади покрыто мелким кустарником. Травостой злаково-разнотравный. Урожай зеленой массы 6 т/га.

12. Суходольное сбитое пастбище на подзолистой суглинистой почве. Травостой засорен одуванчиком и другим низкорослым плохо поедаемым разнотравьем. В первой половине вегетационного периода растения испытывают недостаток влаги. Урожай в пересчете на сено 0,6 т/га.

Таблица 5 - Оценка состояния луга (по данным инвентаризации)

Класс, тип луга	Ботанический состав травостоя	Тип почвы и агротехническая характеристика	Рельеф местности	Источники увлажнения и водно-воздушный режим почвы	Культуртехническое состояние луга				Урожайность луга, т/га	Способ использования (пастбищное или сенокосное)	Способ улучшения (поверхностное или коренное)
					Засоренность камнями	Наличие кочек и их происхождение, %	Наличие деревьев и кустарников, %	Наличие старики			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Таблица 6-Система мероприятий по улучшению кормовых угодий

Способ уничтожения древесно-кустарниковой растительности	Регулирование водно-воздушного режима почвы	Способ уборки камней и очистка от мусора	Способ уничтожения кочек	Способ уничтожения сорняков	Потребность в удобрении и известковании					Способ залужения	Состав травосмеси для залужения или подсева и норма высева семян для каждого вида, кг/га
					N	P	K	органические удобрения	известкование		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Сведения, приведенные в задачах, заносят в таблицу 5. Затем приступают к составлению системы мероприятий по улучшению кормовых угодий (таблица 6). Каждый студент самостоятельно решает 2-3 задачи. Одну из них разбирает по схеме, приведенной в таблице 8. При ответе на вопросы, поставленные в таблицах 5 и 6, используют справочные данные приложений 8-10.

Таблица 7 - Оптимальные виды и дозы удобрений на сенокосах (кг/га д.в.)

Типы лугов	N	P	K	Всего
Пойменные вейниковые, разнотравно-вейниковые на минеральной почве	90	-	-	90
Материковые злаковые, разнотравно-злаковые, осоково-вейниковые на минеральной почве	90	60	-	150
Материковые улучшенные на торфянистой почве	60	60	30	150
Сеяные злаковые на минеральной почве	120	60	-	180
Сеяные злаковые на торфяниках	90-120	60	60	210-240
Сеяные злаково-бобовые на торфяниках и минеральной почве	30-40	60-90	60	150-190

Таблица 8 - Агротехнические требования к выполнению мероприятий по улучшению кормовых угодий

№ п/п	Наименование работы	Сроки выполнения	Набор машин и оборудования для выполнения работ	Основные требования, предъявляемые к качеству работы
1	2	3	4	5

ТЕМА 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

Цель занятия. Научиться составлять зеленый конвейер в конкретных условиях хозяйства.

Вводные пояснения. Следует уяснить, что такое зеленый конвейер, рассмотреть типы зеленого конвейера. Затем подобрать культуры для организации конвейера с учетом местных условий и произвести расчет площадей под каждой из них. Для изучения темы используют приложения 11-14.

Методические указания.

Понятие о зеленом конвейере. Типы зеленого конвейера

Животные в течение всего года должны быть обеспечены в достаточном количестве полноценными кормами. Особое внимание должно уделяться зеленым кормам, в том числе пастбищным. Летний период, в течение которого можно выпасать скот, у нас довольно продолжительный и составляет 130-150 дней. Это - время «большого» и дешевого молока.

Правильно организовать и использовать производство кормов в летний период помогает зеленый конвейер. В тех хозяйствах, где он освоен, животные всегда в достатке обеспечены кормами.

Зеленый конвейер – это плановая научно обоснованная система выращивания кормовых культур. Зеленый конвейер должен обеспечить животных полноценным по питательности кормом в достаточном количестве в течение всего пастбищного периода.

Источником поступления зеленых кормов могут быть естественные и культурные пастбища, отава сенокосов, многолетние и однолетние кормовые растения, выращиваемые на пашне, а также отходы растениеводства и овощеводства.

В связи с этим возможны три типа зеленого конвейера:

-основанный на использовании только различных типов пастбищ.

Чаще всего применяется при отгонном овцеводстве;

-базирующийся на полевом кормопроизводстве. Применяется при стойловом содержании скота;

-смешанный зеленый конвейер применяется при недостатке культурных и естественных пастбищ, когда приходится подкармливать животных зеленым кормом из однолетних и многолетних трав, выращиваемых на пашне.

Часто в начале пастбищного периода ввиду недостатка зеленых кормов в рацион крупного рогатого скота приходится включать сено, сенаж, силос и другие виды консервированных кормов. При переводе животных на пастбищное содержание это необходимо делать также и для того, чтобы постепенно приучить их к зеленому корму и не допустить снижения удоев.

Ввиду того, что питательность и поедаемость растений животными сильно изменяется от фазы развития и даже в пределах одной фазы, их используют непродолжительное время (в зависимости от вида растения от 12 до 20 дней, только некоторые, например, кормовую капусту – неограниченное время). Для продления срока использования посев горохово-овсяной и соево-овсяной смесей, кукурузы, рапса и других культур производят в несколько сроков.

Обязательным должно быть использование нескольких различающихся по скороспелости сортов каждой культуры, а для пастбища – травосмесей.

