

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Т. К. Нестеренко, С. И. Станкевич, А. В. Шершнев

ЛУГОВОДСТВО

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
в сфере высшего образования Республики Беларусь
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений образования,
обеспечивающих получение общего высшего образования
по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции
растительного происхождения*

Горки
БГСХА
2024

УДК 633.2/.3.03(075.8)

ББК 42.2я73

Н56

*Рекомендовано методической комиссией
агротехнологического факультета 24.10.2023 (протокол № 2)
и Научно-методическим советом БГСХА 25.10.2023 (протокол № 2)*

Авторы:

кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты
Т. К. Нестеренко, С. И. Станкевич, А. В. Шершнев

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н. Н. Зенькова*;
главный агроном СЗАО «Горы» Горецкого района *А. Ю. Глебо*

Нестеренко, Т. К.

Н56 Луговое хозяйство : учебно-методическое пособие / Т. К. Нестеренко, С. И. Станкевич, А. В. Шершнев. – Горки : БГСХА, 2024. – 124 с.

ISBN 978-985-882-567-6.

Приведены задания по изучению различных видов кормов, биолого-экологической характеристики многолетних трав, хозяйственной оценки лугов, организации пастбищ, зеленого конвейера, современных технологий заготовки кормов и технологий выращивания многолетних трав на семена.

Для студентов учреждений образования, обеспечивающих получение общего высшего образования по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения.

УДК 633.2/.3.03(075.8)

ББК 42.2я73

ISBN 978-985-882-567-6

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2024

ВВЕДЕНИЕ

Луговодство – это научная дисциплина и отрасль сельского хозяйства, занимающаяся изучением, использованием и улучшением естественных кормовых угодий, а также созданием и эксплуатацией сеяных сенокосов и пастбищ.

Луговодство – это комплекс организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания кормовой базы животноводства.

Для решения важных сельскохозяйственных задач (получение пастбищного корма, сена, сенажа, силоса и травяной муки на основе многолетних трав) необходимо хорошо знать видовой состав луговых растений, их экологию, биологические особенности, поедаемость животными и кормовую ценность. Необходимо также знать и применять на практике рациональные приемы улучшения природных кормовых угодий, а также использования естественных и сеяных сенокосов и пастбищ.

Целью изучения курса «Луговодство» является подготовка квалифицированного специалиста, который смог бы самостоятельно: дать хозяйственную оценку конкретным участкам естественных кормовых угодий (сенокосу или пастбищу); определить участие различных жизненных форм растений в сложении естественных фитоценозов; определить численность особей отдельных видов растений и количественное соотношение компонентов луговых фитоценозов; определить надземную и подземную структуру луговых травостоев; провести классификацию отдельных луговых фитоценозов и определить их возрастную стадию; предусмотреть сохранение или улучшение их видового состава.

В результате изучения данной учебной дисциплины студент, опираясь на современную информацию, отечественный и зарубежный опыт в данной области, должен изучить морфологические и физиологические особенности растений, доступность элементов питания почвы и удобрений многолетним травам, освоить способы оптимизации минерального питания и различные агротехнические приемы по созданию и уходу за кормовыми угодьями.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелюто, А. А. Луговоеводство с основами луговедения : курс лекций / А. А. Шелюто. – Горки : БГСХА, 2007. – 388 с.
2. Агробιοлогические основы семеноводства многолетних злаковых трав : пособие / С. В. Янушко [и др.]. – Минск, 2009. – 303 с.
3. Агробιοлогические основы семеноводства многолетних бобовых трав : учеб. пособие / Н. М. Бугаенко [и др.] ; под ред. А. А. Бойко. – Могилев : Могилев. обл. укрупн. тип., 2007. – 256 с.
4. Шелюто, А. А. Луговоеводство с основами луговедения : практикум / А. А. Шелюто. – Минск, 2007. – 126 с.
5. Синицын, Н. В. Практикум по кормοпроизводству с основами ботаники : учеб. пособие / Н. В. Синицын, Г. И. Соловьева. – Смоленск : Смядынь, 2006. – 440 с.
6. Андреев, Н. Г. Луговедение : учебник / Н. Г. Андреев. – М. : Агропромиздат, 1985. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – 255 с.
7. Шелюто, А. А. Технология создания и улучшения лугов : пособие / А. А. Шелюто. – Горки : БГСХА, 2002. – 112 с.
8. Луговое кормοпроизводство в Нечерноземной зоне / Н. В. Синицын [и др.] ; под ред. Н. В. Синицына. – Смоленск : Смядынь, 2003. – 261 с.

Занятие 1. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ, ВВЕДЕННЫХ В КУЛЬТУРУ

Цель занятия: научиться по морфологическим признакам соцветий на сноповом материале определять виды злаковых трав, введенных в культуру и перспективных для условий Республики Беларусь.

Оборудование и материалы: набор соцветий злаковых трав, лупы, иглы, учебные пособия.

Задание: ознакомиться с морфологическими особенностями соцветий злаковых трав; научиться распознавать виды злаковых трав, введенных в культуру, по соцветиям.

Вводные пояснения. По строению соцветий злаки делятся на три группы: колосовые, султанные (ложноколосовые) и метельчатые (рис. 1). Для морфологической характеристики видов злаковых трав наиболее постоянными являются следующие признаки: форма соцветий, число цветков в колоске, число колосковых чешуй в колоске, остистость, количество и расположение веточек.

Цветок имеет две цветковые чешуйки: наружную и внутреннюю, а также тычинки и пестик (рыльце завязи). Иногда наружная цветковая чешуйка имеет ость в виде удлинённого тонкого отростка или короткого остевидного заострения, что также является систематическим признаком (рис. 2).



Рис. 1. Соцветия злаковых трав: 1 – сложный колос; 2 – метелка;
3 – султан; 4 – метелка из колосовидных веточек

В колосе колоски сидят непосредственно на стерженьке цветоносов. В отличие от колоса у злаков с соцветием ложный колос (султан) одноцветковые колосья сидят на стерженьке цветоноса на коротких ножках. Колоски могут располагаться узкой стороной к стержню (райграс многолетний, однолетний) или широкой стороной (пырей ползучий).

По характеру расположения колосков на основном стержне цветоноса соцветия мечельчатых злаков подразделяются на следующие группы:

1. Метелка с ложноколосовидными веточками – от основного стержня отходят ложноколосовидные веточки, колоски на которых сидят на очень коротких ножках.

2. Метелка лапчатоветвистая – колоски расположены пучками на концах веточек.

3. Метелка настоящая с крупными колосками – ветви длинные, колоски крупные, длиной 0,7–3 см, двух- и многоцветковые.

4. Метелка настоящая с мелкими колосками – ветви длинные, тонкие, колоски мелкие, длиной 0,2–0,7 см, одно-, двух- и многоцветковые.

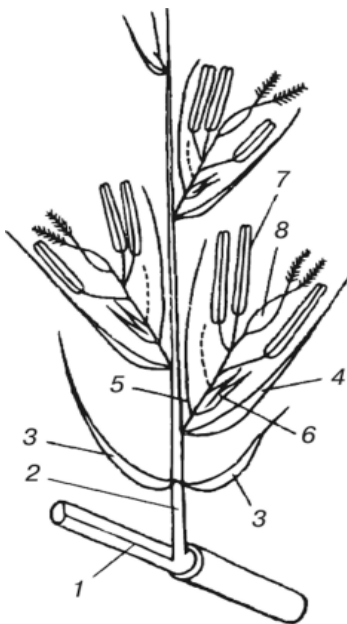


Рис. 2. Схема строения колоска злаков
(по И. И. Андреевой, Л. С. Родман, 1999, с изм.):
1 – ось сложного колоса; 2 – ось колоска; 3 – колосковые
чешуи; 4 – нижняя цветковая чешуя; 5 – верхняя цветковая
чешуя; 6 – лодулки; 7 – тычинки; 8 – пестик

Расположение веточек первого порядка по отношению к стержню метелки может быть полумутовчатое, попарно или по одной.

Порядок выполнения задания. Пользуясь описанием, изучить морфологические признаки многолетних злаковых трав, введенных в культуру, и занести их в табл. 1.

Таблица 1. **Морфологические признаки многолетних злаковых трав, введенных в культуру**

№ п. п.	Название вида	Тип соцветия	Тип и форма метелки	Количество цветков в колоске	Наличие ости	Расположение веточек в метелке	Количество колосков в одной веточке

Краткий определитель многолетних злаковых трав по соцветиям

1. Соцветие – колос (колоски сидячие без ножек, на коротких неразветвленных ножках).....2

0. Соцветие метелка или султан, колоски сидят на длинных ножках или же на коротких, но разветвленных ножках.....5

2. Колосковых чешуй две. Колоски обращены к стержню колоса широкой стороной.....3

0. Колосковая чешуя одна (у верхушечного колоска две чешуи). Колоски обращены к стержню узкой стороной.....4

3. Колоски часто с короткой остью (до 6 мм).

Пырей ползучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski.

4. Колос длиной 8–15 см. Колоски остистые (иногда только верхние). Ость вверху чешуи длиной 5–6 мм.

Райграс многоукосный (плевел многоцветковый) –

Lolium multiflorum Lam.

0. Колоски без остей.

Райграс пастбищный (плевел многолетний) – *Lolium perenne* L.

5. Метелка сжатая, похожая на колос (султан) или с ложноколосовидными веточками.....6

0. Метелка раскидистая или колоски собраны густыми пучками.....7

6. Султан жесткий, колоски одноцветковые с двумя рожками и выемкой посередине.

Тимофеевка луговая – *Phleum pratense* L.

0. Султан мягкий, колоски одноцветковые, реснитчатые. Цветковая чешуйка с длинной тонкой остью у основания.

Лисохвост луговой – *Alopecurus pratensis* L.

00. Метелка с ложноколосовидными веточками, колоски одно-, двухцветковые, сплюснутые с боков, расположены на веточках в два сближенных ряда, колосковые чешуйки вздутые.

Бекмания обыкновенная – *Bekmannia eruciformis* (L.) Host.

7. Колоски одноцветковые.....8

0. Колоски двух- или многоцветковые.....9
8. Метелка лапчатоветвистая, сжатая. Колоски по всей длине окружены двумя колосковыми чешуями. Иногда в колоске встречаются вторые, часто недоразвитые цветки.

Двукисточник тростниковый – *Digraphis arundinacea* (L.) Trin.

0. Соцветие – настоящая метелка с мелкими колосками, шероховатая. Цветковые чешуи без остей, расположение веточек полумутовчатое.

Полевица гигантская (белая) – *Agrostis gigantea* Roth (A. Alba L.)

9. Цветковые чешуи по спинке с килем.....10
0. Цветковые чешуи по спинке округленные, без кия.....11
10. Метелка лапчатоветвистая. Общий цветонос трехгранный. Цветковая чешуя сверху остевидно заостренная, колосок многоцветковый.

Ежа сборная – *Dactylis glomerata* L.

0. Метелка настоящая с мелкими многоцветковыми колосками. Цветковые чешуи без остей, цветки черепитчато наложенные друг на друга, у основания с пушком.

Мятлик луговой – *Poa pratensis* L.

11. Колоски крупные. Цветковые чешуи с остью.....12
0. Цветковые чешуи без остей.....13
12. Ость короткая, отходит от верхушки цветковой чешуи.

Овсяница красная – *Festuca rubra* L.

13. В нижнем ярусе метелки одна, более короткая ветвь с 1–2 колосками, другая, длинная, – с 3–6 колосками. Колоски крупные, продолговатые, с 5–12 цветками.

Овсяница луговая – *Festuca pratensis* Huds.

0. Метелка очень крупная (более 20–24 см), до и после цветения раскидистая. Нижние веточки метелки расположены по две и несут по 7–16 колосков. Колоски крупные, нижние цветковые чешуи с острошероховатым остевидным заострением или без него.

Овсяница тростниковая – *Festuca arundinacea* Schreb.

00. Соцветие крупное, колоски многоцветковые, крупные (1,5–2 см). Нижняя цветковая чешуя с 5–9 жилками. Нижние веточки метелки собраны по 3–7 шт. и несут по 1–5 колосков, которые имеют по 6–12 цветков.

Кострец безостый – *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub.

Занятие 2. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ, ВВЕДЕННЫХ В КУЛЬТУРУ

Цель занятия: научиться по морфологическим признакам стеблей, листьев и соцветий на гербарном материале определять виды бобовых трав, введенных в культуру и перспективных для условий Республики Беларусь.

Оборудование и материалы: гербарий бобовых трав, лупы, иглы, определители, учебные пособия.

Задание: ознакомиться с морфологическими особенностями бобовых трав; научиться распознавать виды бобовых трав, введенных в культуру, по соцветиям и листьям.

Вводные пояснения. При определении видов бобовых трав необходимо учитывать тип листа, форму листочка, характер края листовой пластинки, опушенность, форму и величину прилистников, тип соцветия и некоторые другие признаки.

Все бобовые травы имеют сложные листья, которые делятся на тройчатые, непарноперистые и парноперистые. При определении вида бобовых трав по листьям, помимо типа листа, необходимо учитывать форму долек сложного листа, зазубренность края листовой пластинки, длину ножки средней дольки у тройчатых листьев, опушенность листовой пластинки, форму и величину прилистников, а также тип соцветия, окраску цветков и другие признаки.

Так, например, у клевера лугового на листовой пластинке можно обнаружить белое пятно в виде треугольника. У клевера ползучего пятно бывает не всегда, но обязательна выемка на вершине дольки листка. На листьях клевера гибридного пятно отсутствует, но заметна зазубренность края листовых пластинок.

У люцерны и донника средняя долька тройчатого листа имеет более длинный черешок, чем боковые. Края листьев люцерны зазубрены лишь в верхней части, а у донника – по всему периметру.

Бобовые травы имеют три типа соцветий: головку, простой зонтик и кисть. Форма и плотность соцветий у видов и сортов бобовых трав могут быть разными.

У клевера лугового соцветия расположены на концах ветвей и стеблей, тогда как у других видов клеверов они выходят на цветоножках из пазухи листьев.

Стебли у бобовых трав бывают прямостоячие (клевер луговой, люцерна посевная, эспарцет, донник), полуполегающие (лядвенец рогатый, люцерна желтая, язвенник), ползучие (клевер ползучий), цепляющиеся (вика мышиный горошек, чина луговая).

Для определения видов бобовых трав можно использовать определитель.

Краткий определитель многолетних бобовых трав

- 1. Листья тройчатые.....2
- 0. Листья перисто-сложные.....8
- 2. Прилистники крупные. Листочки ромбовидной формы с одинаково короткими черешками. Соцветие зонтик, цветки желтые. Листья не опушены и не зазубрены.

Лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus* L.

- 0. Прилистники мелкие.....3
- 3. Средний листочек на более длинном черешке.....4
- 0. У всех листочков черешки одинаково короткие.....7
- 4. Листочки зазубрены по всему краю.....5
- 0. Листочки зазубрены в верхней части.....6
- 5. Прилистники шиловидные. Форма листочков широкоовальная, яйцевидная, края редкопильчатые. Средняя жилка сверху выступает за край листочка. Растение с запахом кумарина. Соцветие – кисть, цветки белые.

Донник белый – *Melilotus albus* Desr.

- 5а. Прилистники ланцетные. Листочки нижних ярусов обратной-яйцевидные, верхних – продолговатые. Средняя жилка выступает за край. Края листочков пильчатые. Растение с запахом кумарина. Соцветие – кисть, цветки желтые.

Донник желтый – *Melilotus officinalis* (L.) Desr.

- 6. Листочки линейно-клиновидные, узколанцетные или удлинненно-эллипсовидные. С нижней стороны сильно опушены длинными волосками, средняя жилка выступает за край. Прилистники яйцевидно-ланцетные, заостренные, у нижних листьев зубчатые. Стебли приподнимающиеся, опушенные, сверху четырехгранные, у основания круглые. Соцветие – кисть, цветки желтые.

Люцерна серповидная (желтая) – *Medicago falcata* L.

- 6а. Листочки продолговато-овальные, эллиптические, яйцевидные или ланцетные, к основанию сужены. Сверху опушены, более зеленые, снизу светлые. Средняя жилка выступает за край. Стебли прямостоячие, четырехгранные. Прилистники сросшиеся, треугольно-ланцетные. Соцветие – кисть, цветки синие, фиолетовые.

Люцерна посевная – *Medicago sativa* L.

7. Листочки у верхних листьев эллиптические, у нижних – широко-обратно-яйцевидные, сверху часто с белым пятном, с обеих сторон опушенные. Края листочков имеют реснички. Прилистники яйцевидные, широкие, в конце заостренные, пленчатые, срослись с черешком листа. Стебли прямые, соцветие – головка, расположена на верхушке стебля, окруженная снизу верхушечными листьями. Цветки красные.

Клевер луговой (красный) – *Trifolium pratense* L.

7а. Листья на длинных черешках. Листочки обратнояйцевидные с выемкой в верхней части, часто с белым пятном в середине листочка, снизу темно-зеленые, блестящие. Листочки зазубрены по краям. Стебли ползучие, укореняющиеся. Соцветие – головка, выходит из пазухи листьев на длинном цветоносе. Прилистники сросшиеся, кожистые, бледные, с лиловыми жилками. Цветки белые.

Клевер ползучий (белый) – *Trifolium repens* L.

7б. Верхние листочки ромбически-эллиптические, нижние – обратнояйцевидные. Листочки светло-зеленые, всегда без пятна, по краям мелкоострозубчатые, на верхушке часто с небольшой выемкой. Соцветие – головка на цветоносах, выходящих из пазух листа. Прилистники бледные, с зелеными жилками, яйцевидные, заостренные. Цветки бледно-розовые.

Клевер гибридный (розовый) – *Trifolium hybridum* L.

8. Листья парноперистые с усиками.....9

0. Листья непарноперистые.....10

9. Стебель цепляющийся. Листочки однопарные, ланцетные или широколанцетные, заостренные. Прилистники крупные, стреловидные. Соцветие – кисть, цветки желтые.

Чина луговая – *Lathyrus pratensis* L.

9а. Стебли цепляющиеся, ветвистые. Стебель и листья густо опушены. Листочки (8–12 пар) удлинненно-эллиптические или линейно-ланцетные, нижние ланцетные. Растение серо-зеленое. Соцветие – кисть, цветки голубые.

Горошек мышиный – *Vicia cracca* L.

10. Листочки эллиптические, уменьшающиеся к основанию, с нижней стороны неравномерно опушены, края листьев цельные. Прилистники мелкие, сросшиеся, яйцевидные, заостренные. Соцветие – рыхлая кисть, цветки розовые, пурпурные.

Эспарцет виколистный – *Onobrychis viciifolia* L.

10а. Прикорневые листья простые или непарноперистые, стеблевые – с 1–4 парами удлинненных или линейно-ланцетных листочков.

Верхний листочек значительно больше боковых, у прикорневых листочков боковых иногда нет, и тогда листья цельные. Соцветие – головка, цветки желтые, реже красноватые. Растение опушенное.

Язвенник обыкновенный – *Anthyllis vulneraria* L.

106. Лист с 5–6 парами листочков. Листочки крупные, светло-зеленые, удлинненно-яйцевидные, одинаковой величины. Растение с мощным прямостоячим стеблем. Прилистники мелкие. Соцветие – рыхлая кисть, цветки сине-фиолетовые.

Козлятник восточный (галега восточная) – *Galega orientalis* Lam.

Порядок выполнения задания. Пользуясь определителем, изучить морфологические признаки многолетних бобовых трав, введенных в культуру, и занести их в табл. 2.

Таблица 2. **Морфологическая характеристика многолетних бобовых трав, введенных в культуру**

Листья тройчатые				
Средний листочек сидит на более длинной ножке, чем боковые				
Листочек зазубрен на верхушке		Листочек зазубрен по всему краю		
Соцветие кисть				
Цветки фиолетовые	Цветки желтые	Цветки белые	Цветки желтые	
Название вида	Название вида	Название вида	Название вида	
Листья тройчатые				
Все три листочка на ножках одинаковой длины				
Листья зазубрены		Зазубренности на листьях нет		
Соцветие – головка			Соцветие – зонтик	
Черешки листьев длинные, стебель ползучий, цветки белые	Черешки короткие, стебель прямостоячий, цветки розовые	Листья с белым пятном, цветки красные	Цветки желтые, прилистники равны долям листа	
Название вида	Название вида	Название вида	Название вида	
Листья парноперистые		Листья непарноперистые		
Листочков одна пара, прилистники стреловидные	Листочки в числе многих пар	Листочков 6–14 пар	Листочков 5–6 пар	Непарная доля крупная
Тип соцветия				
Кисть	Кисть	Кисть	Кисть	Шаровидная головка
Окраска цветков				
Желтая	Фиолетовая	Розовая	Голубовато-фиолетовая	Желтая
Название вида	Название вида	Название вида	Название вида	Название вида

Занятие 3. БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ, ВВЕДЕННЫХ В КУЛЬТУРУ

Цель занятия: изучить биолого-экологические особенности многолетних злаковых трав, введенных в культуру, с целью оптимизации приемов возделывания и рационального использования в кормопроизводстве.

Учебные пособия и материалы: учебники и учебные пособия, справочники, описание биолого-экологических и хозяйственных особенностей многолетних злаковых трав.

Задание: ознакомиться с биолого-экологической характеристикой многолетних злаковых трав, введенных в культуру.

Вводные пояснения. Важными биолого-экологическими особенностями злаковых трав являются следующие: тип кушения, отношение к влаге, устойчивость к затоплению и подтоплению, длительность жизни, зимостойкость, скороспелость, отавность.

У злаковых трав выделяются следующие типы побегов: укороченные вегетативные, удлиненные вегетативные и генеративные.

По расположению листьев, высоте стеблей и преобладанию побегов того или иного типа все травы подразделяются на верховые, низовые и полуверховые.

Верховые злаки отличаются высоким стеблем и преобладанием генеративных побегов. Вегетативные побеги у них, как правило, удлиненные, вследствие этого листья в кусте расположены в основном в верхней части. Они больше пригодны для сенокосных целей.

Низовые злаки характеризуются низкорослостью и в травостое содержат больше вегетативных укороченных побегов. Используются они в основном для пастбищных целей.

Выделяется промежуточная форма – полуверховые злаки. Они обычно высокорослые, в их травостое наблюдается сочетание вегетативных укороченных и генеративных побегов.

По способу кушения многолетние злаки делятся на корневишные, рыхлокустовые, плотнокустовые, корневишно-рыхлокустовые (рис. 3). По устойчивости к затоплению весенними (полями) водами – на длительно устойчивые, выдерживающие затопление 40 дней и более, среднеустойчивые – от 25 до 40 дней и слабоустойчивые – до 25 дней.

По отношению к влаге изучаемые растения делятся на три типа:
- ксерофиты – произрастают при недостатке влаги, распространены в сухих степях, полупустынях и пустынях;

- мезофиты – растут в условиях среднего увлажнения (к ним относятся большинство введенных в культуру многолетних трав);

- гигрофиты – произрастают в условиях сырых местообитаний, по берегам рек, а иногда непосредственно в воде. Встречаются также промежуточные типы.

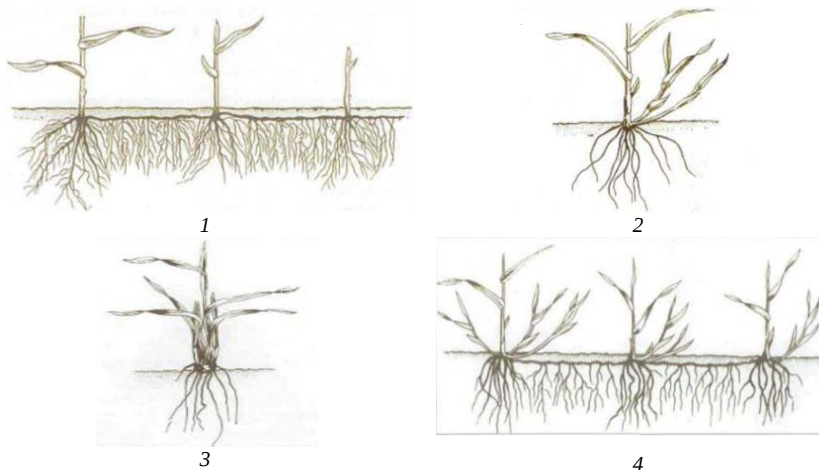


Рис. 3. Типы кущения злаков: 1 – корневищный; 2 – рыхлокустовой; 3 – плотнокустовой; 4 – корневищно-рыхлокустовой

Сенокосные и пастбищные травы имеют различные темпы развития. По этому признаку они разделяются на сверххранние (эфемеры и эфемероиды), раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые. По длительности жизни луговые травы делят на малолетние (до 3 лет), среднелетние (4–6 лет) и долголетние (7 лет и более).

Способность растений к отращиванию после стравливания или скашивания называется отавностью. По этому свойству растения принято делить на следующие группы:

- малоотавные – травы, способные в течение вегетации сформировать не более двух укосов на сенокосе или трех циклов стравливания на пастбище (тимopheевка луговая);

- среднотавные – травы, способные в течение вегетации сформировать 2–3 полноценных укоса и 3–4 цикла стравливания (кострец безостый);

- высокоотавные – травы, способные в течение вегетации сформировать до четырех укосов и пяти циклов стравливания (ежа сборная, полевица гигантская, мятлик луговой).

По устойчивости к затенению многолетние травы подразделяют на следующие группы: относительно теневыносливые, малотеневыносливые, выносящие лишь незначительное затенение. Многолетние травы делят на высоко- (ежа сборная), средне- (полевица гигантская) и слабобороздороспособные (тимофеевка луговая и др.).

Порядок выполнения задания. Изучаемые биологические и экологические особенности трав занести в табл. 3.

Таблица 3. Биолого-экологические и хозяйственные особенности многолетних злаковых трав, введенных в культуру

№ п. п.	Название вида	Расположение листьев и ярусность	Тип кущения	Отношение к влаге	Устойчивость	
					к затоплению	к подтоплению
1	2	3	4	5	6	7

Окончание табл. 3

№ п. п.	Зимостойкость	Продолжительность жизни, лет	Скороспелость	Отавность	Хозяйственное использование
1	8	9	10	11	12

Описание важнейших особенностей многолетних злаковых трав

Ежа сборная – рыхлокустовой, полуверховой злак, содержащий в кусте большую массу укороченных, хорошо облиственных вегетативных побегов. На богатых азотом почвах облиственность достигает 85 %.

Это ранняя по весеннему отрастанию трава, поэтому ее рекомендуют занимать до 20 % площади пастбища для раннего стравливания.

Ежа – озимое растение. В первый год не образует генеративных побегов. Для перехода вегетативных побегов в генеративные требует продолжительного периода с низкими температурами и достаточного развития листовой массы побега – не менее 6–7 листьев. Поэтому слабообразовавшиеся к осени растения на следующий год дают мало плодоносящих побегов, не обеспечивая нужный урожай семян.

Злак среднего долголетия.

Весной выдерживает затопление не более 12 суток, отрицательно реагирует на подтопление грунтовыми водами.

Относится к растениям недостаточно зимостойким. Сильно изреживается в малоснежные зимы.

Теневыносливое растение.

К недостаткам ежи следует отнести способность образовывать небольшие кочки.

Является сенокосно-пастбищным растением с высокой отавностью. В травосмесях проявляет себя как высококонкурентоспособный вид, быстро подавляет другие виды и становится доминантом.

Райграс пастбищный – рыхлокустовой низовой злак. Одно из лучших пастбищных растений. Отличается быстрыми темпами развития. При беспокровном посеве на хорошо удобренных почвах уже в первый год дает высокий урожай, образуя большое количество побегов с приземными листьями.

Относится к злакам озимого типа развития. Скороспелый вид.

По конкурентоспособности превосходит многие виды. В травостоях держится не более 3–4 лет.

Хорошо растет на плодородных увлажненных почвах. Высокоотавное растение, которое можно стравливать за сезон 5–7 раз при орошении и 4–5 – в условиях естественного увлажнения.

Мезофит. Не выносит подтопления и затопления паводковыми водами более 7–10 дней, засухи. Отличается слабой зимостойкостью.

В Беларуси в дикой флоре встречается только в южных районах.

Райграс многоукосный (плевел многоцветковый) – верховой, рыхлокустовой одно-двулетний злак ярового типа развития.

Относится к растениям сенокосного использования. Обладает высокой отавностью. На торфяных почвах центральной и южной зон Беларуси дает до 4–5 укосов. Незимостоек.

Мезофит. Влаголюбив, не выносит засухи. К затоплению неустойчив. Развивает неглубокую корневую систему, по отношению к подтоплению относится к группе среднеустойчивых видов. В связи с этим хорошо произрастает на торфяниках с повышенной влажностью. Однако продолжительное (более 25 суток) переувлажнение для этого вида губительно.

Кострец безостый – верховой длиннокорневищный злак ярово-озимого типа развития. При весеннем беспокровном посеве в первый год может давать генеративные побеги, которые образуются и во вто-

ром укосе. В обычных условиях генеративные органы образует в основном на перезимовавших побегах. Среднеспелый вид.

Относится к долголетним, довольно зимостойким растениям. Полного развития достигает на третий год жизни. В первые годы уступает место другим травам, но начиная с 4–5-го года жизни становится доминирующим в травостое. По конкурентоспособности уступает лишь еже сборной и райграсу пастбищному.

Лучше всего растет на плодородных, нормальных по увлажнению минеральных почвах. На торфяниках повреждается ржавчиной, что снижает его кормовую ценность.

Мезофит. Выдерживает затопление до 50–60 дней, но не переносит подтопления.

Считается сенокосно-пастбищным растением, но даже на рационально используемых пастбищах не удерживается более 4 лет.

Наибольшее количество переваримых питательных веществ костреца безостый содержит в фазе выметывания метелки, максимальный же сбор сухого вещества дает при скашивании в фазе цветения. К моменту полного цветения сильно грубеет из-за накопления большого количества клетчатки (28–33 % сухого вещества), поэтому лучший срок сенокосения костреца безостого и травосмесей с преобладанием этого вида – фаза колошения. Однако для сохранения продуктивного долголетия раннее скашивание и интенсивное 3-кратное использование травостоя рекомендуется чередовать с умеренным 1–2-кратным использованием в фазу начала цветения.

Лисохвост луговой – полуверховой корневищно-рыхлокустовой злак ярово-озимого типа развития. Из злаков, введенных в культуру, это самое раннее растение как по отрастанию весной, так и по времени цветения и созревания семян.

Растение сенокосно-пастбищного использования. На пастбищах может стравливаться до 3–4 раз. Однако лисохвост лишь ограниченно устойчив к пастбе и при большой нагрузке выпадает.

На сенокосах многоукосное использование лисохвост луговой переносит плохо. Скашивать луга с преобладанием этого вида нужно начинать не позже начала цветения, так как позднее он довольно сильно грубеет.

Лучшими почвами для лисохвоста являются плодородные легкосуглинистые и супесчаные, постоянно и обильно влажные в течение всего вегетативного периода. Реакция почвенного раствора должна быть близкой к нейтральной.

Долголетний злак, в травостоях держится десятки лет благодаря вегетативному размножению корневищами и раннему созреванию и осыпанию семян.

Зимостоек, теневынослив. Легко переносит близость грунтовых вод, устойчив к длительному затоплению. В природных условиях Беларуси встречается наиболее обильно на пойменных лугах низкого и среднего уровня, а также на низинных лугах с богатыми, некислыми почвами.

В травосмесях в первые 2–3 года уступает место другим травам, но в благоприятных условиях с четвертого года проявляет высокую конкурентоспособность.

Мятлик болотный – в культуре корневищно-рыхлокустовой, полуверховой злак ярового типа развития. Относится к позднеспелым видам. В условиях республики цветет в середине – второй половине июля. В год посева растет довольно медленно, полного развития достигает на 2–3-й год, при сенокосном использовании сохраняется в травостое более 10 лет. Зимостойкий вид.

Мезофильное растение, требовательное к влаге. Хорошо выносит затопление до 30 дней, однако застоя воды не переносит. В природных условиях растет на сырых пойменных лугах, по берегам озер, ручьев, на временно избыточно увлажненных суходолах. Чистых травостоев обычно не создает. В условиях республики встречается в сообществах с полевицей, лисохвостом, двукосточником.

Поедаемость мятлика болотного в сене высокая, даже при запоздалой уборке, так как растение почти не грубеет. На пастбищах также поедается хорошо. Его высевают в травосмесях при закладке культурных пастбищ на осушенных торфяниках, однако при этом он сохраняется в травостое не более 4 лет, так как выдергивается скотом из почвы вместе с корневой системой.

Недостатком вида является высокая полегаемость, поэтому дозы азота должны быть умеренными.

