

Мусаев Ф.А., Захарова О.А.



**Растения луга как источник кормов в
животноводстве**

Мусаев Ф.А., Захарова О.А.

Растения луга как источник кормов в животноводстве

Учебное пособие

«Допущено (рекомендовано) Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агрономическому образованию 24 марта 2014 года № 22 в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров (магистров), обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Рязань 2014г.

УДК 633.2(075.8)
ББК 42.23 я 73
М 916
ISBN 978-5-98660-198-4

Мусаев Ф.А., Захарова О.А. Растения луга как источник кормов в животноводстве: Учебное пособие. – Рязань, РГАТУ, 2014. – 200 с.

Рецензенты

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биологии и методики ее преподавания ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина» М. А. Габиров

Доктор биологических наук, профессор кафедры зоотехнии и биологии ФГБОУ ВПО «Рязанский агротехнологический университет имени П.А. Костычева» А.И. Новак

В учебном пособии раскрыты теоретические вопросы классификации лугов, использования их в качестве кормовых угодий. Приводится краткая ботаническая характеристика кормовых растений.

В экспериментальной части приведена методика флористических исследований, почвенно-климатические условия Мещерской низменности и результаты самостоятельного обследования луга студентами во время летней учебной практики. Показаны правила гербаризации растений.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений и аспирантов, руководителей хозяйств, специализирующихся на выращивании кормовых культур.

ISBN 978-5-98660-198-4 © Мусаев Ф.А., Захарова О.А.,

© Издательство «ФГБОУ ВПО РГАТУ», 2014

Содержание

1. Общие сведения о лугах	6
1.1 Виды лугов	6
1.2. Классификация кормовых угодий	11
<i>Контрольные вопросы</i>	22
2. Луга сеяные и естественные	24
2.1. Луга сеяные	24
2.2. Луга естественные	27
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	31
3. Луговая растительность Рязанской области	33
<i>Контрольные вопросы</i>	37
4. Растения луга как источник корма	38
4.1. Краткая характеристика растительных кормов	43
<i>Контрольные вопросы</i>	51
5. Экспериментальная часть	53
5.1. Почвенно-климатические условия Мещерской низменности	53
5.2. Характеристика ОПХ «Полково»	57
5.3. Характеристика торфяной почвы ОПХ «Полково»	59
5.4. Методика ботанических исследований	63
5.5. Результаты ботанического обследования луга	88
6. Пути сохранения фиторазнообразия луга	112
<i>Контрольные вопросы</i>	114
7. Охраняемые виды растений Рязанской области	119
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	136
8. Правила гербаризации	137
<i>Контрольные вопросы</i>	144
Глоссарий	146
Список литературных источников	152
Сведения о составителях	154

1. Общие сведения о лугах

1.1. Виды лугов

Луг - тип зональной и интразональной растительности, характеризующийся господством многолетних травянистых растений, главным образом злаков и осоковых, в условиях достаточного или избыточного увлажнения. Общее для всех лугов свойство состоит в наличии травостоя и дернины, благодаря которым верхний слой луговой почвы плотно пронизан корнями и корневищами травянистой растительности.



Живой и неживой компоненты луговой почвы

Луговые почвы - тип почв, формирующихся под луговой растительностью в условиях повышенного поверхностного увлажнения и постоянной связи с грунтовыми водами. Луговые почвы характеризуются наличием глеевого горизонта в нижней части профиля, хорошо развитым гумусовым горизонтом, часто засолены и карбонатны.

Луга являются ценными кормовыми угодьями, которые используются для сенокосов или как пастбища для скота. Играть важную роль в сельскохозяйственном использовании земель наряду с полями.

Луг в более широком смысле — это тип растительности, характеризующийся господством многолетних травянистых растений, главным образом злаков и осоковых, в условиях достаточного или избыточного увлажнения. Общее для всех лугов свойство состоит в наличии травостоя и дернины. Луг — сообщество многолетних трав.

Большая часть лугов возникла на месте лесов и кустарников, осушенных болот и озёр, в результате орошения степей. Естественные луга, могут возникать лишь там, где климатические и почвенные условия более благоприятны для многолетних трав, чем для растений других жизненных форм: на длительно заливаемых поймах, высокогорьях, морских побережьях, лиманах в степных и полупустынных областях.

Луга располагаются по берегам рек, озёр, на краю леса и высоко в горах.

На лугу встречается множество травянистых растений и, конечно же, все эти разнообразные растения привлекают большое количество насекомых. На лугу можно увидеть, как с цветка на цветок порхают бабочки, собирают нектар пчёлы и шмели, скачут кузнечики. Насекомые пьют сок растений и нектар (сладковатая жидкость, выделяемая цветами). Есть насекомые, питающиеся листьями. Среди мира насекомых есть хищники, поедающие растительноядных. Например, стрекоза, которая ест комаров и мошек. Или всеядные насекомые (муравьи). Они поедают других насекомых, любят сок и нектар.



Луговой чекан

Насекомые луга являются пищей для птиц, которые находят здесь не только корм, но и убежище от врагов. Здесь они устраивают гнёзда, выращивают птенцов. Например, луговой чекан - скромно окрашенная птичка небольшого размера, меньше воробья. Гнездо устраивает на земле в углублении, окружённом густой траве. Питаются жуками, гусеницами, пауками, червями.

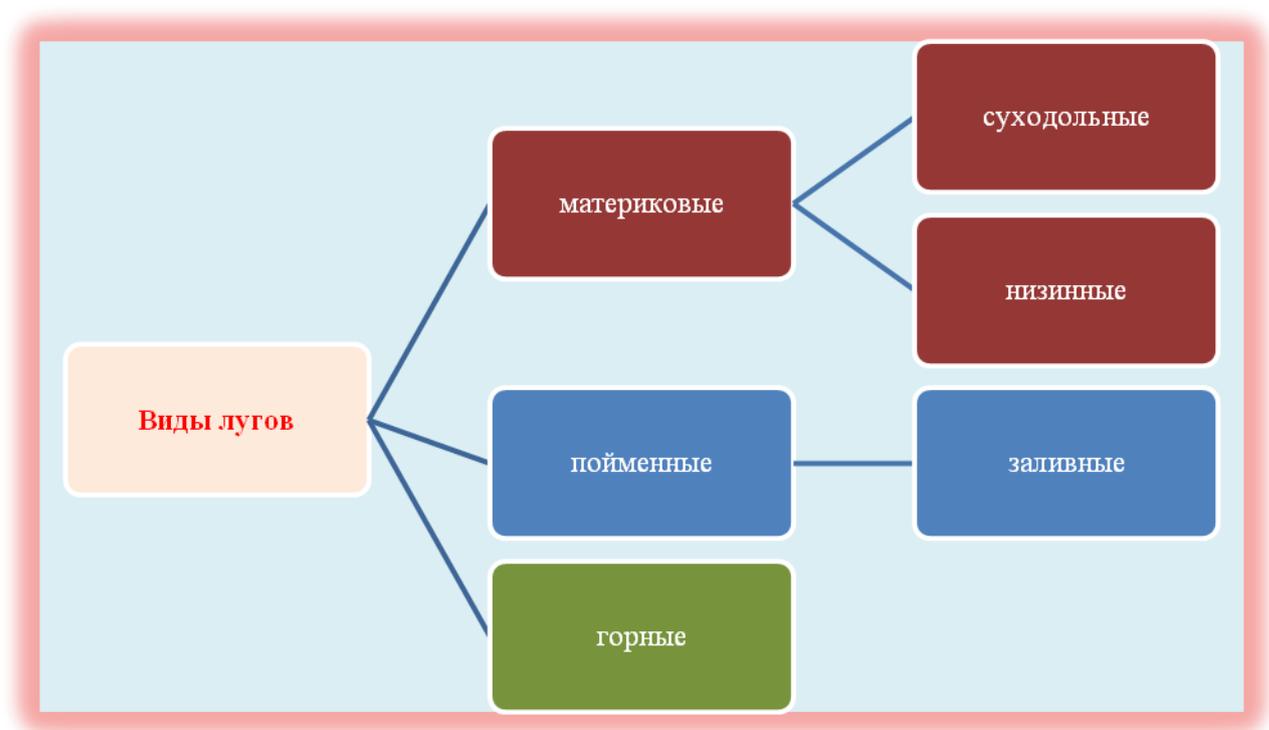
На лугу скрываются в траве и находят богатую пищу и многочисленные мыши. Нередко на лугах можно заметить небольшие кучки рыхлой почвы - результат работа кротов.

Большую часть своей жизни они проводят в норах, под землёй, питаясь корнями растений и личинками насекомых.

Насекомым и птицам луг даёт пищу и укрытия. Домашним животным луг даёт разнообразную пищу. Человек заготавливает на лугу сено для животных, силос, сенаж. Человеку луг даёт молоко и молокопродукты, мясо, шерсть, кожу, лекарство, продукты. На лугу можно собирать ягоды, щавель. Пчёлы несут с луга отличный мёд. Луг является местом отличного отдыха у рек и озёр. На лугу можно собрать букеты цветов.