Зеленый конвейер должен состояться для каждого хозяйства с учетом конкретных почвенно-климатических условий. В него должны входить однолетние и многолетние травы из разных семейств (бобовые, злаковые, капустные и др.), как раннеспелые, так и с продолжительным вегетационным периодом, пригодные для скармливания в переходный период с пастбищного содержания на стойловое.

Большое значение должно придаваться поукосным и пожнивным посевам кормовых культур, особенно после уборки озимой ржи, овса на зеленый корм или для производства травяной муки. Это позволяет увеличить

производство кормов с единицы площади и более эффективно использовать пашню.

При организации зеленого конвейера рассчитывают потребность скота в зеленой массе. Для этого надо знать размер стада, продуктивность животных, научно обоснованные нормы кормления. Площадь посева кормовых культур определяют с учетом урожайности за последние 3-5 лет. Страховой фонд должен составлять 10-30%.

Расчет поступления зеленого корма можно сделать на каждый месяц или по циклам стравливания пастбища. Рассмотрим это на конкретных примерах

Расчет потребности в зеленом корме по месяцам

Рассчитать потребность в зеленых кормах для стада 150 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -14, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 16 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 30 га культурного злакового пастбища с урожайностью 15 т/га.

Все записи производим в таблице 9.

После заполнения 1-й и 2-й строк определяем потребность в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ) на голову в сутки. В приложении 11 находим, что корове с живой массой 500 кг и удоем 12 кг в сутки требуется 14,1 кг сухого вещества корма, в котором должно содержаться 10,6 кормовых единиц или 126 мДж обменной энергии. Для заполнения таблицы 9 нам необходимо перевести Дж в ЭКЕ. Зная, что в 1 ЭКЕ содержится 10450 кДж обменной энергии, находим: 126 млн. Дж: 10,45 млн. Дж = 12,06 ЭКЕ.

В 4-й графе 4-й строки записываем количество энергетических кормовых единиц, необходимое для всего стада на 16 дней (12,06 ЭКЕ x 150 голов x 16 дней = 28944 ЭКЕ), в 5-й графе – на 30 дней (13,11 ЭКЕ x 150 голов x 30 дней = 58995 ЭКЕ) и т.д.

Таблица 9 - Расчет баланса зеленого корма по месяцам

№ п/п	Показатели	За весь период	В том числе по месяцам				
			май	июнь	июль	август	сентябрь
1	Дни пастбы	138	16	30	31	31	30
2	Планируемый суточный удой на 1 голову, кг		12	14	14	14	12
3	Требуется энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) на 1 голову в сутки		12,06	13,11	13,11	13,11	12,08
4	Требуется ЭКЕ на все стадо по месяцам	264131	28944	58995	60961	60961	54270
5	Будет получено с культурного пастбища зеленого корма, т	450	36	135	126	90	63
6	Будет получено с культурного пастбища зеленого корма, ЭКЕ	85500	6840	25650	23940	17100	12825
7	Недостаток кормов, ЭКЕ		22104	33345	37021	43861	41445
8	Недостающее количество кормов: Силос кукурузный, ЭКЕ натурального корма, т		6000 33,3				
9	Сено вейниковое, ЭКЕ натурального корма, т		9000 17,3				
10	Озимая рожь (76,4 т : 10 т/га =7,4 га), ЭКЕ зеленой массы, т		7210 30,0				
11	Кострец безостый (55,5т : 15 т/га =3,7 га), ЭКЕ зеленой массы, т			11145 46,4		7400 37,0	
12	Люцерна посевная (69,3 т : 10 т/га =7 га), ЭКЕ зеленой массы, т			11100 55,5		11100 59,3	
13	Клевер с тимофеевкой (76,4 т :15 т/га=5,1 га), ЭКЕ зеленой массы, т			11100 69,3	16051 76,4		10710 51,0
14	Овес с викой разных сроков посева (139,8 т : 15 т/га =9,3 га), ЭКЕ зеленой массы, т				20970 139,8		
15	Кукуруза с соей разных сроков посева (289,8 т : 15 т/га=19,3 га), ЭКЕ зеленой массы, т					25361 195,0	12327 94,8
16	Кормовая капуста (128,5 т : 30 т/га =4,3 га), ЭКЕ зеленой массы, т						9000 128,5
17	Сенаж из клеверо-тимофеечной смеси, ЭКЕ натурального корма, т						9408 23,5

Трава с пастбищ поступает неравномерно: в мае -8%, июне -30%, июле -28%, августе -20%, сентябре -14% (за весь период -100%). Сначала определяют общий урожай травы с пастбища за весь период. Для этого урожайность умножают на площадь пастбища (15 т/га x 30 га = 450 т). На основании этих данных заполняем графы 5 строки.

Затем необходимо сделать перевод физического веса травы в ЭКЕ. Для этого используют данные приложения 12. В условии задачи предлагается культурное злаковое пастбище. Одной из самых распространенных злаковых культур на Дальнем Востоке является тимopheевка луговая. В приложении 12 находим, что в 1 кг зеленой массы тимopheевки содержится 0,19 ЭКЕ. Следовательно, в 1 т – 190 ЭКЕ. Для заполнения 6 строки значения 5 строки умножают на 190.

Недостаток корма в ЭКЕ в 7-й строке рассчитываем по разности между потребностью в корме и поступлением его с пастбища (7-я строка = 4-я -6-я). Например, для 4-й графы дефицит корма в мае составит 28944 ЭКЕ -6840 ЭКЕ =22104 ЭКЕ.