Мятлик луговой – корневищно-рыхлокустовой низовой злак пастбищного использования. Относится к группе озимых растений, генеративных побегов в год посева не дает. Более того, генеративных побегов может не быть вообще или быть очень мало и в годы использования, если мятлик луговой был посеян под покров или с опозданием.

Весьма долголетний вид, держится в травостое пастбищ десятки лет. Максимального развития достигает на 3–4-й год жизни.

Требователен к плодородию почвы, не переносит повышенной кислотности.

Хорошо растет на осушенных торфяниках. Мезофит. Может переносить затопление в течение 20–30 суток, но подтопления не переносит. Будучи теневыносливым видом, на территории Беларуси встречается на лесных полянах, на закустаренных короткозатопляемых поймах, на суходолах. Отличается хорошей зимостойкостью.

Относится к растениям с высокой отавностью. Его можно стравливать до 5–6 раз. При этом с увеличением интенсивности использования его удельный вес в травостое повышается.

Питательная ценность мятлика высокая. В сухом веществе травы содержится свыше 15 % протеина, много минеральных солей и витаминов. Отлично поедается всеми видами скота.

Полевица белая – корневищный низовой злак сенокосно-пастбищного использования. Полевицу чаще всего относят к озимым злакам, но она обладает полиморфностью. Некоторые сорта являются полуозимыми и при беспокровном посеве к осени образуют много цветущих побегов.

В течение вегетационного периода развивается медленно. Самый позднеспелый злак.

Обладая невысокой конкурентоспособностью в травостоях, в условиях республики встречается как компонент луговых сообществ.

Выдерживает затопление до 45 дней, легко переносит подтопление снизу.

Зимостойкий вид. Обладает высокой пастбищностью и долголетием. Дает хорошую отаву во второй половине лета, когда другие травы отрастают хуже.

Может произрастать на разных почвах при условии хорошей обеспеченности влагой. Хорошо отзывывается на удобрение, но при обильной подкормке азотом сильно полегает.

Вид пригоден для посева на низинных и осушенных торфяниках, на нормально увлажненных суходолах.

Поедаемость полевицы белой хорошая как в сене, так и на пастбище. Она мало грубеет. Однако на сенокосах ее следует скашивать не позднее фазы цветения.

Имеет высокую питательную ценность.

Овсяница красная – низовой пастбищный злак корневищного типа кушения. Вид очень полиморфен, поэтому встречаются корневищно-рыхлокустовые и даже рыхлокустовые формы. В культуре наиболее ценны корневищные и корневищно-рыхлокустовые формы.

Это долголетний среднеспелый злак озимого типа развития. Овся-

ница красная малотребовательна к плодородию почвы, предпочитает супесчаные и легкосуглинистые почвы. Высевают ее на бедных сухих почвах, где плохо растет мятлик.

Мезофит. Мирится с близким стоянием грунтовых вод, к затоплению среднеустойчива.

Как пастбищная трава имеет ряд достоинств: не вытаптывается, выдерживает многократное стравливание, хорошо отрастает, дает густую малогрубеющую отаву.

Хорошо поедается скотом до фазы колошения. При удельном весе ее в травостое более 40 % и при позднем стравливании поедаемость резко падает. При выращивании на торфяниках поражается грибными заболеваниями, что также снижает поедаемость.

Двукисточник тростниковый – корневищный верховой долгодлительный злак озимого типа развития. Это растение сенокосного типа, очень высокорослое. На удлинённых вегетативных побегах образует много листьев, их масса составляет 75–80 % массы побега.

Двукисточник – растение влажных местообитаний, приуроченное главным образом к поймам рек, берегам озёр, проточным болотам. Не растет в местообитаниях с продолжительным затоплением более 45 суток, отрицательно реагирует на подтопление грунтовыми водами, так как развивает глубокую корневую систему.

Хорошо растет на минеральных почвах различного гранулометрического состава, на осушенных торфяниках.

Это среднеспелое растение, однако, отрастает довольно рано, мало уступаая в этом отношении ежеборной.

При создании сеяных сенокосов двукисточник следует рассматривать как культуру влаголюбивую, переносящую периодическое переувлажнение. Его характеризуют как мезогигрофит.

Вид зимостоек. При проведении первого укоса в фазе выметывания получают до 2–3 укосов за лето. Но раннее скашивание первого укоса следует чередовать с поздним для поддержания продуктивного долголетия.

При использовании двукисточника следует иметь в виду, что к фазе массового цветения он быстро грубеет, что обусловлено уменьшением содержания в зелени протеина и резким возрастанием количества клетчатки.

При внесении высоких доз азота не полегает.

Рекомендуется для производства сена, сенажа, травяной муки и резки.

Бекмания обыкновенная – верховой корневищный долголетний злак ярового типа развития. Мезогигрофильное растение. В условиях Беларуси встречается в основном в поймах рек, где выдерживает длительное затопление – 50 суток и более. Не боится близкого стояния грунтовых вод. Как культурное растение используется для создания сенокосов и на длительно затопляемых поймах и слабоосушенных торфяниках с хорошо разложившимся торфом.

В сене хорошо поедается при скашивании до фазы цветения, затем быстро грубеет.

Отличается высокой зимостойкостью. Держится в травостоях более 10 лет, полного развития достигает на третий год. Относится к группе среднеспелых трав.

Вид среднеотавный. За сезон дает, как правило, два укоса.

Питательная ценность бекмании высокая: в 100 кг сена содержится 64 к. ед. и 3,8 кг переваримого белка, если трава убрана в фазу колошения. Поэтому эта фаза является наиболее оптимальной для сенокосения.

Овсяница тростниковая – верховой, рыхлокустовой злак. Относится к долголетним растениям, в травостое держится до 10–12 лет и даже более. Злак среднеспелый. С весны отрастает рано, быстро создает большую массу низкооблиственных побегов, но цветет и дает семена несколько позднее овсяницы луговой.

Овсяница тростниковая малотребовательна к почвам. Она хорошо усваивает высокие дозы азота (до 300 кг/га). К кислотности почвы устойчива. Зимостойка. Это злак озимого типа развития.

Мезофит. Лучше всего растет при влажности почвы 60–80 %. Весьма отзывчива на орошение. Не выдерживает подтопления снизу и затопления более 10–15 суток.

В условиях Беларуси при орошении и достаточном азотном питании дает до 600 ц/га зеленой массы, в обычных условиях – 250–280 ц/га.

Поедаемость ее хуже, чем овсяницы луговой и других ценных трав, из-за грубости стеблей и листьев, что обусловлено повышенным содержанием клетчатки, кремния и лигнина.

Злак используется в зеленом конвейере, для производства травяной муки и резки, а также сенажа, силоса и сена. Убирать овсяницу тростниковую нужно в фазе выметывания. При этом она дает два укоса за сезон, а при более раннем скашивании – до трех укосов. Оценивается как среднеотавное растение.

Тимофеевка луговая – один из наиболее широко культивируемых видов в Республике Беларусь. Рыхлокустовой злак, который был введен в культуру более 400 лет назад.

По развитию тимофеевка относится к растениям ярово-озимого типа, или двуручкам, способным резко замедлять рост по сравнению с обычными яровыми культурами при наступлении осенних холодов. Она образует три типа побегов – укороченные и удлиненные вегетативные и генеративные. Листья составляют более половины общей массы растения и отлично поедаются животными. Из всех злаков тимофеевка обладает самой высокой питательностью. В сухом веществе травы содержится до 12 % протеина, а в 1 кг сена – 0,5 к. ед.

Относится к зимостойким видам. Выносит довольно продолжительное подтопление грунтовыми водами и среднеустойчива к затоплению (до 30 суток). Растение требовательно к влаге, но засуху выносит плохо. Это один из наиболее позднеспелых видов мезофитов.

Тимофеевка хорошо развивается на связных по гранулометрическому составу почвах, торфяниках, плохо – на легких и кислых почвах.

Одним из недостатков этого вида является невысокая отавность.

В сеяных травостоях держится 3–4 года, в благоприятных условиях (при орошении на минеральных почвах, на осушенных торфяниках, а также при достаточном удобрении) – 6–8 лет и более. При сенокосном использовании дает два укоса, на пастбище может стравливаться 3, максимум 4 раза.

Занятие 4. БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ, ВВЕДЕННЫХ В КУЛЬТУРУ

Цель занятия: изучить биолого-экологические особенности многолетних бобовых трав, введенных в культуру, с целью их использования при разработке приемов возделывания и рационального использования.

Учебные пособия и материалы: учебники и справочники, описание биолого-экологических и хозяйственных особенностей многолетних бобовых трав.

Задание: ознакомиться с биолого-экологической характеристикой многолетних бобовых трав, введенных в культуру.

Вводные пояснения. У бобовых трав, в отличие от злаковых, отсутствует узел кущения. Образование новых побегов происходит из почек вегетативного возобновления, которые формируются на корне-

вой шейке (коронке), на нижних частях стерневых побегов и на стеблях с удлинненными междоузлиями. Схематично их размещение показано на рис. 4.

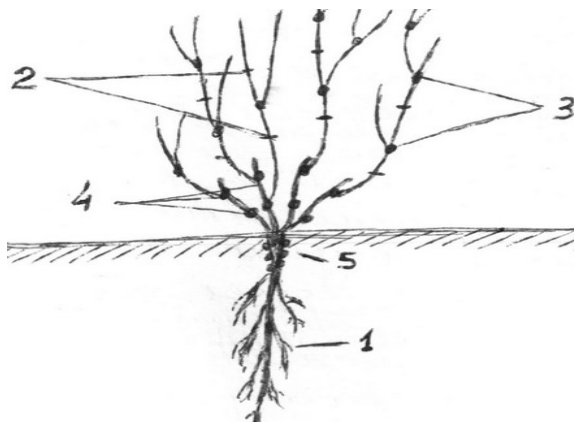


Рис. 4. Размещение почек вегетативного возобновления у многолетних бобовых трав: 1 – корень; 2 – узлы стебля; 3 – почки побегов с удлинненными междоузлиями; 4 – почки стерневых побегов; 5 – почки корневой шейки

По характеру побегообразования бобовые травы делятся на следующие группы:

- кустовые бобовые – имеют побеги, которые, направляясь вверх, образуют ветвистый рыхлый куст. Побеги образуются из почек корневой шейки;
- корневищные – от корневой шейки как главных, так и вторичных побегов отходят корневища, дающие почки;
- корнеотпрысковые – из вертикального укороченного корня отходят горизонтальные корни, на которых образуются почки возобновления;
- стелющиеся – от корневой шейки отходят над поверхностью почвы горизонтальные побеги.

Группировка бобовых трав по остальным биолого-экологическим и хозяйственным особенностям аналогична группировке злаковых трав.

Порядок выполнения задания. Пользуясь описанием, которое приводится ниже, занести в табл. 4 изучаемые биологические и экологические особенности бобовых трав.

**Таблица 4. Биолого-экологические и хозяйственные особенности
многолетних бобовых трав, введенных в культуру**

№ п. п.	Название вида	Расположение листьев и ярусность	Тип кущения	Отношение к влаге	Устойчивость	
					к затоплению	к подтоплению
1	2	3	4	5	6	7

Окончание табл. 4

№ п. п.	Зимостой- кость	Продолжитель- ность жизни, лет	Скоро- спелость	Отавность	Хозяйственное использование
1	8	9	10	11	12

Описание важнейших особенностей многолетних бобовых трав

Клевер луговой – малолетнее верховое кустовое растение высотой 40–70 см (в культуре 50–100 см). Встречается на материковых лугах (водоразделах) и поймах с продолжительностью затопления до 12–15 суток. Не выносит почв с повышенной влажностью и высокой кислотностью.

Различают два типа лугового клевера: одноукосный (позднеспелый) и двуукосный (раннеспелый). У раннеспелого 3–7 междоузлий и широкие короткие прилистники; у позднеспелого 7–12 междоузлий и длинные прилистники. Раннеспелый клевер – растение ярового типа развития, зацветает в год посева.

Позднеспелый клевер к осени образует мощную розетку листьев, а цветет и плодоносит только со второго года жизни, т. е. характеризуется озимым типом развития. Он более зимостоек, чем раннеспелый. Полного развития достигает на второй год жизни. На 3–4-й год из травостоев выпадает.

Растение мезофильной группы. Отрицательно реагирует на близость грунтовых вод. Особенно хорошо развивается на суглинистых почвах с карбонатными подпочвами. Хорошо приспособлен к зимне-весеннему периоду в условиях республики. Случаи гибели при перезимовке отмечаются только в малоснежные зимы с частыми оттепелями, а также при образовании притертой ледяной корки.

Прекрасно поедается скотом на пастбищах и в сене. При раннем скармливании или скашивании дает 2–3 отавы. При скашивании первого укоса во время цветения дает одну отаву, составляющую 25–40 % урожая первого укоса.

При размещении на богатых связных почвах, а также при внесении фосфорно-калийных удобрений, навоза и извести с 1 га угодий можно получить 5–7 т сена.

В 100 кг зеленого клевера содержится 95,4 к. ед. и 9,6 кг переваримого белка (в пересчете на сухое вещество). В таком же количестве сена – 62,3 к. ед. и 6,6 кг белка. Наибольшее количество белка содержится в растениях в период от бутонизации до начала цветения.

Клевер гибридный – кустовое растение высотой до 100 см.

В отличие от клевера лугового хорошо переносит высокий уровень грунтовых вод. Поэтому клевер гибридный рекомендуют высевать не только на минеральных, но и на торфяных почвах осушенных болот. В природе встречается чаще всего на темноцветных почвах низинных лугов и болот, а также на пойменных лугах. Хорошо переносит слабокислую реакцию почвенного раствора.

Мезофит. Выдерживает затопление до 10–15 дней. Плохо растет на легких сухих почвах.

За лето дает один укос. Полного развития достигает на второй год, сохраняется в травостое 3 года, иногда до 5–8 лет. Относится к растениям ярового типа развития. Цветет в конце июня – в июле. Семена созревают в конце июля – в августе.

Имеет горьковатый вкус, поэтому на пастбище и в сене поедается несколько хуже клевера лугового, но в смеси со злаками – хорошо.

По содержанию белка и каротина не уступает клеверу луговому, но содержит меньше клетчатки.

Клевер ползучий – многолетнее низовое растение, образующее низкий куст со стелющимися и укореняющимися в узлах стеблями, в верхней части восходящими.

Издавна является пастбищным растением. Хорошо развивается на минеральных и торфяных почвах при pH от 4,5 до 8,0. Мезофит. Переносит затопление паводковыми водами до 10–12 дней. Мирится с близостью грунтовых вод. Весьма светолюбив: высокий и густой травостой угнетающе действует на этот вид в травосмесях.

При стравливании быстро и энергично отрастает, дает 5–7 отав. Относится к раннеспелым видам. Зацветает рано – в конце мая – начале июня. Семена созревают в июле – начале августа.

Есть и сенокосные формы этого вида. В Беларуси выведен сорт Волат, который дает 2–3 укоса.

Возделывается на пойменных, осушенных торфяно-болотных и минеральных почвах. Выдерживает 4–5 стравливания.

Сырого протеина в сене содержится до 29,7 %.

Люцерна посевная – многолетнее верховое кустовое растение. В условиях Беларуси в дикой флоре не встречается, так как не дает зрелых семян.

Относится к среднеспелым видам ярового типа развития, преимущественно сенокосного использования. После скашивания отрастает лучше клевера лугового, однако интенсивное многоукосное использование ведет к быстрому выпадению растений из травостоя. Лучше практиковать 2–3-укосное использование, проводя первый укос в фазе цветения. Выпадение люцерны посевной из травостоя происходит также при раннем, позднем и частом ее стравливании.

Не выдерживает близости грунтовых вод, страдает от затопления. Не переносит кислую реакцию почв, нуждается в нейтральной и слабощелочной среде и повышенном агрофоне.

Относится к растениям длинного дня и сильно реагирует на условия освещения, особенно в начале своего роста. Лучше всего ее высевать без покрова.

Отличается морозоустойчивостью. Однако страдает от ледяной корки, вымокания в весенний период и выпирания растений.

По содержанию белка превосходит все другие культивируемые бобовые, травы. В фазе цветения содержит до 18 % сырого протеина в сухом веществе; богата аминокислотами. Прекрасно поедается скотом.

Люцерна желтая – многолетнее стержнекорневое кустовое растение высотой 45–55 см. Часто имеет развалистый куст.

Этот вид более зимостоек и засухоустойчив, чем люцерна посевная. Хорошо переносит весенние и осенние заморозки. Выдерживает затопление до 25 и даже 30 суток, на подтопление реагирует отрицательно.

Полного развития достигает на 3–4-м году жизни.

Люцерна желтая хорошо выносит стравливание скотом, устойчиво держится в травостое. Для пастбищного использования особенно ценны корнеотпрысковые формы. В пастбищных травосмесях хорошо уживается с мятликом луговым, другими неагрессивными низовыми и полужерновыми злаками.

Менее требовательна к почвам, чем люцерна посевная. Может расти на более кислых, легких по гранулометрическому составу почвах с меньшим содержанием элементов питания.

По отавности несколько уступает люцерне посевной, также менее урожайна.

Обладает высокими кормовыми достоинствами. На пастбище и в сене хорошо поедается всеми видами животных.

Ляденец рогатый – многолетнее стержнекорневое кустовое растение ярового типа. Образует куст с приподнимающимися или лежащими, хорошо облиственными побегами. По ярусности относится к полуверховым растениям. Весной трогаются в рост рано и зацветают вслед за клевером ползучим.

Обладает хорошей пастбищепродуктивностью. По отавности относится к группе среднеотавных растений, может стравливаться скотом 2–3 раза.

Произрастает в самых разных почвенно-климатических условиях. Его можно возделывать на различных почвах, вплоть до бедных подзолистых супесей. Переносит закисление почв. Зимостоек. Засухоустойчивее клевера лугового, ползучего и гибридного. Выдерживает затопление до 25 суток.

Полного развития достигает на 2–3-й год жизни, держится в травостоях 5–6 лет и более.

В целом дает корм хорошего качества, однако, в фазу цветения поедается животными неохотно из-за содержания в цветках горького вещества – глюкозида синильной кислоты. Кроме того, при поедании его у животных возникает тимпания.

Сено содержит до 20 % протеина.

Донник белый – двулетнее высокорослое (50–300 см) кустовое растение ярового типа развития.

Донник малотребователен к почвам, однако высокой кислотности не переносит. Среди трав, введенных в культуру, это один из самых солевыносливых и засухоустойчивых видов. Отрицательно реагирует на избыток влаги. Мезофит.

По своей питательной ценности уступает другим видам, так как стебель его быстро грубеет. Однако в молодом возрасте количество питательных веществ в растении довольно высокое.

Донник содержит до 1,5 % кумарина, что придает ему горьковатый вкус и специфический запах. Однако животные быстро привыкают к нему и довольно хорошо поедают на пастбище.

Так же как и люцерна, способен вызывать у животных тимпанию.

В условиях Беларуси скашивают за сезон 1–2 раза, на пастбище отрастает слабо.

Используется для производства сенажа вместе со злаковыми травами.

Донник желтый – двулетнее растение высотой 0,5–1 м, в культуре до 2,5–3 м. Он содержит больше кумарина, чем донник белый, и обладает резким запахом, поэтому животные поедают его значительно ху-

же. На культурных пастбищах скот привыкает к запаху травы и поедает охотно, но хуже, чем донник белый.

Менее солевынослив, чем донник белый. Мезофит. Корни проникают в почву на глубину до 150 см, основная масса сосредоточена в слое до 20 см.

Нуждается в нейтральной или щелочной реакции почвенного раствора.

Сорт Мядовы характеризуется хорошей зимостойкостью, устойчивостью к засухе и переувлажнению почвы, высокой устойчивостью к полеганию. Отрастание зеленой массы после укосов среднее. За период вегетации дает 1–3 укоса.

Содержит 16,39 % белка, 27,3 % клетчатки в сухом веществе.

Галегга восточная – долголетнее кустовое корнеотпрысковое растение верхового типа облиствения. Достигает высоты 200 см.

Возделывают ее в Беларуси как сенокосное растение для закладки на сенаж, силос со злаковыми компонентами.

Весьма чувствительна к почвенному плодородию. Хорошо отзывается на внесение органических и минеральных удобрений. Предпочитает рыхлые почвы среднесвязного гранулометрического состава.

Зимостойка. Достаточно засухоустойчива, выдерживает затопление до 20 дней. К подтоплению относится отрицательно. Мезофит.

Среднеотавное растение. В год посева дает один укос, урожайность составляет при этом 2–4 т/га. На второй, третий годы (и до 7 лет) урожайность достигает 7 т/га.

Отрастает рано. Используется для подкормки животных. Сено с высоким содержанием белка охотно поедают все виды сельскохозяйственных животных.

Занятие 5. КОРМОВАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛУГОВ ГРУППЫ ЗЛАКОВЫХ

Цели занятия: 1) научиться различать главнейшие виды злаковых растений, произрастающих на природных сенокосах и пастбищах (в дополнение к видам, введенным в культуру); 2) ознакомиться с их распространением и поедаемостью, с типом кущения и побегообразования.

Пособия и материалы: гербарий, учебное пособие [5].

Задание: изучить описание и местообитание распространенных злаков природных лугов, оценить их кормовое значение.

Вводные пояснения. Растения, встречающиеся на сенокосах и пастбищах, в хозяйственном отношении делят на четыре группы: злаковые, бобовые, осоки и разнотравье. Каждая из первых двух групп включает растения одного ботанического семейства, третья – двух, а четвертая – остальных семейств. При оценке лугов (сенокосов и пастбищ) большое значение имеет видовой состав растительности и количественное соотношение видов. Поэтому большое внимание должно быть уделено изучению травянистой растительности (преимущественно многолетней) по указанным хозяйственным группам.

При этом, помимо знания морфологических признаков, требуются знания биологических особенностей, элементов географии растений, некоторых экологических признаков, наилучшего способа использования, а также хозяйственной ценности.

Хозяйственная ценность растений определяется:

- а) морфологической конструкцией;
- б) встречаемостью;
- в) обилием в травостое;
- г) кормовым достоинством.

Различают растения:

- а) поедаемые;
- б) сорные или балластные – непоедаемые или плохо поедаемые;
- в) вредные – причиняющие травматические повреждения животным или портящие животноводческую продукцию (спутывают шерсть, придают молоку плохой вкус, цвет, запах и т. д.);

г) ядовитые – нарушающие обмен веществ и нормальное функционирование той или иной системы организма животных; у животных возникают заболевания, которые иногда приводят к гибели.

Поедаемость принято оценивать по пятибалльной шкале:

5 баллов – отлично поедаемые растения, которые поедаются животными в первую очередь;

4 балла – хорошо поедаемые – поедаются всегда, но не выбираются из травостоя;

3 балла – удовлетворительно поедаемые – поедаются всегда, но менее охотно, чем предыдущие;

2 балла – поедаются хуже, чем удовлетворительно поедаемые, и только при недостатке растений первых двух групп;

1 балл – плохо поедаемые, которые поедаются изредка;

0 баллов – непоедаемые растения.

По обилию и встречаемости в травостое злаки стоят на первом месте среди всех семейств.

Они хорошо сохнут, при сушке и прессовании не теряют листьев. Среди злаков реже встречаются ядовитые растения.

По питательной ценности злаки уступают многим семействам. В 100 кг сена содержится 45–50 к. ед. и 3,5–4,5 кг переваримого протеина. К концу вегетации снижается питательная ценность растений в результате увеличения содержания клетчатки, уменьшения количества протеина и меньшей переваримости корма. Из числа злаков, изученных в кормовом отношении, около 90 % видов характеризуются по поедаемости как отличные, хорошие и удовлетворительные. Плохо поедаемых и непоедаемых видов – около 10 % (в том числе примерно 5 % – вредные и ядовитые).

Порядок выполнения задания. Краткие сведения о растениях (местообитание, поедаемость) записать в табл. 5. Поедаемость растений природных сенокосов и пастбищ может быть хорошей, удовлетворительной, плохой, а некоторые виды растений являются непоедаемыми. В графе «Местообитание» отметить, на каких типах лугов произрастает тот или иной вид растений.

Таблица 5. Характеристика злаковых растений природных лугов, не введенных в культуру

Род и вид	Местообитание	Поедаемость крупным рогатым скотом		Кормовое значение для других животных	Устойчивость к выпасу
		на пастбище	в сене		

Описание распространенных злаков природных лугов

Белоус торчащий – *Nardus stricta* L. Плотнокустовой многолетний короткокорневищный низовой злак высотой 10–40 см. Корневая система хорошо развита. Наряду с толстыми корнями, покрытыми корневыми волосками и глубоко проникающими в землю, имеются многочисленные тонкие корни. Стебли голые, жесткие. Листья серозеленые, щетиновидные, по краям – шероховатые, собраны у основания стеблей пучками. Соцветие – односторонний колос длиной 4–10 см. Колоски голубовато- или фиолетово-серые.

Преобладает на лугах с подзолистыми и торфяными почвами, бедными кальцием. Служит показателем повышенной кислотности почв. Не выносит значительного затенения и затопления. Морозоустойчив. Хорошо реагирует на уплотнение почвы, в связи с чем обильно разрас-

тается на пастбищах. Переносит умеренный выпас скота. Регулярное скашивание приводит к уменьшению численности.

Цветет в июле. Семена обладают высокой всхожестью, сохраняют жизнеспособность 5–6 лет. В естественных условиях зерновки прорастают очень медленно (9–15 месяцев). На сенокосах урожайность невысокая (до 1 т/га).

Животными поедается плохо. На пастбищах весной представляет некоторую ценность для овец и лошадей, однако быстро грубеет, и поедаемость резко снижается.

Бор развесистый – *Milium effusum* L. Многолетнее корневищное растение высотой 50–150 см, иногда выше. Хорошо облиственнено. Листья довольно широкие, длинные, лентовидные. Встречается среди хвойных и лиственных лесов, по опушкам леса и на полянах.

Цветет в июле. Составляет наибольшую примесь к разнообразным травостоям суходольного типа, формирующимся в условиях затенения. Поедаются рогатым скотом и лошадьми молодые растения бора развесистого довольно охотно на пастбище и в сене. Семена хорошо едят птицы. Особенно любят их индюки и фазаны.

Вейник наземный – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. Многолетник с длинным и сравнительно толстым корневищем. Стебель высотой 80–150 см, шероховатый, удлинённый, с 3–5 расставленными узлами. Листовые пластинки шириной 2–12 мм, линейные, плоские, жестко-шероховатые, сизо-зеленые; влагалища голые или волосистые; язычок длиной до 9–12 мм. Соцветие – многоколосковая метелка длиной до 20–30 см. Колоски одноцветковые, линейно-ланцетные, длиной 4,5–7 мм, собраны в густые пучки. Волоски под цветками почти вдвое больше цветков. Нижняя цветковая чешуя с прямой остью, отходящей от середины ее спинки. Зерновки длиной 1–2 мм.

Растет на лугах, опушках и полянах, в разреженных лесах и кустарниках, на вырубках, у дорог, на насыпях и вдоль канав, чаще – на песчаных почвах. Выносит засоление, лучше развивается на хорошо дренированных почвах, но встречается и на заболоченных лугах. На горячих и вырубках часто образует сплошные заросли, причем настолько густые, что затрудняет возобновление леса. Обычное растение суходольных лугов, нередко встречается в поймах рек, особенно в местах отложений песчаных наносов. Часто доминирует в сложении травяного покрова вместе с пыреем ползучим, полевицей гигантской, мятликами луговым и узколистым. Цветет в июне – августе, в утреннее время. Устойчив при выпасе скота и сенокосении. Сено из него посредственного качества.

Поедается на пастбище плохо, в сене – только при недостатке корма.

Вейник незамеченный – *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey et Scherb. Многолетний корневищный злак. Стебли гладкие, слабо облиственные, высотой 50–100 см. Листья линейные, узкие, короткие. Соцветие – густая метелка, сжатая, иногда почти колосовидная, реже – рыхлая, колоски красно-бурые или зеленоватые.

Распространен в местах с повышенным и избыточным увлажнением, на торфяных и осоковых болотах, низинных, болотистых лугах, заболоченных поймах. Местами встречается чистыми зарослями.

Растение средней кормовой ценности. Отличается высокими темпами роста с весны, но быстро грубеет. Сено, убранное не позднее фазы колошения, хорошо поедают крупный рогатый скот и овцы. В начале лета дает хороший корм на пастбище для крупного рогатого скота и лошадей.

Волоснец сибирский (пырейник сибирский) – *Elymus sibiricus* L. Многолетний рыхлокустовой верховой злак озимо-ярового типа развития высотой от 45 до 120 см. Корни глубокие. Стебли прямые, гладкие, хорошо облиственные. Листья сизовато-зеленые, немного шероховатые, шириной 5–10 мм; составляют 25 % от массы растения. Соцветие – узкий колос длиной 8–24 см, при созревании семян сильно поникает. Колоски с остями.

Распространен на пойменных и суходольных лугах, на залежах, нередко образует чистые заросли. Хорошо переносит засуху, морозостоек. Относится к поздноцветущим злакам.

Сено бывает хорошего качества лишь при уборке до цветения, скот охотно ест такое сено; на пастбищах до колошения его хорошо поедают лошади и крупный рогатый скот, хуже – овцы и козы, в более поздние сроки животные поедают удовлетворительно только листья.

Дает до 2,5–5 т/га сена. В травостое держится 3–4 года.

Душистый колосок обыкновенный (пахучеколосник душистый) – *Anthoxanthum odoratum* L. Многолетник с укороченным корневищем, образующий дерновины. Стебли голые, гладкие, облиственные, высотой 30–50 см. Листовые пластинки шириной 3–5 мм, линейные, голые или опушенные разреженными волосками, как и влагалища, язычок обычно длиной до 2 мм. Соцветие – густая колосовидная метелка длиной 3–6 см. Колоски длиной 5–10 мм, буровато- или желтовато-зеленые, с тремя цветками, из которых лишь верхний вполне развит, с двумя тычинками. Верхняя цветковая чешуя с длинной, коленчато-согнутой остью, длиной до 10 мм, нижняя – с более короткой прямой остью. Зерновки длиной 2 мм.

Растет на лугах, полянах, опушках, приречных песках и галечниках, в разреженных лесах и кустарниках, как правило, на бедных, кислых, оподзоленных, мелкоземистых почвах среднего уровня увлажнения.

Характерный компонент пойменных и суходольных лугов. Нередко образует сравнительно небольшие по площади чистые заросли, но чаще выступает как субдоминант многих луговых ассоциаций, особенно в формациях щучки, белоуса торчащего, трясунки средней, овсяницы луговой, гребенника обыкновенного.

Возобновление и распространение семенное. Один из наиболее рано вегетирующих злаков. Относится к видам с двукратным периодом цветения: утренним и дополнительным вечерним. Иногда цветение растягивается на целые сутки с небольшим перерывом в дневное время.

Цветет душистый колосок в мае – июне.

Существенного кормового значения из-за небольшой массы не имеет, питательная ценность его невысока. Придает сену специфический запах, поскольку содержит кумарин. В свежем виде потребляется животными плохо, но в смеси с другими травами на пастбище – хорошо, особенно овцами. В сене съедается удовлетворительно.

Зубровка душистая – *Hierochloë odorata* L. Многолетнее корневищное растение, средняя высота – 50–70 см. Облиственность слабая, листья короткие. Встречается обычно на материковых, достаточно дренированных местоположениях, а также на заливных лугах, иногда – на запущенных пашнях.

Устойчива против засухи. Сплошных травостоев обычно не дает и составляет большую или меньшую примесь, часто на супесчаных и песчаных почвах.

Скотом не поедается из-за ядовитых свойств. Имеет довольно сильный запах кумарина.

Манник большой (манник водяной) – *Glyceria maxima* Holmb. Длиннокорневищное растение большого долголетия. Стебли толстые, высотой до 1,5–2 м, хорошо облиственные. Листья складчатого сложения, широкие, до 15 мм и более, оканчиваются колпачком, влагалища вегетативных побегов сильно сплюснуты. Метелки длинные, густые, с многоцветковыми колосками средних размеров. Во всех частях растения много воздухоносных тканей.

Растет манник большой на сильно увлажненных, заболоченных местах с иловато-болотистыми почвами в поймах рек, по берегам озер, на притеррасных болотах.

Его заросли дают значительную массу травы, но поедается она ко-
ровами и лошадьми удовлетворительно лишь до фазы колошения, за-
тем она быстро грубеет и животные ее не употребляют. Во время цве-
тения и плодоношения манник большой часто поражается головней,
содержащей глюкозид, из которого образуется синильная кислота
(0,03–0,06 %), что вызывает отравление скота, оканчивающееся смер-
тью. Отравления наступают через короткое время после поедания жи-
вотными растения. Отрастающая после скашивания отава может также
вызывать отравления. Сено манника большого по питательной ценно-
сти ниже среднего качества. Сено из манника большого безвредно и
поедается удовлетворительно.