Чтобы сохранить луг в целости и сохранности человеку необходимо дополнительно заботиться о нём.

Различают виды лугов: материковые, пойменные, горные.



Виды лугов

Материковые луга — луга, расположенные на равнинах вне пойм. Материковые луга делятся на суходольные и низинные; распространены в лесной, лесостепной и степной зонах.



Суходольный луг



Низинный луг

Суходольные луга располагаются на равнинах и склонах, водное питание исключительно за счет влаги атмосферных осадков, формируются на месте отступивших лесов и характеризуются относительно слабыми травостоями, произрастающими на бедных бурозёмах и подзолистых почвах. Значительные площади таких лугов вовлекаются в хозяйственную деятельность и служат для многолетних пастбищ.



Пойменный луг

Низинные луга формируются в лесостепных районах, обладают развитым травянистым покровом, развивающемся на более богатых, чем суходолы почвах, имеют дополнительное питание из водных источников.

Пойменные луга — луга, лежащие в долинах рек, зачастую заливаются во время половодий, образуя заливные луга.

Горные луга, или субальпийские луга — луга, встречающиеся в горных местностях, выше верхней границы леса или на месте искоренённых горных лесов, в районах с тёплым и влажным климатом. Выше горных лугов располагаются альпийские луга.



Горные луга

По хозяйственному значению различают луга сеяные и естественные. Главная хозяйственная задача лугов – использование их в качестве сенокосов и пастбищ с целью укрепления базы кормопроизводства.

Кормовая продукция лугов:

- Зеленые корма — это зеленая масса многолетних и однолетних трав, кукурузы, озимых зерновых и других кормовых культур, а также травяная масса природных кормовых угодий.



- Сено - высушенные стебли и листья травянистых растений, скошенных в зелёном виде, до достижения ими полной естественной зрелости.



•Силос - сочный корм для сельскохозяйственных животных, который используется для заквашивания (силосования — консервирование без доступа воздуха) измельчённой зелёной массы травянистых растений.



• Сенаж - трава, провяленная до влажности 50 — 55 % и законсервированная в герметических ёмкостях, используемая для кормления крупного рогатого скота и овец; относится к сочным кормам.



1.2. Классификация кормовых угодий

К кормовым угодьям относят земли, растительный покров которых более-менее постоянно используется на корм скоту. Они представлены входящими в состав сельскохозяйственных угодий сенокосами и пастбищами; обширными территориями Крайнего Севера, на которых пасутся домашние и дикие северные олени; нерегулярно используемыми для выпаса скота и сенокосения землями лесного фонда (леса, кустарники), водного фонда (болота, водоемы); временно используемыми залежными землями.



Пастбищами обычно считают естественные кормовые угодья с преобладанием низовых злаков, низкопродуктивные территории с естественной растительностью в засушливых регионах, районах Крайнего Севера, участки кормовых угодий вблизи селений, ферм, водоисточников, земли с резко

Коровы на пастбище

пересеченным рельефом (неудобные земли).

К сенокосам относят угодья с травостоями преимущественно из верховых злаков, а также расположенные среди полей, приусадебных участков, в не используемых под выпас лесах, на легких и переувлажненных почвах. Залежами считают земли, которые ранее распахивались, но заросли естественной растительностью.

Из-за неповторимости сочетаний природных и хозяйственных факторов одинаковых участков кормовых угодий быть не может. Даже в границах одного хозяйства они сильно различаются по растительному покрову, почвам, урожайности, качеству получаемого корма, хозяйственному состоянию и другим показателям. Травостои их могут состоять из растений разных видов, располагаться на высоких и низких элементах рельефа, на бедных и богатых питательными веществами почвах, на участках с близким к поверхности почвы и глубоким залеганием грунтовых вод, иметь при прочем сходстве разную продуктивность из-за различия в мероприятиях по их использованию. Почвы их часто бывают в разной степени покрытыми камнями, кочками, кустарником. Для ориентирования во множестве кормовых угодий их объединяют в группы, то есть классифицируют.

Существуют следующие классификации.



Классификации кормовых угодий

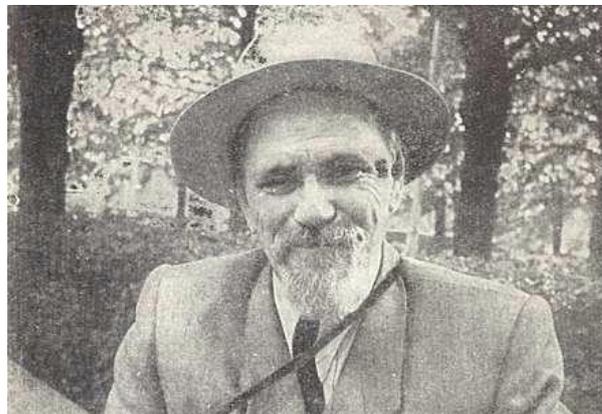
В современном лугопастбищном хозяйстве используют две группы классификаций кормовых угодий.

- 1 группа В основу классификаций положены характеристики растительного покрова, по существу, классификации одного из компонентов биогеоценозов — растительных сообществ. К ним относят так называемые фитоценологические классификации, фитоценологические, флористические, фитоэкологические и др.
- 2 группа Классификации учитывают принадлежность кормовых угодий не только к природным, но и к хозяйственным объектам и основываются на их экологических, морфологических и хозяйственных свойствах, а также на реакции растений на хозяйственную деятельность человека и допускают использование при выделении таксономических единиц принципиально разных критериев, в том числе и характеристик растительного покрова. К их числу относят топологические, топоэкологические, фитотопоэкологические, фитоэкологические, топобиоценологические, комплексные классификации.

Фитоценологические классификации имеют в большей степени научное значение. Хозяйственные типологии можно рассматривать в основном в качестве прикладных, обслуживающих запросы практики.

Для фитоценологических классификаций характерно два основных подхода: доминантный и флористический.

На доминантном подходе основана распространенная классификация растительности А.П. Шенникова. Таксономическими единицами доминантных фитоценологических классификаций являются тип растительности, класс, подкласс, группа формаций, формация, класс, группа ассоциаций, ассоциация, вариант ассоциации.



А.П. Шенников

Они выделены на основании экологических и биологических особенностей доминирующих жизненных форм или видов растений. Типами растительности являются, например, тундры, луга, степи, пустыни, болота, леса. На лугах доминируют травянистые многолетние мезофиты, в тундрах — растения, развивающиеся на переувлажненных малоплодородных почвах при недостаточной теплообеспеченности, в степях — в основном морозоустойчивые и засухоустойчивые травы, в пустыне — ксерофильные, суккулентные, галофильные растения, на болотах — гигрофиты и гидрофиты, в лесах — деревья и кустарники. К луговому типу растительности относят в качестве классов формаций настоящие луга, остепненные луга, болотистые луга, галофильные луга и др.

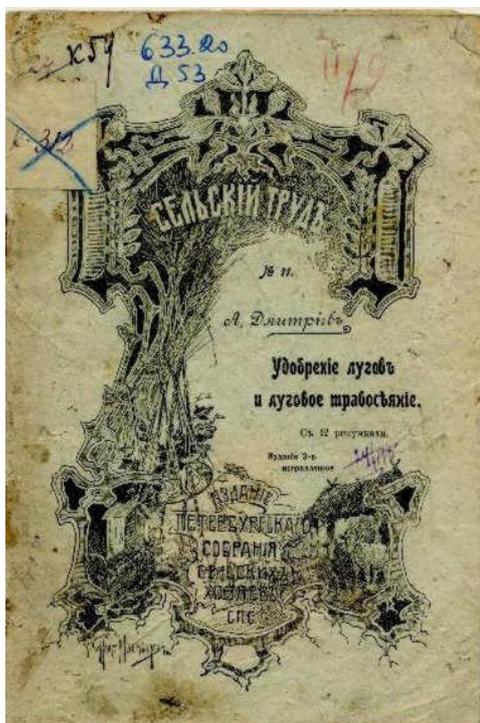
Флористические варианты фитоценологических классификаций основываются на методе Ж. Браун-Бланке, который придает значение не доминированию определенных видов, а группам видов растений, дающим представление об экологических свойствах местообитаний. В названии их таксономических единиц, к которым относят союз, подсоюз, порядок, класс, ассоциацию, субассоциацию, вариант, фацию, может присутствовать название вида, который в фитоценозе представлен незначительно или вообще отсутствует.