Таблица 10 - Расчет площади под кормовыми культурами

Культура	Площадь посева, га	Страховая площадь, га (20%)	Общая площадь с учетом страховой, га
Озимая рожь	8,3	1,66	9,96
Кострец безостый	3,7	0,74	4,44
Люцерна	7,0	1,40	8,40
Клевер с тимopheевкой	5,1	1,02	6,12
Овес с вилой разных сроков посева	9,3	1,90	11,20
Кукуруза разных сроков посева	19,30	3,80	23,10
Кормовая капуста	4,3	0,86	6,16
Всего под кормовыми культурами	57,06	11,58	68,32

Недостаток кормов на каждый месяц восполняем путем подбора отдельных культур зеленого конвейера, используя данные приложений 3 и 13. В мае, ввиду недостатка пастбищного корма и позднего созревания озимой ржи, в рацион животных включаем силос и сено. После окончания расчета заполняем таблицу 10.

Расчет потребности в зеленом корме по циклам сравливания пастбища

Рассчитать календарный план использования пастбища и культур зеленого конвейера для стада 200 коров со средней живой массой 400 кг и планируемым суточным удоем на голову за первый цикл сравливания – 14 кг, второй -15, третий – 15, четвертый 15. Для стада выделяется 35 га культурного злакового пастбища урожайностью 15 т/га. Пастбищный период длится с 15 мая по 30 сентября.

Вначале рассчитываем суточную потребность стада в энергетических кормовых единицах по приложению 11 и записываем в графу 3 таблицы 11. Она зависит от продуктивности животных в течение пастбищного периода. Первый цикл сравливания продолжается с 15.05 по 10.06 -26 дней (из приложения 14). Из этого же приложения находим, что в течение первого цикла сравливания с пастбища будет получено 20% от общего урожая за весь пастбищный период – это 105 т или 19950 ЭКЕ ($15 \text{ т/га} \times 35 \text{ га} \times 20\% : 100 = 105 \text{ т}$). Записываем в графу 8. После этого определяем, сколько будет содержаться ЭКЕ в 105 т пастбищной травы и записываем в графу 7. поскольку в 1 кг тимopheчной пастбищной травы содержится 0,19 ЭКЕ, то в 105 т будет содержаться 19950 ЭКЕ ($105 \text{ т} \times 100 = 105000 \text{ кг} \times 0,19 = 19950$). Так как продолжительность первого цикла сравливания составляет 26 дней (с 15.05 по 10.06), то ежедневно в течение этого периода животные будут получать пастбищной травы 4,04 т ($105 \text{ т} : 26$) или 768 ЭКЕ ($19950 \text{ ЭКЕ} : 26$).

Таблица 11-Расчет календарного плана использования пастбища и культур зеленого конвейера

Цикл стравли- вания	Планиру- емый удой на голову в день, кг	Требуется на стадо в день, ЭКЕ	Что скармливается и в каком количестве	Период стравли- вания	Число дней стравли- вания	Поступление корма за период		Урожай- ность культур, т/га	Требу- емая пло- щадь, га
						ЭКЕ	т		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	14	2450	Культурное пастбище по 4,04 т травы в день или 768 ЭКЕ.	15.05 10.06	26	19950	105,0	3,00	35
			В дополнение к пастбищному корму по 1682 ЭКЕ в день: сенаж из тимофеевки по 4,1 т	15.05 25.05	11	18502	45,1	-	
			озимая рожь по 10,2 т	26.05 10.06	16	26912	112,1	1,00	11,2
2	15	2545	Культурное пастбище по 3,28 т травы в день или 623 ЭКЕ.	11.06- 20.07	40	24928	131,2	3,75	35
			В дополнение к пастбищному корму по 1922 ЭКЕ в день: кострец по 9,61 т	11.06- 19.06	9	17298	86,5	1,00	8,6
			клевер с тимофеевкой по 9,15 т	20.06- 30.06	11	21142	100,7	1,50	6,7
3	15	2545	овес с викой по 12,81 т	1.07-20.07	20	38440	256,3	1,50	17,1
			Культурное пастбище по 5,99 т травы в день или 1125 ЭКЕ.	21.07- 21.08	31	34909	183,7	5,25	35
			В дополнение к пастбищному корму по 1420 ЭКЕ в день: овес с соей по 8,35 т	21.07- 30.07	10	14200	83,5	15,0	5,6
			кукуруза с соей разных сроков посева по 10,92 т	1.08-21.08	21	29820	229,4	15,0	15,3

Окончание таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	15	2545	Культурное пастбище по 2,69 т травы в день или 511 ЭКЕ.	22.08-30.09	39	19950	105,0	3,00	35
			В дополнение к пастбищному корму по 2034 ЭКЕ в день						
			отава костреца по 809 ЭКЕ (4,05 т)	22.08-7.09	17	13760	68,8	8,00	8,6
			кукуруза с соей по 1225 ЭКЕ (6,12 т)	22.08-7.09	17	20825	104,1	15,0	6,9
			отава клевера с тимopheевкой по 1125 ЭКЕ (5,36 т)	8.09-17.09	10	11256	53,6	8,00	6,2
			кукуруза с соей по 909 ЭКЕ (4,05 т) в день	8.09-17.09	10	9090	45,5	17,00	2,7
			кукуруза с соей по 1034 ЭКЕ (5,17 т) в день	18.09-30.09	13	13442	67,2	20,00	3,4
			кормовая капуста по 1000 ЭКЕ (14,2 т)	18.09-30.09	13	13000	185,7	40,00	4,6

В течение всего первого цикла стравливания ежегодно дополнительно к пастбищному корму для стада потребуется 1197 ЭКЕ (1965-768).