Манник наплывающий (манник плавающий) – *Glyceria fluitans* L.
Растение высокое, до 120 см, корневищное, долголетнее. Размножается
семенами и вегетативно. Стебель приподнимающийся, хорошо об-
лиственный, мягкий. Листья складчатого строения, ярко-зеленые,
нежные, длинные, шириной до 7 мм. Метелка однобокая, длинная,
узкая, с короткими веточками. Нижних веточек обычно по две. Колос-
ки крупные, многоцветковые, вытянутые.

Растет манник плавающий на местах с избыточным переменным
увлажнением у прудов, озер, по канавам и болотам, на пойменных сы-
рых лугах, где нет больших наильков.

Манник плавающий дает хороший корм для всех видов скота.
В молодом возрасте имеет приятный, сладковатый вкус; хорошо по-
едается лошадьми, коровами, овцами и водоплавающей птицей. Ко-
сить на сено его следует не позже начала цветения. Можно использо-
вать его для силосования. В литературе имеются рекомендации о при-
менении растения для залужения сильно увлажненных мест. Семена
являются хорошим кормом для птицы и рыб.

Молиния голубая – *Molinia coerulea* L. Высокое, до 150 см, плот-
нокустовое растение болотистых лугов, окраин торфяных низинных
болот, сырых хвойных лесов. Злак с низкими кормовыми достоин-
ствами. Животные поедают в молодом возрасте листья. Молиния го-
лубая относится к ядовитым растениям, содержащим синильную кис-
лоту. Молодые растения, имеющие только листья, синильную кислоту
не содержат.

Мятлик обыкновенный – *Poa trivialis* L. Многолетник со сравни-
тельно коротким корневищем. Стебель высотой 20–100 см. Листовые
пластинки шириной 2–6 мм, сверху острошероховатые, влагища ше-
роховатые или гладкие, слегка килеватые; язычок длиной до 5 мм, ост-
рый. Метелка длиной 6–20 см, раскидистая, с очень тонкими веточка-

ми. Колоски длиной 2,5–4,5 мм, 2–4-цветковые. Нижняя цветковая чешуя длиной 2–3,5 мм, обычно с пятью хорошо заметными жилками, по килю и краевым жилкам волосистая. Верхняя цветковая чешуя с многочисленными, но очень мелкими, бугорковидными шипиками.

Растет на суходольных и пойменных лугах, по берегам водоемов, на полянах и опушках, у дорог. Предпочитает влажные, богатые почвы, сухих песчаных почв избегает. Хорошо переносит тень. Мезофит, гигромезофит. Доминирует на лугах вместе с другими влаголюбивыми злаками и осоками.

Является хорошим кормом для всех видов скота в сене и на пастбище. Хорошо переносит вытаптывание, но отрастает медленно.

Мятлик однолетний – *Poa annua* L. Встречается на приречных песках и галечниках, вырубках, по грунтовым дорогам. Одно-, двулетник, редко – многолетник, высотой 5–30 см, образующий небольшие дерновинки. Обильно разрастается в местах интенсивного выпаса. Хорошо поедается всеми видами скота.

Овсяница овечья – *Festuca ovina* L. Многолетний рыхлокустовой злак высотой 30–60 см. Листья в основном прикорневые, узкие, щетиновидные, голые или покрытые снаружи полуприжатыми щетиновидными волосками, зеленые, бледно-зеленые или сизоватые. Образует дерновины. Зимой под снегом сохраняет до 50 % молодых зеленых побегов, длина зеленых частей листьев в это время – до 10 см. Соцветие – продолговатая редкая метелка с отклоненными веточками, часто – пониклая.

Растет на сухих легких подзолистых почвах в еловых и сосновых лесах, на суходольных лугах, возле дорог.

Хорошо выдерживает выпас, при стравливании после цветения отрастает плохо. В сене и на пастбище поедается удовлетворительно.

Овсяница степная (валисская, бороздчатая, типчак) – *Festuca valesiaca* Gaud. Многолетний плотнокустовой злак высотой 20–25 см с большим количеством укороченных вегетативных побегов. Листья узкие, сложенные вдоль, снаружи – с двумя продольными бороздками, шероховатые. Метелка, до цветения – сжатая, во время цветения раскидистая. Колоски с прямой остью. Отличается высокой морозостойкостью и засухоустойчивостью.

Относится к пастбищным растениям. При средней интенсивности выпаса сохраняется на естественных пастбищах многие десятки лет. С весны отрастает раньше других злаков, но только с наступлением дождливого периода; цветет в мае – июне, после цветения быстро гру-

Траву до цветения на пастбище хорошо поедают овцы, козы, лошади и крупный рогатый скот. Сено, заготовленное до цветения, хорошо поедают все виды скота.

Перловник поникающий – *Melica nutans* L. Корневищное растение, слабооблиственное, высотой 30–60 см.

Растет в тенистых лесах и кустарниках, на лесных опушках и вырубках. В травостоях содержится в небольших количествах, рассеяно.

Опасное растение из-за наличия синильной кислоты, содержащейся во всех частях растения, особенно в соцветии.

Полевица побегообразующая – *Agrostis stolonifera* L. Многолетник с удлинненным корневищем. Метелка сжатая, узкая. Гигрофит. Растет на заболоченных лугах, поймах среднего уровня с длительным затоплением.

Хорошо поедается как на пастбище, так и в сене. Хорошо отрастает при стравливании.

Райграс высокий (французский) – *Arrhenatherum elatius* L. Многолетний верховой рыхлокустовой злак ярового типа развития. Корни достигают в среднем глубины 150–200 см. Образует мощный, хорошо облиственный куст с многочисленными стеблями высотой 80–120 см и более. Стебли прямостоячие, голые и гладкие. Листья линейные, плоские, строшероватые, шириной 3–7 мм. Метелка длиной до 25 см, более или менее раскидистая, с короткими веточками. Колоски зеленовато-белые с коленчатой остью длиной до 15–20 мм.

Встречается на лугах. К почве нетребователен, холодо- и засухоустойчив. Выпадает при затоплении свыше 10–12 дней.

Райграс высокий – один из раноразвивающихся злаков. В год посева при беспокровной культуре дает укос. После цветения быстро грубеет. Максимальная урожайность сена 6–8 т/га бывает на второй год жизни. После скашивания хорошо отрастает, отава состоит из большого количества вегетативных побегов и вполне пригодна для вторичного сенокосения.

В чистых посевах поедается хуже других злаков, так как имеет горьковатый вкус. В смеси с другими травами как на пастбище, так и в сене скот поедает его лучше. Хорошее сено из райграса высокого получается при скашивании перед цветением или в начале цветения.

Щучка дернистая (луговик дернистый) – *Deschampsia caespitosa* L. Плотнокустовой многолетний злак высотой 40–120 см с гладкими прямыми стеблями. Корни проникают в почву на глубину 70–80 см, на болотах – не глубже 20 см, в стороны распространяются до 70 см. Листья узколинейные, плоские или немного свернутые. Соцветие – рас-

кидистая метелка; колоски золотистые, беловатые или фиолетовые, с характерным металлическим блеском. Нижняя цветковая чешуя с прямой остью, выходящей из основания чешуи.

Растет по окраинам болот, в сырых низинных местах, разреженных лесах, на влажных и сырых лугах, затопляемых полыми водами, при отсутствии отложения наилка преобладает в травостоях. На суходольных лугах менее обилен. Может расти на почвах с разной обеспеченностью питательными веществами и различной кислотностью. В корнях хорошо развита воздухоносная ткань, поэтому способен произрастать на почвах, бедных кислородом. Хорошо переносит затенение. С весны развивается медленно и зацветает поздно (в июне – июле).

Хорошо отрастает после скашивания и сжатия, переносит выпас, в травостое сохраняется много лет. Сено скотом поедается плохо. На пастбищах в молодом состоянии хорошо поедается крупным рогатым скотом, лошадьми и овцами. На правильно используемых пастбищах, где не допускается огрубение травы, молодые листья луговика удовлетворительно поедаются в течение всего пастбищного периода. Но на большинстве пастбищ лесной зоны эту траву скот ест хуже других злаков. Поэтому щучку оценивают как пастбищное растение средних кормовых достоинств. Из-за способности образовывать небольшие кочки, затрудняющие сенокосение, считается луговым сорняком. На лугах с большим количеством щучки необходимо их коренное улучшение.

Гребенник обыкновенный – *Cynosurus cristatus* L. Многолетний рыхлокустовой злак. Стебель высотой 20–75 см, гладкий. Соцветие – односторонняя густая колосовидная метелка с очень короткими веточками. Колоски длиной 2,8–10 мм.

Растет на лугах, лесных полянах, у дорог. Мезофит. Часто встречается как содоминант с овсяницей луговой и красной, белоусом торчащим.

Хорошо поедается скотом. Переносит вытаптывание.

Трясушка средняя – *Briza media* L. Многолетник с коротким корневищем. Стебель высотой 20–50 см, округлый, гладкий. Метелка длиной 5–15 см, раскидистая. Колоски округло-сердцевидные, 5–9-цветковые.

Растет на пойменных и суходольных лугах. Гигромезофит. Может образовывать чистые заросли на небольших площадях. Размножается в основном семенами.

Поедается хорошо. Имеет среднее кормовое значение из-за низкой биомассы.

Зиглингия лежачая (трехзубка распростертая) – *Sieglingia decumbens* L. Многолетнее растение высотой 15–50 см. Соцветие – сжатая кистевидная метелка длиной 2,5–6 см. Колоски длиной 6–12 мм, с 2–4 цветками. Листовые пластинки шириной 0,5–3 мм, обычно плоские; язычок реснитчатый, короткий; основание пластинок с оттопыренными волосками, длиной до 2 мм. Цветет в июне, плодоносит в июле.

Зиглингия лежачая растет на полянах, в разреженных лесах и на лугах.

Поедается плохо. В молодом состоянии имеет некоторое кормовое значение, но не дает большой зеленой массы.

Булавоносец седоватый (вейнгертнерия сизая) – *Corynephorus canescens* L. Многолетнее рыхлокустовое растение высотой 15–35 см. Метелка длиной 2–8 см, с короткими веточками. Колоски длиной около 3 мм. Листовые пластинки щетиновидные, сложенные вдоль, серовато-зеленые, снаружи шероховатые. Цветет в июне, плодоносит в июле.

Растет на абсолютных суходолах, боровых опушках, полянах, в разреженных борах; обычно на песке. Размножается и распространяется семенами. Образует плотные дерновины.

Поедаемость животными плохая.

Лисохвост коленчатый – *Alopecurus geniculatus* L. Однолетнее низовое растение. Соцветие цилиндрическое, длиной до 10 см, с очень короткими, прижатыми к оси веточками. Колоски длиной 4,5–5,5 мм. Длина остей вдвое превышают длину колоска.

Растет на сырых лугах.

Хорошо поедается скотом.

Занятие 6. КОРМОВАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛУГОВ ГРУППЫ БОБОВЫХ

Цели занятия: 1) научиться различать главнейшие виды растений, произрастающих на природных сенокосах и пастбищах (в дополнение к видам, введенным в культуру); 2) ознакомиться с их распространением и поедаемостью, с типом кущения и побегообразования.

Пособия и материалы: гербарий, учебное пособие [5].

Задание: изучить описание и местообитание распространенных на природных лугах растений семейства Бобовые, оценить их кормовое значение.

Вводные пояснения. В естественных травостоях бобовые встречаются единично или небольшими группами и составляют не больше 5–10 %. Бобовые широко распространены в лесолуговой зоне. Произрастают они на плодородных, хорошо аэрируемых, умеренно влажных равнинах, пологих склонах.

Бобовые травы отличаются высоким содержанием белка. В 100 кг бобового сена содержится 49–52 к. ед. и 7,9–11,6 кг переваримого протеина.

Большинство бобовых относится к группе лучших кормовых растений по химическому составу и переваримости.

Из-за растянутости цветения период использования бобовых культур в 1,5–2 раза длиннее, чем злаков. Хорошо поедаются бобовые травы крупным рогатым скотом, лошадьми, хуже – овцами, козами, верблюдами. При пастьбе на голодный желудок, по росе и после дождя животные заболевают тимпанией (вздутие живота). Не болеют животные этой болезнью при поедании вики, лядвенца рогатого.

К недостаткам бобовых относится осыпание листьев при перестое и пересушке трав.

Порядок выполнения задания. Краткие сведения о растениях записать в табл. 6.

Таблица 6. Характеристика бобовых растений природных лугов, не введенных в культуру

Род и вид	Местообитание	Поедаемость крупным рогатым скотом		Кормовое значение для других животных	Устойчивость к выпасу
		на пастбище	в сене		

Описание распространенных бобовых растений природных лугов

Астрагал солодколистный – *Astragalus glycyphyllos* L. Многолетнее растение высотой до 90 см, стебель стелется по земле.

Листья астрагала непарноперисто-сложные, с 4–12 парами листочков. Листочки яйцевидные или эллиптические, прилистники свободные, ланцетные, желто-зеленые, прозрачные.

Цветки зеленовато-желтые в продолговато-яйцевидных кистях. Венчик светло-желтый, флаг по длине превышает крылья и лодочку. Плоды – простые бобы, торчащие вверх пучками.

Цветет в июне – августе, плоды созревают в августе – октябре.

Размножается астрагал семенами.

Встречается на пастбищах, вдоль дорог. Животными поедается удовлетворительно до цветения.

Горошек заборный – *Vicia sepium* L. Многолетнее растение высотой 25–60 см с ползучими корневищами.

Распространен по опушкам, лесным полянам, в лесах и кустарниках. Выносит затенение.

Все виды скота хорошо едят его в сене и в ранней стадии (весна) на пастбищах; позднее поедается удовлетворительно, а осенью – плохо. В сенокосных травостоях представляет собой хорошую примесь. В сене содержится 20,4 % протеина.

Клевер горный – *Trifolium montanum* L. Многолетник со стержневым деревянистым корнем. Стебли прямостоячие или восходящие, высотой 20–60 см, сероватые за счет густого опушения. Листья тройчатые, с эллиптическими листочками; нижние листья с длинными, до 20 см, черешками, верхние – с короткими. Головчатых соцветий, как правило, два на каждом стебле, они многоцветковые, плотные, эллиптические, длиной 1,5–2,5 см. Цветки длиной 7–9 мм, с белым венчиком, при отцветании буреющие. Бобы обычно двусемянные.

Растет на суходольных лугах, на лугах высокого уровня в долинах рек, встречается на опушках и в зарослях кустарников.

Размножается семенами. Цветет с мая по август. В опылении важная роль принадлежит пчелам, которые берут с клевера горного нектар и пыльцу. Хорошо отрастает после скашивания и скармливания, при этом возможно его вторичное цветение поздним летом и осенью.

По питательности надземная часть этого вида клевера не уступает другим клеверам – в ней содержится до 18 % протеина, правда, много и клетчатки – свыше 30 % сухого вещества. Однако в свежем виде он поедается менее охотно, чем многие другие клевера, из-за грубостебельности и сильного опушения.

Клевер темно-каштановый – *Trifolium spadiceum* L. Однолетник или двулетник высотой 10–35 см с прямостоячими стеблями. Листья черешковые, тройчатые, с эллиптическими листочками длиной 1–2 см. Соцветия головчатые, верхушечные, по 1–2 на концах стеблей, изредка из пазух верхних листьев развивается еще 1–2 соцветия, цветоносы длиной до 3 см; соцветия многоцветковые, плотные, яйцевидные, позднее удлинняющиеся, длиной до 2 см и диаметром 1–1,2 см. Венчик золотисто-желтый, позднее коричневеющий и становящийся темно-каштановым, со свободными лепестками, сохраняющимися при плодах. Бобы на ножке, односемянные.

Растет на сырых и заболоченных лугах, полянах, в светлых лесах, на опушках. Наиболее распространен на материковых лугах лесной зоны и на лугах притеррасных частей пойм, а также по долинам мелких рек. Лучше развивается в условиях хорошего увлажнения.

Встречается на почвах разного плодородия с реакцией среды от нейтральной до кислой. Цветет в июне – августе, плоды созревают в июле – сентябре.

Поедается домашним скотом и дикими животными, но из-за малой массы заметного значения как корм не имеет.

Клевер средний – *Trifolium medium* L. Корневищное многолетнее растение с прямостоячими или восходящими ветвистыми стеблями, достигающими высоты 30–80 см. По внешнему виду близок к клеверу луговому.

Встречается на лугах, в кустарниках, рощах.

Цветет в июне – июле. Урожай его меньше, чем клевера красного, но питательность не ниже. При поедании его скот от тимпании страдает меньше. Скотом поедается охотно.

Более засухоустойчив, чем клевер луговой и клевер ползучий, и благодаря этому может представлять больший интерес в культуре.

Люцерна хмелевидная – *Medicago lupulina* L. Одно- или двулетнее стержнекорневое травянистое растение высотой 10–50 см. Стебли многочисленные, тонкие, лежащие или приподнимающиеся. Листочки довольно широкие, обратнояйцевидные, на верхушке зубчатые или с выемкой. Венчик желтый. Соцветие густое, яйцевидное или продолговато-яйцевидное, 10–30-цветковое. Боб почковидный.

Произрастает на травянистых склонах, лугах, в речных долинах, как сорняк в полях и огородах. В травостоях сохраняется благодаря обильному осеменению, высокой всхожести семян и выживаемости всходов. Засухо- и морозоустойчива, теневынослива, нетребовательна к почвенному плодородию. Не переносит сырых почв с близким уровнем грунтовых вод. Пастбищное растение. Быстро отрастает после сильного стравливания.

Питательная ценность значительна, содержит от 16 до 34 % протеина, 13–34 % клетчатки в сухом веществе. Урожайность сена составляет 2–3 т/га. Люцерну хорошо едят все виды скота весной и летом. На Западе введена в культуру.

Вследствие слабости стеблей и относительно невысокой урожайности может быть использована в местах, где клевер луговой и люцерна посевная растут плохо (например, на бедных песчаных почвах).

Чина весенняя (сочевичник весенний) – *Lathyrus vernus* L. Многолетнее растение с толстым корневищем, высотой 25–50 см, с прямостоячими, немногочисленными, неветвистыми стеблями. Листовая ось заканчивается шипиком; листочки 2–4-парные, яйцевидные. Кисть состоит из 3–8 цветков. Венчик пурпурный, по отцветании – голубой.

Цветет в апреле – мае, семена созревают в июне.

Растет в лесах, среди кустарников, разрастается на вырубках. Хорошо поедается скотом, особенно в весеннее время.

Чина лесная – *Lathyrus sylvestris* L. Многолетнее коревидное растение. Стебли цепляющиеся, с усиками. Стебли и черешки крылатые. Прилистники меньше листочков, узкие. Соцветие – кисть на длинном цветоносе. Цветки розовые.

Встречается по лесам и кустарникам. Скотом поедается хорошо. Введена в культуру.

Чина клубненосная – *Lathyrus tuberosus* L. Многолетнее коревидное растение. Стебли цепляющиеся, с усиками. Прилистники крупные, линейные, полустреловидные.

Встречается на сенокосах. Поедается отлично.

Язвенник многолистный – *Anthyllis polyphylla* Kit. Многолетнее травянистое растение из семейства Бобовые с прямостоячим стеблем, восходящим, разветвленным, снизу волосистым. Листья непарноперистые, прикорневые, с 1–2 парами небольших боковых листиков и большим верхушечным листочком. Стеблевых листьев чаще всего 3–6. Цветки неправильные, собранные в верхушечные многоцветковые головки. Венчик желтый, реже – желто-оранжевый. Цветет в июне – июле. Плоды – односемянные бобы коричневого цвета.

Растет на суходольных лугах, в степях, в долинах рек (чаще на прирусловых валах), в сухих светлых лесах, на опушках, полянах и открытых склонах; предпочитает легкие почвы.

Хорошо поедается скотом.

Клевер шуршащий (клевер золотистый) – *Trifolium strepens* Grantz. Одно- или двулетнее растение высотой 15–50 см с ветвистыми восходящими оволосенными стеблями. Листья сложные, состоят из тупоконечных или слегка выемчатых на конце листочков продолговато-обратнояйцевидной или продолговато-эллиптической формы.

Цветки золотисто-желтого цвета (отцветающие – светло-бурые), собраны в большое количество головчатых соцветий овальной или шаровидной формы; чашечка цветка покрыта волосками. Плод – односемянный обратнояйцевидный боб.

Животными поедается удовлетворительно.

Клевер пашенный – *Trifolium arvense* L. Однолетнее травянистое растение, достигает в высоту 5–30 см. Стебель – прямой, ветвистый. Листья – синеовато-зеленые, тройчатые, с линейно-продолговатыми листочками. Соцветия – головки, округлые в начале цветения, позднее – цилиндрические. Цветки с мелким бледно-розовым венчиком. Венчик в длину равен чашечке или короче ее. Чашечка с волосистыми зубцами. Плод – односемянный боб.

Цветет с июня по сентябрь.

Растет в сухих борах, на пашнях, вырубках, опушках, полях, обочинах дорог.

До появления пушисто-мохнатых головок этот клевер с большой охотой и без вреда поедается овцами и особенно молодняком. В мае после появления соцветий клевер становится опасным для ягнят. У отдельных животных в сычуге при вскрытии можно насчитать несколько десятков шариков. Их количество в сычуге возрастает при жаркой погоде и плохо организованном водопое.

Занятие 7. КОРМОВАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛУГОВ ГРУППЫ ОСОКОВЫХ

Цели занятия: 1) дать хозяйственную характеристику наиболее распространенным видам осоковых; 2) ознакомиться с их распространением и поедаемостью.

Пособия и материалы: учебное пособие [5].

Задание: изучить описание и местообитание распространенных на природных лугах растений семейства Осоковые и семейства Ситниковые, оценить их кормовое значение.

Вводные пояснения. По питательной ценности осоковые до вымывания, по химическому составу, количеству протеина и переваримости не уступают злакам.

После цветения на листьях и стеблях растений образуются кремне-вые шипики. Поедание растений вызывает у животных раздражение слизистой оболочки пищевода. Не поедаются или плохо поедаются водяные осоки, крупные и жесткие виды (дернистая, береговая, пушицы, камыши). Удовлетворительно поедаются в молодом возрасте осоки, растущие на влажных местах (водяная, ранняя, двурядная, черная, бледноватая, просьяная). Хорошо поедаются во всех возрастах мелкие осоки.

Основным местообитанием осок являются сырые луга, берега рек, озер, прудов, луговые и моховые болота. Отдельные виды произрастают в засушливых местах.

В лесолуговой зоне крупностебельные осоки могут использоваться на сено крупному рогатому скоту при скашивании их до цветения.

Порядок выполнения задания. Краткие сведения о растениях записать в табл. 7.

Таблица 7. Характеристика осоковых растений

Род и вид	Семейство	Местообитание	Поедаемость крупным рогатым скотом		Кормовое значение для других животных	Устойчивость к выпасу
			на пастбище	в сене		

Описание осоковых растений

Камыш лесной – *Scirpus silvaticus* L. Семейство Осоковые. Многолетнее корневищное растение высотой 40–110 см. Распространен на болотистых лугах, по берегам рек и озер.

Молодые побеги являются излюбленным кормом оленя. Можно использовать на силос.

Ожика мелкоцветковая – *Luzula parviflora* (Ehrh.) Семейство Ситниковые. Корневищный многолетник.

Скотом (и оленем) хорошо поедается только весной (молодые листья), позднее почти не поедается. Это растение скорее плохое, чем удовлетворительное.

В травостое пастбищ она большей частью встречается в небольшом количестве, на сенокосах – еще в меньшем.

Осока дернистая – *Carex caespitosa* L. Семейство Осоковые. Корневищный многолетник высотой 35–50 см. Стебель тонкий, остротрехгранный, листья узкие (шириной 2–3 мм), так же как и стебель, довольно жесткие. Часто образует кочки, иногда высотой до 0,5 м.

Встречается в местах с избыточным увлажнением, обычно на лугово-болотных почвах. На поймах поселяется в условиях не резко выраженного аллювиального процесса.

Несмотря на большое содержание питательных веществ, осока дернистая, благодаря своей жесткости, скотом на пастбище поедается плохо.

Осока острая – *Carex acuta* L. Семейство Осоковые. Крупное ярко-зеленое растение с ползучими корневищами. Стебли прямостоячие,

высотой от 50 до 150 см, диаметром до 3 мм, остротрехгранные, режущие шероховатые, густо и высокооблиственные, у основания с красновато-коричневыми безлистными цельными чешуями. Образует крупные заросли по влажным поймам, травянистым болотам, по берегам водоемов, в воде иногда встречаются довольно плотные кусты или небольшие кочки.

Животные поедают только молодую осоку. Сено ранней уборки крупный рогатый и лошади поедают удовлетворительно, козы – плохо. На Крайнем Севере олени откапывают эту осоку зимой из-под снега. В чистых зарослях на лугах дает до 1,5–2,5 т/га сена, но бывают урожаи до 7 т/га. В силосе поедается хорошо.

При раннем скашивании может дать второй укос.

Осока береговая – *Carex riparia* Curt. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение высотой 60–150 см, с толстыми длинными ползучими корневищами. Стебли прямостоячие, толстые, окружены при основании красновато-бурыми влагалищами. Листья шириной 5–15 мм, жесткие, плоские, узловато-сетчатые от выступающих поперечных жилок, часто сизо-зеленые. Цветет в мае – июле. Плодоносит в июне – августе.

Растет по берегам рек и озер, на травяно-осоковых болотах.

Не поедается животными.

Осока водяная – *Carex aquatilis* Wahlenb. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с ползучим корневищем, иногда образующее кочки. Стебли тупотрехгранные или остроугольные, гладкие, высотой 50–150 см, у основания одетые красно-бурыми, красноватыми или красными листовыми влагалищами. Пластинки листьев шириной 2–5 мм, плоские, желобчатые или свернутые.

Плодоносит в мае – августе.

Растет по берегам водоемов, нередко в воде, на заливных пойменных лугах, низинных осоковых и осоково-пушицевых гипновым болотам, болотистых местах, по краям канав.

Поедается удовлетворительно.

Осока ранняя – *Carex praecox* Scherb. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с тонким, не толще 1–2 мм, длинным корневищем, на изломе пахучим, с тонкой, при высыхании отстающей и сминающейся корой, одетым бурыми, волокнистыми остатками влагалищ.

Стебли прямые,верху остротрехгранные и шероховатые, высотой 15–45 см. Листья жестковатые, шероховатые, короче стебля.

Плодоносит в апреле – июне.

Произрастает на суходольных и степных, реже пойменных лугах, песчаных склонах, в разреженных сосновых и березовых лесах.

Является хорошим кормовым растением. Охотно поедается овцами, хорошо – лошадьми и крупным рогатым скотом и удовлетворительно – верблюдами. Нередко составляет заметную примесь в сене. В сене поедается всеми видами скота отлично. Урожайность зеленой травы составляет 8–20 ц/га, сухой – 2–5 ц/га.

Осока двурядная – *Carex disticha* Huds. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с длинным и толстым ползучим корневищем. Стебли высотой 25–120 см, утолщенные, до 3–4,5 мм в диаметре у основания, с высоко поднимающимися по стеблю узлами, высоко олиственные, кверху шероховатые. Листья плоские, шириной 2–5 мм, верхние почти равны стеблю, длиннозаостренные. Устье листовой пластинки со слабо развитой, спереди сильно выемчатой перепончатой частью.

Плодоносит в июне – августе.

Произрастает на травяно-осоковых болотах, болотистых и заливных лугах, в мелкой воде у берегов.

На пастбищах весной хорошо поедается крупным рогатым скотом и лошадьми; в сене, если скошено не позже начала цветения, поедается хуже.

Осока заячья (осока серебристочешуйная) – *Carex leporina* L. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с укороченным, неползучим корневищем, образующее дерновины.

Стебли наверху шероховатые, высотой 10–100 см. Листья шириной до 3 мм, длинные, мягкие, короче стебля.

Плодоносит в мае – июле.

Растет на сырых и болотистых лугах, у дорог и троп, по краям канав, на опушках, в кустарниках и светлых лесах.

Скотом поедается плохо.

Осока черная (осока обыкновенная) – *Carex nigra* L. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с длинными тонкими ползучими корневищами с желтовато-бурыми волосками, образующее рыхлые или плотные дерновины или кочки.

Стебли прямые или изогнутые, кверху шероховатые, высотой 10–50 см, окружены при основании бурыми, красновато- или желтовато-бурыми, коричневыми или черно-пурпурными влагалищами листьев. Листья короче стебля или равные ему.

Плодоносит в мае – августе.

Растет на сырых и болотистых лугах, травяно-осоковых и мохово-осоковых болотах, по окраинам сфагновых болот, в зарослях кустарников, разреженных болотистых лесах, по берегам водоемов, окраинам канав.

Поедается удовлетворительно.

Осока бледноватая (осока меднобокая) – *Carex pallescens* L. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с густо-дернистым коротко-ползучим корневищем. Стебли тонкие, наверху шероховатые или почти гладкие, высотой 20–60 см, у основания одетые красновато-бурыми безлистными влагалищами.

Листья большей частью мягкие, шириной 2–4 мм, короче стебля. Пластинки листьев и влагалища опушенные, пластинки могут быть голыми.

Плодоносит в мае – июне.

Растет на лесных полянах, опушках, в разреженных лесах, на сыроватых лугах.

Животными поедается удовлетворительно.

Осока просяная – *Carex panicea* L. Семейство Осоковые. Многолетнее травянистое растение с восходящими ползучими корневищами, дающее длинные тонкие побеги и центральные репродуктивные побеги. Стебли тупотрехгранные, гладкие, высотой 10–40 см. Листья жесткие, сизо-зеленые, шириной 2–4 мм, длиннозаостренные, короче стебля.

Плодоносит в апреле – мае.

Растет на сырых и болотистых лугах, в кустарниках и разреженных лесах, на низинных осоковых болотах, в мочажинах, по сырым берегам рек, у родников; на равнине.

На пастбищах скотом поедается плохо, в сене – удовлетворительно.

Пушица влагалищная – *Eriophorum vaginatum* L. Семейство Осоковые. Многолетнее корневищное растение высотой 30–90 см. Корни короткие, ветвистые, мочковидные. Образует плотные кусты или кочки. Стебли прямостоячие с торчащими нитевидными листьями. Листья сверху трехгранной формы, прикрыты чешуевидными жесткими влагалищами, защищающими их от мороза; выше по стеблю одно-два вздутых влагалища. Цветки обоеполые, собраны в многоцветковый одиночный колосок, который располагается на верхушке побега. Околоцветник состоит из гладких и мягких волосков (щетинок), которые обычно имеют чисто-белую окраску, но иногда бывают кремового цвета. После цветения волоски сильно удлинняются, во много раз превышая по длине плод, и образуют густую пушистую головку – так называемую пуховку.

Растет на сфагновых и сфагново-осоковых болотах, в заболоченных лесах, по берегам озер.

Основное кормовое растение северных тундр, сфагновых и переходных болот, заболоченных лиственных лесов. Трогается в рост еще под снегом и служит весной и осенью для нагула оленей, они съедают как недоразвившиеся и прошлогодние листья, так и корни, особенно зимой и глубокой осенью. В Якутии отлично поедается лошадьми весной, поздней осенью и зимой. Крупным рогатым скотом поедается плохо.

Ситник лягушачий – *Juncus fnifonius* L. Семейство Ситниковые. Однолетнее растение высотой 5–30 см. Соцветия рыхлые, малоцветковые. Стебли тонкие, разветвленные почти от основания, часто многочисленные, прямостоячие или приподнимающиеся, в основании часто красно-коричневые.

Листья прикорневые и стеблевые, плоские, шириной около 1 мм, длиной 1–13 см.

Встречается на сырых лугах. Существенного значения в образовании травяного покрова не имеет.

Удовлетворительно поедается только овцами и козами.

Ситник нитевидный – *Juncus filiformis* L. Семейство Ситниковые. Многолетнее корневищное растение с очень тонкими стеблями, высотой 12–40 см.

Распространен главным образом на лугах, подвергающихся в той или иной степени заболачиванию.

На пастбище и в сене не поедается.

Занятие 8. КОРМОВАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛУГОВ ГРУППЫ РАЗНОТРАВЬЯ

Цели занятия: 1) дать хозяйственную характеристику наиболее распространенным видам разнотравья; 2) ознакомиться с их распространением и поедаемостью.

Пособия и материалы: гербарий, учебное пособие [5].

Задание: изучить описание и местообитание распространенных на природных лугах растений группы разнотравья, оценить их кормовое значение.