В хозяйственных типологиях основной таксономической единицей обычно является тип, выделяемый с учетом:

- ❖ расположения в определенной природной зоне, формы рельефа;
- ❖ генетических особенностей почвенного покрова, предрасположенности почвы к развитию эрозионных процессов

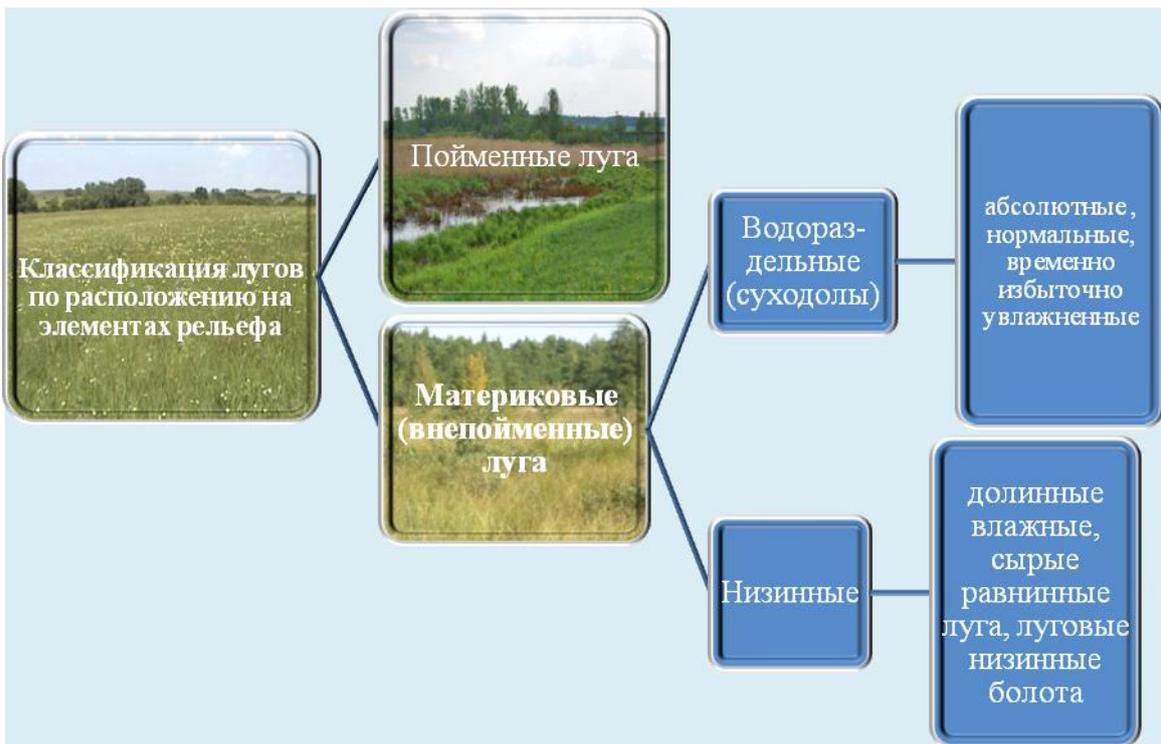
и допустимости проведения ее механических обработок, уровня увлажнения местообитания;

- ❖ доминантов растительного покрова, хозяйственно-ботанических групп растений;
- ❖ высоты, кормовых достоинств, вида засорения, степени деградации травостоя;
- ❖ культуртехнического состояния, сезона использования и пригодности угодья для животных различных видов;
- ❖ реакции растений на удобрение, осушение, орошение, допустимости различных агротехнических и мелиоративных мероприятий и других факторов.



А. Дмитриев. Луговоеводство

Основы хозяйственной типологии кормовых угодий были заложены А.М. Дмитриевым, разработавшим классификацию лугов Нечерноземной зоны европейской части России.



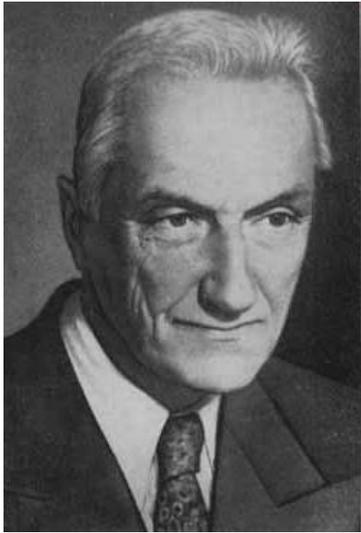
Классификация лугов по расположению на элементах рельефа по А. Дмитриеву

В соответствии со схемой строения поймы (по В.Р. Вильямсу) пойменные луга подразделялись на луга прирусловой, центральной и притеррасной пойм.

В пределах каждой части поймы в зависимости от положения участков над меженным уровнем реки различались луга высокого, среднего и низкого уровня.



В.Р. Вильямс



Л.Г. Раменский

Л.Г. Раменский для выделения типов кормовых угодий предложил экологические шкалы, которые количественно характеризуют условия произрастания растений сенокосов и пастбищ в естественных растительных группировках. Они позволяют определить степень (ступень) высотности местности, увлажнения, богатства и засоления почвы, выраженности аллювиального процесса в пойме, пастбищной дигрессии травостоя.

Определяют эти ступени на основе геоботанических описаний растительности кормового угодья.

Шкала богатства и засоленности почвы охватывает почвы от особо бедных питательными веществами до злостно-солончаковых. При этом в указанном направлении рН почвы увеличивается от 4 до 9,1 (сильнозасоленные), а засоленность — от отсутствия ее до покрытия поверхности почвы солевой коркой (злостно-солончаковые).

Особо бедным почвам (рН 4...4,5) соответствуют ступени богатства и засоления 1...3, бедным (5...5,5) — 4...6, небогатым (5,5...6,5) — 7...9, довольно богатым (6...7,5) — 10...13, богатым (7...7,5) — 14...16, слабозасоленным (7,5...8,3) — 17...19, средnezасоленным (7,5...8,3) — 20...21, сильнозасоленным (до 9,1) — 22...23, резкозасоленным — 24...28, злостно-солончаковым — 29...30.

По шкале влияния выпаса (пастбищной дигрессии) ступеням 1...2 соответствует отсутствие влияния выпаса; ступеням 3...4 — влияние, характеризующееся небольшим уменьшением количества разнотравья, возрастанием роли злаков, особенно верховых; ступени 5 — среднее влияние, проявляющееся на лугах и в степи в смене верховых злаков низовыми, в степи и полупустыне в уменьшении роли злаков и возрастании роли полыней, солянок, эфемеров, однолетников, в появлении пастбищных сорняков; ступеням 6...7 — сильное влияние (пастбищная стадия), характеризующееся на лугах господством низовых злаков, местами низкорослых бобовых, большим количеством низкорослых многолетников из группы разнотравья, в полупустыне и степи господством полыней, обилием эфемеров и однолетников; ступеням 8...9 — полусбой и сбой с сильной изреженностью травостоя, состоящего преимущественно из однолетников; ступени 10 — абсолютный сбой, при котором почва оголена, произрастают лишь единичные растения.

На основе принципов классификации кормовых угодий, разработанных В.Р. Вильямсом, А.М. Дмитриевым, Л.Г. Раменским, в ВИК под руководством И.А. Цаценкина была создана комплексная классификация сенокосов и пастбищ на фитотопозэкологической основе, учитывающая природные и хозяйственные их характеристики. С участием специалистов государственных институтов проектирования земель (гипроземов) она была детализирована применительно к отдельным регионам и используется при обследовании природных кормовых угодий.

Классификационные единицы комплексной классификации — класс, подкласс, группа типов, тип, модификация. Для всей территории России выделены практически одинаковые классы и подклассы. Отдельно для равнинной части европейской территории России, равнинных частей территории Сибири и Дальнего Востока, мелкосопочных и горных районов Кавказа, Сибири и Дальнего Востока классификация детализирована до уровня групп типов, типов и частично модификаций. Основная классификационная единица — тип объединяет кормовые угодья с однородными природными и хозяйственными свойствами, одинаково реагирующие на мероприятия по использованию и улучшению.

Все перечисленные классификационные единицы выделяют в пределах четырех групп природных зон и трех групп горных поясов. Каждая классификационная единица соответствующим образом индексируется, причем индекс единицы низшего ранга приводится с индексами всех единиц более высоких рангов.

В группу природных зон, обозначаемую буквой Т, включены тундровая и лесотундровая зоны.



Следующая группа природных зон представлена только лесной зоной (Л).



В две другие группы входят по две зоны: лесостепная и степная (С) и полупустынная и пустынная (П).



Горные пояса подразделяются на мелкопочные и предгорные (М), горные, или среднегорные (Г), и высокогорные (В).



Классы кормовых угодий обозначают арабскими цифрами.

Например, при обозначении класса равнинных лугов лесной зоны используют индекс Л-1, низинных лугов лесостепной и степной зон — С-4. Для индексации подклассов применяют строчные буквы русского алфавита (индекс Л-1а обозначает подкласс злаково-разнотравных мелкотравных абсолютных суходолов), групп типов — римские цифры (С-1а-I — злаково-разнотравные луговые степи на черноземах и серых лесных почвах лесостепной и степной зон), типов — арабские цифры (С-1а-1-1 — мелкозлаково-разнотравные луговые степи на черноземах и серых лесных почвах лесостепной и степной зон). Способ индексации модификаций не регламентируется.