В виду того, что самое скороспелое растение в зеленом конвейере (озимую рожь) начинают убирать только с 26 мая, в течение 11 дней (с 15.05 по 25.05) животных придется подкармливать только консервированными кормами, заготовленными в прошлом году. Для этого используем сенаж. Ежегодно его потребуется 2,92 т, в которых и будет содержаться необходимое количество ЭКЕ -1197. Расчет производим следующим образом: $1197 \text{ ЭКЕ} : 0,42 : 1000 = 2,92$, где 0,42 – содержание ЭКЕ в 1 кг сенажа.

С 26 мая по 10 июня уже можно использовать озимую рожь. С учетом того, что в 1 кг озимой ржи содержится 0,25 ЭКЕ, ежегодно ее потребуется 4,72 т ($1197 \text{ ЭКЕ} : 0,25 = 4720 \text{ кг} : 1000 = 4,72 \text{ т}$).

Таким же образом рассчитываем календарный план поступления зеленых кормов для остальных циклов стравливания. Многолетние травы используются дважды за пастбищный период с одной и той же площади.

После окончания расчета заполняем таблицу 12.

Таблица 12 -Площадь посева кормовых культур

Культура	Площадь посева, га	Страховая площадь, га (20%)	Общая площадь с учетом страховой, га
Озимая рожь	11,2	2,24	13,44
Кострец безостый	8,6	1,72	10,32

Клевер с тимофеевкой	6,7	1,34	8,04
Овес с викой	17,1	3,42	20,52
Овес с соей	5,6	1,12	6,72
Кукуруза с соей разных сроков посева	28,3	5,66	33,96
Кормовая капуста	4,6	0,92	5,52
Всего под кормовыми культурами	82,1	16,42	98,52

Контрольные задачи

1. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 160 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 15 мая по 28 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 12 т/га.

2. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 140 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 20 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 35 га культурного бобового пастбища с урожайностью 13 т/га.

3. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 130 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -14, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 18 мая по 25 сентября. Для стада выделяется 50 га культурного злакового пастбища с урожайностью 10 т/га.

4. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 200 коров со средней живой массой 600 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 14 мая по 25 сентября. Для стада выделяется 45 га культурного бобового пастбища с урожайностью 11 т/га.

5. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 145 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 15 мая по 29 сентября. Для стада выделяется 50 га культурного злакового пастбища с урожайностью 12 т/га.

6. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 200 коров со средней живой массой 600 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 20 мая по 27 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 14 т/га.

7. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 170 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -14, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 16 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 13,5 т/га.

8. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 180 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 22 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 25 га культурного злакового пастбища с урожайностью 17 т/га.

9. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 160 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 15 мая по 28 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 15 т/га.

10. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 140 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 20 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 35 га культурного бобового пастбища с урожайностью 12 т/га.

11. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 130 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -14, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 18 мая по 25 сентября. Для стада выделяется 50 га культурного злакового пастбища с урожайностью 10 т/га.

12. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 200 коров со средней живой массой 600 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 14 мая по 25 сентября. Для стада выделяется 45 га культурного бобового пастбища с урожайностью 11 т/га.

13. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 145 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 15 мая по 29 сентября. Для стада выделяется 50 га культурного злакового пастбища с урожайностью 12 т/га.

14. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 200 коров со средней живой массой 600 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 20 мая по 27 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 14 т/га.

15. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 170 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -14, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 16 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 13,5 т/га.

16. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 160 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 15 мая по 28 сентября. Для стада выделяется 40 га культурного злакового пастбища с урожайностью 12 т/га.

17. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 140 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 20 мая по 30 сентября. Для стада выделяется 35 га культурного бобового пастбища с урожайностью 13 т/га.

18. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 130 коров со средней живой массой 400 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -12, июне -14, июле -14, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 18 мая по 25 сентября. Для стада выделяется 50 га культурного злакового пастбища с урожайностью 10 т/га.

19. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 200 коров со средней живой массой 600 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -16, сентябре -14. Пастбищный период длится с 14 мая по 25 сентября. Для стада выделяется 45 га культурного бобового пастбища с урожайностью 14 т/га.

20. Рассчитать баланс зеленого корма для стада 145 коров со средней живой массой 500 кг и суточном удое на голову (кг) в мае -14, июне -16, июле -16, августе -14, сентябре -12. Пастбищный период длится с 15 мая по 29 сентября. Для стада выделяется 50 га культурного злакового пастбища с урожайностью 13 т/га.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алтунин Д.А. Справочник по сенокосам и пастбищам / Д.А. Алтунин, В.М. Буц, Н.В. Скороходов. – М.: Россельхозиздат, 1986.
2. Вашковец В.К. Интенсификация лугового кормопроизводства Дальнего Востока / В.К. Вашковец. – Хабаровск, 1982.
3. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство / И.В. Ларин. – Л.: Агропримиздат, 1990.
4. Общесоюзная классификация сенокосов и пастбищ по зонам страны. – М.: Агропромиздат, 1987.
5. Парахин Н.В. Кормопроизводство / Н.В. Парахин. – М.: КолосС, 2006. – 432 с.
6. Рыженко В.Х. Кормопроизводство Дальнего Востока / В.Х. Рыженко. – Уссурийск, 2001. – 254 с.
7. Система ведения агропромышленного производства Приморского края / РАСХН ДВНМЦ. – Прим. НИИСХ. – Новосибирск, 2001. – 364 с.
8. Таланов И.П. Практикум по растениеводству / И.П. Таланов. – М.: КолосС, 2008. – 279 с.
9. Тюльдюков В.А. Луговое хозяйство / В.А. Тюльдюков. – М.: Колос, 1995.
10. Тюльдюков В.А. Теория и практика лугового хозяйства / В.А. Тюльдюков. – М.: Росагропромиздат, 1988.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Вегетационный период – у однолетних культур: период от всходов до созревания, у многолетних: от весеннего пробуждения почек до осеннего прекращения роста и перехода в состояние покоя.