Вводные пояснения. Несмотря на высокие кормовые достоинства, количество отлично и хорошо поедаемых видов среди разнотравья

небольшое. Среди астровых не поедаются сильноопушенные, колющие и сильнопахнущие растения. Капустные и сельдерейные содержат гликозиды, эфирные масла, что ухудшает их вкус и запах. Это снижает их потребление животными.

Разнотравье хорошо едят овцы, козы, хуже – лошади и плохо – крупный рогатый скот. По количеству видов в луговой флоре разнотравье занимает первое место.

Порядок выполнения задания. Краткие сведения о растениях записать в табл. 8.

Таблица 8. Характеристика разнотравья

Род и вид	Семейство	Местообитание	Поедаемость крупным рогатым скотом		Кормовое значение для других животных	Устойчивость к выпасу
			на пастбище	в сене		

Описание видов разнотравья

Бедренец камнеломковый – *Pimpinella saxifraga* L. Многолетник семейства Сельдерейные с вертикальным или косым корневищем. Стебель высотой 15–60 см. Растение почти голое или с коротким густым опушением. Прикорневые и нижние стеблевые листья длинночерешковые, перисто-рассеченные, сегменты их широкие, цельные или, в свою очередь, перисто-раздельные; стеблевые листья кверху быстро уменьшаются, самые верхние – с сильно уменьшенной пластинкой в виде почти безлистных удлинённых влагалищ. Оберток и оберточек нет. Лепестки белые, снаружи обычно волосистые. Плод голый, темно-коричневый.

Встречается на лугах разных типов, в светлых лесах, по кустарникам, полянам и опушкам, на пустырях и обнажениях, вдоль дорог и полей, на межах и залежах, изредка как сорняк в посевах. Растение нетребовательно к почве, устойчиво к морозам и засухе, хорошо переносит выпас скота.

Цветет с середины лета до глубокой осени, плодоносит с конца июля по сентябрь.

Хорошо поедается скотом на пастбищах и в сене. Хорошо действует на пищеварительные органы животных.

Горец змеиный (раковые шейки) – *Polygonum bistorta* L. Многолетнее травянистое растение семейства Гречишные. Корневище толстое, сплюснутое, змеевидноизогнутое, с отходящими тонкими корнями.

ми, темно-красное с бурым оттенком, в верхней части – с многочисленными рубцами, представляющими остатки листьев и стеблей. Стебли прямостоячие, высотой до 100 см.

Листья очередные, продолговатые или продолговато-ланцетовидные со слегка волнистым краем. Соцветие – густой плотный цилиндрический колос, цветки бледно-розовые. Плод – яйцевидный или овальный трехгранный орешек.

Произрастает на водораздельных, пойменных лугах, лесных полянах, травяных болотах, заболоченных берегах водоемов, в канавах, разреженных лесах, в кустарниковых зарослях. Наиболее обилен на влажных и богатых органическими веществами почвах со слабокислой реакцией, но может произрастать на почвах различной кислотности (рН 5,0–7,5). Плохо переносит затенение и заиливание.

Размножается вегетативно и семенами, однако вегетативное размножение имеет большее значение. Всхожесть семян низкая.

Плохо переносит выпас скота и частое скашивание. Отзывчив на внесение азотных удобрений.

Листья хорошо поедаются овцами и маралами и удовлетворительно – крупным рогатым скотом. В сене эту траву потребляют крупный рогатый скот, лошади и особенно овцы также удовлетворительно.

Горец птичий (спорыш, травка-муравка) – *Polygonum aviculare* L. Однолетнее травянистое растение семейства Гречишные не выше 25 см. Стебли стелющиеся по земле или восходящие, гладкие, ветвистые, длиной 20–60 см. Ветви мягкие, сочные, густо покрытые мелкими листьями. Цветки расположены в пазухах листьев. Околоцветник зеленый в нижней части и белый или розоватый – в верхней. Размножается семенами. Засухоустойчив, к засолению вынослив.

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

Кормовая ценность очень высокая. По химическому составу и питательности близок к бобовым травам. Горец птичий хорошо поедается всеми видами скота и птицы, особенно гусями. Нажировочное растение для крупного рогатого скота, способствует повышению удоев.

Гравилат речной – *Geum rivale* L. Многолетник семейства Розоцветные с толстым бурым корневищем, одетым остатками листьев, и 1–3 прямостоячими стеблями, высотой 25–75 см, простыми или слабоветвящимися вверх, обычно темно-красными. Прикорневые листья

длинночерешковые, прерывисто-лировидно-перистораздельные, с 2–3 парами небольших обратнойцевидных боковых долек и крупной почковидной конечной долей. Стеблевых листьев немного (иногда всего 1), они с короткими черешками, трехраздельные, с небольшими яйцевидными прилистниками. Цветков 2–3 (редко больше) на каждом стебле, они колокольчатые, до и во время цветения – поникающие, после цветения – прямостоячие. Чашечка с подчашием, буровато-красная, с железистыми волосками, чашелистики прилегают к лепесткам, почти равны им по длине. Лепестки нежно-розового или желтоватого цвета с красно-бурыми жилками, длиной 1–1,5 см. Плод – почти яйцевидный многоорешек, распадающийся на жестковолосистые орешки.

Растет на сырых лугах, по окраинам болот, на берегах рек и ручьев, в долинных лесах и зарослях кустарников. Цветет в мае – июле. Плодики снабжены длинными, крючкообразно загнутыми на верхушках носиками, благодаря которым легко прицепляются к шерсти животных и одежде человека.

Надземная часть хорошо поедается домашним скотом, а также дикими зверями и птицами.

Кровохлебка лекарственная – *Sanguisorba officinalis* L. Многолетник семейства Розоцветные с толстым деревянистым корневищем и прямостоячим стеблем высотой 20–100 см, ветвистым в верхней части, ребристым, внутри полым, слабооблиственным. Прикорневые листья длиной до 6 см, длинночерешковые, непарноперистые, с 7–25 продолговато-яйцевидными зубчатыми листочками, сверху – темно-зеленые, блестящие, снизу – сизоватые, тусклые. Стеблевые листья с короткими черешками (верхние – сидячие) и меньшим числом листочков. Цветки мелкие, темно-красные, почти черно-пурпурные, с простым четырехраздельным околоцветником, 4 тычинками и 1 пестиком, собраны в овальные или овально-цилиндрические головчатые соцветия длиной до 3 см, расположенные на длинных прямых цветоносах. Плоды – сухие четырехгранные коричневые орешки.

Растет на заливных, несколько реже – на суходольных лугах, на опушках, полянах, среди кустарников. Местами играет заметную роль в травостое. Цветет в июне – августе, плоды созревают в июле – сентябре. Благодаря хорошо развитой корневой системе, проникающей на глубину до 1 м, кровохлебка хорошо переносит засухи, способна расти на бедных почвах. Рано отрастает весной после схода снега.

Считается хорошим кормовым растением, охотно поедается скотом на пастбищах (до цветения) и в сене. В Англии и Франции культиви-

ровалась в смеси с другими травами на долголетних пастбищах. Не выпадала из травостоя в течение 7–8 лет. После стравливания быстро отрастает, дает много свежих прикорневых листьев.

Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* Wigg. Многолетник семейства Астровые с толстым стержневым корнем; все части его с млечным соком. Цветочная стрелка высотой 5–50 см, округлая, полая, встречается как опушенная паутинистыми волосками, так и почти голая. Листья собраны в прикорневой розетке, их ширина составляет 15–50 мм, длина – 10–25 см, струговидные, перистораздельные или перисто-лопастные, с отклоненными вниз, обычно зубчатыми по краю долями и более крупной конечной долей, с рассеянными волосками или голые, зеленые. Корзинки одиночные, крупные. Обертки длиной 13–20 мм, зеленые; листочки их во время цветения отвернутые вниз. Все цветки в корзинке язычковые, желтые, с волосистым в средней части венчиком; краевые цветки на нижней стороне обычно с красноватыми полосками. Цветоложе голое. Семянки длиной 3–5 мм, сверху с острыми бугорками, с длинным носиком, светло-бурые; хохолок белый, длиной 6–8 мм. Размножается одуванчик преимущественно семенами, образующимися в большом количестве и разносящимися ветром на большие расстояния. На нарушенных местообитаниях семенная продуктивность одуванчика достигает 7 тыс. семян на одно растение, но в луговых травостоях она снижается до 150–250 семян. Семена не имеют периода покоя и прорастают сразу же после опадения на поверхность почвы. Высокая всхожесть (до 90 %) и возможность ее сохранения в течение нескольких лет у семян, не взошедших сразу же, делает одуванчик одним из самых злостных сорняков газонов, огородов и садов.

Растет на лугах, опушках и полянах, вырубках, в светлых лесах, а также как сорное растение на разнообразных вторичных местообитаниях: в садах, огородах, на залежах, в парках, на газонах, по насыпям, обочинам дорог, мусорным местам и т. п. Обычный компонент травяного покрова влажных и сырых пастбищ, где растет вместе с гусиной лапкой, кульбабой осенней.

Зацветает в апреле – мае, массовое цветение приходится на июнь, осенью может быть вторичное цветение. Хорошо переносит выпас и сенокошение.

О потреблении одуванчика сельскохозяйственными животными имеются противоречивые указания, что, вероятно, связано как со временем поедания и условиями произрастания, так и с видовой принад-

лежностью отдельных экологических и географических рас. Служит кормом для диких копытных животных, а также для бобров, зайцев, гусей и уток. Обычно на пастбищах животные едят одуванчик в малом количестве, и незначительное участие его в травостое даже считается желательным, так как он оказывает благоприятное влияние на повышение молочной продуктивности. При массовом потреблении он может вызвать отравление и гибель животных.

Подорожник большой – *Plantago major* L. Многолетнее травянистое растение семейства Подорожниковые с мочковатым корнем. Цветоносы высотой 5–70 см. Листья, расположенные в приземной розетке, – крупные, яйцевидные, темно-зеленые. Колосья узкоцилиндрические, длинные, густые или местами прерывистые. Размножается семенами.

Растет на лугах и пастбищах, вдоль дорог, около жилья, как сорняк на полях. Особенно обилен на местах с уплотненной почвой и на пастбищах, так как очень устойчив к выпасу скота. Скот удовлетворительно поедает подорожник в сене и плохо – на пастбище.

Подорожник ланцетолистный – *Plantago lanceolata* L. Многолетнее травянистое растение семейства Подорожниковые. Стебли (цветоносы) высотой 10–60 см с колосовидным опушенным соцветием на концах. Листья прикорневые, линейно-ланцетные, цельнокрайные, большей частью обильно покрыты волосками. Размножается семенами.

Растет на лугах, в разреженных лесах, по склонам, на полянах, дорогах, как сорняк на полях. Предпочитает дренированные сухие почвы.

На пастбище скотом поедается охотно или удовлетворительно, в сене – хорошо.

Подорожник средний – *Plantago media* L. Растение семейства Подорожниковые. Отличается от подорожника ланцетолистного эллиптическими или яйцевидными листьями, суженными в короткий широкий черешок или почти сидячими, отсутствием борозд на цветочной стрелке, четырехдольной чашечкой и яйцевидной, а не эллиптической, как у предыдущего вида, коробочкой, несущей в среднем 3–4 семени. Семена овальные, плоско-выпуклые, со светлым рубчиком.

Встречается на суходольных и пойменных лугах, на залежах и вдоль дорог.

Цветет с начала июня до осени. Размножается семенами и вегетативным путем. Устойчив к сенокосению и выпасу скота.

На пастбищах поедается преимущественно овцами, козами. Кормового значения не имеет.

Свербига восточная – *Bunias orientalis* L. Многолетник из семейства Капустные со стержневой корневой системой. Побеги с прямыми стеблями высотой 40–80 см, иногда до 150 см и толщиной у основания до 1 см, сильноветвящиеся в верхней части. Нижние листья перистораздельные с ланцетными боковыми и яйцевидной или широколанцетной верхушечной долями, длиной до 20 см и шириной до 10 см, с короткими черешками. Чем выше по стеблю, тем меньше размер листьев и их рассеченность, к верхушке стебля они становятся широколанцетными, выемчато-зубчатыми, сидячими. Стебель и листья с обеих сторон покрыты жесткими щетиновидными волосками и темными бугорками. Цветки в щитковидных кистях, образующих в совокупности метельчатое соцветие. Лепестки и тычинки ярко-желтые. Плоды – орешкообразные нескрывающиеся стручочки диаметром 3–5 мм с 1–2 (очень редко 3) семенами.

Обитает на заливных и суходольных лугах, в луговых степях, на пустырях, залежах, железнодорожных и шоссейных насыпях.

Свербига светолюбива, поэтому предпочитает открытые, хорошо освещенные местообитания, но всходы и молодые растения хорошо переносят затенение и растут в густых травостоях. Обычно заселяет почвы с умеренным (не избыточным) увлажнением, переносит непродолжительное заливание полыми водами.

Размножается в основном семенами. Крупные особи дают до 7 тыс. семян. Плоды, как правило, опадают вблизи материнского растения, разносятся дождевыми и тальными водами. Распространению их способствует хозяйственная деятельность людей – ворошение и перевозка сена, в состав которого входит свербига. Семена прорастают в основном весной и осенью следующего после созревания года, но часть из них жизнеспособна до 6 лет. Период цветения растянутый: с середины мая до августа, естественно, и плоды созревают и опадают в разное время.

Свербига относится к травам, нежелательным на лугах, ее даже считают луговым сорняком и стараются от нее освободить сенокосы. Это объясняется тем, что при сушке сена листья свербиги осыпаются, остаются лишь грубые, почти непоедаемые стебли, при высыхании становящиеся очень жесткими. На пастбищах она более приемлема, хотя и не отличается хорошими кормовыми достоинствами и потребляется животными при отсутствии более ценных растений. Для получения хорошего корма из свербиги ее нужно скашивать до цветения.

С этой целью растение пытались культивировать, скашивая 2–3 раза за сезон. Опыты оказались положительными, на ряде участков она не выпадала в течение 6 лет, но в практику сельского хозяйства культивирование свербиги все-таки не вошло, так как есть более урожайные и удобные кормовые культуры.

Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria* L. Многолетнее растение семейства Сельдерейные, высотой 60–100 см, с ветвистыми, бороздчатыми стеблями.

Зеленая масса и сено поедается плохо, но силос получается хорошего качества. На пастбищах едят только овцы.

Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L. Многолетнее или двулетнее травянистое растение семейства Сельдерейные. Стебли прямые, в верхней части – ветвистые, высотой 25–80 см и более, с очередными дважды-триждыперисторассеченными листьями; цветки с белыми или розоватыми лепестками. Корень стержневой, утолщенный. Размножается семенами.

Растет на суходольных и пойменных лугах, в разреженных лесах, по опушкам, а также по различным засоренным местам. Предпочитает суглинистые, богатые почвы. Умеренно устойчив к выпасу, хорошо переносит скашивание.

Поедается скотом хорошо. Примесь его в сене и пастбищном травостое увеличивает потребление других растений и повышает удои молока у коров. Рекомендуются для включения в травосмеси (1–2 кг/га семян) при создании сеяных пастбищ и сенокосов. Ценное эфирномасличное и лекарственное растение. Введен в культуру.

Тысячелистник обыкновенный – *Achillea millefolium* L. Многолетнее травянистое, глубоко укореняющееся растение семейства Астровые. Стебли прямые, опушенные, реже – голые, высотой до 80 см, с ползучим корневищем. Листья крупные, продолговатые, дважды- или триждыперисторассеченные на мелкие дольки, вверх более мелкие, сидячие. Корзинки собраны в щитки на верхушках стебля и ветвей, цветки белые или розовые, зонтики густые. Размножается семенами и вегетативно.

Растет на суходольных, пойменных и низинных лугах, в разреженных лесах, по опушкам леса, на склонах, залежах, по окраинам полей и вдоль дорог. Нетребователен к почве. Чувствителен к затенению.

Кормовое значение тысячелистника противоречиво. Хорошо, местами удовлетворительно поедается крупным рогатым скотом на пастбище, в сене – хорошо. Вследствие приятного пряного запаха тысяче-

лиственного повышается потребление всего сена. Обладает молокогонным свойством и улучшает вкус молока. Но при большом количестве съеденного тысячелистника у жвачных наступает повышенное возбуждение, опьянение с признаками отравления.

Черноголовник многобрачный – *Poterium polygamum* Waldst et Kit. Многолетнее стержнекорневое растение семейства Розоцветные высотой 40–80 см. Стебель прямостоячий, совершенно голый. Листочки перистых листьев на довольно длинных черешках, желтовато или сизовато-зеленые. Мелкие зеленоватые цветки собраны в плотные головчатые соцветия эллиптической формы, однодомные, однополые. Верхние цветки пестичные, нижние – тычиночные, средние – обоеполые, с двумя чешуйчатыми прицветниками у основания.

Редкий вид. Растет на открытых сухих местах, лугах, по краям дорог и полей, в посевах, на залежах, паровых полях. Кислых подзолистых почв не переносит.

Зимостоек, засухоустойчив, но в то же время влаголюбив. Мощная корневая система помогает растению переносить засушливые периоды и давать после этого хорошие урожаи зеленой массы и семян. Размножается семенами, сохраняющими всхожесть 8–10 лет.

Цветение начинается в середине июня и продолжается свыше месяца. Семена созревают в июле.

Урожайность зеленой массы – до 20 т/га.

Манжетка обыкновенная – *Alchemilla vulgaris* L. Многолетнее травянистое стелющееся растение семейства Розоцветные. Стебель разветвленный высотой 30–40 см, приподнимающийся или прямостоячий. Нижние листья почковидные, почти до середины рассеченные на 7–9 лопастей. Стеблевые листья короткочерешковые или сидячие. Радиальное жилкование. Край листа волнистый. Цветки желто-зеленые, мелкие, собранные в большом количестве в ложные зонтики. Цветет с июня по сентябрь.

Растет по лесам, лугам, лесным опушкам, краям дорог, на пашнях, в разреженных сосновых и смешанных лесах.

Поедается на пастбище удовлетворительно, в сене – хорошо.

Лабазник вязолистный (таволга) – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Многолетнее растение семейства Розоцветные с ползучими корневищами и крепкими ребристыми стеблями высотой до 1–2 м. Листья прерывисто-перистые, плотные, сверху – голые, темно-зеленые, снизу беловойлочные. Цветки мелкие с желтовато-белым венчиком, собраны в крупные густые метельчатые верхушечные соцветия.

Растет на сырых и заболоченных лугах, травяных болотах, вырубках сырых лесов, в зарослях кустарников, ольшаниках, по берегам рек, ручьев и озер.

Цветет в июне – июле. Размножается преимущественно вегетативно. На пойменных лугах начинает вегетировать после спада полых вод и продолжает до поздней осени. Наличие лабазника указывает на то, что почвы бедны доступными формами калия и фосфорной кислоты. Чувствителен к вытаптыванию.

Лошадьми удовлетворительно поедается вместе с другими растениями, крупный рогатый скот на пастбищах ест это растение плохо. Хорошее кормовое растение для бобров, промысловой птицы, маралов. На сенокосах считается сорняком. Твердые стебли делают сено грубым.

Василек луговой – *Centaurea jacea* L. Многолетнее травянистое растение семейства Астровые. Корневище короткое, ветвистое. Стебли прямостоячие, ветвистые, шероховатые, высотой 30–100 см. Нижние листья с черешками, крупнозубчатые, остальные – сидячие, без черешков, линейно-ланцетные, цельнокрайные или с редкими зубцами. Корзинки на конце стеблей и ветвей. Цветки лилово-пурпурные.

Растет на суходольных лугах, на незаливаемых или краткозаливаемых лугах в поймах рек, по кустарникам, лесным полянам с небогатыми или бедными почвами. Размножается семенами, вегетативное размножение слабое.

Поедается скотом плохо или удовлетворительно (листья). Луговой сорняк. Содержание его в травостое уменьшается при правильном выпасе животных, раннем сенокосении до созревания семян, а также при внесении удобрений.

Девясил британский – *Inula britannica* L. Многолетник семейства Астровые, опушенный мягкими волосками, с горизонтальным или ко-со вверх направленным корневищем толщиной 1–2 мм. Стебель прямой или восходящий, высотой 15–60 см, ребристый, простой иливерху ветвистый, внизу – иногда красноватый, облиственный продолговато-ланцетными шириной до 20 мм и длиной 2,5–9 см сидячими листьями; с сердцевидным стеблеобъемлющим основанием. Корзинок обычно 2–5, собранных в щитковидное соцветие диаметром 3–5 см, с многолистными обертками. Краевые цветки ложноязычковые, длиной около 1,5 см, желтые, трехзубчатые, обычно в 2 раза больше листочков обертки, остальные цветки трубчатые, желтые, пятизубчатые. Семянки длиной до 1 мм, линейно-продолговатые, бурые, хохолки грязно-белые, длиной 4–5 мм, из 15–16 щетинок.

Растет на суходольных и пойменных лугах, полянах и опушках, по берегам водоемов, на известняках, а также по всевозможным вторичным местообитаниям: обочинам дорог, окраинам полей, насыпям, канавам, сорным местам. Цветет в июне – сентябре.

На пастбище охотно поедается овцами, но плохо – лошадьми и крупным рогатым скотом, а в сене – удовлетворительно.

Девясил иволистный – *Inula salicina* L. Многолетник семейства Астровые с тонким, ветвистым корневищем. Стебель высотой 30–70 см, прямой или восходящий, бороздчатый, голый или внизу с редкими волосками, простой иливерху слабоветвистый. Листья многочисленные, обычно кожистые, блестящие, голые, нижние – яйцевидные, шириной до 30 мм и длиной 10 см,верху – округлые, в основании – суженные, а средние и верхние – продолговато-ланцетные, шириной 8–15 мм и длиной до 5 см, сидячие, в основании – сердцевидно-полустеблеобъемлющие, с ушками. Корзинки одиночные или по 2–5 в щитковидном соцветии, их диаметр равен 2,5–4 см. Обертки длиной 1,2–1,4 см, голые, по краю листочков – реснитчатые,верху – красновато-фиолетовые. Краевые цветки ложноязычковые, желтые, длиной 1,3–1,5 см, в 1,5 раза длиннее листочков обертки, срединные цветки в корзинке – трубчатые. Семянки длиной 1,5–2 мм, продолговатые, гладкие, бурые, хохолок длиной 7–8 мм.

Растет преимущественно на пойменных лугах, по опушкам и полянам, в сосновых и лиственных лесах, в степях, по берегам водоемов, на обнажениях мела и известняка.

Цветет в июне – сентябре.

Листья охотно поедаются скотом на пастбище и в сене, но из-за небольшой биомассы кормового значения не имеет.

Дягиль (дудник) лесной – *Angelica sylvestris* L. Двулетнее или многолетнее монокарпическое растение семейства Сельдерейные. Стебель полый, толщиной до 2,5 см, высотой 50–200 см, с сизоватым налетом, коротко-опушенный под самым соцветием, в верхней части – с немногочисленными ветвями. Листья в очертании треугольные, дважды- или триждыперисторассеченные, с продолговатыми, яйцевидными или ланцетными острозубчатыми сегментами последнего порядка. Характерны фиолетовые «пояски» в месте отхождения черешочков боковых сегментов. Нижние листья – с длинными черешками, верхние – сидячие, с сильно вздутыми влагалищами. Центральные зонтики крупные, сильно выпуклые, с 15–35 короткоопушенными лучами. Обертки нет, или она из 1–3 рано опадающих листочков. Лепестки

белые или снаружи розоватые. Плод сжатый со спинки, коричневый, длиной 4–6 мм.

Растет по сыроватым и сырым лесам, полянам, опушкам, на сырых лугах и низинных болотах.

Цветет с середины лета до глубокой осени. Размножается исключительно семенами.

В молодом состоянии удовлетворительно поедается скотом, идет в пищу диким животным.

Кипрей узколистый (иван-чай) – *Epilobium angustifolium* L. Корневищный многолетник семейства Кипрейные высотой 60–150 см.

Встречается в травянистых ярусах разреженных насаждений хвойных и лиственных лесов, по лесным опушкам, на лесных, реже – степных лугах. Наиболее обильно и пышно развит на вырубках и больше всего на молодых гарях, в особенности на богатых почвах, где интенсивно идет нитрификация.

После цветения быстро деревенеет. Скошенный в это время, имеет малую кормовую ценность, тем более что большая часть листьев обычно осыпается, и в сене остаются одеревенелые стебли. На пастбищах в вегетативном состоянии и в начале цветения прекрасно поедается оленями. Поедаются листья, молодые побеги, цветы. После цветения животные перестают его потреблять. Поедается неохотно и при отсутствии более ценных кормовых растений лошадьми и крупным рогатым скотом. В Хакасии его едят овцы.

Сено из иван-чая поедается крупным рогатым скотом и лошадьми. Силос ест крупный рогатый скот. И то и другое потребляется малоохотно.

Колокольчик раскидистый – *Campanula patula* L. Двулетник семейства Колокольчиковые с ветвистым, почти безлистным стеблем высотой 50–70 см. Прикорневые листья обратнойцевидные, черешковые, городчатые, голые, длиной 3–6 см, стеблевые – немногочисленные, ланцетно-линейные, намного мельче прикорневых. Цветки синефиолетовые, собраны в малоцветковые метельчатые соцветия. Чашечка удлинённая, с длиннозаостренными сильноотклоненными зубцами. Венчик воронковидный, длиной до 3 см, с острыми отогнутыми лопастями. Коробочка прямая, яйцевидно-цилиндрическая.

Растет на влажных суходольных лугах и на пустошах, часто совместно с мезофитными, низкорослыми злаками, манжеткой, лапчатками, поповником.

Цветет в мае – июне. Семена созревают начиная с конца июня. Размножается исключительно семенами.

Кормового значения не имеет, так как дает ничтожную урожайность.

Иногда поедается мелким рогатым скотом.

Колокольчик скученный – *Campanula glomerata* L. Многолетнее травянистое растение семейства Колокольчиковые. Стебли прямостоячие высотой 20–50 см, как и листья, опушенные. Цветки фиолетовые, скученные вверху стебля.

Растет на лугах, по лесным полянам, холмам, кустарникам, на горных лесных и субальпийских лугах.

Выносит умеренный выпас, хорошо переносит сенокошение.

На пастбище до начала цветения поедается овцами удовлетворительно, затем плохо, в сене – удовлетворительно.

Короставник полевой – *Knautia arvensis* (L.) Coult. Многолетник семейства Ворсянковые с прямым простым или ветвистым стеблем высотой 30–80 см, вверху – голым или опушенным, внизу – с длинными щетинистыми, вниз направленными волосками. Листья ланцетные перисто-надрезанные или лировидные (могут быть цельными). Головки диаметром 2–3 см, с ланцетными, заостренными по краю реснитчатыми листочками обертки. Чашечка блюдцевидная, щетинистая, с 8 шипиками. Венчик четырехлопастный, розово-лиловый. Краевые цветки увеличенные.

Растет на сухих лугах вместе с бедренцом камнеломковым, подмаренником настоящим, клевером горным, смолкой.

Цветет с июня до осени. Семена начинают созревать с конца июля. Может размножаться вегетативно.

На пастбищах поедается удовлетворительно и лишь крупным рогатым скотом, а в сене – овцами и лошадьми. Устойчив к сенокошению и легкому вытаптыванию.

Лапчатка гусинья – *Potentilla anserina* L. Многолетник семейства Розоцветные с мясистыми корнями и ползучими, укореняющимися в узлах побегами длиной 20–80 см. Листья непарно-прерывисто-перистые, длиной до 20 см, с 6–10 (до 15) парами продолговатых листочков длиной 1–4 см, по краям – пильчато-зубчатых, сверху – зеленых, голых или с редкими волосками, снизу – беловатых из-за густого шелковисто-войлочного опушения; прикорневые листья длинночерешковые, стеблевые – с короткими черешками, самые верхние – сидячие, редуцированные, с небольшим числом листочков. Цветки одиночные, расположены на длинных цветоножках (длиной до 10 см), выходящих из пазух листьев в узлах побегов. Венчик светло-желтый, диаметром 1–2 см, тычинок 20–25. Плод – многоорешек.

Растет на долинных лугах, по берегам водоемов. Предпочитает открытые, незатененные местообитания с обильным постоянным увлажнением.

Период цветения растянут с мая до осени. Обсеменение происходит в течение почти всего вегетационного периода. Хорошо выражено вегетативное размножение с помощью укореняющихся ползучих надземных побегов и от обрезков корнеклубня.

Она хорошо выносит вытаптывание, поэтому разрастается на пастбищах и выгонах.

Данные о кормовых свойствах зеленой массы лапчатки противоречивы. В ней обнаружено более 17 % протеина к сухому веществу и, по свидетельству многих специалистов, листья охотно поедают свиньи и гуси. Но по другим данным, домашний скот и птица почти не едят это растение, более того, оно вызывает отравление, особенно у лошадей.

Лапчатка серебристая – *Potentilla argentea* L. Многолетник семейства Розоцветные с мощной стержневой корневой системой. Стебли обычно дуговидно изогнутые, приподнимающиеся, высотой 10–30 см, тонкие, в белом или сероватом войлочном опушении, обильно облиственные. Нижние листья 5–7-пальчатые, средние и верхние – 3–5-пальчатые, прицветные – тройчатые, листочки яйцевидные, на верхушке – надрезанно-зубчатые, нижние листья длинночерешковые; чем выше расположен лист на стебле, тем его черешок короче, верхние листья сидячие, сверху листья зеленые, голые или с редкими длинными волосками, снизу – густо-беловойлочные. Цветки диаметром 10–12 мм в рыхлом щитковидно-метельчатом соцветии. Лепестки светло-желтые, выемчатые, тычинки с короткими нитями и небольшими пыльниками. Плод – многоорешек.

Растет на суходольных лугах, полянах, пустырях.

Относительно устойчива к вытаптыванию, и то лишь до цветения. В это время надземная масса ее достаточно питательна – в ней много (до 16 % сухого вещества) протеина и довольно мало (около 18 %) клетчатки.

Поедается хорошо.

Мать и мачеха – *Tussilago farfara* L. Растение семейства Астровые, высотой 10–25 см. После цветения дает крупные, опушенные листья.

Обычно произрастает на береговых обрывах, песчаных наносах, железнодорожных насыпях, по залежам.

Животными не поедается. В опытах гуси поедали это растение даже в стадии осыпания плодов.

Осот желтый, полевой – *Sonchus arvensis* L. Многолетнее корнеотпрысковое растение семейства Астровые. Высота его составляет 60–70 см (и до 120 см).

Встречается на различных почвах, на залежах и полях, где является одним из самых злостных сорняков.

Как кормовое растение – одно из лучших в семействе Астровые. На пастбище поедается хорошо крупным рогатым скотом, овцами, свиньями. Активно отрастает после стравливания. В сене хорошо поедается всеми видами скота (если скошено до цветения).

Подмаренник северный – *Galium boreale* L. Растение семейства Мареновые. Корневищный многолетник с несколькими крепкими прямыми четырехгранными по ребрам шероховатыми стеблями. Листья – по 4 в мутовке, линейно-ланцетные, длиной около 20 мм и шириной 3–4 мм, тупые или островатые, шероховатые от верх направленных щетинок. Мелкие белые цветки собраны в метелку. Плоды опушены крючковатыми волосками.

Обычен на суходольных и пойменных лугах, в светлых лесах, на опушках и в кустарниках.

Цветет в июле – августе. Семена созревают с конца августа. Размножается семенами и вегетативно.

К выпасу и позднему сенокосению неустойчив.

Плохо поедается всеми видами скота на пастбище, но вполне удовлетворительно – в сене.

Подмаренник цепкий – *Galium aparine* L. Многолетнее растение семейства Мареновые высотой 25–100 см. Стебли, благодаря расположенным на них шипикам, цепкие.

Распространен всюду по тенистым склонам, как сорняк в посевах, около жилья, на огородах.

Поедаемость плохая. В молодом возрасте охотно поедается гусятами.

Сабельник болотный – *Comarum palustre* L. Многолетнее растение семейства Розоцветные длиной 25–70 см. Образует длинное ползучее корневище.

Встречается на болотах.

Скотом не поедается, но является ценным кормовым растением в тундре для оленей.

Синюха голубая – *Polemonium caeruleum* L. Многолетнее травянистое растение семейства Синюховые высотой 30–120 см. Листья очередные, непарноперистые, из 15–25 продолговато-ланцетных листочков. Цветки голубые, собраны в метельчатое соцветие. Плоды – коробочки. Семена изогнуто-продолговатые, длиной около 3 мм, крылатые.

Цветет в июне – июле, семена созревают в августе.

Растет в лесах, на опушках, полянах, лугах, окраинах болот.