В каждой группе природных зон выделяют классы:

- равнинных
- низинных
- краткопоемных
- долгопоемных
- болотных
- сенокосов и пастбищ

Во всех горных поясах выделяют классы:

- луговых
- степных
- полупустынных и пустынных
- низинных сенокосов и пастбищ

В предгорном и горном поясах, кроме того, выделяют класс

- краткопоемных луговых

В высокогорном поясе выделяют класс

- тундровых сенокосов и пастбищ

Всего:

- ✓ в лесостепной и степной зонах выделено семь классов,
- ✓ в полупустынной и пустынной зонах — девять,
- ✓ в остальных группах природных зон и горных поясов — по пять классов сенокосов и пастбищ.

В отдельных регионах количество классов может быть увеличено.

Класс объединяет кормовые угодья с общими зональными климатическими, геоморфологическими, почвенными условиями и растительным покровом. Нумерация классов идет от равнинных к низинным, краткопоемным, долгопоемным и болотным в природных зонах и от луговых к степным, полупустынным и пустынным, тундровым, низинным и краткопоемным в горных поясах. В группе лесостепной и степной зон выделено три класса равнинных сенокосов и пастбищ, в группе полупустынной и пустынной зон — четыре класса равнинных и два класса низинных сенокосов и пастбищ. Остальные классы в указанных группах природных зон и все классы в других группах природных зон и горных поясов представлены в единственном числе.

Дополнительные классы (как и другие классификационные единицы) в региональных классификациях выделяют без изменения индексации классов, уже выделенных в классификации кормовых угодий более крупного региона. Например, для равнинной территории Сибири и Дальнего Востока выделены дополнительно классы низинных болот (Л-6), кустарников (Л-7), лесов и редколесья (Л-8). В горных районах дополнительно выделяют классы земель, практически не используемых в сельском хозяйстве: горные и

высокогорные болота, леса, кустарники, каменистые поверхности, осыпи, карьеры, скалы и др. Допускается уточнение названий таксономических единиц для более крупной территории в региональных классификациях.

Как правило, название подкласса начинается с названия свойственной ему хозяйственно-ботанической группировки (злаковые, осоковые, полынные, злаково-разнотравные, травяно-кустарниковые и т. п.), в котором на первом месте стоит доминирующее растение или группа растений. Степень увлажнения угодья в отличие от класса при названии подкласса детализируется, например указанием на принадлежность растительного покрова к сырým, свежим, остепненным лугам, луговым степям и т. п. В названиях некоторых подклассов указывают также элементы рельефа (крутые склоны, западины и т.д.), преобладающие группы почв, географическое распространение в зоне, характер увлажнения (натечное, грунтовое).

Типы кормовых угодий выделяют:

- на основе экологических шкал по увлажнению (индекс У),
- богатству и засоленности (БЗ) почвы,
- по доминантам, субдоминантам и растениям-индикаторам,
- систематическому способу использования травостоев.

По сходству условий увлажнения, гранулометрического состава и засоления почв их объединяют в группы типов, но не во всех региональных классификациях, например не в классификации для европейской части лесной зоны.

Классы и подклассы кормовых угодий с указанием соответствующего им числа типов, а также интервалов ступеней увлажнения и богатства почвы для лесной, лесостепной и степной зон европейской части России приведены в приложении.

Модификация объединяет кормовые угодья одного и того же типа, в растительном покрове которых произошли изменения под влиянием выпаса. Основанием для ее выделения является степень пастбищной дигрессии, определяемая по экологической шкале влияния выпаса.



Для залежей могут быть выделены модификации по стадиям зарастания (бурьянистая, корневищная, дерновинная).

При необходимости выделяют хозяйственные группы кормовых угодий по хозяйственно значимым

Бурьян на лугу

характеристикам:

- ❖ продуктивности,
- ❖ культуртехническому состоянию,
- ❖ сезонности использования,
- ❖ качеству корма,
- ❖ засоренности определенными видами растений,
- ❖ пригодности к механической обработке почвы,
- ❖ определенным способам улучшения и др.

В хозяйственную группу могут входить кормовые угодья, относящиеся к разным классификационным единицам комплексной классификации.

Контрольные вопросы

1. *Дать определение «луг», пояснить хозяйственное его значение.*
2. *Перечислить живой и неживой компоненты луговой почвы.*
3. *Перечислить виды лугов.*
4. *Назвать отличия между видами лугов.*
5. *Пояснить термин «суходольный луг».*
6. *Пояснить термин «заливной луг».*
7. *Дать пояснение к терминам «низинный луг» и «пойменный луг».*
8. *Назвать значение лугов в кормопроизводстве.*
9. *Перечислить возможное использование травянистой растительности лугов в животноводстве.*
10. *Пояснить отличия между сеном, сенажом и силосом.*
11. *Дать классификацию кормовых угодий.*
12. *Раскрыть сущность фитоценологических классификаций.*
13. *Раскрыть сущность хозяйственных типологий.*
14. *Раскрыть сущность классификации растительности по А.П. Шенникову.*
15. *Дать суть фитоценологических классификаций, основанных на методе Ж. Браун-Бланке*
16. *Перечислить особенности основной таксономической единицы – типа - в хозяйственных типологиях.*
17. *Дать классификацию лугов по расположению на элементах рельефа по А. Дмитриеву.*
18. *Раскрыть классификацию лугов по В.Р. Вильямсу.*

19. Перечислить экологические шкалы для выделения типов кормовых угодий по Л.Г. Раменскому.

20. Перечислить хозяйственно значимые характеристики кормовых угодий.

2. Луга сеяные и естественные

2. 1. Луга сеяные

Изучением флоры нашей страны занимались многие исследователи, передавая из поколения в поколение накопленный опыт и знания о флористическом многообразии России. Для осуществления контроля за процессом развития луговых сообществ в естественных условиях и под антропогенным воздействием в настоящее время в стране создана развитая сеть научно-исследовательских учреждений и лабораторий, исследующих различные аспекты жизнедеятельности, развития и распространения растений на территории республики.

Флора лугов нашей страны многообразна. Среди многочисленных работ по изучению флоры нашей страны значительное внимание было уделено луговым фитоценозам. Изучению редких видов растений, распространенных на территории страны, посвящен целый ряд публикаций. Они были выделены из общего состава изученных ранее растений, охарактеризованы. Были определены их важные особенности распространения, закономерности развития, дана эколого-географическая и соэкологическая характеристики видов растений, нуждающихся в охране.

За многолетний срок изучения растений лугов были показаны этапы формирования флоры в прошлом, динамика в настоящем и основные пути развития в будущем времени. Изучена фитоценотическая роль растений на лугах разных геоботанической зон страны, выделены доминанты I и II порядков, содоминанты I и II порядков, сопутствующие виды I, II и III порядков. Отмечено, что доминанты и содоминанты I порядка являются основными ценозообразователями луговых сообществ.

В настоящее время сложным является вопрос обоснования видового состава травостоя сеяных лугов.

Геоботанические исследования территории России показали специфику топографии лугов и своеобразие развития луговой флоры, что обусловлено ее отличительными чертами физико-географических условий. Вопросы структуры освещены в тесной связи с почвенно-грунтовыми, гидрологическими и метеорологическими условиями, флористическим составом, сезонной и разногодичной изменчивостью травостоев луговых фитоценозов.

На основе многолетних исследований была дана геоботаническая характеристика выделенных типологических категорий растительности,

приведено описание выделенных на карте и взятых под охрану ботанических объектов, изложены научные основы охраны растительного мира, принципы дальнейшего выделения объектов, нуждающихся в охране. Так же были отмечены состояние и перспективы использования растительных ресурсов, пути эффективной трансформации земельных угодий.

Многогранность изучения луговой флоры и растительности в целом предполагала проведение экологического анализа представленных видов. Так было отмечено, что из растений различных экологических групп на территории Белоруссии преобладают группы эвтрофных мезогигрофитов, мезотрофных мезофитов и мезотрофных гигромезофитов.

Отмечено, что в кормовой оценке луговой флоры имеют значения такие свойства, как биохимический состав, поедаемость животными и др., луговая флора делится по классам кормовой ценности. Растения I и II классов включают в себя сотни вида, которые составляют основной генетический фонд луговой флоры. Растения III класса могут присутствовать в сообществах в небольшом количестве, а виды растений IV и V классов на лугах нежелательны.

Основная масса травостоя сенокосных лугов представлена разнотравьем, что является причиной низкой урожайности данных лугов.

Частота скашивания влияет на продуктивность, качество урожая и изменение видового состава травостоев бобово-злаковых травосмесей. Установлен оптимальный режим использования травостоя данных травосмесей - трехкратное скашивание.