Влагоустойчивость – способность растений сохранять жизнеспособность при избыточном увлажнении, а с наступлением нормальных условий давать хороший урожай.

Гигрофиты – растения, произрастающие в условиях постоянного избытка влаги.

Засухоустойчивость – это способность переносить сухость почвы и воздуха при высокой температуре в течение длительного периода, а затем с наступлением нормальных условий продолжать свой рост и развитие и давать хороший урожай.

Зеленый конвейер – это плановая научно обоснованная система выращивания кормовых культур. Зеленый конвейер должен обеспечить животных полноценным по питательности кормом в достаточном количестве в течение всего пастбищного периода.

Зимостойкость – способность растений переносить неблагоприятные условия перезимовки: не выпревать, не вымокать, не вымерзать.

Инвентаризация – оценка культур-технического состояния участка.

Кормовая единица – единица измерения общей питательности кормов, приравнивается к питательной ценности 1 кг овса среднего качества.

Корневище – видоизмененный подземный побег.

Ксерофиты – растения, произрастающие в условиях недостатка влаги.

Луг – это земельная площадь, покрытая многолетними и однолетними травами, растущими в условиях среднего увлажнения.

Мезофиты – растения, произрастающие в условиях среднего увлажнения.

Морозостойкость – способность растений переносить низкие температуры в зимний период.

Морфологические признаки – особенности внешнего строения растений.

Норма высева семян – это количество (или масса) всхожих семян, высеянных на один гектар.

Отавность – способность растения отрастать после скашивания или стравливания.

Побег – орган растения, несущий листья, почки и соцветия.

Семя – зачаток будущего растения, носитель его биологических и хозяйственных признаков.

Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ) – единица измерения энергетической питательности кормов. 1 ЭКЕ равна 10 450 мДж обменной энергии.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕМА 1. РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ	4
ТЕМА 2. СЕМЕНА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ	14
ТЕМА 3. МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ	21
ТЕМА 4. МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ	47
ТЕМА 5. ДИКОРАСТУЩИЕ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ	77
ТЕМА 6. ЯДОВИТЫЕ И ВРЕДНЫЕ РАСТЕНИЯ.....	124
ТЕМА 7. СОСТАВЛЕНИЕ ТРАВОСМЕСЕЙ	141
ТЕМА 8. УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ	146
ТЕМА 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА	151
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	164
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	185
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.....	186

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Отличительные признаки семян бобовых трав

Виды трав	Величина бобов или семян	Форма бобов или семян	Поверхность бобов или семян	Окраска бобов или семян
1	2	3	4	5
Клевер луговой	Длина 1,8-2,3 мм, ширина	Сердцевидная однобокая. Корешок около $\frac{1}{2}$ длины семядоли и отогнут в сторону	Поверхность свежих семян с блеском, старые семена теряют блеск	Желтая, фиолетовая
Клевер гибридный	Длина и ширина 1,0-1,3 мм	Сердцевидная правильная	Поверхность свежих семян с блеском, старые семена теряют блеск	Зеленая до черной с коричневым оттенком
Клевер ползучий	Длина и ширина 1,0-1,3 мм	Сердцевидная правильная	Поверхность свежих семян с блеском, старые семена теряют блеск	Желтая, коричневая, красноватая, типично наличие ярко-желтых семян
Люцерна посевная	Длина 2,3-2,5 мм, ширина 1,3-1,5 мм	Почковидная, бобовидная. Корешок не длиннее половины семядоли, плотно прилегает к ней	Матовая	Коричневато-жёлтые или серовато-жёлтые
Люцерна желтая	Длина 1,6-2 мм, ширина	Неправильно бобовидная, угловатая. Корешок равен $\frac{3}{4}$ длины семядоли	Матовая	Коричневато- или серовато-жёлтая, изредка

	1,0-1,3 мм			грязно-коричневая
1	2	3	4	5
Лядвенец рогатый	1,2-1,5 мм	Шаровидная, слегка сплюснутая	Слабоблестящая	Темно-бурая до темно-коричневой
Донник белый	Длина 2-2,3 мм, ширина 1,3-1,8 мм	Округло-яйцевидная, овальная. Корешок тонкий, значительно тоньше семядоли. Сама семядоля в верхней части (корешковой) уже, чем в нижней. Длина корешка равна $\frac{3}{4}$ длины семядоли и он плотно прилегает к ней	Слабоблестящая	Желтая, желтовато-зеленая
Донник желтый	Длина 2-2,3 мм, ширина 1,3-1,8 мм	Округло-яйцевидная, овальная. Корешок толстый, лишь немного тоньше семядоли. Сама семядоля в верхней части не уже, чем в нижней. Длина корешка равна $\frac{3}{4}$ длины семядоли и он плотно прилегает к ней	Слабоблестящая	Желтая, желтовато-зеленая
Козлятник восточный	Длина семян 3,5-4 мм, ширина 2 мм	Семена неправильно бобовидные со скошенной с внутренней стороны верхушкой. Длина корешка составляет половину длины семядоли	Матовые	Тёмно-жёлтая или слегка зеленовато-жёлтая однородная
Эспарцет виколистный	Длина боба 6-8 мм, ширина 4-5 мм. Длина семени 4-4,5 мм, ширина 2,5-3 мм	Бобы в верхней части по краю, а на боковых сторонах по углам сетки, имеют зубцы. Семена бобовидной формы. Корешок немного меньше половины длины семядолей	Бобы матовые, семена слабоблестящие,	Бобы тёмно-серые. Семена серовато (коричневато)-жёлто-зеленого цвета