Домашним скотом не поедается, хотя имеются сведения об употреблении растения в цветущем состоянии овцами, на Алтае поедается маралом.

Цикорий обыкновенный – *Cichorium intybus* L. Многолетнее растение семейства Астровые. Корень мясистый, длиной до 1,5 м. Стебли прямые, ветвистые, мало облиственные, высотой до 120 см, с розеткой прикорневых листьев. Корзинки расположены в пазухах листьев. Цветки голубые, изредка белые или розовые. Размножается семенами, отрезки корня могут приживаться и давать новые побеги.

Встречается на сухих дренированных лугах, вдоль дорог, близ жилья, как сорняк в посевах.

Хорошо выносит выпас средней интенсивности.

Удовлетворительно поедается скотом на пастбище или в зеленой подкормке. В сене не имеет значения, так как стеблевые листья при сушке сена крошатся и остаются только огрубевшие стебли. При поедании большого количества цикория молоко становится горьким.

Черноголовка обыкновенная – *Prunella vulgaris* L. Многолетник семейства Яснотковые с ползучим корневищем и прямыми или поднимающимися стеблями высотой 8–20 см. Листья яйцевидные или продолговатые, черешковые (верхняя пара сидячая), цельнокрайные или зубчато-городчатые. Цветки скучены в головчатые или колосовидные соцветия. Чашечка черно-пурпурного цвета. Венчик фиолетовый (иногда белый), двугубый. Плоды – яйцевидные или трехгранные блестящие орешки.

Растет на сыроватых лугах, лесных опушках и полянах, в разреженных лесах и по обочинам дорог. Обычный компонент пастбищ, где растет вместе с кульбабой осенней, одуванчиком, клевером ползучим и т. п. Цветет с июня до поздней осени. Размножается семенами и вегетативным путем.

Хорошо поедается всеми видами скота на пастбищах и в сене.

Устойчива к выпасу и сенокошению.

Занятие 9. ВРЕДНЫЕ И ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ ЛУГОВ

Цели занятия: изучить внешние признаки и вредоносность наиболее распространенных вредных и ядовитых растений, встречающихся на природных сенокосах и пастбищах.

Пособия: учебное пособие [5].

Задание: охарактеризовать вредные и ядовитые растения по следующим признакам: влияние на вид животноводческой продукции (если это вредные растения) или на какие органы и системы животных действует ядовитое начало растений; для каких животных опасно растение (если оно ядовитое).

Вводные пояснения. К *вредным* растениям лугов относятся такие растения, которые не содержат ядовитых веществ и считаются даже питательными, но их поедание животными может повлечь порчу животноводческой продукции (мяса, молока, шерсти), повредить здоровью животных, иногда привести к их гибели.

В условиях Республики Беларусь к ним относятся все виды марьяника (*Melampyrum* L.) – дубравный, лесной, луговой, гребенчатый, полевой, разрезной; незабудки (*Myosotis* L.) – болотная, дернистая, полевая, лесная, мелкоцветковая, холмовая; сурепицы (*Brassica* L.) – обыкновенная, прямая, дуговидная; лук угловатый (*Allium angulosum* L.), полынь горькая (*Artemisia absintium* L.). Эти растения окрашивают молоко в разные цвета – голубой, желтый, красный, придают ему несвойственный привкус, горечь, вызывают быстрое скисание. На сеяных лугах первого, второго года пользования к этой группе растений относятся горчица (*Sinapis* L.) и ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.).

При поедании некоторых растений у животных может наблюдаться расстройство пищеварения, приводящее в отдельных случаях к смерти в результате образования в желудке шарообразных комков из волосков, препятствующих прохождению пищи. К таким растениям относятся пушицы (*Eriophorum* L.), щетинник сизый (*Setaria glauca* P. B.).

Среди трав природных сенокосов и пастбищ произрастает немало ядовитых растений. Благоприятные условия их появления создаются, прежде всего, на средне и сильно выбитых выгонах и пастбищах.

Ядовитыми называются те растения, поедание которых животными даже в незначительных количествах может вызвать болезненные явления, а нередко отравления, приводящие к гибели.

Ядовитость растений зависит от ряда внешних условий. Так, в условиях засухи и повышенных температур в растениях образуется больше ядовитых веществ, а при прохладной и пасмурной погоде – меньше.

Отравление животных ядовитыми травами чаще наблюдается на природных сенокосах и пастбищах, в меньшей степени – при стойловом содержании, при скормливаниях им сена, сенажа, силоса.

Опасность отравления усиливается в том случае, если на новом участке, особенно низкоурожайного пастбища, животные находятся длительное время и после поедания хороших кормовых растений вынуждены съедать несъедобные и ядовитые травы.

Факторами, способствующими гибели скота от отравления, являются отсутствие контроля за поведением животных на лугах и пастбищах, засоренных ядовитыми растениями, и неумение установить источники и признаки отравления.

Установлено, что при отравлении любым растением в большинстве случаев можно выявить главные признаки отравления и нередко по ним – действующее вещество.

Важнейшие и наиболее характерные признаки отравления животных растительными ядами: усиленное слюноотделение, вздутие живота, судороги, вялость, шаткая походка, затрудненное дыхание и др. При отравлениях животных белой масти растениями, яды которых вызывают повышение чувствительности кожи к солнечному свету, отмечается опухание частей головы и других участков тела, не покрытых шерстью.

Ядовитость (токсичность) растений объясняется содержанием в них особых химических соединений. Основными действующими веществами в этих растениях являются алкалоиды, глюкозиды, эфирные масла, органические кислоты.

Алкалоиды – сложные органические соединения, представляющие собой яды, обладающие сильным физиологическим или даже смертельным действием на человека и животных. Они сосредоточиваются в листьях, корнях и стеблях, а также в семенах, цветках и плодах. Растения, содержащие алкалоиды, чаще всего вызывают заболевания центральной нервной системы (дурман обыкновенный, белена черная, чистотел большой, болиголов пятнистый и др.).

Гликозиды встречаются в различных частях растений, нередко придавая им горький вкус. Большинство из них – сильнодействующие яды. Их молекулы состоят из углевода и неуглеводной части, называемой аглюконом, который является носителем ядовитости. При попадании в организм животного яд вызывает нарушение работы сердца и пищеварительного тракта. Гликозиды содержатся в основном в растениях из семейств Крестоцветные, Норичниковые, Розоцветные.

Сапонины относятся к гликозидам. Они оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки и кожу. Отравление ими сопровождается рвотой, поносом. Большинство растений, содержащих сапонины, относится к семействам Лютиковые, Лилейные, Бобовые, Крестоцветные.

Эфирные масла представляют собой летучие жидкости, часто приятного запаха, поражают одновременно центральную нервную систему, сердце и пищеварительный тракт (багульник болотный). Многие ядовитые растения, содержащие эфирные масла, при высушивании в значительной степени теряют свою токсичность.

Органические кислоты накапливаются в клеточном соке в свободном состоянии или в виде кислых солей. В состав ядовитых растений входят щавелевая кислота (содержится в щавеле, листьях свеклы) и очень сильная синильная кислота.

Органические кислоты содержатся в молочаях, папоротниках, щавелях, лишайниках.

Среди наиболее распространенных трав, имеющих важное хозяйственное значение, ядовитых сравнительно немного. Среди злаков выявлено всего 2 % ядовитых и подозрительных на ядовитость видов, среди бобовых – 5, соковых – 1, из разнотравья среди сложноцветных – 8 и маревых – 3 %.

Тем не менее, перед выгоном животных на пастбище зооветспециалистам и агрономам следует внимательно обследовать травостой и определить его видовой состав, при выявлении на участках ядовитых и вредных растений предупредить скотников об опасности выпаса на них животных. Необходимо периодически принимать меры по уничтожению этих растений.

При обнаружении даже единичных случаев отравления рекомендуется перегонять животных на другие участки, где в составе травостоя нет ядовитых растений.

Порядок выполнения задания. Основные сведения о вредных и ядовитых растениях записать в табл. 9. В графе «Группа отрицательного значения» указать, вредное или ядовитое растение. Графу «Влияние на вид продукции животноводства» заполнить только для вредных растений. Графу «На какие органы и системы животных действует ядовитое начало» заполнить только для ядовитых растений.

Таблица 9. Характеристика вредных и ядовитых растений

№ п. п.	Род и вид	Семейство	Группа отрицательного значения	Место обитания	Влияние на вид продукции животноводства	На какие органы и системы животных действует ядовитое начало	Для каких животных особенно опасно

Описание видов вредных и ядовитых растений

Авран лекарственный – *Gratiola officinalis* L. Многолетнее травянистое растение семейства Норичниковые высотой 15–60 см с ползучим членистым корневищем, которое покрыто бурыми чешуйками. Цветет все лето, с июня до сентября. Растет по сырым лугам, болотам, берегам рек и водоемов. Домашние животные на пастбищах его не поедают, но это растение может попасть к ним вместе с сеном и вызывать отравление. Особенно чувствительны к аврану лошади. От него молоко приобретает горечь.

Аконит (борец) – *Aconitum* L. Растения семейства Лютиковые. Как правило, содержит сильнодействующие ядовитые алкалоиды, всего из аконитов выделено около 30 алкалоидов. Состав их различен в зависимости от условий произрастания того или иного вида. Ядовитость возрастает к периоду цветения, снижаясь до минимума к созреванию семян. Ядовито все растение. Вызывает поражение (угнетение и паралич) центральной нервной системы и пищеварительного тракта. Акониты неустойчивы к выпасу и плохо растут после подкашивания. Большого участия в сложении травостоя лугов не принимают, представлены здесь обычно отдельными куртинами.

Багульник болотный – *Ledum palustre* L. Вечнозеленый кустарничек семейства Вересковые высотой 50–100 см. Обычное растение верховых болот. Встречается и в болотистых лесах. Скотом не поедается. Только в крайнем случае поедается оленем. Растение обладает резким, опьяняющим запахом и горьким вкусом и для скота является ядовитым. Содержит эфирное масло, состоящее из терпена и левола, глюкозидэриколин. Ядовито все растение. Поедание листьев в малом количестве возбуждает сосудистую и нервную систему, в больших дозах действует оглушающим образом. Было замечено, что овцы и козы отравляются с признаками тяжелого гастроэнтерита.

Белена черная – *Hyoscyamus niger* L. Одно- или двулетнее растение семейства Пасленовые с густооблиственным пушистым стеблем высотой до 1 м и выше. Цветет с весны до осени. Встречается обычно на пустырях, огородах, по сорным местам, реже – на залежах и в посевах. Все растение обладает неприятным запахом. Очень ядовито в свежем и сухом виде (содержит алкалоиды). Особенно ядовиты семена, которыми иногда очень серьезно отравляются дети и молодые животные. Вызывает поражение центральной нервной системы.

Белокрыльник болотный – *Calla palustris* L. Многолетнее растение семейства Ароидные, с толстым ползучим корневищем длиной до

50 см. Встречается на осоковых и реже – на моховых болотах, по болотистым лугам, берегам рек, озер и стариц. Все части растения, особенно в молодом возрасте, содержат сапониноподобное вещество и ядовиты. Симптомы отравления: боли в кишечнике, беспокойство, судорожные сокращения конечностей, качание головы, понос. При сушке и варке ядовитость исчезает.

Болиголов пятнистый – *Conium maculatum* L. Монокарпик семейства Сельдерейные, чаще всего двулетник со стержневым корнем. Растет преимущественно на незадернованных местах по сбитым лугам, на пустырях, в садах и парках, у заборов и строений, вдоль дорог, по опушкам лесов. Растение с неприятным «мышинным» запахом, все части его очень ядовиты. Ядовитость обусловлена, прежде всего, содержанием алкалоидов, главным образом кониина, а также коницеина, конгидрина, псевдоконгидрина, метилкониина и др. В разных районах произрастания содержание алкалоидов варьирует. При высушивании ядовитость частично исчезает. Известны многочисленные случаи отравления крупного рогатого скота, в меньшей степени болиголов опасен для овец и коз.

Валерьяна лекарственная – *Valeriana officinalis* L. Многолетнее растение семейства Валерьяновые с укороченным, почти не выраженным корневищем и многочисленными длинными довольно тонкими корнями, иногда с подземными и надземными побегами длиной до 20 см, образующими на концах дочерние растения. Растет на низинных и пойменных лугах, по берегам рек и окраинам болот, в сырых лесах, на лесных опушках и полянах, в оврагах. Цветет с мая до осени, плодоносит с июля. Сведения о поедаемости валерьяны скотом противоречивы: ее относят к поедаемым растениям в европейской части и на Дальнем Востоке и к абсолютно непоедаемым – в Казахстане. Содержит эфирные масла, алкалоиды. Поражает центральную нервную систему. Устойчива к сенокосу и неустойчива к выпасу.

Ветреница лесная (анемона) – *Anemone sylvestris* L. Многолетние травянистые растения семейства Лютиковые высотой до 100 см. Цветок белый или светло-розовый, одиночный, крупный, диаметром 4–7 см, на длинном цветоносе – 5–15 см. Цветение начинается в мае – июне. В зеленом виде ядовита. В листьях и корнях содержатся сапонины. Есть указания, требующие проверки, что в сене и осенью после заморозков становятся безвредными, на пастбищах охотно едят овцы и козы, а в сене – и другие виды скота. Занесена в Красную книгу Республики Беларусь.

Ветреничник – *Anemonoides* L. В Беларуси встречаются виды ветреничник лютиковый с желтыми цветами и ветреничник дубравный с белыми цветами. Эфемероидные корневищные растения семейства Лютиковые. Цветут в апреле – мае. Встречаются в разреженных лесах. Содержат острого вкуса камфору – анемональ, продукт распада которой – анемонин, кристаллизующийся в неглюкозидное вещество, сердечный яд. Ядовиты все части растения. Листья и корневища при соприкосновении с телом вызывают нарывы. Симптомы отравления: тошнота, икота, рвота, потеря сознания, дрожание мышц, колики, понос, кровавое мочеиспускание. Отравление нередко приводит к смерти. От поедания коровами молоко становится красным.

Вех ядовитый (цикута) – *Cicuta virosa* L. Многолетнее травянистое растение семейства Сельдерейные. Корневище короткое, толстое, белое, у молодых растений плотное, у старых внутри с поперечными перегородками и пустотами между ними, с волосистыми корнями. Соцветие – сложный зонтик, цветки темно-желтые. По запаху напоминает петрушку. Растет по берегам рек, озер, на влажных лугах, болтах, в ольшаниках. Иногда встречается большими зарослями. Все растение очень ядовито, особенно корневище и молодые побеги, содержит ядовитое вещество цикутоксин. Старые листья менее ядовиты, чем молодые. Молодые побеги остаются зелеными и зимой, поэтому вех особенно опасен осенью и весной, когда мало другого зеленого корма. Поедая зеленые побеги, скот легко извлекает из почвы и корневище. Ядовитые свойства сохраняются и в сухом растении. Наиболее часто отравления наблюдаются у крупного рогатого скота, реже – у лошадей, овец, коз и свиней.

Воронец колосовидный – *Actaea spicata* L. Многолетнее растение семейства Лютиковые с ветвистым стеблем высотой до 50 см. Растет в тенистых лесах, по берегам рек. Все части растения ядовиты (содержит протоанемонин) и вызывают рвоту, понос и сильное воспаление кишечника, образует пузыри на коже.

Вороний глаз четырехлистный – *Paris quadrifolia* L. Многолетнее растение семейства Лилейные с длинным корневищем. Цветет в мае, семена созревают в июле – августе. Растет в лесах, кустарниках. Содержит глюкозиды парадин и паристифин. Ядовито все растение в течение всего вегетационного периода. Относится к растениям с преимушественным действием на сердце.

Горечавка перекрестнолистная (соколиный перелет) – *Gentiana cruciata* L. Многолетнее растение семейства Горечавковые с невысокими густооблиственными стеблями и многочисленными синими

цветками, скученными в пучки в пазухах верхних листьев. Растет на сухих луговых склонах, особенно с близким залеганием карбонатных пород и встречается рассеянно. В надземных частях этого вида содержатся алкалоиды, гликозиды. Поражает центральную нервную систему, сердце и пищеварительный тракт. Охраняемое растение.

Горчица полевая – *Brassica sinapis* L. Boiss. Однолетник семейства Капустные. Цветет в июне – июле. Одно из самых распространенных сорных растений. На молодых залежах и в посевах (при плохой обработке почвы) нередко составляет основную массу травостоя. Поедается довольно охотно, но во время цветения и позже ядовито. В семенах и траве содержится горчичное масло, вызывающее воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта (слюнотечение, колики, понос). При поедании горчицы (с начала образования семян) в значительном количестве у лошадей обнаружены следующие симптомы: опущенная голова, болезненное, трудное дыхание, своеобразный судорожный кашель, выделение из носа пенистой жидкости, последнее преимущественно через некоторое время после питья, причем животное часто умирает от удушья среди приступа кашля. Из семян добывается масло (до 30 % жира), используемое в пищу и для различных технических целей. Жмыхи нередко придают молочным продуктам и мясу острый и неприятный привкус и могут вызвать воспаление кишечника. Молоко приобретает чесночный привкус.

Дурман вонючий – *Datura stramonium* L. Однолетнее растение семейства Пасленовые высотой 40–100 см с крупными белыми цветами, обладающими неприятным запахом. Распространен повсеместно как сорняк около жилищ, в запущенных садах, огородах. На пастбищах и лугах почти не встречается. Взрослые животные его обычно не трогают, но молодняк – поросята, телята – поедают иногда цветы и листья и сильно отравляются, причем отравление часто кончается смертью животного. Ядовиты все части растения, особенно плоды. При высушивании растений ядовитость не исчезает. Содержит алкалоиды гиосциамин, скополамин, атропин. Вызывает поражение центральной нервной системы.

Дурнишник обыкновенный – *Xanthium strumarium* L. Однолетнее травянистое растение семейства Астровые. Растет на влажной песчаной почве по берегам рек и канав, у заборов, дорог, по пустырям. Стебель прямой, жесткий, ветвистый, реже простой, серовато-зеленый или красноватый, коротко шершаво-волосистый. Высота – 30–120 см. Листья сердцевидные, 3–5-лопастные, по краям неравно крупнозубчатые, с черешками, сверху зеленые, снизу светло-зеленые, длиной до 10 см.

Плоды колючие, засоряют шерсть овец, хвосты и гривы лошадей. Скотом не поедается.

Живокость высокая – *Delphinium consolida* L. Многолетнее растение семейства Лютиковые со стеблем высотой 80–200 см, с рассеченными на линейные доли листьями. Цветки синие. Растет в лесах, кустарниках, по берегам рек. Содержит алкалоиды дельфемин, делатин, метилликаконитин, эльделин, элатин, дельфелатин. Вызывает поражение центральной нервной системы и пищеварительного тракта.

Звездчатка злаковая – *Stellaria graminea* L. Многолетник семейства Гвоздичные с тонким корневищем. Растет на лугах, в разреженных лесах, на опушках, по берегам водоемов. Предпочитает слабозадерненные места, приустьевые песчаные и галечниковые отложения, встречается как сорняк в посевах. Участвует в сложении травостоя разнотравных, щучково- и полевищеворазнотравных, бобово-разнотравных, белоусниковых и душистоколосковых лугов. Светолюбива. Малотребовательна к почвам. Ядовито все растение (алкалоиды). В сухом и сыром виде ядовита для лошадей: для отравления достаточно 400 г сухой травы.

Звездчатка дубравная – *Stellaria nemorum* L. Многолетник семейства Гвоздичные высотой 30–60 см. Растет в тенистых лесах и кустарниках. Ядовита для лошадей.

Зверобой продырявленный (обыкновенный) – *Hypericum perforatum* L. Многолетнее травянистое растение семейства Зверобойные. Растение с сильным корневищем, от которого ежегодно вырастает несколько гладких двугранных ветвистых стеблей высотой до 40–80 см. Стебель прямостоячий, зеленого цвета, затем становится красновато-бурого цвета; на гладкой поверхности выделяются две продольные линии. Характерны секреторные вместилища с темным содержимым. Листья супротивные, сидячие, продолговато-яйцевидные или эллиптические, длиной до 3 см, шириной до 1,5 см, цельнокрайные с многочисленными светлыми и темными железками. Соцветие – верхушечный кистевидно-щитковидный тирс. Растет зверобой повсеместно, местами образует целые заросли вдоль опушек хвойных лесов, по сухим лугам, лесным солнечным полянам. Встречается как сорняк вдоль лесных дорог и по окраинам полей.

Когда животные поедают зверобой и подвергаются воздействию солнечного света, у них могут опухать губы, уши, веки. Чаще всего такие отравления отмечаются у овец и реже – у коз белой масти, у лошадей и крупного рогатого скота.

Калужница болотная – *Caltha palustris* L. Многолетнее растение семейства Лютиковые с ветвистым стеблем, высотой 10–50 см, округлыми листьями и многочисленными, довольно крупными желтыми цветами. Цветет с конца апреля до половины июня. Растет по болотам и сырым местам в тундре, лесной и лесостепной зонах, часто в большом количестве. В фазе цветения и плодоношения содержит острое, жгучее, горькое вещество (протеанемонин и алкалоиды), вследствие чего от поедания наблюдается гастроэнтерит, воспаление слизистых оболочек желудка и кишок, понос, у коров уменьшаются удои.

Кислица обыкновенная – *Oxalis acetosella* L. Многолетнее растение семейства Кисличные со стеблем длиной до 10 см. Распространена по тенистым хвойным, еловым, елово-пихтовым лесам. Содержит щавелевую кислоту. Для скота ядовита. При поедании кислицы обыкновенной молоко легко свертывается, а масло плохо сбивается (из-за содержания щавелевой кислоты и щавелевокислого калия). Нарушает солевой обмен у животных.

Копытень европейский – *Asarum europaeum* L. Многолетнее растение семейства Кирказоновые с ползучими стеблями высотой до 10 см (средняя высота – 3–5 см). Корневище шнуровидное, ползучее, ветвистое. Встречается в тенистых лесах. В корневищах и листьях содержится ядовитое вещество – эфирное масло (камфар-азарон). В народной медицине употребляется как рвотное. Особенно ядовит для лошадей. Симптом отравления – рвота (поражается желудочно-кишечный тракт).

Куколь обыкновенный – *Agrostemma githago* L. Однолетнее растение семейства Гвоздичные с прямым стеблем высотой 40–70 см. Распространен в посевах и на паровых полях как сорное растение. Семена его ядовиты. В них содержится гликозид сапотоксин, который у всех животных вызывает болезненные расстройства и смерть. Смертельные дозы семян на 1 кг массы для различных животных следующие: для телят – 5 г, свиньи – 2 г, собаки – 1,8 г, курицы – 2,5 г. Муки с куколем для отравления требуется даже меньше. У лошадей признаками отравления являются слюнотечение, зевота, колики, слабость пульса, повышенная температура, через некоторое время – мышечные вздрагивания. Затем наступает окоченелость. У быков – слюнотечение, скрежет зубами, колики, легкий кашель, спячка, понос, стесненное дыхание, ускоренный пульс, постепенное ослабление чувствительности и способности двигаться. У свиней – рвота, сильные колики, понос, иногда судороги. Поросята очень чувствительны к куколю, и поедание ими муки с куколем или отхода из-под вейлки с большим

количеством семян его вызывает очень большую смертность. Скошенный до плодоношения, в сене поедается без вреда.

Купальница европейская – *Trollius europaeus* L. Многолетник семейства Лютиковые с мочковатыми корнями. Стебель высотой 25–90 см. Растет на лугах, опушках, полянах, в разреженных смешанных и лиственных лесах. Влаголюбива, к почве нетребовательна, но песчаных избегает. Растет отдельными куртинами, иногда в значительном числе экземпляров, но в травостое не доминирует. Цветет в мае – июне. Размножается вегетативно и преимущественно семенами. Содержит протоанемонин, сапонины. Поражает желудочно-кишечный тракт. Занесена в Красную книгу Республики Беларусь.

Купена лекарственная – *Polygonatum officinale* All. Растение семейства Лилейные. Растет в лесах и кустарниках. Содержит гликозиды конвалламарин и конвалларин, эфирное масло – в цветках. Вызывает поражение сердца.

Ландыш майский – *Convallaria majalis* L. Относится к семейству Лилейные и имеет широкое распространение по лесам. Растение ядовито, содержит гликозиды конвалламарин и конвалларин. Употребляется в медицине. Наиболее ядовиты цветы, менее опасны – листья. Вызывает поражение сердца.

Лопух – *Arctium* L. Род двулетних растений семейства Астровые. Растения хорошо распознаются по своим соцветиям-корзинкам, у которых наружные листочки шиловидно-заостренные, крючковые на концах. Благодаря этим крючкам обертки сильно запутываются в шерсти, легко пристаю к одежде.

Лук угловатый – *Allium angulosum* L. Растение семейства Лилейные. Растет на лугах, преимущественно пойменных, в березняках. Цветет в июне – июле. Удовлетворительно поедается животными в сене и весной на пастбище. Придает молоку и маслу неприятный красно-желтый цвет и луковый запах.

Льнянка обыкновенная – *Linaria vulgaris* Mill. Многолетнее растение семейства Подорожниковые высотой 30–70 см. Широко распространена на склонах, сухих материковых и заливных лугах и особенно на залежах. Вегетативные органы содержат гликозид, отщепляющий синильную кислоту. Вызывают раздражение желудочно-кишечного тракта.

Лютик едкий – *Ranunculus acer* L. Многолетнее травянистое растение семейства Лютиковые. Корни образуют сплошной пучок. Стебли ветвистые, многоцветные, высотой 30–70 см, иногда покрыты прижатыми волосками. Широко распространен на суходольных, пойменных

и низинных лугах, особенно на сырых и влажных, где преобладает в травостое. Зацветает с середины мая, цветет все лето. Размножается семенами. В нем содержится значительное количество протоанемонина, вызывающего у животных судороги сердца, раздражение пищеварительного тракта и почек. Зарегистрированы случаи отравления крупного рогатого скота, овец и лошадей. Обычно скот на пастбище обходит это растение, но при большом количестве в травостое может поедать вместе с другими травами. При высушивании ядовитые свойства исчезают, и в сене он не опасен. Не выдерживает интенсивного выпаса и раннего скашивания.

Лютик золотистый – *Ranunculus auricomus* L. Многолетник семейства Лютиковые с укороченным корневищем. Растет на суходольных и пойменных лугах, опушках, в разреженных лесах, преимущественно в лесной полосе. Цветет в мае – июне. Размножается семенами. Устойчив к сенокосу, но при выпасе выпадает. Содержит протоанемонин, вызывает нарушение пищеварения, потерю зрения.

Лютик жгучий (прыщинец) – *Ranunculus flammula* L. Многолетник семейства Лютиковые с восходящими, часто укореняющимися в узлах стеблями длиной 25–50 см. Растет на сырых лугах, по берегам водоемов, травяным болотам, чаще по сырым и влажным, позднее обсыхающим участкам. Обычно растет небольшими зарослями. Цветет в июне – августе. Размножается вегетативно и семенами. Один из наиболее ядовитых лютиков: содержание протоанемонина в период цветения составляет свыше 2 %.

Лютик многоцветковый – *Ranunculus polyanthemus* L. Многолетник семейства Лютиковые с укороченным корневищем. Стебель высотой 30–80 см, прямой, ветвистый, бороздчатый, голый или до середины с отстоящими волосками. Цветки обычно многочисленные, диаметром 2–3 см. Растет на сухих пойменных и суходольных лугах, в светлых лесах, на просеках, полянах и опушках, часто поселяется у дорог, на насыпях, среди полей. Приурочен к достаточно богатым почвам. Полиморфный вид. Цветет в мае – июне. Размножается семенами. В период цветения содержит до 1,57 % протоанемонина.

Лютик ползучий – *Ranunculus repens* L. Многолетник семейства Лютиковые. Стебли простые или восходящие, длиной 15–70 см, укореняющиеся в узлах, как и листья, голые. Растет на сырых лугах, по песчаным, галечниковым, илистым берегам водоемов, в лесах, на травяных болотах. Пионерный вид в местах, лишенных растительности, сопутствует человеку в садах, около заборов и построек, на обочинах дорог. Размножается вегетативно и семенами. Устойчив к сенокосу.

нию и выпасу. На пастбище поедается крупным рогатым скотом, лошадьми, козами и овцами, особенно хорошо поедается в виде сена. Содержит протоанемонин, поражает желудочно-кишечный тракт, придает горький вкус молоку.

Лютик ядовитый – *Ranunculus sceleratus* L. Однолетник, двулетник семейства Лютиковые. Стебель высотой 10–45 см, голый или с прижатыми волосками, прямой, полый. Растет на сырых и заболоченных лугах, по илистым местам, берегам водоемов. Размножается семенами. Цветет в апреле – июне. Один из наиболее ядовитых лютиков, в период начала цветения содержит 2,5 % протоанемонина. Сок растений, попадая на кожу, может вызвать раздражение и появление волдырей.

Молочай лозный (прутьевидный) – *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. Многолетник семейства Истодовые с многоглавым ветвистым корнем и прутьевидными, прямостоячими, обильно облиственными стеблями высотой до 1 м. Растет на лугах, пустырях, у дорог, в оврагах, на окраинах полей, на залежах. В ряде мест разрастается на пастбищах, так как скот его не ест. Размножается вегетативным и семенным путем. Содержит айфорбин. При употреблении животными у них снижается аппетит, наступает понос, смерть. Цветет с июня до августа, плоды созревают в июле – сентябре.

Омежник водяной – *Oenanthe aquatica* L. Одно-, двух-, многолетнее растение семейства Сельдерейные высотой 40–100 см, с растопыренно-ветвистым, в верхней части извилисто-изогнутым стеблем и веретенообразным без клубневидного утолщения корнем. Распространен по болотам и берегам рек, топким лугам. Все части растения ядовиты (содержит энанотоксин, смолистое вещество и эфирное масло). При поедании вызывает поражение центральной нервной системы. Необходимо уничтожать с корнями, так как корни особенно ядовиты. Растение крайне ядовито в молодом возрасте.

Орляк обыкновенный – *Pteridium aquilium* Cried. Растение семейства Папоротниковые. В хвойных и лиственных лесах, среди кустарников, особенно на сухой песчаной почве является обычным растением. Корневище содержит около 46 % крахмала к сухому веществу и охотно поедается свиньями. Для прочего скота ядовит как в свежем виде, так и в силосе. Отравление этим растением, содержащим орляководубильную кислоту, может вызвать смерть. Симптомы отравления: у лошади – пугливость, малая подвижность, потеря равновесия, расширенные зрачки, ослабление пульса, у коровы – выделение кровавой мочи. Есть предположения о том, что орляководубильная кислота

обладает аккумулятивным свойством, т. е. может накапливаться в организме до известного количества, вызывающего в конце концов смерть.

Паслен черный – *Solanum nigrum* L. Однолетнее растение семейства Пасленовые, высотой 30–40 см, с мелкими белыми цветами. Плоды – черные ягоды. Встречается очень широко как сорное – по пустырям, около мусорных ям, возле жилищ, на огородах. В наземных частях содержит ядовитый алкалоид – соланин, являющийся сильным наркотиком. Случаи отравления скота не редки, так как он часто попадает в корм вместе с огородной ботвой. Наиболее сильно действует на крупный рогатый скот. При отравлении развивается более или менее сильный цианоз, животные часто погибают от удушья.

Пижма обыкновенная – *Tanacetum vulgare* L. Многолетнее травянистое растение семейства Астровые. Высотой 50–150 см. Растет по дорогам, полям, межам, в кустарниках, на опушках, в березовых лесах, на суходольных лугах. Больших зарослей не образует, но встречается повсеместно. Засоряет многолетние травы длительного пользования, луга, пастбища, сады, огороды. Во время цветения в соцветиях пижмы содержатся алкалоиды. Пижма обыкновенная – кормовое растение для овец, пятнистых оленей, маралов, сусликов, сурков. В большом количестве для крупного рогатого скота ядовито: отмечались случаи отравления домашних животных, которые поедали пижму при однообразии корма; небольшая примесь пижмы в сене придает молоку горький вкус.

Плевел опьяняющий – *Lolium temulentum* L. Однолетнее растение семейства Мятликовые, высотой 40–80 см, с жесткими немногочисленными стеблями. Распространен в яровых посевах. Не поедается из-за зерен, содержащих ядовитое вещество – темулин, а также из-за плохого качества сена и грубости его. Засоренные плевелом посевы и примесь зерен его в хлебе делают последний вредным для здоровья человека, вызывая головокружение, изнеможение, а при больших примесях – смерть. Крупный рогатый скот и лошади охотно едят его стебли и листья до колошения. Также хорошо поедаются стебли и листья плевела, скошенного в стадии колошения. При более позднем скашивании, особенно при созревании семян, небольшая примесь последних делает этот плевел непригодным к употреблению. Достаточно около 7 г семян на 1 кг массы лошади и 15–18 г – для жвачных, чтобы вызвать у скота отравление. К вредному действию плевела наименее восприимчивы свиньи и еще менее – куры и утки.