Определенная площадь лугов находится в зоне мелиоративно-изыскательных работ, которые всегда сопровождаются специальными ботаническими исследованиями. В ходе таких исследований были получены данные о наиболее ценных в кормовом отношении травах. Им была дана обширная характеристика с учетом их кормовой ценности, условия произрастания при использовании в составе травосмесей для залужения сеяных лугов. Отмечено, что на мелиорированных почвах при интенсивном уровне удобрения и многоукосном использовании максимальной продуктивностью отличаются многолетние злаковые травы с быстрыми темпами весеннего отрастания и хорошей отавностью в летнее время. Это такие травы, как - кострец безостый, ежа сборная, лисохвост луговой, овсяница тростниковая и многие другие.

Одновременно с изучением видовой устойчивости травостоев проводились исследования о влиянии вносимых удобрений на биохимический, морфологический составы травостоя, продуктивность и кормовую ценность луговых трав.

При внесении удобрений в почву пастбищных травостоев на торфяниках многолетние злаковые травы отличаются высоким содержанием сырого протеина, сырой клетчатки, калия и низким содержанием кальция. Клевер ползучий имеет высокое содержание сырого протеина, белка, кальция, магния. Внесение повышенных доз азотных удобрений увеличивает в злаковых травостоях концентрацию сырого протеина, белка, снижает содержание сырой клетчатки и протеиновое отношение.

На всех уровнях азотного питания наиболее конкурентноспособными видами являются райграс пастбищный и овсяница луговая. Особенно отзывчив на высокие дозы азота райграс пастбищный. Клевер белый обладает хорошей отзывчивостью на фосфорно-калийном фоне и при умеренных азота, но при высоких - практически исчезает. Тимофеевка луговая во всех случаях вытесняется из пастбищного фитоценоза более агрессивными компонентами.

Некоторыми исследователями по изучению влияния минеральных удобрений на ботанический состав и урожайность злаково-бобовых травосмесей отмечено, что на дерново-глеевых супесчаных почвах внесение азотно-фосфорных удобрений нецелесообразно, так как на этом фоне формируется травостой преимущественно из овсяницы красной.

Таким образом, ученые страны ведут научно-исследовательскую работу активно и систематически, что позволяет выбрать оптимальную технологию выращивания трав на луговых ценозах с учетом почвенно-климатических особенностей.

В свете учения академика Сукачева В.Н. была отмечена возможность повышения продуктивности искусственных фитоценозов путем регулирования процессов межвидового взаимодействия.

Предложена кормовая оценка луговой флоры страны. Для ее проведения использовались такие показатели, как питательная ценность и поедаемость животными. К дополнительным показателям кормовой ценности растений относятся их продуктивность, способность к отращиванию после стравливания и скашивания, устойчивость к выпасу.

По указанным выше признакам были предложены пять классов кормовой ценности:

I – растения высокой кормовой ценности, наиболее богатые протеином и белком, содержащие относительно малое количество клетчатки, хорошо или отлично поедаемые животными, имеют высокую продуктивность, устойчивы к выпасу

II – растения средней кормовой ценности с менее благоприятным сочетанием протеина и клетчатки. Поедаемость животными чаще средняя

III – растения низкой кормовой ценности с низким содержанием протеина и высоким содержанием клетчатки. Они, особенно злаки, быстро грубеют, поедаемость животными плохая, реже удовлетворительная

IV – растения не имеющие кормовой ценности с неблагоприятным сочетанием протеина и клетчатки. Имеют ряд отрицательных качеств – опушенность, колючки, запах, из-за которых плохо поедаются животными

V – растения вредные и ядовитые. Степень ядовитости их неодинакова, нередко зависит от фазы развития. Примесь некоторых из них в малых дозах считается полезной из-за лечебных свойств

Растения группы разнотравья III класса кормовой ценности расчленены на подклассы.

Подкласс А – растения с высоким и средним количеством основных питательных веществ, но плохо поедаемые из-запряного запаха, горького вкуса или шершавости листьев.

Подкласс Б – растения поедаются плохо, реже удовлетворительно, литературные данные о питательной ценности отсутствуют.

Подкласс В – растения со средним количеством питательных веществ, поедаемость животными плохая.

Подкласс Г – растения с повышенным содержанием алкалоидов и сапонинов, поедаемость плохая.

Подкласс Д – растения с шерстисто – войлочным опушением или жесткими волосками, колючками, поедаемость слабая, соотношение основных питательных веществ относительно благоприятное.

2.2. Луга естественные

Луга в хозяйственном отношении подразделяются на сенокосы и пастбища — богатейшие природные кормовые угодья. Площадь сенокосов и пастбищ втрое превышает площадь пашни. Сенокосы и пастбища дают очень ценный питательный корм. Луговое или степное сено, например, содержит 7—8% белка. Особенно важное кормовое значение имеет зеленая пастбищная трава, в ней 3—4% белка. В этом отношении она превышает корнеклубнеплоды (свеклу, картофель), которые содержат 1—1,5% белка. Важное кормовое значение имеют углеводы (крахмал) и другие питательные вещества, содержащиеся в растениях, а также витамины, необходимые для правильного роста и развития организма животных.

Природные условия на огромной территории нашей страны не одинаковы. В направлении с севера на юг сменяют друг друга разные

природные зоны: тундра, лесная зона, лесостепь, степная зона, полупустыня и пустыня. Кормовые угодья в каждой зоне имеют свои особенности.

В зоне тундр растительность бедная — в основном лишайники, мхи, низкорослые кустарники. Кустистые лишайники, особенно ягель, или олений мох,— основной корм северных оленей. Эти неприхотливые животные поедают и кустарники — иву, карликовую березу, а также осоки и некоторые другие травы, имеющие невысокую кормовую ценность. На лишайниковых пастбищах олени пасутся главным образом зимой, на травянистых и кустарниковых — летом.

К югу от зоны тундр расположена лесная зона. Здесь большие площади занимают луга, покрытые разнообразными травами. Луга лесной зоны делятся на две большие группы — материковые (или суходольные) и низинные. На суходольных лугах, расположенных на высоких и сухих местах, холмах и склонах, где недостаточно влаги и почва бедна органическими веществами, травостой низок. Здесь получают 3—4 ц сена с гектара, причем невысокого качества. На почвах достаточно увлажненных, более богатых органическими веществами растут ценные злаки (тимофеевка луговая, мятлик луговой, костер безостый и др.), бобовые (клевер) и разнотравье; урожайность таких лугов — от 5 до 15 ц сена с гектара. На низинных лугах в зависимости от степени увлажненности растут злаки и разнотравье различной кормовой ценности. Урожайность низинных лугов — от 8 до 25 ц сена с гектара.

Много сенокосов и пастбищ в лесостепи. Обычно они расположены в пониженных местах. Их разнообразный травостой — полевица обыкновенная, мятлик луговой, житняк, костер безостый, клевера, люцерна желтая, донники и другие растения — очень ценный корм. Урожайность этих природных кормовых угодий — от 7 до 15 ц сена с гектара.

Вся степная зона — это обширное безлесное пространство, когда-то сплошь покрытое травой. В северной части, где больше осадков, она по составу трав и их урожайности сходна с лесостепью. К югу растительный покров меняется. Здесь уже преобладают засухоустойчивые растения — ксерофиты: ковыли, типчак, люцерна желтая, астрагалы, полыни и др. В центральной и южной частях этой зоны большие пространства занимали ковыльные или типчаково-ковыльные степи. Но большая часть целинных степей теперь распахана, значительные площади степной растительности можно встретить только на солончаковых малопродуктивных почвах.

В степи встречаются растения-эфемеры, быстро развивающиеся и в короткий срок заканчивающие свое развитие. До наступления засушливых

знойных дней они отцветают, обсеменяются, а к концу весны уже засыхают. Много эфемеров в полупустыне и пустыне.

В степной зоне преобладают пастбища, сенокосов же сравнительно немного. Урожайность степных сенокосов и пастбищ — 3—10 ц с гектара (в переводе на сено).

В полупустыне вместе со степными растениями встречаются и растения пустынники: полыни, солянки. Сенокосов здесь мало, главные кормовые угодья — пастбища. На них растут главным образом типчак, ромашка, полынь, прутняк. Урожайность — от 2 до 5 ц сухой массы с гектара.

В пустынной зоне растительность крайне скудна, она уже не образует сплошного покрова. Из кустарников встречаются саксаул, джужгун; из трав — в основном полыни и солянки, верблюжья колючка, свиной, селины. Почти все кормовые угодья этой зоны — пастбища. Урожайность их в зависимости от типа пустынь — от 0,5 до 6 ц с гектара (в переводе на сено).

В горных районах различают низкогорные пастбища и сенокосы и высокогорные пастбища. Низкогорные пастбища и сенокосы расположены на высоте примерно от 600—800 до 2300—2400 м над уровнем моря. Здесь преобладает растительность, характерная для тех природных зон, в которых расположены горы, например горно-луговая, горно-степная. Высокогорные пастбища раскинулись на высоте 2300—4000 м и выше над уровнем моря. Из них особенно ценны для пастбищного скотоводства субальпийские и альпийские луга.