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Отличительные признаки семян злаковых трав

Виды трав	Длина, ширина семян, мм	Форма	Стерженек	Наличие остей	Окраска
1	2	3	4	5	6
Бекмания обыкновенная	Длина 2,5-3,5 мм, ширина 2- 2,5 мм	От сердцевидной до неправильно ромбической. Чешуи пузыревидные, с боков сплюснутые, килевидные	Отсутствует	Шипик	Светлые, желтоватые или слегка зеленоватые
Пырейник сибирский	Длина семян 9- 13 мм, ширина 2 мм	Плоская, веретеновидная, концы семян заостренные	Косоусеченный, вверху расширяющийся, 1,5-2 мм	Ость загнутая, 16- 20 мм	Сероватая, серовато- соломистая
Ежа сборная	Длина семян 4-6 мм	Трехгранная. Наружная цветковая чешуя с килем, искривленным вверху	Круглый, тонкий, прямой	Остевидное заострение	Светло-жёлтая, Светлая, серовато- соломистая
Канареечник тростнико- видный	Длина семян 3 мм, ширина 1 мм	Плоская, удлинён- но-яйцевидная	Отсутствует	Отсутствует	Чешуи блестя- щие, как лакиро- ванные, корич-

					нево-серые
Кострец безостый	Длина семян 8-12, ширина 2,5-3 мм	Широколанцетная, самая широкая часть выше середины	Прямой, круглый, косоусечённый до 3 мм	Отсутствует	Темно-серая, часто коричневая
1	2	3	4	5	6
Лисохвост луговой	Длина семян 4,5-6,5 мм, ширина 1,2-1,7 мм	Яйцевидная, сплюснутая. Наружные чешуи усажены длинными белыми волосками	Отсутствует	Отходит от основания чешуи, при выходе из колосковых чешуй коленчато-изогнутая, длиной 9 мм	Светло-серая, беловатая
Мятлик луговой	Длина 2,5-3 мм, Ширина 0,5 мм	Острокилеватые, почти трёхгранные	Тонкий, прямой	Отсутствует	Матовые, зеленовато- или коричневато-серые
Овсяница луговая	Длина семян 5-7, не более 8 мм	Ланцетная	Прямой, круглый, тонкий, 1,5-2 мм длины	Верхняя чешуйка заострённая, иногда с еле заметным шипиком	Зеленовато-серая
Овсяница красная	Длина семян 4-5 мм	Продолговато-ланцетная	Тонкий, круглый до 1 мм	Около 2 мм	Светло-зелёная
Полевица белая	Длина 1,5-2 мм, ширина 0,3-0,4 мм	Ланцетная. Чешуи нежные, плёнчатые, просвечивающиеся	Отсутствует	Отсутствует. Чешуи на верхушке заострённые	Светлый, серебристый, блестящий

Райграс высокий	Длина семян 8-10 мм, ширина 1,5 мм	Ланцетная, у основания чешуи длинные белые волоски	Отсутствует	Коленчато-изогнутая, внизу скрученная до 15-20 мм, отходит от середины чешуи	Светлая, желтовато-зеленая
1	2	3	4	5	6
Плевел многолетний	Длина семян 5,6-6,5 мм, ширина 1-1,6 мм	Ланцетная,верху туповатая, или заострённая	Плоский, кверху сильно расширяется, 1-1,5 мм длины	Отсутствует	Зеленовато-серая
Плевел многоцвет- ковый	Длина семян 5-7 мм, ширина 1,5 мм	Ланцетная	Плоский, кверху расширяется, 1,5- 2 мм длины	Прямая, 5-6 мм, отходит от верхушки чешуи, часто обломана	Зеленовато- или желтовато-серая
Тимофеевка луговая	Длина до 2 мм, ширина до 1 мм	Яйцевидная. Чешуи тонкие, нежные, легко облетают	Отсутствует	Отсутствует	Серовато-серебристая со слабым блеском
Пырей ползучий	Длина семян 8-11 мм, ширина 1,2-1,8 мм	Ланцетная. Жилки на внешней чешуе ясно выражены	Стерженек короткий, до 1,5 мм, кверху утолщается	Остевидное заострение 2 мм	Светлая, серовато-соломистая
Житняк узкоколосый (сибирский)	Длина семян 5-8 мм, ширина 1 мм	Ланцетная. Внешняя чешуя с резко выдающейся средней жилкой. Внутренняя чешуя сильно вдавленная, края её зубчатые, загибаются наружу, иногда почти	Стерженёк короткий (1-1,5 мм), толстый, кверху слегка расширен	Остевидное заострение 1 мм	Светло-жёлтая