Полынь горькая – *Artemisia absinthium* L. Многолетник с вертикальным толстым корнем семейства Астровые. Стебель высотой

60–100 см, прямой, бороздчатый, короткоцветистый, облиственный, как и все растение, опушенный короткими прижатыми серыми волосками. Растет на сухих, часто сбитых лугах, опушках, в разреженных лесах, на вырубках, по обочинам дорог, залежам, в поселках, являясь обычным сорняком. Цветет в июле – августе. Размножается семенами и вегетативно, с помощью придаточных почек, развивающихся на прикорневой шейке. Все растение, особенно листья и соцветия, очень горькое. В верхушечных частях с цветущими корзинками содержится глюкозид абсинтин. Непоедаемое скотом растение, однако, при недостатке кормов коровы могут есть листья и соцветия, но при этом молоко становится горьким и практически непригодным в пищу. Может служить кормом кроликам.

Поручейник широколистный – *Sium latifolium* L. Многолетнее растение семейства Сельдерейные, может достигать в высоту до 1,5 м. Имеет пустотелый ветвистый полосатый стебель. Нижние листья (обычно погруженные в воду) дваждыперистые с нитевидными долями, верхние – просто перистые с 2–6 парами продолговатых листочков с зубчатыми краями. Цветет в июле и августе, цветки белые, мелкие, собранные в сложный зонтик. Растет по берегам болот, рек, озер, по краям канав, заросших камышом. Молоко от него приобретает неприятный вкус.

Пунавка собачья (собачья ромашка) – *Anthemis cotula* L. Вид однолетних травянистых растений семейства Астровые, обладающих характерным неприятным запахом. Ветвящееся у основания растение высотой 15–30 см, с прямостоячими или приподнимающимися стеблями и тонким стержневым корнем. Стебли обычно голые реже покрыты нечастыми волосками. Листья без черешков в очертании яйцевидно-продолговатой формы, дваждыперисторассеченные на узкопродолговатые (шириной около 1 мм) и короткозаостренные дольки. Край листьев цельный или 2–3-зубчатый. Цветение длится с июня по август. Обычные местообитания на пустырях, рядом с дорогами, у заборов и жилья, может проникать на поля и образовывать почти чистые заросли. Встречается на песчаных отмелях рек. Растение считается ядовитым для лошадей, собак и кошек. Придает молоку неприятный запах.

Ракитник русский – *Cytisus ruthenicus* Fisch. Ex Bess. Кустарник семейства Бобовые высотой до 2 м, с прямыми ветвями. Растет подлеском в сосняках. Содержит ядовитое вещество (алкалоид) цитизин. Ядовито все растение. При высушивании ядовитых свойств не теряет. При отравлениях наблюдается слюнотечение, тошнота, сильная рвота,

нетвердая походка, дрожание ног, колики и др. Заболеваниям больше всего подвержены крупный рогатый скот, свиньи, куры.

Триостренник болотный – *Triglochin palustris* L. Многолетнее травянистое растение семейства Ситниковые. Корневище укороченное. К осени дает тонкие столоновидные побеги с луковичками. Стебель высотой от 10 до 60 см и от 1 до 2 мм в диаметре. Листья узколинейные, в нижней части полуцилиндрические, вверху цилиндрические, реже почти плоские. Язычок длиной от 1,5 до 3 мм. Цветки обоеполые, мелкие (длиной 3 мм), невзрачные, зеленоватые или желтоватые, от 20 до 50; собраны в рыхлую удлиненную кисть. При плодах соцветие удлиняется. Цветение отмечается в июне – июле.

Триостренник болотный хорошо поедается скотом на пастбище и в сене, хотя и дает сравнительно небольшую зеленую массу. Съеденный в большом количестве вызывает отравление, которое проявляется в расстройстве сердечной деятельности и дыхания, слабости, коматозном состоянии. Эти свойства обусловлены образованием в растении синильной кислоты.

Хвощ болотный – *Equisetum palustre* L. Корневищный многолетник семейства Хвощовые, высотой 15–50 см. Наиболее часто и обильно он растет на болотистых лугах и болотах жестководного почвенно-грунтового питания. Иногда встречается как сорняк в посевах. Значительного обилия обычно не имеет и не дает сколько-нибудь значительной кормовой массы. Хорошо поедается оленями. Считается ядовитым для крупного рогатого скота, лошадей и свиней. Именно в хвоще болотном было установлено наличие алкалоида эквизетина. Но не везде он является ядовитым растением. Имеются указания о том, что при поедании его молоко коров становится водянистым и имеет низкое содержание жира – дает сальное, скоропортящееся масло. При горячем силосовании (60–80 °C) хвощ болотный теряет свои ядовитые свойства.

Хвощ полевой – *Equisetum arvense* L. Многолетнее растение семейства Хвощовые. Имеет побеги двух типов: спороносные и бесплодные. Спороносные побеги развиваются весной, значительно раньше бесплодных. Они телесного цвета, сочные, высотой до 20 см, с крупными темно-бурыми влагалищами, имеющими 6–9 крупных зубцов, спаянных по 2–3. По окончании спороношения эти побеги отмирают. Бесплодные побеги прямостоячие или распростертые, ярко-зеленые, высотой 5–40 см, с простыми, обычно косо вверх направленными веточками. Растет на лугах, в светлых лесах и на полях, обочинах дорог, насыпях. Особенно обилен бывает на речных отмелях, яв-

ляясь пионерным растением в заселении таких участков. Размножается с помощью спор и вегетативно, спящими почками, сидящими в основании стеблей и на корневище. Данные о кормовой ценности хвоща полевого противоречивы. Он считается ядовитым в сене для лошадей. Вместе с тем хорошо поедается оленями. В северных районах хвощовое сено используется как молокогонный корм для коров. Является одним из основных нажировочных кормов для гусей и лебедей, поедается также некоторыми промысловыми животными.

Частуха обыкновенная – *Alisma plantacio* L. Многолетнее растение семейства Частушниковые, высотой 20–100 см. Листья прикорневые, длиной 4–15 см, шириной 1,5–7 см. Встречается на болотистых местах в различных природных зонах. Все растение является ядовитым для домашних животных, но отравляющее вещество не выделено, поражает желудочно-кишечный тракт.

Чемерица Лобеля – *Veratrum lobelianum* Bernh. Многолетник семейства Лилейные с укороченным, длиной 2–7 см, утолщенным, ежегодно нарастающим в толщину до 2–3 см корневищем. Стебель высотой 50–150 см, в верхней части – с редким опушением, высокооблиственный. Нижние листья складчатые, широкоэллиптические, шириной 10–15 см и длиной 15–25 см, снизу голые или с рассеянными волосками, верхние листья ланцетные. Соцветие метельчатое, раскидистое, длиной 20–60 см, многоцветковое. Растет на суходольных и пойменных лугах, полянах. Мезофит. Приурочена к местам с близким залеганием грунтовых вод, избегает места с застойным увлажнением и сухие участки. Светолюбива, но может расти и в полутеневых условиях. Участвует в сложении травяного покрова злаковых, разнотравных и злаково-разнотравных лугов, где нередко играет доминирующую роль. Флористический состав зарослей ее отличается большой пестротой и многообразием. Размножается преимущественно семенами. Массовое цветение проходит в конце июня – начале июля, плодоношение – в августе. Чемерица ядовита для скота, на сенокосах и пастбищах считается злостным сорняком. Токсичность ее сохраняется при сушке и силосовании. Во всех частях побега содержит алкалоиды – протовератрин, нейрин и др. Особенно опасна для животных в зеленом состоянии. Поражает центральную нервную систему (угнетение и паралич) и пищеварительный тракт.

Черда трехраздельная – *Bidens tripartita* L. Однолетнее травянистое растение семейства Астровые. Корень стержневой, сильно разветвленный, тонкий. Стебель одиночный, прямостоячий, красноватый, сверху супротивно ветвящийся, высотой до 100 см. Листья супротив-

ные, с короткими крылатыми черешками, трехраздельные, с ланцетовидными пильчато-зубчатыми долями (средняя доля крупнее), голые, темно-зеленые. Цветки грязновато-желтые, все трубчатые, обоеполые, собраны в крупные, плоские одиночные или по несколько на концах ветвей корзинки. Плод – обратнойцевидная, клиновидная, сплюснутая, с двумя зазубренными остями семянка. Благодаря этим остям плоды легко цепляются к шерсти животных, одежде человека и переносятся на большие расстояния. Цветет с конца июня до сентября, плоды созревают в конце сентября – октябре. Растет по сырым берегам рек, вдоль мелиоративных каналов, у прудов и озер, на болотах, в канавах, часто образует заросли. Рассеянно встречается на лугах, как сорняк на полях и огородах.

Чистотел большой – *Chelidonium majus* L. Многолетнее растение семейства Маковые с ветвистым стеблем. Встречается всюду по тенистым местам, в кустарниках, оврагах. Ядовиты все части растения, переполненные очень едким желтоватым соком. Действующие начала: алкалоиды – хелидонин, протопин, хелеретрин (сангвинарин). Сок чистотела вызывает тошноту, рвоту, колики, понос, при большом количестве – смерть. Варка и высушивание не уничтожают ядовитых свойств. Мясо животных, отравленных этим растением, небезопасно для употребления.

Щавель малый (щавелек) – *Rumex acetosella* L. Многолетнее растение семейства Гречишные с ползучим корневищем и несколькими прямостоячими (тонкими) стеблями, высотой 15–55 см. Встречается главным образом в лесной и лесостепной зонах, часто как сорняк на полях (большей частью на кислых почвах). В небольшом количестве освежает корм, и скоту нравится. Съеденный в большом количестве вызывает понос, гастроэнтерит и даже паралич ног. Симптомы отравления у лошадей: вначале опьянение – нетвердая походка, беспокойство во взгляде, слюнотечение, затем появляется дрожание мускулов, расширение зрачка, сильное мочеиспускание, пульс становится медленным, слабым, далее начинается судорожное сокращение губ, ускоренное дыхание с хрипом, столбняковое сокращение мускулов шеи, спины и конечностей, обильный пот, животное падает на землю и в судорогах умирает. Приблизительно то же самое происходит и с другими животными. Особо ядовитым считается в период созревания семян. При поедании значительного количества щавелька коровами молоко свертывается, масло плохо сбивается, приобретает неприятный вкус и белый цвет.

Щавель кислый – *Rumex acetosa* L. Многолетнее растение семейства Гречишные с мочковатыми корнями. Стебель высотой 30–100 см. Листья и стебли до бутонизации сочные и нежные. Встречается часто в значительном количестве во всех районах страны на заливных лугах, низинных лугах, по разреженным лесам, травянистым горным склонам (в лесном, субальпийском и альпийском поясах). На пастбищах листья и стебли охотно поедаются всеми видами животных. Овцы, кроме того, удовлетворительно (хорошо) едят цветы и плоды. Прекрасно поедается оленями и хорошо – птицей. В сене поедается охотно. Щавель кислый на животных действует болезненно, вызывая отравления того же характера, что и щавель малый. В конце цветения содержит: влаги 12,78 %, золы 4,23 %, протеина 6,81 %, клетчатки 36,58 %, жира 1,11 %, БЭВ 38,49 %. Питательная ценность щавеля невелика.

Кульбаба осенняя – *Leontodon autumnalis* L. Растение семейства Астровые высотой 10–40 см, с вильчато-ветвистым в верхней половине, прямостоячим или изогнутым стеблем. Листья в прикорневой розетке, прижатые к земле или дугообразно приподнимающиеся, линейно-продолговатые, выемчато-зубчатые или гребенчато-перистонадрезанные, суженные в крылатый черешок; стеблевые листья редкие, чешуевидные. Корзинки одиночные на конце стебля или ветвей на утолщенных цветоносах; все цветки язычковые, темно-желтые. Семянки веретеновидные; хохолок из перистых щетинок.

Обычно произрастает на лугах и в разреженных лесах, на полях и выгонах; особенно часто встречается в местах, подвергающихся регулярному выпасу. В ненарушенных луговых ценозах обычно отсутствует, но на умеренно влажных выгонах образует сплошной покров, ассоциируясь с клевером ползучим и лапчаткой гусиной.

Обладает высокой семенной продуктивностью. Благодаря легким летучим семенам, не имеющим периода покоя, быстро заселяет открытые места, лишенные сомкнутого травяного покрова. Зимует в виде прикорневых розеток, развивающихся с осени, или почек, расположенных у поверхности земли. Листья содержат протеин, каротин и алкалоиды, а также витамин С, но все названные компоненты имеются в незначительном количестве.

На пастбищах хорошо поедается всеми видами скота, особенно в осенний период, когда другие виды растений уже практически отсутствуют, но при этом у коров молоко приобретает горький вкус. В сене поедается удовлетворительно.

Незабудка болотная – *Myosotis palustris* L. Многолетник семейства Бурачниковые с ползучим корневищем и одиночными прямостоячими

или укореняющимися стеблями высотой 20–40 см. Листья ланцетные, слегка лопатчатые, тупые, длиной до 8 см, голые или с мелкими щетинистыми волосками. Цветки голубые, с некрупной чашечкой, опушенной вверхприжатыми волосками и плоским венчиком диаметром до 12 мм. Они собраны в одиночные или парные на концах стеблей короткие кисти, удлинняющиеся по мере распускания цветков. Плоды – трехгранные черные орешки. Цветет с мая до сентября.

Растет на сырых лугах, но главным образом по берегам водоемов, топким местам, сырым канавам. Ассоциируется со щучкой, щавелем кислым, раковыми шейками, купальницей.

Плохо поедается крупным рогатым скотом, лучше – козами и овцами, хотя для овец считается вредной. В результате поедания незабудки молоко приобретает синеватый цвет.

Подмаренник мягкий – *Galium mollugo* L. Растение семейства Мареновые. Корневищный многолетник с восходящим четырехгранным ветвистым стеблем высотой до 125 см. Листья линейно-продолговатые или обратноланцетные, по 6–8 в мутовках, длиной около 20 мм и шириной 2,5 мм, с обеих сторон зеленые, голые, по краям шероховатые от коротких щетинок. Мелкие белые цветки собраны в конечные удлинненные метельчатые раскидистые соцветия с почти горизонтальными ветвями.

Цветет начиная с июня до осени. Первые семена созревают в июле. Возобновляется семенным и вегетативным путем.

Удовлетворительно поедается скотом в зеленом состоянии; в сене от него остаются лишь жесткие стебли, так как листочки при сушке обламываются и крошатся. Придает коровьему молоку красную окраску.

Марьянник – *Melampyrum* L. РОД однолетних полупаразитных растений семейства Заразиховые. Произрастает в лесах и кустарниковых зарослях, на опушках и полянах среди древесной и кустарниковой растительности, реже на лугах и иногда на посевах как сорняк в европейской части России, Крыму, на Кавказе и в Западной Сибири. От него молоко приобретает голубоватую окраску и неприятный вкус.

Сурепка – *Barbarea* W. T. Aiton. Многолетнее травянистое растение семейства Капустные с двулетними побегами. Растет чаще на сырых лугах, вдоль рек, по лесным полянам, в зарослях кустарников, на вырубках, у дорог, по канавам, на залежах и мусорных местах. Молоко приобретает речечный вкус.

Ярутка полевая – *Thlaspi arvense* L. Однолетнее травянистое растение семейства Капустные высотой 10–50 см. Стебли простые или ветвистые. Нижние листья продолговатые или овальные, черешковые;

стеблевые – стреловидные, сидячие. Плоды – стручки округлой или округло-овальной формы, длиной 12–18 мм, шириной 11–16 мм. Встречается на суходольных лугах, залежах, пустырях, по дорогам. Сорное растение, может засорять как озимые, так и яровые культуры. Молоко от нее приобретает чесночный запах. Уменьшаются удои.

Клоповник мусорный – *Lepidium ruderae* L. Однолетнее или двулетнее травянистое растение семейства Капустные. Обыкновенно с единственным густо разветвленным прямостоячим стеблем высотой 10–55 см, покрытым короткими цилиндрическими волосками. Нижние листья единожды- или дваждыперисторассеченные, доли линейные, с цельным или зубчатым краем; верхние листья узколинейные, цельные, тупые. Встречается по обочинам дорог и на других нарушенных участках. Молоко и мясо животных приобретает неприятный запах.

Занятие 10. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ ЛУГОВ

Цели занятия: 1) ознакомиться с наиболее распространенными сорняками, встречающимися на природных сенокосах и пастбищах; 2) охарактеризовать данные растения по особенностям размножения в травостоях.

Пособия: учебное пособие [5].

Задание: описать условия, способствующие распространению сорных растений на лугах, и разработать меры борьбы с ними.

Вводные пояснения. Среди сорняков в сформировавшихся луговых травостоях преобладают многолетние растения. Однолетние и двулетние здесь встречаются редко. Объясняется это тем, что развитие однолетних растений в сомкнутых травостоях затруднено. Здесь очень сильно выражена конкуренция между особями. Всходы однолетних растений, развивающихся из семян, не в состоянии противостоять взрослым, более сильным особям. Чаще всего однолетние растения поселяются на местах, не занятых растительностью: на кротовых кучах, на выбитых при интенсивной пастбе местах. К однолетним сорнякам относятся паразиты (клеверная повилика) и полупаразиты (погребки, мытники). Растениями-хозяевами у мытников и погребков могут быть злаки, лютики, астровые.

В посевах многолетних трав 1–2-го года жизни преобладают мокрица, лебеда, пастушья сумка и др.

Размножаются однолетние сорняки исключительно семенами. Они очень плодовиты. Поэтому важно предупреждать их обсеменение, а также создавать условия для создания густых травостоев, в которых однолетники хуже развиваются и не зацветают.

Луговые сорняки-многолетники размножаются вегетативно и семенами. Т. А. Работнов выделил вегетативно подвижные растения, малоподвижные и неподвижные. У вегетативно подвижных растений вегетативное размножение преобладает. Это ползучие растения (лютик ползучий), корневищные (чемерица Лобеля, щавель конский) и корнеотпрысковые растения (осоты, бодяки). Дочерние особи у них разрастаются на некотором расстоянии от материнских, что значительно увеличивает обилие распространения вида.

К вегетативно малоподвижным и неподвижным сорнякам можно отнести стержнекорневые – одуванчик лекарственный, кистекорневые (лютик едкий), луковичные (лук луговой), плотнокустовые злаки (бе-лоус, щучка). У этих растений молодые особи, если и отделяются от материнского растения, то находятся в непосредственной близости от него. Наряду с вегетативным размножением здесь существенную роль играет и семенное размножение.

Таким образом, в борьбе с луговыми сорняками нужно стремиться к уничтожению не только надземной части и запаса семян, но и органов вегетативного размножения, находящихся в почве на разной глубине.

Борьба с луговыми сорняками ведется тремя путями:

- 1) проведением профилактических мероприятий;
- 2) созданием благоприятных условий для развития в травостое ценных кормовых растений, что способствует подавлению сорной растительности (косвенные меры);
- 3) непосредственным уничтожением сорных растений.

В луговодстве профилактические мероприятия сводятся к обкашиванию сорняков вдоль дорог, осушительных канав, к выбору системы обработки дернины и способа залужения при коренном улучшении луга, к очистке посевного материала. Здесь нужно предупредить занос в новый травостой не только семян сорняков, но и органов вегетативного возобновления. Наиболее полно достигается это при использовании перед залужением предварительных культур – однолетних растений, при возделывании которых ведется борьба с сорняками.

Самыми эффективными являются косвенные меры. Путем осушения участка, систематического удобрения и известкования, рационального использования можно без перепашки не только резко повысить урожайность луга, но и улучшить ботанический состав трав.

Хорошим приемом считается омоложение травостоя. Его можно проводить путем фрезерования или дискования дернины с одновременным внесением удобрений и подсевом трав.

Например, после осушения низинного заболоченного злаково-осокового луга с преобладанием осоки бледной и омоложения травостоя путем дискования с внесением удобрений урожайность повысилась на 53 %, а в травостое вместо осок господствовали лисохвост луговой и овсяница луговая.

Но эффективность косвенных мер в борьбе с сорняками зависит от особенностей участка, главным образом от состава травостоя. Применять конкретные приемы можно только после детального изучения луга. Иначе возможны ошибки.

Примером неудачного омоложения является фрезерование с одновременным внесением умеренных доз удобрений пойменного луга в пойме Днепра. До улучшения злаки составляли 44 %, бобовые – 13 %, разнотравье – 43 % (вероника длиннолистная, василек луговой, лютики и др.). Единично встречался конский щавель. В результате омоложения доля злаков выросла до 64–66 %, доля разнотравья снизилась до 33 %, но оставалась высокой. Увеличилась доля конского щавеля, лютиков и василька лугового. После необычно длительного паводка на фрезерованных делянках конский щавель образовал сплошной травостой. На участке без фрезерования его встречалось мало. Следовательно, омоложение в данном опыте в условиях переменного увлажнения способствовало не уничтожению, а распространению одного из луговых сорняков.

Ценные кормовые травы лучше, чем сорняки, используют питательные вещества удобрений. При систематическом удобрении и рациональном использовании луговых угодий сорняки вытесняются из состава травостоев ценными злаковыми и бобовыми растениями. Под влиянием удобрений формируются густые травостои, в которых сильно подавляется рост розеточного разнотравья, однолетних полупаразитов, чувствительных к недостатку света. Однако грубостебельное разнотравье из семейства Зонтичные положительно реагирует на азотное удобрение. Одностороннее внесение этих удобрений на кормовых угодьях с высокой долей борщевика сибирского, дягиля, порезника горного может увеличить засоренность травостоев. Аналогичное действие на такие травостои оказывает жидкий навоз, являющийся преимущественно азотно-калийным удобрением.

При интенсивном стравливании пастбищ травостои могут засоряться розеточными видами разнотравья – одуванчиком лекарственным, лапчаткой гусиной, подорожником средним, кульбабой осенней. Снизить количество этих сорняков на пастбище позволяет переменный режим использования. Перевод такого пастбища на 2–3 года в сенокос

значительно сокращает засоренность лугов, так как при скашивании в более поздние фазы эти растения будут страдать от недостатка света в высокорослых травостоях. Наоборот, засоренность грубостебельными растениями (борщевиками, щавелем конским, порезником горным) снижается при переходе с укосного на пастбищный режим использования, на который они реагируют отрицательно. Выпас также угнетает такие сорняки, как нивяник обыкновенный, герань луговая, горец змеиный, погребок большой и др.

Истребительные мероприятия с помощью химических средств применяются при коренном и поверхностном улучшении.

Из-за высокой стоимости гербицидов их применяют в основном на кормовых угодьях, засоренных ядовитыми, вредными и злостными высокорослыми травами. Вносят гербициды весной или после укосов при отрастании сорных растений до высоты 20–25 см. На злаковоразнотравных травостоях против двудольных сорных трав применяют препараты группы 2,4-Д. Эти препараты эффективно уничтожают чемерицу Лобеля, щавель конский, лютик едкий, одуванчик лекарственный, василек луговой, нивяник обыкновенный, бодяк щетинистый, сурепку обыкновенную. Они не повреждают злаки, но отрицательно влияют на растения из группы разнотравья, бобовые. На травостоях с участием бобовых трав вносят гербициды, селективные по отношению к бобовым компонентам травостоев, например базагран. Против некоторых сорняков (щавеля конского, бодяка крупноголового, полыни горькой) химическую обработку гербицидами повторяют во втором укосе или на следующий год, что позволяет полностью избавиться от них.

Гербициды на лугах следует применять в более высоких дозах, чем на полевых землях, так как на лугах преобладают многолетние сорняки, находящиеся во взрослом состоянии.

При куртинном распространении сорняков наиболее оправдан локальный способ опрыскивания химическими препаратами. Он позволяет снизить расход дорогостоящих гербицидов и уменьшает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

При химической борьбе с сорняками следует учитывать токсичное влияние гербицидов на животных: выпас скота и скашивание трав разрешаются не ранее чем через 40 дней после обработки. При применении гербицидов из травостоя могут выпадать и многие ценные двудольные растения. Использование гербицидов на пойменных лугах связано с опасностью загрязнения водоемов, что может привести к неблагоприятным экологическим последствиям. Таким образом, в свя-

зи с вышеизложенным, применение гербицидов на сенокосах и пастбищах очень ограничено.

Механические меры борьбы проводятся путем выпалывания, подрезания, выдергивания и подкашивания. Выпалывание сорняков вручную целесообразно лишь при их единичном распространении.

Выпалывание проводят мотыгами или обычными лопатами, а подрезание – специальными узкими лопатами, которыми подрезают растения на глубине залегания почек, чтобы предотвратить в последующем его отрастание. Проведение этих мероприятий в борьбе с сорными растениями требует больших затрат труда, поэтому может быть оправданным на особо ценных кормовых угодьях в борьбе с крупными грубостебельными сорняками. Выдергивание можно использовать для борьбы с ядовитыми сорными травами – вехом ядовитым и чемерицей Лобеля, которые легко выдергиваются из почвы.

Чаще прибегают к подкашиванию травостоев с целью уменьшения засоренности. Подкашивание – менее трудоемкий прием борьбы с сорняками. Оно заключается в скашивании сорных трав косилками на высоте 10–12 см в фазе стеблевания весной или во время формирования второго укоса. Его используют для борьбы с раноотрастающими сорняками, которые превосходят в этот период по высоте ценные травы. При подкашивании чемерицы Лобеля, сурепки обыкновенной и некоторых других сорняков они уже не отрастают в этот год, другие сорняки, например щавель конский, хотя и возобновляются повторно, зато сокращают свою долю участия в урожае. При периодическом подкашивании в течение 3–4 лет корневая система у сорных трав истощается, что может привести к выпадению их из состава травостоев. При подкашивании и раннем скашивании не позднее фазы начала цветения сорных трав предотвращается их обсеменение. При проведении раннего скашивания в течение нескольких лет не только увеличивается количество злаковых трав и уменьшается доля разнотравья, но и может снижаться урожайность. Для предотвращения этого на природных сенокосах вводят сенокосообороты, в которых по годам чередуют ранние сроки скашивания с поздними в фазе обсеменения.

Целью биологической борьбы с сорняками является не искоренение их, а снижение засорения до уровня, при котором экономические потери не ощутимы.

Биологический метод обычно применяют против сорняков, завезенных из других стран. Без естественных вредителей, распространенных на родине, они развиваются очень обильно. Применяются насекомые, грибы, вирусы и паразитные растения.

Порядок выполнения задания. Пользуясь описанием, записать в табл. 10 основные сведения о мерах борьбы с сорными растениями.

Таблица 10. Меры борьбы с сорными растениями лугов

Название	Семейство	Что способствует распространению сорняка	Меры борьбы

Описание сорных растений низинных и влажных пойменных лугов

Щучка, луговик дернистый – *Deschampsia cespitosa* Р. В. Многолетний плотнокустовой злак. Растет на сырых лугах, по берегам рек. Высотой около 1 м, образует крупные плотные дерновины – кочки высотой до 50 см. Стебли голые, под соцветиями шероховатые. Листья узколинейные, острошероховато-ребристые. Колоски мелкие (4–6 мм), на ножках разной длины, удлинённо-эллиптические, сплюснутые с боков, зеленовато-фиолетовые, блестящие, двухцветковые (реже трехцветковые) в раскидистых метелках.

Весной щучка отрастает одной из первых, и ее охотно поедает скот на пастбище. Позднее животные щучку не едят, она кустится, цветет и обсеменяется, быстро распространяясь в травостое. На сенокосах образует высокие кочки, затрудняющие механизированные работы по заготовке кормов.

Борьба со щучкой ведется как в системе поверхностного, так и в системе коренного улучшения.

В системе поверхностного улучшения лугов основным мероприятием является внесение удобрений. Под влиянием азотных удобрений в высоких дозах щучка угнетается и не образует генеративных побегов. Также азотные удобрения более длительное время сохраняют луг в рыхлокустовой стадии развития.

Луговик дернистый сильно подавляется при выпасе лошадей.

В системе коренного улучшения важным является регулирование водного режима. При осушении щучка исчезает из травостоя. Однако пойменные и низинные луга при сенокосном их использовании не всегда целесообразно осушать. Тогда на первое место выступает обработка дернины и правильный подбор травосмеси для залужения.

Начало новым растениям в сеянном травостое дают как семена щучки, так и раздробленные дернинки старых кустов. Полной гибели дернинок можно добиться запашкой после дискования и возделыванием в

течение двух лет предварительных культур (вико-овсяная смесь и др.). При посеве трав сразу без посева однолетних культур часть растений щучки остается жизнеспособной и разрастается в новом травостое.

При возделывании предварительных культур разложение растительных остатков идет интенсивнее, чем под посевами трав, что обусловлено ежегодной обработкой почвы.

Дальнейшее состояние травостоя и наличие в нем щучки будет зависеть от внесения азотных удобрений, так как способ залужения, или приемы обработки дернины, сказывается лишь в первый год пользования травостоем.

Но возделывание предварительных культур при коренном улучшении не всегда возможно. Например, в поймах рек, на затопляемых участках, на склонах это недопустимо ввиду опасности водной эрозии. В таких случаях нужно высевать высокоурожайные травы, которые весной рано трогаются в рост и будут препятствовать распространению щучки.

Калужница болотная – *Caltha palustris* L. Многолетнее травянистое растение семейства Лютиковые. Стебель толстый, полый, приподнимающийся, наверху ветвистый, высотой 20–30 см. Листья блестящие, нижние сердцевидные, черешковые, верхние – почковидные, сидячие. Край листа городчатый. Цветки ярко-желтые, крупные. Цветет в апреле – мае. Растение ядовито, особенно в период цветения.

Встречается обычно в понижениях, где застаивается вода.

Для борьбы с калужницей следует отводить застаивающуюся воду с пониженных мест. Снижения количества калужницы можно добиться также путем раннего весеннего подкашивания ее в течение нескольких лет.

Лютики – *Ranunculus* L. Распространенные сорняки семейства Лютиковые.

Лютик едкий (*R. acer* L.) достигает в высоту 100 см. Стебли прямостоячие, ветвистые, листья очередные, нижние глубоко пальчатораздельные, верхние трехраздельные. Цветы желтые.

Лютик ползучий (*R. repens* L.) имеет высоту 20–50 см. Стебли стелющиеся, укореняющиеся в узлах. Листья на длинных черешках, тройчатые. Встречается в изреженных посевах трав, на увлажненных местах.

Цветение лютиков растянуто с мая до осени. В период цветения ядовиты для скота. В сене ядовитость теряется. Чувствительны к гербицидам.

Чемерица Лобеля – *Veratrum lobelianum* Bernh. Многолетнее растение семейства Лилейные, высотой до 180 см, с длинным мясистым корневищем. Стебель округлый, тонкоборозчатый, в верхней части опушенный. Листья многочисленные, широкоэллиптические, складчатые, сверху голые, снизу опушенные, при основании с влагалищами. Соцветие – крупная метелка, в нижней части с обоеполыми, вверху с тычиночными цветками. Цветки желтовато-зеленые на коротких опушенных цветоножках с длинными прицветниками.

Ядовита, особенно корни и корневища. Содержание алкалоидов к осени снижается, и к началу подсыхания листьев чемерица не опасна для скота.

При подкашивании чемерица уже не отрастает в этот год. Подкашивание заключается в скашивании сорняков косилками на высоте 10–12 см в фазе стеблевания весной или во время формирования второго укоса.

Уничтожается гербицидами или механически подсеканием в области корневой шейки.

Мытник болотный – *Pedicularis palustris* L. Двулетнее растение семейства Норичниковые. Полупаразит. Стебель прямостоячий, разветвленный. Листья очередные, перистораздельные. Цветки фиолетово-розовые. Цветет в июне – июле. Ядовит.

Для уничтожения применяют раннее подкашивание с целью предотвращения обсеменения и обработку гербицидами.

Хвощи – *Equisetum* L. Травянистые растения семейства Хвощовые.

Хвощ болотный (*E. palustre* L.) – многолетнее корневищное растение высотой 30–50 см. Стебли членистые, глубокобороздчатые. Листья чешуевидные, бурые, сростаются в трубчатое влагалище. Ядовит.

Хвощ топяной (*E. fluviatile* L.) – многолетнее корневищное растение высотой 100–150 см. Существует две формы: гладкоствольная и ветвистая. Ядовит для лошадей.

Уничтожаются гербицидами.