Особое место среди кормовых угодий занимают пойменные, или заливные, луга, расположенные в речных долинах и приозерных низменностях, которые заливаются полыми водами. Они встречаются во всех природных зонах. Заливные луга дают более высокие и устойчивые урожаи трав высокого кормового качества: в среднем 15—30 ц сена с гектара.

Пойменный, или заливной, луг. Такие луга расположенные в речных долинах, дают высокие и устойчивые урожаи трав.

В одной и той же зоне, даже в одной и той же местности, при совершенно одинаковых почвенно-климатических условиях сенокосы дают различные урожаи сена. Низкие урожаи сена обычно получают там, где за природными кормовыми угодьями нет ухода. Нередко считают, что трава, мол, растет сама, и не обращают поэтому никакого внимания на сенокосы и пастбища. Но это неправильно. Без ухода они сильно ухудшаются и становятся непригодными для сенокосения и пастбы скота. На лугах часто появляются осоковые, муравьиные и кротовые кочки, а на заливных лугах, кроме того, после спада полых вод остается мусор, хворост. В лесной зоне

луга нередко зарастают кустарниками и мелколесьем. От успешного решения задачи улучшения сенокосов и пастбищ во всех районах нашей страны зависит дальнейшее развитие животноводства.

Мелколесье и кустарники удаляют ручным или механическим способом, а также уничтожают при помощи химических препаратов. После выкорчевки почву разравнивают и засевают травами. Кочки срывают и на обнаженных участках тоже подсевают травы. Мусор и хворост с заливных лугов собирают обыкновенными железными боронами и вывозят или сжигают на месте. Такой



Удаление древесной растительности с помощью минипогрузчика

простейший уход может повысить урожайность лугов и пастбищ в два раза.

Обычно на лугах встречается немало сорных растений, которые вытесняют кормовые травы, ухудшая качество травостоя, могут нанести вред животным. Основные сорные растения — лютики, щетинник сизый, курай, гулявник и др. Как правило, сорные растения распространяются очень быстро, поэтому с сорняками необходимо вести борьбу. На лугах выкашивают все засоренные участки. Крупные сорные растения с грубым стеблем удаляют лопатами, мотыгами и т. д.

Природные сенокосы и пастбища в разных зонах имеют различный растительный покров, поэтому и урожайность их неодинакова. Однако и в одной и той же зоне, даже в одной и той же местности при совершенно одинаковых почвенно-климатических условиях одни сенокосы дают только 10 ц сена с гектара, а другие — до 50 ц. Низкие урожаи сена обычно получаются там, где за природными кормовыми угодьями нет ухода. Без ухода рост трав ухудшается, и они становятся непригодными для сенокоса и пастыби скота. На лугах часто появляются осоковые, муравьиные и кротовые кочки, а на заливных лугах, кроме того, после спада полых вод остается мусор, хворост. В лесной зоне луга нередко зарастают кустарниками и мелколесьем.

Улучшение сенокосов и пастбищ во всех районах нашей страны с целью поднять их продуктивность — важная составная часть общей программы подъема сельского хозяйства. От успешного решения этой задачи зависит дальнейшее развитие общественного животноводства.

Из общего числа сенокосных и пастбищных растений 458 видов рекомендованы для введения в культуру. Применяя рациональные системы улучшения и использования природных сенокосов и пастбищ, правильные технологии приготовления сена, сенажа, силоса, травяной муки, можно добиться значительного сокращения в рационе скота зернового и других видов кормов, получаемых с пашни.

Урожайность природных сенокосов и пастбищ после применения простейших приёмов ухода в среднем может быть увеличена в 2 – 3 раза и более.

Одним из приемов повышения продуктивности естественных лугов являются мероприятия, улучшающие водно-воздушный режим сильнозадернованных лугов. Это достигается омоложением травостоя с помощью боронования, дискования или фрезерования. Старую пырейную залежь для периодического омоложения пахут на глубину 15-18 см с внесением полного минерального удобрения. После вспашки пласты дискуют и прикатывают. Затем высевают бобовые (люцерна, эспарцет), прикатывают их. Улучшенная залежь используется 4-5 лет, затем опять омолаживается;

Различный режим использования должен быть установлен и на природных сенокосах, чтобы многие годы сохранились высокий урожай и оптимальный видовой состав травостоя. О положительном режиме скашивания свидетельствует опыт пойменного луговодства в Московской области. Здесь в среднем за 12 лет ежегодном скашивании только в фазе колошения собрано 32 ц сена с 1 га, в фазе цветения – 42, в фазе плодоношения – 59 и в системе сенокосооборота – 53. Урожайность лугов при более поздних сроках скашивания почти удвоилась по сравнению с самым ранним, нередко считавшимся оптимальным сроком.

В целом, мировая площадь пастбищ медленно увеличивается главным образом за счёт лесов и низкопродуктивных пашен, в среднем на 5 - 10 млн. га в год. Одновременно происходит интенсификация пастбищного и, особенно, «лугового хозяйства». В экономически развитых странах по доходности и интенсивности мелиоративного комплекса культурные луга не уступают пахотным землям.

Контрольные вопросы и задания

- 1. Объяснить значение термина «сеяный луг».*
- 2. Назвать ботаническое разнообразие сеяных лугов.*
- 3. Перечислить отличия сеяных лугов и естественных.*

4. Назвать использование травостоя сеяных лугов.
5. Перечислить экологические группы растений сеяных лугов по отношению к воде.
6. Перечислить экологические группы растений сеяных лугов по отношению к минеральному питанию.
7. Перечислить классы растений по их питательной ценности.

3. Луговая растительность Рязанской области

Луговая растительность аazonальна: она включает сообщества многолетних мезофитных травянистых видов растений, сформировавшихся на месте вырубленных лесов, осушенных торфяников, существующих в режиме регулярного сенокоса или выпаса.

В Рязанской области лугами занято более 22 % ее территории.

Обширные пойменные луга представляют собой пестрое сочетание разнотравно-злаковых сообществ, в которых в разные годы доминируют различные виды злаков и бобовых.



Луга Рязанской области

Среди злаков преобладают длиннокорневищные и рыхло-

дерновинные мезофильные виды: кострец безостый (*Bromopsis inermis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), мятлик луговой (*Poa pratensis*).

Большую роль играют бобовые: чина луговая (*Lathyrus pratensis*), люцерна серповидная (*Medicago falcata*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), горошек мышиный (*Vicia cracca*) и разнотравье: лютик едкий (*Ranunculus acris*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), герань луговая (*Geranium pratense*), подорожник средний (*Plantago media*), подмаренник мягкий (*Galium mollugo*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), колокольчик раскидистый (*Campanula patula*) и др.



Medicago falcate, Alchemilla vulgaris, Geranium pratense

На участках с близким залеганием грунтовых вод в зависимости от обеспеченности почвы питательными веществами формируются луга с

луговиком дернистым (*Deschampsia caespitosa*), овсяницей красной (*Festuca rubra*), белоусом торчащим (*Nardus stricta*). На таких лугах обычны осока черная (*Carex nigra*), гравилат речной (*Geum rivale*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*), зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum*), горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe*), марьяник луговой (*Melampyrum pratense*).



Geum rivale, Potentilla erecta, Gentiana pneumonanthe

Окские заливные луга издавна обеспечивали соседние регионы сеном. В настоящее время продуктивность окских лугов заметно снижена. Этому способствовало интенсивное использование лугов па всем протяжении Оки в качестве пастбищ. Увеличилась площадь пашни в поймах Оки, Мокши, Рановы, Пары, Цны. Это привело к активному смыву верхнего слоя почвы в реки, обмелению рек, нарушению их гидрологического режима и другим негативным последствиям. К настоящему времени значительная часть пашни в поймах залужена, переведена в культуры многолетних травосмесей.

Выпас скота на одних и тех же пойменных участках приводит к распространению на этих территориях южных степных видов, прежде всего овсяницы валисской (*Festuca valesiaca*), полыни австрийской (*Artemisia austriaca*), а по сырым местам с юга расселяются виды, свойственные сырým засоленным почвам, например, клевер земляничный (*Trifolium fragiferum*), бодяк съедобный (*Cirsium esculentum*).



Festuca valesiaca, Trifolium fragiferum, Cirsium esculentum

Суходольные луга, возникшие на месте широколиственных лесов, представлены злаково-разнотравными сообществами, в которых доминируют колосок обыкновенный (*Anthoxanthum odoratum*), трясунка средняя (*Briza media*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), а среди разнотравья обычны звездчатка злаковая (*Stellaria graminea*), лютик многоцветковый (*Ranunculus polyanthemos*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), колокольчик раскидистый (*Campanula patula*), василек луговой (*Centaurea jacea*), ястребника зонтичная (*Hieracium umbellatum*), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*) и др. В Мещере суходольные луга возникли на месте вырубленных хвойных и смешанных лесов.