		сходятся друг с другом. Самая широкая часть семени внизу			
--	--	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Использование многолетних бобовых трав для посева на лугах разных типов Дальнего Востока
(условные обозначения: + виды рекомендуемые, 0 виды допустимые, - виды недопустимые)

Типы лугов	Клевер красный	Клевер розовый	Люцерна синяя	Люцерна желтая	Донник белый	Лядвенец рогатый	Клевер белый
Нормальные суходолы	+	0	+	0	+	+	0
Временно переувлажненные суходолы	0	+	-	-	-	0	+
Низинные нормально увлажненные луга	+	+	0	0	+	+	+
Низинные сырые луга	-	+	-	-	-	0	+
Пойменные луга: низкого уровня среднего уровня высокого уровня	-	-	-	-	-	-	-
	+	+	-	+	-	0	+
	+	+	0	+	0	+	+

Использование многолетних злаковых трав для посева на лугах разных типов Дальнего Востока

Типы лугов	Тимофеевка луговая	Овсяница луговая	Кострец безостый	Пырейник сибирский	Райграс высокий	Лисохвост луговой	Бекмания обыкновенная	Полевица белая	Овсяница тростниковая	Двукосточник тростниковый	Мятлик болотный	Мятлик луговой	Овсяница красная	Ежа сборная	Пырей ползучий
------------	-----------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	-----------------	----------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	------------------------------	--------------------	----------------	---------------------	-------------	----------------

Нормальные суходолы	+	+	+	+	0	-	-	+	+	0	0	0	+	+	+
Временно переувлажненные суходолы	+	+	0	-	-	+	+	+	0	+	+	+	-	-	-
Низинные нормально увлажненные луга	+	+	+	-	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0
Низинные сырые луга	+	+	-	-	-	+	+	+	0	+	+	+	-	-	0
Пойменные луга: низкого уровня среднего уровня высокого уровня	-	-	-	-	-	+	+	0	-	+	+	-	-	-	+
	+	-	-	-	-	+	+	0	-	0	+	+	-	-	-
	+	+	-	-	-	-	0	+	0	-	0	+	0	0	0

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Соотношение семян различных биологических групп при высеве их в травосмесях, в % к норме высева в чистом виде

Характер использования	Число лет пользования	Бобовые			Злаковые			низовые
		всего	верховые	низовые	всего	верховые		
						рыхлокустовые	корневищные	
Преимущественно сенокосные	2-3	85-95	85-95	-	40-55	40-55	-	-
	4-6	65-75	65-75	-	95-115	65-75	30-40	-
Пастбищное	5 и более	75-90	30-35	45-55	140-170	60-70	30-40	50-60
Переменное сенокосно- пастбищное	7 и более	70-90	40-50	30-40	115-145	60-70	25-35	-

Норма высева семян многолетних трав

Культура	Норма посева при 100%-ной хозяйственной годности, кг/га
Тимофеевка луговая	13
Овсяница луговая	18
Кострец безостый	20
Двукосточник тростниковый	15
Овсяница тростниковая	30
Пырейник сибирский	20
Плевел многоцветковый (и райграс однолетний)	26
Ежа сборная	18
Лисохвост луговой	16
Полевица белая	9
Мятлик луговой	13
Овсяница красная	20
Мятлик болотный	12
Плевел многолетний	20
Райграс высокий	20
Бекмания обыкновенная	12
Пырей ползучий	25
Клевер красный	10
Клевер розовый	10
Клевер белый	10
Донник белый	20
Донник желтый	20
Лядвенец рогатый	10
Люцерна синяя	12
Люцерна желтая	11
Козлятник восточный	10
Эспарцет посевной	80

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Посевные качества семян многолетних бобовых трав (ГОСТ Р 52325-2005)

Культура	Категория семян	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян			Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			других видов трав, %, не более	сорняков, %, не более	в том числе наиболее вредных, шт/кг		
Клевер луговой	ОС, ЭС	96	0,5	0,2	100	80	13
	РС	92	0,5	0,6	200	75	13
Клевер гибридный	ОС, ЭС	95	0,6	0,5	200	75	13
	РС	92	0,6	1,2	300	70	13
Клевер ползучий	ОС, ЭС	92	0,6	0,6	200	80	13
	РС	88	0,6	1,2	400	70	13
Люцерна желтая	ОС, ЭС	96	0,5	0,4	200	75	13
	РС	92	0,6	0,8	300	70	13
Люцерна синяя	ОС, ЭС	96	0,5	0,4	100	85	13
	РС	92	0,5	0,8	200	80	13
Люцерна изменчивая	ОС, ЭС	96	0,6	0,3	200	80	13
	РС	94	0,6	0,8	300	75	13
Лядвенец рогатый	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	80	13
	РС	90	0,5	1	300	75	13
Козлятник восточный	ОС, ЭС	96	0,5	0,4	100	80	13
	РС	92	0,5	0,8	200	70	13
Донник белый, желтый	ОС, ЭС	96	0,6	0,4	100	85	13
	РС	94	0,6	0,8	200	75	13
Эспарцет виколистный	ОС, ЭС	98	0,3	0,2	40	85	14
	РС	97	0,3	0,8	50	80	14

Посевные качества семян многолетних злаковых трав (ГОСТ Р 52325-2005)