Сорные растения суходольных лугов и пойм высокого уровня

Белоус торчащий – *Nardus stricta* L. Многолетний плотнокустовой злак. Листья очень узкие (шириной 0,5–1 мм), щетиновидные, на одном уровне резко отгибающиеся во все стороны. Соцветие – колос длиной 3–6 мм и шириной 7–10 мм, плоский, односторонний, гребневидный, с длинными узкими, шиловидно заостренными одноцветковыми колосками, в которых отсутствуют лодиккулы и чешуи редуциро-

ваны. Цветки мелкие, невзрачные, обоеполые. Цветет в июне – июле.

Распространен на бедных кислых уплотненных почвах. Плохо выносит затенение и на богатых почвах угнетается высокорослыми травами.

Главное место в борьбе с белоусом занимают мероприятия по повышению почвенного плодородия – удобрения, известкование и др.

Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* Web. Многолетнее растение семейства Астровые. Высота – 10–50 см, листья в прикорневой розетке. Желтые корзинки расположены по одной на цветоносах.

Поедается хорошо всеми видами скота. Распространяясь в большом количестве на пастбище, снижает общий урожай, так как отличается низким содержанием сухого вещества: 10–11 % против 16–22 % у злаков и бобовых.

Снизить содержание одуванчика на пастбище позволяет переменный режим использования. Перевод такого пастбища на 2–3 года в сенокос значительно сокращает засоренность лугов, так как при скашивании в более поздние фазы эти растения будут страдать от недостатка света в высокорослых травостоях.

Одуванчик лекарственный наиболее чувствителен к гербицидам в ранней фазе развития, поскольку листья и стебли молодых растений более проницаемы для гербицидов по сравнению со взрослыми растениями. У них интенсивней обмен веществ, энергичнее идет отток и поступление питательных веществ к быстрорастущим частям растений.

В фазе прикорневых листьев – стеблевания растения становятся более устойчивы к гербицидам. Гербициды группы 2М-4Х и 2,4-Д не уничтожают одуванчик лекарственный, появившийся из корней и корневищ, а только угнетают, снижают его вегетативную массу и препятствуют образованию семян. Применение гербицидов в течение нескольких лет подряд ведет к сильному истощению и гибели корневой системы сорняков.

Конский щавель – *Rumex confertus* Willd. Многолетнее растение семейства Гречишные высотой до 150 см. Листья по краю волнистые. Соцветие – крупная густая метелка с красноватым оттенком. Имеет толстое корневище, благодаря которому интенсивно расселяется по площади, особенно после фрезерования.

Уничтожается гербицидами. Регулярное подкашивание несъеденных остатков на пастбище ослабляет развитие сорняка. При коренном улучшении обязательна перепашка.

Погремки – *Alectrolophus* L. Однолетние полупаразитные растения семейства Заразиховые (ранее семейство Норичниковые) высотой 10–60 см. Листья супротивные, зубчатые, цветы желтые, двугубые. Встречаются погребок малый, большой (весенний), узколистный, летний. Название «погребок» растения получили из-за сухих плодов, производящих своеобразный шум.

Паразитирует обычно на злаках, прикрепляясь корневыми присосками. Ценные злаковые и бобовые травы, произрастающие в сообществе с погребком, бледно-зеленые и часто не образуют генеративных побегов. Погребок обильно произрастает при сенокосно-пастбищном использовании участка.

Для борьбы с погребком следует создавать высокорослые густые травостой путем ухода и внесения удобрений. Под влиянием затенения погребок выпадает из травостоя.

Обсеменению погребка препятствует раннее подкашивание в начале цветения или выпас скота. Важно подкашивание провести своевременно, так как семена погребка могут дозревать в прокосах. Уничтожается также гербицидами.

Сорные растения сеяных трав

Пырей ползучий – *Elytrigia repens* L. Многолетнее корневищное растение семейства Мятликовые. Корневища длинные, ползучие горизонтальные, шнуровидные, залегают на глубине от 5 до 15 см. Высота стебля – от 40 до 150 см. Листья голые, плоские, линейные, длиной 15–40 см, шириной 3–10 мм у основания растения и 2–8,5 мм выше по стеблю. Цветки (3–8 шт.) собраны в колоски длиной 1–2 см, шириной 5–7 мм и толщиной 3 мм. Колоски сидят по одному и обращены к оси колоса своей широкой стороной. Колосковых чешуй две, остроконечные. Колосковые и нижняя цветковая чешуя постепенно суживаются к верхушке и переходят в ость. Цветет в июне – июле.

Из-за низкой отавности не возделывается.

При создании пастбищ участок с пыреем обрабатывается гербицидами сплошного действия (Раундап макс, Глифосат и др.).

Побеги пырея могут образоваться из оставшихся в почве частей корневищ. При этом они появляются раньше сеяных трав, быстро нарастают и заглушают всходы трав. Для ослабления появившихся побегов и последующего уничтожения без использования гербицидов необходимо низкое и раннее стравливание, а также скашивание несъеденных остатков.

Ромашка непахучая – *Matricaria inodora* L. Однолетнее или двулетнее растение семейства Астровые высотой 20–60 см.

Часто засоряет посевы клевера. Всходы появляются в первый год жизни клевера, зимует в фазе розетки. Рано весной следующего года быстро отрастает и занимает в посевах клевера верхний ярус.

Занятие 11. ОПИСАНИЕ ТИПОВ МАТЕРИКОВЫХ И ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ

Цель занятия: ознакомиться с типами материковых лугов лесолуговой зоны, дать им характеристику по комплексу показателей, составить представление об их ценности и возможности хозяйственного использования.

Пособия: учебные пособия [4, 5].

Задание: изучить классификацию лугов Беларуси, описать сведения о типах лугов по классификации П. М. Санько.

Вводные пояснения. С целью систематизации сведений и определения рационального способа использования естественные кормовые угодья классифицируются с учетом комплекса признаков: растительность, почва, рельеф, климат, условия увлажнения, культуртехническое состояние угодий.

В лесолуговой зоне широко распространена фитотопологическая классификация лугов, основы которой были разработаны А. М. Дмитриевым (табл. 11). По этой классификации выделяют классы, группы и типы лугов.

Таблица 11. Схема классификации лугов лесной зоны (по А. М. Дмитриеву)

Классы лугов			
Материковые		Пойменные (заливные)	
Группы			
Суходольные	Низинные	Краткопойменные	Долгопойменные
Типы лугов			
Абсолютные суходолы Нормальные суходолы Суходолы временно избыточного увлажнения Ложбинные суходолы Долинные суходолы	Нормальные низинные Ложбинные низинные Долинные низинные Сырые Заболоченные (мокрые) Низинные в нижней трети склона	Прирусловая пойма Центральная пойма Притеррасная пойма	Прирусловая пойма Центральная пойма Притеррасная пойма

Согласно этой классификации все площади, покрытые травянистыми сообществами, разделяются на две группы: водораздельную и пойменную.

Водораздельная группа включает пять типов лугов (классов растительных формаций): 1) пустошные; 2) нормальные суходольные; 3) суходольные временно избыточно увлажняемые; 4) заболоченные; 5) торфяные.

Пойменные (заливные) луга представлены лугами широких пойм с продолжительным затоплением (1,5–2 месяца и более; ширина поймы – 4–8 км) и лугами пойм малых рек и их верховий (ширина – менее 4 км, пойма слабо дифференцирована, продолжительность затопления – до 15 суток).

Пойменные луга делятся на луга низкого, среднего и высокого уровня, которые различаются по условиям поемности, аллювиальности, грунтового увлажнения и структуре растительности.

Порядок выполнения задания. Внимательно ознакомившись по описанию, приводимому ниже, с конкретным типом луга, внести необходимые сведения в табл. 13. Определить способ хозяйственного использования.

Таблица 13. Характеристика типов лугов

Тип луга	Положение на рельефе местности	Почва	Источники и условия увлажнения	Групповой состав травостоя	Основные растения (доминанты) травостоя	Возможный способ хозяйственного использования

Водораздельные луга

Тип 1 – пустоши травянистые (абсолютные суходольные луга).

Эти луга приурочены к автоморфным дерново-подзолистым почвам, развивающимся на песках и супесях. По гранулометрическому составу это рыхлые и связные, преимущественно мелкозернистые пески, представляющие собой малоблагоприятную среду для развития травянистой растительности. Обычно они заняты мелкозлачниками: вейнгертнерией, тонконогом сизым и Делявиня, овсяницей полесской, зубровкой душистой, тимopheевкой степной. Из бобовых произрастают донники, ракитник русский, дроки, стольник полевой. Разнотравье представлено ослинником двулетним, коровьяками (медвежье ухо, царский

скипетр, метельчатый), качимом метельчатым. Встречаются мхи пси-хрофиты.

Биологическая урожайность сена на таких лугах составляет всего 3–6 ц/га, сено имеет низкое кормовое достоинство.

Тип 2 – нормальные суходольные луга. Занимают главным образом дерново-подзолистые автоморфные, оглеенные внизу или на контакте почвы. Гранулометрический состав – от легких суглинков до связных песков. Такие почвы в Беларуси в основном распаханы. Участков с естественной растительностью осталось мало. Отличаются повышенной кислотностью (рН 4,2–4,8), низким содержанием подвижных форм фосфора и калия (3–9 г P_2O_5 и 3–5 г K_2O на 1 кг почвы). Содержание гумуса в горизонте колеблется в пределах 1,60–2,53 %.

Преобладающими растительными сообществами являются разнотравно-злаковые ассоциации. Среди злаков полидоминантами выступают овсяница луговая и красная, тимopheевка луговая, полевица обыкновенная и Сырейщикова, душистый колосок, трясунка средняя и гребенник обыкновенный. Бобовые доминанты представлены клевером ползучим и луговым, разнотравье – манжеткой пастушьей, звездчаткой злачной, сивцом луговым, зверобоем точечным, бедренцем камнеломковым, нивяником обыкновенным, васильком луговым, кульбабой осенней. Из группы осок встречаются ситняг болотный, ситник скученный и развесистый.

Около 30 % поверхности нормальных суходольных лугов покрыты мхами. Биологическая урожайность сена колеблется в широких пределах: от 17 до 50 ц/га. Кормовое достоинство его, как правило, среднее и высокое. Содержание протеина в сене составляет 7–10 % сухого вещества, жира – 1,3–2,7 %, БЭВ – 39–63 %.

Тип 3 – суходольные временно избыточно увлажняемые луга. Размещаются на дерново-подзолисто-глееватых и дерново-глееватых, часто карбонатных или перегнойных почвах. Избыточно увлажняемыми считаются почвы, в которых среднее содержание влаги за вегетационный период превышает 70–80 % полной влагоемкости. Эти почвы имеют разную кислотность: рН от 4,4–4,7 у дерново-подзолистых глееватых до 6,8–7,5 у дерново-карбонатных глееватых почв. В связи с этим и состав растительности на таких лугах неоднороден. Встречаются бобово-злаково-разнотравные, бобово-разнотравно-злаковые, злаково-разнотравные ассоциации.

Из бобовых чаще встречаются клевер луговой и гибридный, чина луговая, горошек мышиный. Злаки представлены белоусом торчащим,

овсяницей красной, полевицей собачьей, обыкновенной, мятликом болотным, щучкой дернистой, извилистой, молинией голубой, бухарником мягким. Встречаются, иногда часто, ценные злаки, такие как овсяница луговая, тимopheевка луговая, ежа сборная.

Довольно разнообразен ботанический состав разнотравья. Часто встречаются сивец луговой, звездчатка злачная, таволга вязолистная, горец шерстистый, лютик ползучий, лапчатка гусиная, герань лесная, мыльнянка лекарственная, манжетка пастушья и др. Из группы осок наиболее обильны два вида – осока мохнатая и просяная. Встречаются папоротники, мхи.

Урожайность сена составляет 28–55 ц/га, качество его хорошее и удовлетворительное.

Тип 4 – заболоченные луга. Они приурочены к элементам пониженного рельефа, формируются в условиях длительного или постоянного избыточного увлажнения. Площадь таких лугов в Республике Беларусь составляет около 750 тыс. га. Они размещаются на дерново-подзолистых заболоченных, дерновых заболоченных, а также торфянисто-глеевых почвах.

Растительный покров заболоченных лугов зависит от кислотности почвы, содержания в ней элементов питания, процента гумуса, а также грунтовых вод. Широко представлены гигрофиты. Из злаков часто доминирует щучка (луговик дернистый), манник наплывающий, полевица Сырейщикова и побегообразующая. Из разнотравья часто встречаются лютик прыщинец, частуха, вахта, триостенник, подмаренник болотный, василистник узколистный, гравилат речной, сныть обыкновенная, щавель кислый. Обильно представлены осоки, ситники. Хорошо развит моховой покров.

Урожайность сена колеблется от 19 ц/га на дерново-глеевых до 28–36 ц/га на торфяно-глеевых почвах. Более высокую урожайность обеспечивают травостои таких лугов на дерново-глеевых карбонатных почвах – до 57 ц/га. Ввиду того что преобладающими являются злаково-разнотравные и злаково-осоково-разнотравные ассоциации, качество сена с заболоченных лугов удовлетворительное и даже плохое.

Тип 5 – торфяные луга. Торфяные луга водоразделов размещаются на торфяно-глеевых и торфяно-болотных низинных почвах. Они располагаются в котловинах, проточных ложбинах с постоянным избыточным увлажнением и притоком грунтовых вод. Особенно широко распространены на территории Полесья в ложбинах и обширных низинах.

Для низинных болот характерно развитие осок, влаголюбивого разнотравья (сабельник болотный, вахта трехлистная, кипрей болотный, гравилат речной, дербенник плакун), хвощей, тростника, ивы пепельной, козьей, ольхи черной, березы пушистой.

Злаковая растительность представлена такими видами, как полевица собачья, щучка дернистая, тростник, овсяница красная.

Довольно широк видовой состав осок. Встречаются осоки необычайная, бутыльчатая, дернистая, желтая, просяная, острая, шершавая, обыкновенная, расставленная. Кроме того, как доминанты выступают пушица многоколосковая, ситник развесистый и скученный.

В целом доминанты торфяных лугов значительно малочисленнее и менее разнообразны, чем на заболоченных лугах. Кормовая ценность трав также ниже. Средняя биологическая урожайность сена составляет 32 ц/га.

Своевременно скошенное разнотравно-осоковое сено хорошо поедается скотом, по содержанию сырого протеина стоит на первом месте, не уступая по кормовому достоинству всем другим видам сена.

Пойменные луга

Тип 6 – луга высокого уровня. Этот тип пойменных лугов приурочен к формам рельефа поймы – вершинам грив, валов, гряд, повышениям с дерновыми заболоченными почвами, преимущественно супесчаными, развивающимися на рыхлых песках.

Увлажнение осуществляется в основном паводковыми водами. Уровень залегания грунтовых вод летом довольно глубокий (1,8–2,2 м). Характерным для таких лугов является то, что они затапливаются не каждый год. По наблюдениям П. М. Санько, за 42 года такие участки затапливались 13 раз. В летнее время они сильно пересыхают, в конце июля травы выгорают. Отава появляется лишь осенью, когда время от времени проходят дожди.

Такие луга характерны для широких пойм Днепра, Припяти, Сожа, Немана, Западной Двины. Растительность представлена разнотравно-злаковыми ассоциациями.

Преобладающие злаки: овсяница полесская и луговая, полевица Сырейщикова и обыкновенная, тонконог Делявина, тимфеевка луговая, душистый колосок, зиглингия. Изредка встречаются также тимфеевка степная, вейник наземный.

Группа разнотравья представлена такими доминантами, как авран лекарственный, звездчатка злачная, щавелек малый, подорожник ланцетолистный, гвоздика-травянка, василек луговой, очиток едкий. Из бобовых встречается клевер горный.

Заливные луговые угодья, расположенные на легких песчаных почвах и занимающие повышенные места, раньше всего выходят после затопления паводковыми водами. Вследствие большой сухости почвы попытки улучшить их путем распашки дернины не дали положительных результатов, так как вспаханная дернина размывалась в период половодья и верхний плодородный слой уносился с водой. Наиболее эффективным способом их улучшения является внесение в почву ранней весной после схода паводковых вод минеральных удобрений в нормах $N_{30}P_{60}K_{90}$ и подкормка N_{30} после первого укоса.

Тип 7 – заливные луга среднего уровня. Располагаются на сглаженных пойменных повышениях, плоских гривах, на покатых средних склонах. Грунтовые воды находятся на глубине 1,2–1,9 м от поверхности почвы. Водный и воздушный режимы почвы благоприятны для произрастания луговых злаков.

Этот тип лугов расположен преимущественно в центральной зоне поймы и является самым распространенным в поймах рек. Формируется на дерново-глебоватых песчаных почвах.

Из злаков на таких лугах преобладают полевица Сырейщикова, гигантская, обыкновенная и собачья, щучка дернистая, овсяница луговая, полесская, трехзубка, душистый колосок, тонконог Делявина, трясунка средняя, бекмания обыкновенная, лисохвост луговой, мятлик луговой, болотный, белоус торчащий. Из бобовых – клевер ползучий, люцерна желтая.

Доминантами из разнотравья являются подмаренник мареновидный, василек луговой, тысячелистник обыкновенный, птармика, черноголовка, щавель кислый, ястребинка, раковые шейки, подорожник ланцетолистный, подмаренник северный, лапчатка прямостоячая, погребок большой, таволга вязолистная, луговой чай, вероника длиннолистная, авран лекарственный, гирча.

Доминанты из осок – осока Буксбаума, звездчатая, просяная, лисья, желтая. На юге республики распространены ситник черный, ситняг болотный, ожика волосистая.

На этих лугах наиболее целесообразно применять систему поверхностного улучшения.

Тип 8 – заливные заболоченные луга. Этот тип лугов расположен в поймах с пологими склонами, в неглубоких болотах, межгрядках и притеррасных понижениях с дерново-глебовыми почвами, различными по гранулометрическому составу.

Для этого типа луга характерны следующие злаки-доминанты: мятлик болотный, лисохвост луговой, двукосточник тростниковый, полевица собачья и гигантская, мятлик луговой и обыкновенный, манник водяной и наплывающий, бекмания обыкновенная, полевица Сырейщикова, тонконог Делявина, щучка дернистая.

Из разнотравья встречаются звездчатка злачная, щавель кислый, незабудка болотная, чихотная трава, василек луговой, лютик ползучий, подмаренник мареновидный, калужница болотная, поручейник, таволга вязолистная, иван-да-марья (луговой чай), подмаренник северный и болотный, лапчатка прямостоячая.

Осоки представлены следующими доминантами: осокой лисьей, просяной, Буксбаума, желтой, Гартмана, обыкновенной, ранней.

Тип 9 – заливные торфяные луга. Этот тип лугов расположен на самых низких местах пойм рек. Растения-доминанты: злаки – ветвистый, полевица собачья; осоки – острая, лисья; разнотравье – лютик ползучий, вахта трехлистная, хвощ топяной, лютик прыщинец. На них формируется злаково-разнотравная или разнотравная растительность. Средняя урожайность сена составляет 44 ц/га. Качество сена хорошее.

Эти луга ежегодно дважды затопляются: весной и осенью. Средняя продолжительность затопления составляет 90–120 дней.

Типы 10–11 – луга среднего уровня пойм малых рек. Формируются на дерновых и дерново-глебовых разных по гранулометрическому составу почвах. Относительно повышенные луга среднего уровня на приустьевом валу чаще имеют супесчаные и песчаные почвы.

В травостое лугов среднего уровня доминируют следующие злаки: душистый колосок, тимopheвка луговая, трясунка средняя, щучка дернистая, полевица Сырейщикова, белая, мятлик болотный, обыкновенный, гребенник обыкновенный. Среди бобовых преобладают клевер луговой, ползучий, равнинный, чина луговая.

Из разнотравья доминируют лютик едкий и ползучий, погребок большой, раковые шейки, нивяник, манжетка пастушья, вербейник обыкновенный, подорожник ланцетолистный и большой, гравилат речной, кульбаба осенняя, бедренец камнеломка, василек луговой,

хвощи луговой и зимующий, ситник черный, из осок – заячья, желтая, дернистая, обыкновенная.

Пойменные глубоко-дерновые почвы этих лугов характеризуются слабокислой и даже щелочной реакцией почвенного раствора и высокими показателями емкости поглощения – 11–24 мг-экв на 100 г почвы. Содержание гумуса в горизонте A_1 – 1,8–5,4 %, фосфора – среднее и выше среднего, калия – низкое.

По мнению П. М. Санько, луга среднего уровня пойм малых рек могут быть отнесены к числу довольно продуктивных кормовых угодий. Биологическая урожайность сена составляет 35–55 ц/га, нередко достигает 78 ц/га. Сено хорошего и удовлетворительного кормового достоинства. Для улучшения таких лугов возможно применять поверхностное улучшение.

Типы 12–13 – заболоченные и торфяные луга пойм малых рек. Заболоченные (болотные) луга располагаются на пониженных участках по окраинам торфяников, на днищах западин. Почвы здесь дерново-глеевые, дерново-иловато-глеевые, а также торфянисто-глеевые. Торфянистые луга расположены в самых низких местах притеррасной и центральной частей поймы, занятых пойменными торфяно-глеевыми почвами.

Злаки-доминанты: мятлик обыкновенный и болотный, полевица собачья, лисохвост луговой, двукосточник тростниковый, овсяница красная. Бобовые встречаются изредка, в основном клевер гибридный, вика мышиный горошек. Разнотравье представлено такими видами, как вахта трехлистная, сабельник болотный, гусятая лапка, частуха болотная, калужница болотная, луговой чай, подмаренник цепкий, василек луговой, раковые шейки, тмин, авран лекарственный.

Реакция почвы в торфяном горизонте в основном нейтральная, а в глеевом – щелочная. Содержание подвижных форм фосфора и калия низкое.

Биологическая урожайность сена высокая – до 60 ц/га, но кормовое достоинство сена низкое.

Такие луга нуждаются в осушении и коренном улучшении с посевом предварительных культур.

Тип 14 – приозерные заливные луга. Они расположены на прилегающих к озерам понижениях, весной затопляемых водой. Кроме паводка, источником их увлажнения являются грунтовые воды. Пойменные почвы торфяно-глеевые и торфяно-болотные.

Приозерные заливные луга встречаются в поймах крупных и средних озер на всей территории Беларуси, но наиболее распространены на северо-западе.

Анализ растительного покрова показывает, что из злаков на них доминируют мятлик обыкновенный и луговой, щучка дернистая, полевица гигантская и собачья, манник водяной. Из разнотравья – гравилат речной, горичвет кукушкин, погребок большой, подмаренник болотный, калужница, вахта трехлистная, лютик ползучий, таволга вязолистная, сабельник болотный. Осоки – обыкновенная, дернистая, необычайная, двутычиночная, острая.

Биологическая урожайность сена с таких лугов ниже, чем с пойменных, и составляет 14–32 ц/га. Кормовое достоинство сена удовлетворительное и плохое.

Занятие 12. ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЛУГОВ

Цель занятия: ознакомиться с методами геоботанических исследований лугов с учетом особенностей растительного покрова, почвы, рельефа и гидрологических условий.

Пособия и материалы: индивидуальные задания, учебная литература [4, 5].

Задание: описать контур кормового угодья и видовой состав фитоценоза в соответствии с методикой геоботанического обследования.

Вводные пояснения. Описание контура кормового угодья ведется в соответствии с методикой геоботанического обследования лугов по следующим показателям:

1. Номер описания. Необходим для учета. Соответствующими номерами описываемые участки обозначаются на карте, рисунках и в полевом журнале.

2. Топографическое положение участка:

а) описание макрорельефа. В равнинных районах Республики Беларусь выделяют следующие элементы макрорельефа:

- 1) область водораздельного массива;
- 2) область склонов с него;
- 3) область надпойменных террас;
- 4) область поймы;

б) описание мезорельефа каждой области (плоский, мелковолнистый и т. д.). Указывается наличие котловин, возвышений, величина амплитуды колебаний между положительными и отрицательными

элементами мезорельефа. На пойме указывается, является ли она волнистой, плоской, крупногрядистой, мелкогрядистой. Указываются склоны (в пределах каждой области макрорельефа): пологие (3–10°), покатые (11–25°), крутые (26–50°) и обрывистые (больше 50°). К равнинам относятся местности с уклоном менее 2°.

3. Описание микрорельефа. Указываются неровности поверхности: наличие кочек, блюдца, впадин. Отмечается их распределение, размеры.

4. Условия увлажнения. Указывается, за счет какой воды происходит увлажнение почвы: грунтовой, натежной, застойной, паводковой или только атмосферной в виде осадков. Глубина стояния грунтовой воды – в среднем за год или в летние месяцы.

5. Почва. Производится описание почвы на типичных почвенных разрезах с разделением их на генетические горизонты. Разрезы делают на глубину 1,5–2,0 м. В случае необходимости установления границ почвенной разности закладывают прикопки (до 50–70 см). Описание почвы производят общепринятыми методами. Устанавливают тип почвы с указанием материнской породы и механический состав. При простейшем определении механического состава в полевых условиях различают пески, супеси, глины и суглинки.

Их признаки: пески в сухом виде сыпучи, во влажном – имеют малую связность и не скатываются в шарик. Супеси содержат немного глинистых частиц, могут образовать непрочные комки, влажные – скатываются в шарик. Глины в сухом состоянии становятся твердыми, при растирании на ладони образуется характерное «зеркало». Суглинки тоже втираются в кожу, но сверху остается песчанистая пыль.

6. Дернина. Верхний слой почвы с наибольшей массой подземных органов растений. Мощность ее может быть малой (до 6 см), средней (6–12 см) и большой (свыше 12 см).

Связность дернины определяется степенью сопротивления ее на разрыв: дернина может быть легко-, средне-, трудноразрываемая. На заболоченных лугах важно указать степень оторфенения дернового горизонта, наличие поверхностного торфянистого слоя, степень его разложения: слабая – при преобладании легко различимых растительных остатков – корней, стебельков, листьев; сильная – при неразличимости форменных остатков среди аморфной массы; средняя – при равномерном смешении аморфной массы и форменных остатков.

7. Возрастная стадия луга. В зависимости от характера растительности, урожайности, характера дернины, слоя гумуса и культуртехни-

ческого состояния устанавливают возрастную стадию луга: 1) корневищную; 2) рыхлокустовую; 3) плотнокустовую; 4) болотную. Каждая из трех первых стадий характеризуется преобладанием знаков соответствующего типа кущения. Совокупность всех признаков той или иной стадии достаточно ясно проявляется лишь на лугах, расположенных на пониженных элементах рельефа.

8. Тип луга. Устанавливается в соответствии с фитотопологическим принципом классификации, исходя из деления класса материковых лугов на две группы (суходольные и низинные) и установления внутри их типов лугов, а класса пойменных лугов – на типы лугов в соответствии с зоной поймы.

9. Ярусность. Указывается, из каких ярусов складывается растительность, степень их обособленности, господствующие в каждом ярусе растения, их высота. Ярусность может быть выражена не резко или отсутствовать. В этом случае отмечается, что является причиной нерасчлененности на ярусы (разнообразие разновеликих видов растений, молодость травостоя, сжатость и т. д.).

10. Видовой состав фитоценоза. Обилие, покрытие, встречаемость, фенологическая фаза.

Чтобы составить полный список видов высших растений, встречающихся на пробной площадке («станции»), необходимо уметь различать их в нецветущем состоянии. Рекомендуется перечислить сначала все виды растений, которые можно заметить, стоя на пробной площадке, а затем, обходя всю площадку, тщательно присмотреться к густому травостою в нижнем ярусе, чтобы заметить растения только так и обнаруживаемые.

В списке растений лучше первоначально указывать злаки, затем последовательно бобовые, осоки и разнотравье.

Обилие. Определяется глазомерно по шкале Друде. Однако шкала Друде указывает лишь на относительную численность каждого вида, т. е. какие виды или группы видов представлены наибольшим числом особей, какие меньшим, какие еще меньшим и т. д. Кроме того, на точность оценки сильно влияют размеры надземных частей растений, вследствие чего степень обилия часто в большей мере отражает покрытие, т. е. горизонтальную проекцию надземных частей, чем обилие, которое должно выражать число экземпляров на единицу площади. Поэтому при более точных исследованиях к глазомерным оценкам обилия рекомендуется делать более объективные количественные поправки путем подсчета количества растений на единице поверхности.

В частности, для конкретизации шкалы Друде можно сопоставлять ее с шестибальной шкалой Н. Ф. Комарова (табл. 14).

При этом для однолетних и стержневых многолетников подсчитывается число экземпляров, для рыхло- и плотнокустовых и корнеотпрысковых – число кустов или дернин, для корневищных форм – число побегов.

Таблица 14. Шкала обилия

Баллы	По Друде	По Комарову
6	Составляет фон (Soc)	Более 100 шт. на 1 м ²
5	Очень обильно (cop ³)	10–100 шт. на 1 м ²
4	Обильно (cop ²)	Не более 10 шт. на 1 м ²
3	Довольно обильно (cop ¹)	10–100 шт. на 100 м ²
2	Рассеяно (Sp)	Не более 10 шт. на 100 м ²
1	Единично (Sol)	10–100 шт. на 1 га

Покрытие. Площадью покрытия, или проективным покрытием, называют площадь горизонтальных проекций всего растительного покрова на поверхность почвы. Проективное покрытие отдельных видов или групп иногда называют проективным обилием. Выражается в процентах от поверхности пробной площадки. Сумма проективных обилий должна быть равна общему проективному покрытию. Для определения пользуются сеточками площадью 2×5 см. Повторяя этот учет в разных местах участка, получают среднюю величину покрытия.

Моховой покров при определении покрытия не учитывается.

Встречаемость (условное обозначение *R*) выражает в процентах возможность нахождения данного вида на любой площадке на протяжении фитоценоза или пробной площадки. Встречаемость видов говорит о характере распределения их по территории. Площадки в 1 м² (которые удобнее делать круглыми с *R* = 56,4 см) в количестве не менее 25 располагают равномерно по всей площади фитоценоза. Процент встречаемости определяют исходя из количества площадок, на которых встретилось растение данного вида. На основе полученных данных можно построить вариационный ряд числа площадок с различным числом видов на них, а также рассчитать коэффициент рассеяния, получаемый делением общего числа видов на среднее число их на площадке. Чем он больше, тем менее равномерно сложение фитоценоза.

Фенологическая фаза. Отмечаются следующие фазы:

1) всходы, появление новых отпрысков; 2) кушение (злаки, осоки), образование розеток, формирование удлинённых побегов, ветвление;

3) бутонизация (у злаков и осок – колошение); 4) цветение; 5) созревание плодов и семян; 6) обсеменение, опадение зрелых плодов и семян.

11. Название ассоциации. Дается по господствующим видам. Существует несколько способов составления названия растительной ассоциации. Так, например, берут родовые названия господствующих видов из разных ярусов и к корню латинского названия господствующего вида верхнего яруса прибавляют окончание *-etum*, а к корню названия господствующего вида нижнего яруса прибавляют окончание *-osum*. Например, луговая ассоциация с преобладанием белоуса и лапчатки гусиной будет называться *Nardtium potentillosum*. Иногда составляют название ассоциации, основанное на русских названиях. В этом случае указанная выше ассоциация получит название белоусник лапчатковый. Соответственно ассоциации могут получить следующие названия: красноовсянничник погремковый, красноовсянничник нивянкковый и т. д. Иногда название дается по растению, определяющему облик сообщества. Так, на заливных лугах встречаются участки с почти чистыми зарослями лисохвоста лугового. В таком случае ассоциацию называют именем господствующего вида – лисохвостник луговой, *Alopecuretum pratensis*.

В случае недостаточной выраженности ярусности и доминирующих видов ограничиваются названием группового состава растительности. Групповой состав устанавливается в зависимости от преобладания в травостое той или иной производственной группы трав (злаков, бобовых осок, разнотравья). Если в травостое преобладают виды двух групп, то в наименовании группового состава на последнем месте ставится название той группы, представители которой более обильно представлены в травостое. Так, например, если в травостое преобладают осоки, но в то же время обильно встречаются и злаки, то групповой состав травостоя будет злаково-осоковый.

12. Культуртехническое состояние. По каждому показателю устанавливается процент покрытия, характер распространения, размеры (диаметр, высота, глубина), количество в пересчете на 1 га, названия видов кустарника, мха, тип кочек. Для кустарников и деревьев указывают процент проективного покрытия их кроны, для пней – площадь (в процентах), занятую пнями и поверхностно залегающими корнями, для кочек – площадь кочек с примыкающими к ним микропонижениями.

Иногда для описания культуртехнического состояния площадки 100 м^2 недостаточно. В таких случаях размер типичной площадки (в пределах данного типа луга) увеличивают до $500\text{--}1000 \text{ м}^2$.