Briza media, Campanula patula, Hieracium umbellatum

Интенсивный выпас скота приводит к деградации значительной части пастбищных лугов, снижению видового богатства и продуктивности луговых фитоценозов, преобладанию в них сорных видов.

Синантропная растительность характеризует наиболее поздний, антропогенный период эволюции растительного покрова. Она представляет совокупность созданных человеком сообществ, а также различные стадии восстановительных сукцессий, связанные с деятельностью человека и довольно долго сохраняющиеся при постоянных нарушениях. Синантропная растительность формируется в населенных пунктах с их пустырями и свалками, по обочинам дорог, откосам железнодорожных насыпей, на пашнях и залежах, выгонах, в садах и огородах, карьерах, на отвалах вскрышных пород и торфоразработках. Синантропная группа насчитывает более 300 видов, которые в Рязанской области встречаются только в нарушенных местообитаниях. Еще около 200 видов, типичных для естественных сообществ, встречаются в составе синантропной растительности. В составе синантропной растительности преобладают адвентивные виды, появление которых в Рязанской области не связано с процессом естественного флорогенеза.

На мусорных местах, по обочинам дорог обычны лебеда раскидистая (*Atriplex patula*), марь белая (*Chenopodium album*), клоповник мусорный

(*Lepidium ruderale*), недотрога мелкоцветковая (*Impatiens parviflora*), болиголов пятнистый (*Conium maculatum*), острица простертая (*Asperugo procumbens*), белокудренник черный (*Ballota nigra*), белена черная (*Hyoscyamus niger*) и др. На выгонах, деревенских улицах растут лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*), мальва приземистая (*Malva pusilla*), подорожник большой (*Plantago major*), пупавка вонючая (*Anthemis cotula*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), здесь же встречаются крапива жгучая (*Urtica urens*), чертополох колючий (*Carduus acanthoides*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*) и др.



Lepidium ruderale, *Anthemis cotula*, *Carduus acanthoides*

В посевах ржи обычны метлица полевая (*Apera spica-venti*), сокирки полевые (*Consolida regalis*), чистец однолетний (*Stachys annua*), василек синий (*Centaurea cyanus*), скерда кровельная (*Crepis tectorum*), в посевах пшеницы преобладают ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), дымянка лекарственная (*Fumaria officinalis*), пикульник красивый (*Galeopsis speciosa*) и др. На залежах массово разрастается редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), ромашка непахучая (*Matricaria perforata*) и др. К злостным сорнякам полей и огородов относятся хвощ полевой (*Equisetum arvense*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), осот полевой (*Sonchus arvensis*).



Apera spica-venti, *Stachys annua*, *Crepis tectorum*

Контрольные вопросы

- 1. Назвать площадь лугов на территории Рязанской области*
- 2. Перечислить доминирующие виды луговых растений на территории Рязанской области.*
- 3. Перечислить растения семейства Бобовые, характерные для луговой растительности региона.*
- 4. Перечислить растения семейства Мятликовые, характерные для луговой растительности региона.*
- 5. Перечислить растения, произрастающие на участках с близким залеганием грунтовых вод и характерные для луговой растительности региона.*
- 6. Пояснить низкую продуктивность лугов.*
- 7. Перечислить растения, произрастающие на суходольных лугах региона.*
- 8. Назвать последствия интенсивного выпаса скота на естественных пастбищах.*
- 9. Объяснить понятие «синантропная растительность».*
- 10. Перечислить характерные растения, относящиеся к синантропным.*

4. Растения луга как источник корма

Кормами называют используемые для кормления сельскохозяйственных животных продукты, содержащие питательные вещества в усвояемой животными форме и не оказывающие вредного действия на их здоровье и качество получаемых от них продуктов.

Решающая роль в развитии животноводства принадлежит сбалансированной кормовой базе, организации полноценного кормления животных, обеспеченности их высококачественными кормами.

Одним из видов являются корма растительного происхождения. Корма, производимые в хозяйствах, значительно различаются по своему назначению, составу и питательности, физическим и технологическим свойствам.

Для удобства планирования кормовой базы и рационального использования кормов их объединяют в группы, близкие по основным показателям (исходному сырью, технологии приготовления, питательным и кормовым достоинствам, физиологическому воздействию на организм).

Для практических целей наиболее удобно такое их деление:

❖ зеленые корма



Сорго

❖ грубые корма естественной и искусственной сушки



Сено

❖ сочные корма



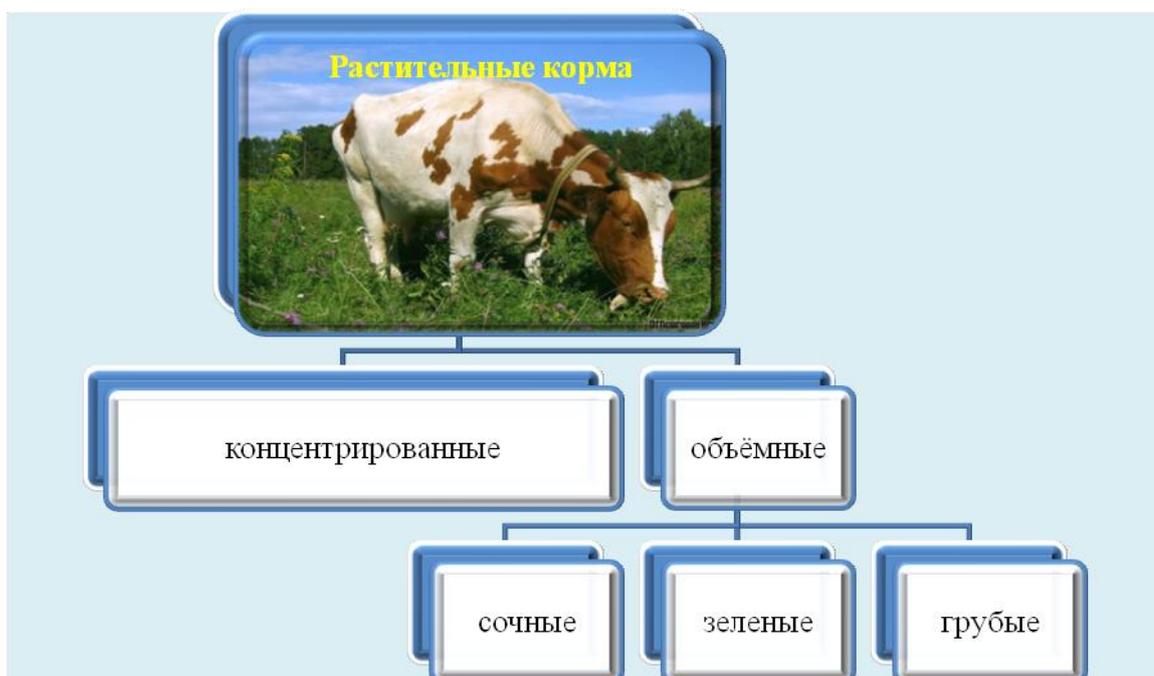
❖ зерно



❖ семена и продукты их переработки



В животноводстве рассчитывают общую потребность хозяйства в кормах, а учет расходования кормов ведут по нескольким группам кормовых средств.



Производственная группировка растительных кормов

Концентрированные корма отличаются наибольшим содержанием кормовых единиц или обменной энергии в 1 кг корма. Оно обычно превышает 0,6 корм. ед.

Для объемистых кормов характерно относительно небольшое содержание энергии в единице массы. Объемистые корма с невысоким содержанием влаги относят к грубым. Мнения о верхнем пределе влажности

корма, позволяющем относить его к грубому, различаются (от 22 до 40%). Корма с содержанием влаги более 40% называют влажными. Критериями отнесения кормов к грубым считают также содержание клетчатки более 10 %, переваримых питательных веществ менее 0,5 кг/кг, щелочность золы. Наряду с сеном и соломой, содержащими около 17 % влаги, к грубым кормам относят и сенаж, влажность которого достигает 60%. В ряде случаев сенаж относят к сочным кормам. Используемая в свежем виде зеленая масса растений относится к летним зеленым и пастбищным кормам. Зеленые корма скармливают в скошенном виде, пастбищные — на корню. Остальные корма с влажностью более 60 % считают сочными. В 1 кг сочных, зеленых и пастбищных кормов обычно содержится не более 0,25 корм. ед.



Виды объемных кормов

Видами концентрированных кормов являются комбикорма, травяная мука из высококачественного сырья.

Вид корма объединяет корма, характеризующиеся определенными свойствами. Например, солома как вид корма может быть представлена соломой ржаной, гречишной, гороховой и т.д., пастбищный корм — травой клевера, овсяницы луговой, травой болотного луга и т. д.

Классификация кормовых средств на основе качественных характеристик сухого вещества, физико-механических свойств, питательности и характера влияния на организм животных предусматривает подразделение их на восемь групп.



Заготовка зеленого корма

Зеленая масса растений и консервированные корма из нее (сено, сенаж, силос, травяная мука, травяная резка, травяные брикеты и гранулы) содержат все основные питательные вещества.