Культура	Категория семян	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян			Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			других видов трав, %, не более	сорняков, %, не более	в том числе наиболее вредных, шт/кг		
Ежа сборная	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	75	15
	РС	90	0,5	0,8	300	70	15
Житняк гребневидный, сибирский, узкоколосый	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	85	15
	РС	95	0,5	1	300	80	15
Кострец безостый, прямой	ОС, ЭС	95	0,5	0,4	240	80	15
	РС	92	0,5	1,5	320	75	15
Лисохвост луговой	ОС, ЭС	85	0,5	0,5	200	75	15
	РС	80	0,5	1	300	70	15
Овсяница красная	ОС, ЭС	90	0,5	0,5	200	75	15
	РС	85	0,5	1	300	65	15
Овсяница луговая	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	85	15
	РС	92	0,5	0,8	300	80	15
Овсяница тростниковая	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	80	15
	РС	92	0,5	0,8	300	70	15
Мятлик луговой	ОС, ЭС	90	0,5	0,8	400	70	15
	РС	85	0,6	1,5	600	60	15
Пырей бескорневищный	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	85	15
	РС	92	0,5	1	300	75	15
Пырей ползучий, сизый	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	200	85	15
	РС	92	0,5	1	300	75	15
Райграс высокий	ОС, ЭС	95	0,5	0,4	240	80	15
	РС	95	0,5	0,8	320	75	15
Райграс многоукосный	ОС, ЭС	95	0,5	0,4	240	85	15
	РС	92	0,5	0,8	320	80	15
Райграс пастбищный	ОС, ЭС	95	0,5	0,5	240	80	15
	РС	92	0,5	0,8	400	75	15
Тимофеевка луговая	ОС, ЭС	92	0,5	0,2	400	80	15
	РС	90	0,5	0,6	600	75	15

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Способы расчистки лугов от кустарника

Способ удаления	Технология и используемые машины	Время проведения
1	2	3
1. Раздельное удаление надземной части и корней крупного кустарника и мелкокося (кроме ивы)	1. Срезка кусторезами ДП-24, КМФ-2,8 валочно-пакетирующая машина МТП-13, бульдозерами ДЗ-110А, ДЗ-42. 2. Сгребание кустарниковыми граблями, кустособирающими или корчевателями-собирающими. 3. Корчевка пней корчевательными боронами, корчевателями-собирающими МП-7А, ДП-8А, роторными корчевателями пней МТП-81, МП-12. 4. Сгребание выкорчеванных пней и корней кустарниковыми граблями в составе агрегата МП-13, корчевателями-собирающими КСП-20, ДП-8А, КПТ-75. 5. Перетряхивание и сжигание пней на месте или перемещение их к местам формирования больших куч для сжигания.	Начинают при промерзании грунта на 15-20 см. Сгребание проводят одновременно со срезкой. При использовании борон – в летнее время. Других машин – летом и при промерзании почвы до 15 см. Через 10-12 дней по мере просыхания земли на корнях. Через 1-3 месяца просушки в сухое время года. На торфяниках – рано весной.
2. Раздельное корчевание и сгребание крупного кустарника и мелкокося	1. Корчевка и перемещение на 5-15 м корневой системой вверх для просыхания земли. Используют корчевальный агрегат МП-13, корчеватели-собирающие ДП-8А, МБ-2Б, МП-7А, корчевательные бороны. 2. Сгребание в кучи 20-80 м² в основании и высотой 3 м кустарниковыми граблями и кустособирающими.	Летом и зимой при промерзании почвы до 10 см. После просыхания почвы на корнях.

	3. Сжигание всей массы.	В сухой период.
--	-------------------------	-----------------

Окончание приложения 8

1	2	3
3. Запашка и фрезерование мелкого кустарника (ольха, осина, береза, ива) на торфяниках и минеральных почвах с гумусовым слоем 25 см кроме легких песчаных почв	1. Вначале выкорчевывают отдельно деревья и пни корчевателями-собирающими МБ-2Б, ДП-8А, МП-7А, затем вывозят с участка лыжами-самосвалами ЛС-8, ЛС-4А, прицепами-самосвалами МТП-24БР, ПВК-5. 2. Запашка кустарниково-болотными плугами ПБН-100А, ПБН-75 на глубину 22-40 см на торфяно-болотных почвах и 20-30 см на минеральных или сплошное фрезерование МТП-42А, ФКН-1,7 на торфяниках на 25 см. Перед запашкой можно провести мелкое фрезерование. 3. После запашки планировка гребней тяжелой волокушей в 2 следа. Разделка пласта вдоль тяжелой дисковой бороной БДТ-3 в 2-3 следа, прикатывание водоналивными болотными катками ЗКВБ-1,5. В последующие 2-3 года применение только безотвальной обработки почв.	Летом и зимой при промерзании не более 15 см. Летом. Фрезерование торфяников можно проводить и в зимнее время при промерзании торфа до 50 см. Не допускается разрыв между запашкой и последующими операциями.
4. Комплексный химико-механический метод (ольха, береза, осина, тополь, ива)	1. Обработка арборицидами. Используют аэрозольные генераторы АГ-4Д-2, АГ-ЛЗ, тракторные опрыскиватели ОНД-100, ОТ-2, самолеты АН-2, ЯК-12. 2. Механическая валка сухостоя кусторезами, бульдозерами или траловыми цепями, сгребание в валы и кучи и сжигание.	В марте и второй раз в июне-июле. При однократном опрыскивании – в июне при полном развитии листьев. Через один год после химической обработки.