Закустаренность. Слабо закустаренный луг – отдельные кусты или заросли покрывают до 30 % площади, средне закустаренный – до 60 % площади и сильно закустаренный – свыше 60 % площади. Покрывание кустарником (и деревьями) определяется площадью горизонтальной проекции их крон.

Закочкаренность. Кочки подразделяются на три группы: низкие – до 25 см высоты, средние – 25–40 см, высокие – выше 40 см. Указывают тип кочек: растительные, земляные, валунные (задерновые валуны). Закочкаренность считают слабой, когда кочки занимают не более 20–25 % площади, сильной, когда под кочками занято более 25 % площади.

Омоховение. Различают моховой покров рыхлый и связный. По степени омоховения различают слабое омоховение – моховой покров занимает 10–30 % площади и сильное омоховение – моховой покров занимает более 30 % площади.

Наличие камней: 1) с камнями в небольшом количестве, занимающими площадь не более 15 %; 2) с камнями в большом количестве, занимающими площадь более 15 %. В обоих случаях покрытия подразделяются на группы с мелкими камнями (диаметром до 30 см), средними (до 70 см) и крупными (более 70 см).

Наличие пней: 1) с пнями в малом количестве (из-под изреженного леса с бывшей густотой меньше 25 %) – до 80–160 крупных и средних корней на 1 га; 2) с пнями в большом количестве из-под густого леса с числом пней на 1 га более 80–160.

Сбоины и тропы: 1) средневыбитые в результате чрезмерной пастбищной нагрузки в течение ряда лет. Значительно ухудшилось качество корма; 2) сильновыбитые по тем же причинам. Значительно снизилась урожайность.

Размыв поверхности, развевание ветром. Размыв вследствие уничтожения древесной растительности и бессистемного выпаса. Развевание ветром – на супесчаных и песчаных почвах. Отмечается степень размыва и развевания (слабая, сильная).

Неровности поверхности. Наличие ям, оков, бугров, нор и т. д. Указывается характер неровностей, размер, происхождение.

Культурный режим. Отмечаются формы воздействия на фитоценоз со стороны человека: осушение, вырубка кустарника, расчистка от кочек и др.

13. Урожайность. В типичных местах каждой растительной группировки срезают растительность на четырех площадках по 2,5 м² каж-

дая при высоте среза: на сенокосах – 7–8 см, на пастбище высокотравном – 4–6 см, на низкотравном – 2–3 см. Скошенная масса сразу же взвешивается. Берется проба на усущку массой 0,5–1 кг. Производится ботанический анализ по хозяйственно-ботаническим группам растений, т. е. определяется их процентное массовое содержание в укосных образцах, которые берутся с 2–4 площадок по 0,25–0,5 м² каждая. Взятые образцы разбираются в свежем или высушенном состоянии на следующие группы: злаки, бобовые, осоки, разнотравье с выделением отдельно ядовитых трав. Желательно определить сбор сена при хозяйственном сенокосении косилкой с площади 50–100 м².

14. Характер использования. Указывается, для каких целей используется травостой (сенокосное использование, пастбищное, сенокосно-пастбищное). Отмечается возможность машинного скашивания на сено.

Порядок выполнения задания. В соответствии с индивидуальным заданием произвести описание контура кормового угодья (табл. 15).

Таблица 15. Описание контура кормового угодья

№ п. п.	Показатели	Характеристика показателя
1	Номер участка, местное название	
2	Время проведения описания	
3	Топографическое положение участка (положение в макро- и мезорельефе)	
4	Микрорельеф	
5	Условия увлажнения и глубина стояния грунтовых вод	
6	Почва: тип, механический состав	
7	Дернина (мощность, связанность, задернение, %)	
8	Возрастная стадия луга	
9	Тип луга	
10	Видовой состав фитоценоза	

Видовой состав фитоценоза, обилие (по шкале Друде), покрытие (проективное обилие), встречаемость и фенологические фазы занести в табл. 16.

Таблица 16. Видовой состав фитоценоза

№ п. п.	Название растения	Обилие	Покрытие (проективное обилие)	Встречаемость, %	Фенофаза

После описания видового состава травостоя луга дается название растительной ассоциации, а также указываются вредные и ядовитые травы по их видам, урожайность и характер использования травостоя.

Далее отмечается культуртехническое состояние поверхности по следующим показателям:

1. Закустаренность, % площади.
2. Закочкаренность, % площади.
3. Омоложение, % площади.
4. Наличие камней, шт/100 м².
5. Наличие пней, шт/100 м².
6. Сбоины.
7. Размыв поверхности.
8. Неровности поверхности (ямы, бугры).
9. Культурный режим.

Полученные данные, занесенные в табл. 15 и 16, и вышеуказанные показатели служат основанием для составления геоботанического очерка и планирования мероприятий по улучшению и рациональному использованию луга.

Занятие 13. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА УЛУЧШЕНИЯ ЛУГА

Цель занятия: разработать системы мероприятий по поверхностному и коренному улучшению луга.

Пособия: учебные пособия [5, 7].

Задание: разработать системы мероприятий по поверхностному и коренному улучшению лугов.

Вводные пояснения. Поверхностное улучшение лугов целесообразно проводить на пойменных и долинных (низинных) лугах с естественными травостоями ценного ботанического состава и с нормальным увлажнением, а также на старосеяных суходольных лугах, не имеющих устойчивых сорных трав – щучки дернистой, плотнокустовых осок и других сорных видов. Особое значение поверхностное улучшение имеет на участках природных кормовых угодий, которые не могут быть распаханы из-за опасности смыва или размыва почвы (поймы рек, горные, склоновые, овражные пастбища и сенокосы).

Для поверхностного улучшения луга проводятся следующие мероприятия:

1. Улучшение и регулирование водного режима: а) отвод поверхностных и застойных вод; б) кротование; в) щелевание; г) снегозадержание; д) орошение.

2. Культуртехнические мероприятия: а) уничтожение кочек; б) очистка луга от древесной и кустарниковой растительности; в) очистка от мусора, хвороста и камней.

3. Агротехнические мероприятия: а) улучшение воздушного режима; б) улучшение пищевого режима – удобрение лугов; в) обогащение и омоложение травостоя, подсев трав в дернину; г) борьба с сорными растениями и старикой.

Коренное улучшение природных кормовых угодий направлено на создание в сравнительно короткие сроки высокопродуктивных сенокосов и пастбищ. Это радикальный способ освоения природных кормовых угодий, позволяющий создать сеяные угодья на месте выродившихся лугов и болот.

В систему коренного улучшения включаются:

1. Гидромелиоративные мероприятия: а) осушение; б) орошение.

2. Культуртехнические мероприятия: а) очистка от древесной и кустарниковой растительности, а также пней; б) удаление кочек, камней; в) удаление погребенной древесины (на торфяниках); д) первичная обработка почвы.

3. Агротехнические мероприятия: а) внесение основных удобрений; б) предпосевная обработка почвы; в) подбор травосмесей для залужения; г) установление способов и сроков посева трав; д) уход за сеяным лугом.

На практике применяют два способа залужения: *ускоренное* и *залужение после возделывания предварительных культур*. Залужение после возделывания предварительных культур применяют на угодьях из-под леса и кустарника, на лугах, сильно засоренных щучкой, сырых лугах с мощной дерниной и осушенных болотах с малоразложившимся торфом. Здесь в течение 1–3 лет следует высевать однолетние травы, картофель, корнеплоды и др.

Порядок выполнения задания. Спроектировать мероприятия по улучшению луга, используя справочную литературу, и заполнить табл. 17 и 18.

Таблица 17. Система мероприятий по поверхностному улучшению луга

№ п. п.	Мероприятия	Технология выполнения	Время проведения
Улучшение и регулирование водного режима почв			
1	Отвод застойных поверхностных вод		
2	Кротование		
3	Щелевание		
4	Снегозадержание		
5	Орошение		
Культуртехнические мероприятия			
6	Очистка от древесной и кустарниковой растительности		
7	Уничтожение кочек		
8	Очистка от мусора		
9	Очистка от камней		
10	Планировка поверхности		
Агротехнические мероприятия			
11	Улучшение воздушного режима почвы		
12	Удобрение		
13	Омоложение травостоя (дискование, фрезерование и др.)		
14	Обогащение травостоя (подсев трав в дернину)		
15	Борьба с сорными растениями и старикой		
16	Другие мероприятия		

Таблица 18. Система мероприятий по коренному улучшению (созданию лугов)

№ п. п.	Мероприятия	Технология выполнения	Время проведения
Гидромелиоративные мероприятия			
1	Осушение или орошение		
Культуртехнические мероприятия			
2	Очистка от древесной и кустарниковой растительности		
3	Удаление кочек, камней		
4	Первичная обработка почвы		
Агротехнические мероприятия			
5	Удобрение (основное)		
6	Известкование		
7	Обработка почвы		
8	Посев травосмесей (сроки, способы)		
9	Мероприятия по уходу		

Занятие 14. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНОКОСОВ

Цель занятия: научиться определять наиболее рациональный способ использования и сроки скашивания травостоя.

Пособия и материалы: учебники, пособия [1, 4, 5].

Задание: изучить особенности развития многолетних трав, их долготение в травосмесях, определить оптимальную кратность и очередность скашивания.

Вводные пояснения. Наибольший урожай трав получают при скашивании их в фазе цветения. Однако качество сена выше, если злаки скашивают перед цветением или в начале цветения, а бобовые – в начале цветения. Грубые высокорослые злаки (овсяницу тростниковую) скашивают в фазе колошения. Общая продолжительность сенокосной уборки на суходолах составляет не более 12 дней, на пойменных лугах – 15 дней, что соответствует максимальной продолжительности цветения трав.

Высота скашивания трав влияет на урожайность угодья. Чем она меньше, тем выше урожайность трав. Природные сенокосы и сеяные травы скашивают на высоте 5–6 см от поверхности почвы; сеяные травы первого года жизни (второй укос), а также участки многолетних трав на семенники – на высоте 7–9 см.

От своевременного проведения первого укоса зависит получение полноценных последующих укосов на сено. Качество сена при втором укосе (отава) обычно выше, чем при первом, что объясняется более нежной надземной массой трав. Отава содержит белка в 1,5–2 раза больше, чем трава основного укоса, хотя переваримость его ниже.

Отавность зависит от видового состава травостоя (табл. 19).

Двуукосную уборку трав нужно применять на достаточно влажных и сырых, заливаемых, низинных лугах, на сеяных, а также орошаемых сенокосах.

Для восстановления питательных веществ при двуукосном использовании сенокосов необходимо вносить удобрения.

Вторые укосы целесообразно проводить на пойменных лугах, сеяных сенокосах, на низинных и влажных суходолах. Сеяные орошаемые сенокосы можно скашивать 2–3 раза. При этом урожай сена не всегда бывает выше, чем при одноукосном, но сбор питательных веществ получается большим. Часто отаву целесообразнее использовать на выпас.

Фосфорно-калийные удобрения вносят осенью или ранней весной, а азотные – весной и после первого укоса.

Таблица 19. Основные биологические особенности и оптимальный режим использования многолетних трав

Виды трав	Особенности корня (у бобовых) или тип кушения (у злаков)	На какой год жизни достигает полного развития	Долголетие при посеве в траво- смесях	Лучший режим использования		Время цветения
				Число укозов	Интен- сивность выпаса	
1	2	3	4	5	6	7
Бобовые верховые и полuverховые						
Клевер луговой: позднеспелый	Средней длины	2-й	Малое	1–2	Умерен- ный	Среднее (растянуто)
раннеспелый	То же	2	То же	2	То же	Среднее
Клевер гибридный	Короткий, сильно ветвится	2	»	1	»	Среднее
Люцерна синегридная	Очень длинный	2–3-й	Среднее	2–3	»	Растянуто
Люцерна желтая	Средней длины	2–4-й	Среднее и большое	1–2	Интен- сивный	То же
Эспарцет посевной	Длинный	2–3-й	Среднее	1–2	Умерен- ный	Среднее
Донник белый	То же	2-й	2 года	2	То же	То же
Лядвенец рогатый	Средней длины	2–3-й	Среднее	1–2	»	»
Вика мышинный горошек	Короткий	2–3-й	То же	2	»	Позднее
Бобовые низовые						
Клевер ползучий	Короткий, сильно ветвится	2–4-й	Большое	–	Интен- сивный	Среднее (растянуто)
Злаки верховые						
Тимофеевка луговая	Рыхло- кустовой	2–3-й	Среднее	1–2	Умерен- ный	Позднее
Овсяница луговая	То же	2–3-й	То же	2	Интен- сивный	Среднее
Ежа сборная	»	2–3-й	Среднее или большое	2	То же	Раннее
Кострец безосытый	Корневищ- ный	3-й	То же	2	»	Среднее
Двукосточник тростниковый	То же	2–3-й	»	2	»	Позднее

1	2	3	4	5	6	7
Бекмания обыкновенная	»	2–3-й	Большое	2	»	Среднее
Полевица гигантская	»	3–4-й	То же	2	»	Позднее
Мятлик болотный	»	2–3-й	Большое или среднее	2	»	То же
Злаки полудерховые						
Плевел многолетний	Рыхло-кустовой	2-й	Различное	2	Интенсивный	Раннее
Лисохвост луговой	Корневищно-рыхло-кустовой	3–4-й	Большое	2	То же	Самое раннее
Злаки низовые						
Мятлик луговой	Корневищно-рыхло-кустовой	3–4-й	Большое	–	Очень интенсивный	Раннее
Полевица гигантская	Корневищный	3–4-й	То же	–	То же	Позднее
Овсяница красная	Корневищно-рыхло-кустовой	3–4-й	»	–	»	Среднее

Скашивать отаву следует не позднее чем за 20–25 дней до постоянных заморозков, чтобы дать возможность растениям до наступления морозов накопить в корнях запасные питательные вещества, необходимые для нормальной перезимовки и развития весной. При систематическом внесении удобрений и правильном использовании с культурных сенокосов получают до трех и даже четырех укосов молодой травы для приготовления травяной муки и витаминного сена.

Сенокосооборот. Урожайность сенокосов со временем понижается. Причин падения урожайности несколько: растения уходят в зиму с пониженным количеством запасных питательных веществ; отсутствие самообсеменения; истощение почвы; уменьшение запасов влаги в результате сдувания снега. Сенокосооборот устраняет эти недостатки. При организации сенокосооборота сенокос делят на 4–6 участков, растительность которых, чередуя по годам, скашивают в различные фазы вегетации преобладающего растения. Рекомендуются следующие сенокосообороты:

четырёхгодовой одноукосный:

1-й год – скашивание проводят во время обсеменения;

2-й год – до цветения;

3-й год – во время цветения;

4-й год – во время цветения;

пятигодовой двуукосный:

1-й год – скашивание проводят в фазе обсеменения; в последующие годы травы косят 2 раза;

2-й год – первый укос проводят в фазе колошения – бутонизации;

3-й год – начала цветения;

4-й год – колошения – бутонизации;

5-й год – полного цветения.

Схему сенокосооборота составляют в соответствии с типом луга, состоянием травостоя, потребностью в сене и зеленом корме и т. д. В одну схему сенокосооборота нельзя включать луга различных типов.

Порядок выполнения задания: на основании данных табл. 19 определить целесообразное использование травостоев, сроки и очередность их скашивания, число скашиваний.

Занятие 15. МЕТОДИКИ УЧЕТОВ И НАБЛЮДЕНИЙ В ОПЫТАХ С МНОГОЛЕТНИМИ ТРАВАМИ

Цель занятия: ознакомиться с особенностями проведения полевых и лабораторных исследований в луговодстве и приобрести навыки их выполнения.

Пособия и материалы: курс лекций [1]; индивидуальные задания.

Задание: изучить основные методики научно-исследовательских работ в луговодстве и выполнить расчеты.

Вводные пояснения. Полевой опыт является основным инструментом исследований в агрономических науках.

Полевой сельскохозяйственный опыт в луговодстве понимается как метод количественной оценки действия изучаемых в природной обстановке приемов (или их систем) на величину и качество урожая кормовой культуры.

Соответственно стадиям изучения тех или иных мероприятий в луговодстве выделяются следующие виды опытов:

- 1) лабораторно-полевые мелкоделяночные;
- 2) лабораторно-полевые с делянками среднего размера;
- 3) лабораторно-полевые крупноделяночные;

4) проверочные крупноделяночные, проведенные в производственных условиях.

Мелкоделяночный опыт ставят на делянках площадью до 10–15 м² с выполнением многих работ вручную. Наиболее распространен лабораторно-полевой опыт на делянках площадью 50–100 м²; повторность делянок – 4–6-кратная; количество вариантов – не более 12–15, так как с увеличением площади опыта может действовать существенная почвенная неоднородность.

Лабораторно-полевой опыт с крупными делянками (свыше 100 и до 1000 м²) применяют при изучении приемов, связанных с обязательным использованием крупногабаритной техники. Проверочные опыты, как правило, двухвариантные, проводят для окончательной оценки приема перед широкой его рекомендацией производству.

Основные методики научно-исследовательских работ в луговодстве изложены ниже.

Отбор и подготовка образцов почвы к анализам. Почвенные пробы берут весной на опытном участке до внесения удобрений или осенью после последнего стравливания. Образцы почвы следует отбирать по слоям 0–5, 5–10, 10–20 см и т. д. (в зависимости от задачи опыта) лопатой или буром в пяти местах делянки (в центре и на двух взаимно перпендикулярных линиях, пересекающихся в центре опытного участка). Полученные пять проб из каждого слоя почвы перемешивают и составляют смешанный образец (1 кг).

В свежих образцах почвы определяют нитраты, а величину pH, гидролитическую кислотность и некоторые другие показатели можно определить в воздушно-сухой почве. Для большинства других анализов берут навески почвы в воздушно-сухом состоянии. Для этого почву просушивают, растирают в фарфоровой ступке и пропускают через сито с отверстиями диаметром 1–2 мм.

Изучение динамики побегообразования трав. Число побегов у трав учитывают или 1–2 раза (весной и осенью), или систематически с весны до осени, число побегов у кустовых злаков – на отдельных фиксированных особях, а число побегов у корневищных трав – на постоянных площадках размером 25×25 см в четырехкратной повторности.

Густоту стояния (плотность травостоя) учитывают как по видам трав в отдельности, так и вместе всех компонентов травосмеси.

Фенологические наблюдения должны сопровождаться количественными показателями, т. е. в каждый срок следует определять (хотя бы на глаз) процентное соотношение особей, находящихся в различных

фенологических фазах. В опытах с сеянными травостоями наблюдения проводят за всеми компонентами травосмеси. Фенологические наблюдения следует сопровождать определением высоты трав, для чего измеряют не менее 10 растений. Нулевая отметка при измерении высоты трав должна находиться у поверхности почвы. Могут проводиться наблюдения и в промежутках фенофаз многоукосных трав.

Определение влажности почвы. Наиболее точным является весовой метод, предусматривающий отбор образцов почвы и высушивание их в термостате.

При послойном определении влажность почвы рассчитывают в слое 0–5, 5–10, 10–20 см и т. д. до 100 см с интервалом 20 см после слоя 50 см. Когда в опытах с орошением необходимы непрерывные наблюдения за состоянием влажности в разных слоях почвы, применяют различные тензиометры – влагомеры. Рекомендуется отбирать пробы почвы (массой 20–30 г) в алюминиевые стаканчики. Пробы берут по вариантам опыта или с опытного участка в целом. Для этого выбирают однородную площадку (по микрорельефу и состоянию травостоя) размером 3×3 м. Пробы почвы берут в 3–5-кратной повторности почвенными бурами. Отдельные скважины следует располагать не ближе 50 см одна от другой. После отбора проб скважины тщательно забивают почвой.

Стаканчики с почвой взвешивают и высушивают до постоянной массы (обычно для этого достаточно 6–8 ч, после того как температура достигла 105 °С).

Определение площади листьев трав. В зависимости от задач исследования учитывают площадь листьев, приходящуюся на единицу площади сенокосов (пастбищ), на средний куст, средний побег.

Учетные делянки площадью 20×20 см выделяют на типичном травостое не менее чем в трех повторностях, равномерно размещенных на делянке опыта. Срезанные листовые пластинки трав в свежем виде накладывают на *фотозлектропланиметр*, с помощью которого определяют площадь листьев в том или другом варианте опыта.

Наиболее широко распространен *способ высечек*. На пробных площадках делянки выделяют 10–20 типичных растений. Все листья с них обрывают и взвешивают. Потом берут из оборванных листьев 20–50 высечек общей площадью не менее 10–20 см². После взвешивания высечек общую площадь оборванных листьев в пробе (П, см²) рассчитывают по формуле

$$П = МП_1 / КМ_1,$$

где М – масса листьев, г;

P_1 – площадь одной высечки, см^2 ;

К – число высечек;

M_1 – масса высечек, г.

Разделив общую площадь листьев в пробе на число выборочных растений, определяют площадь листьев на одном растении, а умножив последний показатель на густоту растений на 1 га, рассчитывают площадь листового аппарата ($\text{м}^2/\text{га}$).

Площадь листового аппарата можно определить *контурным способом*. Разложенные на бумаге листья с пробных растений обводят карандашом, затем их площадь измеряют планиметром и выводят общую площадь учетных листьев. При отсутствии планиметра контуры листьев вырезают и взвешивают. Одновременно взвешивают такую же бумагу определенной площади. По отношению массы расчерченной бумаги к ее площади рассчитывают массу 1 см^2 бумаги. Разделив массу вырезанных из бумаги контуров листьев на массу 1 см^2 бумаги, определяют площадь листьев в пробе. Дальнейшие расчеты ведут по методике способа высечек.

Существует также *расчетный способ* определения площади отдельных листьев. Зная длину и ширину листа и используя переводные коэффициенты (0,67 – для злаковых культур с линейной, продолговатой формой листьев и 0,74 – для культур с овальными листьями), рассчитывают площадь одного отдельного листа (P , см^2) по формуле

$$P = D \cdot Ш \cdot K,$$

где D и Ш – соответственно длина и ширина листа, см;

K – переводной коэффициент (0,67 или 0,74).

Такой способ определения площади листовой поверхности имеет свои преимущества и недостатки. Преимущество этого способа заключается в том, что его можно использовать и при изучении динамики нарастания листовой пластинки на учетных растениях, т. е. можно определять площадь листьев на растении несколько раз за вегетацию, не срезая их. Недостаток расчетного способа – снижение точности определения площади листового аппарата.

Изучение корневой системы. Почву для учета корневой массы можно брать буром или вырезать монолиты в 3–4 местах каждой деканки на глубину 0–10, 10–20 см и т. д. в зависимости от цели исследования. Отмывают корни в два этапа: сначала пробу или монолит намачивают, а затем промывают через систему сит с ячейками различ-

ных диаметров, установленных одно над другим. Собранные после отмывки по горизонтам корни высушивают до постоянной массы.

Ботанический весовой анализ травостоя. Для определения ботанического состава травостоя берут 100–250 г воздушно-сухой массы или 500–1000 г зеленой свежескошенной массы корма. В зависимости от цели опыта проводят групповой, видовой или полувидовой анализ образца.

При видовом анализе каждый образец разбирают на отдельные виды трав. При полувидовых анализах разбирают по видам наиболее интересующие исследователей травы. Фракции взвешивают и устанавливают ботанический состав травостоя в процентах от массы образца.

Ботанический состав травостоя определяют перед каждым стравливанием на пастбищах и перед каждым скашиванием на сенокосах. Целесообразнее анализ ботанического состава травостоя проводить в образцах зеленого корма.

Укосный метод. Учет урожая на пастбищах проводят перед каждым стравливанием. Скошенную зеленую массу с каждой учетной площадки (по 25 м² из расчета не менее 10 м² на каждой делянке) взвешивают и берут среднюю пробу для определения абсолютно сухого вещества и затем выхода сухой массы с 1 га, а также для проведения химических анализов пастбищного корма.

Определяют урожай путем скашивания на каждой делянке полосы травостоя по всей ее длине (но не менее 10 м²) малогабаритными мотокосилками. Перед очередным стравливанием учитывают урожай, скашивая полосу травостоя в другом месте.

Зоотехнический метод. Чтобы определить продуктивность пастбища, необходимо установить: 1) количество кормовых единиц, требующихся для получения продукции от животных и для их жизнедеятельности за время выпаса; 2) количество кормовых единиц в нестравленной траве пастбищ, использованной для других целей; 3) количество кормовых единиц, используемых животными для получения продукции за счет дополнительных кормов. Разница между суммой первых двух величин и величиной подкормки, разделенная на количество гектаров использованного пастбища, даст искомую продуктивность 1 га пастбища.

Определение поедаемости травостоя. Для установления этого показателя выделяют участок пастбища и наблюдают за животными несколько раз в течение суток, в период наступления новых фенофаз, по сезонам года, циклам стравливания и т. д.

Поедаемость травостоя на пастбище определяют укосным методом путем взвешивания несъеденных остатков на каждом варианте с площади 10 м². После стравливания скоту травостой подкашивают на высоте 5 см (несъеденные остатки). Зная ранее определенную урожайность пастбища (т/га) и установив количество несъеденных остатков (т/га), легко рассчитать процент (полноту) поедаемости травостоя.

Отбор средних образцов травы на сенокосах и пастбищах. Образцы травы обычно отбирают во время учета урожая зеленой массы по вариантам. В опытах на сенокосах средний образец (массой 1–2 кг) составляют из индивидуальных проб, взятых не менее чем в 20 точках. При определении урожая на пастбищах методом учетных полос образец травы отбирают так же, как и на сенокосах.

При учете урожая на пастбищах методом учетных площадок пробы (по 10 проб с каждой площадки) перемешивают, расстилают и отбирают траву пучками не менее чем из 20 мест (1 кг). Эти образцы используют для определения содержания в зеленой массе воздушно-сухого или абсолютно сухого вещества, для химического и ботанического анализа корма.

Определение содержания сухого вещества связано с установлением его влажности, которую рассчитывают в два приема (определение первоначальной и гигроскопической влаги). Для определения содержания первоначальной влаги в корме образцы высушивают до постоянной массы и расчет ведут по формуле

$$X_1 = \frac{(B_1 - C) \cdot 100}{B_1},$$

где X_1 – содержание первоначальной влаги в корме, %;

B_1 – масса образца до высушивания, г;

C – масса образца после высушивания, г.

Содержание в траве воздушно-сухого вещества (%) определяют по разности $100 - X_1$.

Чтобы перевести урожай сенокосов или пастбищ в абсолютно сухое вещество, в образце травы, приготовленном для анализа, определяют содержание гигроскопической влаги путем высушивания пробы при температуре 105 °С и рассчитывают затем общее количество воды в траве.

Подготовка растительного материала к анализу. Отобранный для химического анализа растительный материал необходимо измельчить ножницами на кусочки длиной 1–2 см, приложить соответствующую этикетку и поместить в марлевый мешок.

Занятие 16. ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Цель занятия: ознакомиться с особенностями обработки экспериментальных данных и приобрести навыки ее выполнения.

Пособия и материалы: курс лекций [1]; индивидуальные задания.

Задание: 1) изучить методику обработки данных по урожайности травостоев; 2) научиться находить средневзвешенный процент ботанической группы или вида в урожае; 3) освоить обработку результатов химических анализов урожая по укосам или циклам стравливания.

Вводные пояснения. *Обработка данных учета урожайности.* При поделяночном учете обработку данных начинают с пересчета урожая с делянки и учетной площадки на урожайность с 1 га в центнерах, или тоннах, или килограммах.

В процессе обработки данных урожай зеленой массы на сенокосах пересчитывают на сено стандартной влажности, или на абсолютно сухую или, в крайнем случае, воздушно-сухую массу. Затем вычисляют средние урожаи по укосам или циклам стравливания по вариантам, повторностям и в сумме за сезон по опыту. После этого рассчитывают абсолютные и относительные прибавки урожая на изучаемых вариантах по сравнению с контролем.

Вычитая из урожая перед стравливанием (валового) остатки после выпаса животных, находят количество съеденной травы по циклам стравливания, которое принято называть фактической урожайностью пастбища.

Устанавливая отношение съеденного корма к валовому урожаю, получают процент использования пастбищного корма. Определив все данные по циклам, суммируют их и находят валовой и поедаемый урожай и количество остатков за сезон. Повторив расчет по вычислению в процентах количества съеденного корма от валового урожая, устанавливают средневзвешенную полноту использования трав на пастбище за сезон.

Обработка данных анализа ботанического состава травостоя. Ботанический состав анализируют по ботаническим группам (бобовые, злаки, разнотравье) или по видовому составу.

Весовой анализ ведут по повторностям. Рассчитывают процент каждой ботанической группы или каждого вида в анализируемой пробе, а также их урожайность в общей урожайности травостоя по данному варианту. На основании полученных данных по повторностям рассчитывают в урожае средневзвешенный процент каждой хозяйствен-

но-ботанической группы или каждого вида растений, составляющих травостой, по следующей формуле:

$$K_0 = \frac{K_1 \cdot Y_1 + K_2 \cdot Y_2 + K_3 \cdot Y_3 + K_4 \cdot Y_4}{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4},$$

где K_0 – средневзвешенный процент ботанической группы или вида в урожае;

K_1, K_2, K_3, K_4 – процент участия группы или вида в урожае по четырем повторностям;

Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 – урожайность группы или вида по четырем повторностям, ц/га.

Обработка результатов химических анализов урожая. Для полного представления о влиянии того или иного агротехнического приема на содержание питательных элементов в сене или пастбищном корме проводят химические анализы образцов урожая каждого укоса (цикла стравливания). При этом анализу могут подвергаться общие образцы корма и отдельные ботанические группы трав, входящие в состав урожая, или отдельные виды.

В этом случае требуется найти средневзвешенное содержание элементов питания не только в урожае за сезон, но и в урожаях каждого цикла стравливания.

Вначале находят вынос питательных элементов урожаем каждой группы трав. Для этого урожай абсолютно сухой массы по группам трав выражают в килограммах, принимают его за 100 % и определяют, какому количеству килограммов соответствует процентное содержание каждого элемента. Все величины выноса суммируют в пределах каждого цикла стравливания и находят содержание питательных веществ (в кг) в общем урожае.

По данным выноса определяют средневзвешенное процентное содержание отдельных элементов питания в общем урожае каждого цикла стравливания. Например, в первом цикле стравливания при урожае абсолютно сухой массы 820 кг содержание азота составило 21,67 кг, средневзвешенный процент будет равен 2,64:

$$X = \frac{21,67 \cdot 100}{820} = 2,64 \, \%.$$

На последнем этапе расчетов находят средневзвешенное процентное содержание питательных веществ в урожае за сезон. Для этого вначале суммируют вынос каждого элемента урожаями по циклам срамливания и определяют общий их вынос за сезон. Далее по общему урожаю и выносу за весь сезон находят средневзвешенное процентное содержание элементов.

Порядок выполнения. 1. На основании полученного задания найти фактическую урожайность пастбища и полноту использования травостоя, результат занести в табл. 20.

2. Найти средневзвешенный процент ботанической группы или вида растений в урожае.

Таблица 20. Расчет фактической урожайности пастбища при подкашивании остатков после каждого срамливания (воздушно-сухая масса, ц/га)

Цикл срамливания	Урожай перед срамливанием (валовой урожай)	Остатки после срамливания	Фактический урожай (съеденный корм)	Полнота использования валового урожая, %
1				
2				
3				
4				
За сезон				

3. Определить вынос питательных элементов урожаем каждой ботанической группы трав и средневзвешенное процентное содержание отдельных элементов питания в общем урожае.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Список рекомендуемой литературы.....	4
Занятие 1. Морфологические признаки многолетних злаковых трав, введенных в культуру.....	4
Занятие 2. Морфологические признаки многолетних бобовых трав, введенных в культуру.....	9
Занятие 3. Биолого-экологические особенности многолетних злаковых трав, введенных в культуру.....	13
Занятие 4. Биолого-экологические особенности многолетних бобовых трав, введенных в культуру.....	22
Занятие 5. Кормовая и хозяйственная характеристика растений природных лугов группы злаковых.....	28
Занятие 6. Кормовая и хозяйственная характеристика растений природных лугов группы бобовых.....	38
Занятие 7. Кормовая и хозяйственная характеристика растений природных лугов группы осоковых.....	43
Занятие 8. Кормовая и хозяйственная характеристика растений природных лугов группы разнотравья.....	48
Занятие 9. Вредные и ядовитые растения лугов.....	63
Занятие 10. Сорные растения лугов.....	83
Занятие 11. Описание типов материковых и пойменных лугов.....	93
Занятие 12. Геоботанические обследования лугов.....	102
Занятие 13. Составление проекта улучшения луга.....	109
Занятие 14. Рациональное использование сенокосов.....	112
Занятие 15. Методики учетов и наблюдений в опытах с многолетними травami.....	115
Занятие 16. Обработка экспериментальных данных.....	121