Солома, мякина, шелуха и веточный корм имеют невысокую питательность, труднопереваримы, содержат мало протеина, много клетчатки. Шелуха, а также лужга —

побочные продукты переработки зерна зерновых и зерновых бобовых культур на крупу, а семян масличных культур на масло; состоят в основном из плодовых и семенных оболочек, цветковых и плодовых чешуи.

Под веточным кормом понимают используемые на корм без специальной обработки одно- и двулетние побеги древесных и кустарниковых растений.

Корнеплоды, клубнеплоды, плоды бахчевых культур и продукты их переработки — основной источник легкоусвояемых углеводов для многих животных. Корнеплодами



Веточный корм

называют как утолщенные корни растений, так и сами растения с такими корнями (свекла, морковь, брюква, турнепс).

Клубнеплоды — это культуры с подземными утолщенными побегами (картофель и земляная груша). Продукты переработки корнеплодов — жом и кормовая патока (меласса), получаемые при переработке сахарной свеклы на сахар; продукты переработки картофеля — мезга и барда.

Зерно, семена и продукты их переработки отличаются высокой поедаемостью, переваримостью, являются главным образом источником энергии и протеина. Корма этой группы делятся на богатые углеводами (ячмень, овес, кукуруза и другие зерновые злаковые культуры), протеином (горох, люпин, соя, нут и другие зерновые бобовые культуры), жирами (рапс и др.).

Продукты их промышленной переработки — отруби, кормовая мучка, пивная дробина, пивные дрожжи, жмыхи, шроты, мезга. Отруби получают на мукомольных предприятиях при помоле зерна в муку, они состоят из частиц оболочек зерна с примесью муки и зародышей.



Отруби

Кормовая мучка — побочный продукт изготовления крупы из зерновых культур, а также некоторых видов муки из зерна пшеницы и ржи. Пивная дробина (пивная гуща) — побочный продукт пивоваренного производства. В ней содержатся оболочки зерна, частицы эндосперма, много БЭВ, почти весь жир и белок зерна ячменя. Жмыхи и шроты получают при переработке семян масличных культур на масло. Жмыхи содержат до 7% жира, шроты — до 2,5%. Различия вызваны тем, что жмыхи получают при выделении масла путем прессования семян, шроты — путем его экстрагирования различными растворителями.

4.1. Краткая характеристика растительных кормов

Зеленые корма

В эту группу входят травы естественных и искусственных лугов и пастбищ, сеяные злаковые и бобовые культуры, ботва корнеклубнеплодов и бахчевых, гидропонный корм.

Отличительная особенность зеленых кормов - высокая влажность (70-83%). Сухое вещество их отличается высоким содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов. Оно содержит 13-25% сырого протеина, 4- 5% сырого жира, 15-18% клетчатки, до 45% БЭВ и 8-11% сырой золы.



Заготовка кормов

По содержанию энергии (1,0-1,2 МДж обменной энергии) и переваримого протеина (120-220 г/кг) сухое вещество зеленых кормов близко к растительным концентратам, но превосходит их по биологической ценности протеина и содержанию витаминов. В процессе вегетации растений их питательная ценность меняется: снижается содержание протеина, каротина и повышается

клетчатки, вследствие чего снижается переваримость и энергетическая ценность.

Питательная ценность зеленых кормов зависит от ботанического состава трав, условий и места их произрастания, агротехники выращивания, цикла (времени) стравливания пастбищ.

Грубые корма естественной и искусственной сушки

К ним относятся сено естественных и сеяных трав, сенная мука, травяная мука, резка из искусственно высушенных трав, сенаж, все виды соломы, мякина (полова), шелуха, веточный корм, хвойная мука.



Основным показателем, характеризующим эту группу кормов, является высокое содержание клетчатки: в сене - 18-32%, в соломе - до 42, в мякине - 25-35, в травяной муке и резке - 15-28, в сенаже - 13-16%.

Питательность разных видов кормов этой группы зависит как от содержания в них клетчатки, так и от ботанического состава растений, фазы скашивания трав, технологии приготовления корма.

В различных видах сена содержится в 1 кг 5,5-8,0 МДж ОЭ (обменная энергия) и 30-80 г переваримого протеина, в сенаже, соответственно, 3,5-5,0 и 45-105 г; в соломе - 3,7-6,9 и 5-35 г; в травяной муке - 7,3-8,6 и 80-150 г.

Грубые корма - хорошие источники углеводов, протеина, витаминов и минеральных веществ. Для жвачных животных эти корма служат наполнителем рациона, создают определенный объем и структуру кормовой смеси, оказывают положительное влияние на пищеварение.

Для примера ботанического описания приводится краткая характеристика некоторых растений луга, используемых в кормовых целях в животноводстве.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Магнолиевые, или Покрытосеменные (Magnoliophyta, Angiospermae)

Класс Двудольные (Dicotyledonae)

Порядок Бобоцветные (Fabales)

Семейство Бобовые (Fabaceae)

Род Чина (Lotus L.)

Вид Чина луговая (Lotus corniculatus L.)

Многолетник с длинным, сильно ветвистым корневищем. Основная масса корней залегает на глубине 10-20 см.

Стебли цепляющиеся, четырехгранные, ветвистые, длиной до 100 см.

Листья на бескрылых желобчатых черешках с одной парой листочков, заканчивающиеся простым или ветвистым усиком. Листочки продолговато-ланцетные, острые, с очень коротким шипиком на конце.

Кисти негустые, из 3-12 цветков, однобокие. Венчик желтый.

Бобы линейные, в зрелом состоянии черные, с носиком.



Распространена довольно широко на пойменных лугах, в степной зоне. Предпочитает умеренно влажные почвы, но растет и на сухих, бедных и кислых. Развивается при залегании грунтовых вод на глубине 50-90 см. Переносит небольшое затопление. Морозоустойчива. Развивается очень медленно. Держится в травостоях до 10 лет.

Дает богато облиственную массу, листья составляют более 55%. Урожай сена до 4 т/га. Хорошо выносит скашивание, на выпас реагирует отрицательно. На пастбище крупный рогатый скот поедает ее неохотно, лошади и овцы лучше. Питательная ценность значительная: в фазе цветения – плодоношения в 100 кг травы содержится до 35 к.ед. и 5 кг переваримого протеина, минеральные вещества, каротин, витамин С. Хороший медонос.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Покрытосеменные (Angiospermae)

Класс Однодольные, или Лилиевые (Monocotyledonae, или Liliatae)

Порядок Злакоцветные (Graminales), или Мятликоцветные (Poales)

Семейство Мятликовые (Gramineae) Подсемейство мятликовидные (Poaideae)

Род Вейник (Calamagrostis Tzvel.)

Вид Вейник Лангсдорфа (Calamagrostis purpurea subsp. Langsdorfii (Link.) Tzvel.)



Это многолетний корневищный злак высотой 75-150 см, образующий плотные дернины. Стебли облиственные, ветвистые. Листья шириной до 1,2 см, длиной до 25 см. Мягкие, шероховатые с обеих сторон. Соцветие – рыхлая метелка длиной до 30 см, до и после цветения сжатая, во время цветения сильно раскидистая. Широко распространен на востоке страны, где площади лугов покрыты травостоями вейника Лангсдорфа до 45%.

Растет в поймах рек на лугах высокого и среднего уровней прирусловой и центральной частей пойм с не очень длительным затоплением. В основном используют для заготовки сена. С весны отрастает быстро, но быстро грубеет и по питательной ценности приближается к соломе. Выпас скота переносит плохо, угнетается и выпадает из травостоя. Скот поедает его хорошо только до цветения. Например, в Якутии в фазе цветения является отличным кормом для лошадей на пастбищах, зимой лошади выкапывают и поедают его из-под снега. В 100 кг сена, убранного до колошения, содержится до 53 к.ед. и содержание протеина составляет до 11 кг, после этой фазы быстро грубеет и кормовая ценность снижается в 2 раза. Урожай сена до 7 т/га. Лучше всего едят лошади.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Магнолиевые, или Покрытосеменные (Magnoliophyta, Angiospermae)

Класс Однодольные, или Лиліевые (Monocotyledonae, или Liliatae)

Порядок Злакоцветные (Graminales), или Мятликоцветные (Poales)

Семейство Мятликовые (Gramineae, или Злаки (Poaceae)

Подсемейство мятликовидные (Poaideae)

Род Ежа (Dactylis L.)

Вид Ежа сборная (Dactylis glomerata L.)

Это многолетний рыхлокустовой верховой злак озимого типа высотой до 1 м, с большим количеством укороченных вегетативных побегов и прикорневых длиной до 1 м листьев.

Корневая система мощная. Корни простираются на глубину до 1 м. Стебли хорошо облиственные, прямые, жестковатые, несколько сплюснутые.



Листья зеленые или желтовато-зеленые, широкие, слегка шероховатые. Масса листьев в чистых посевах в 2-4 раза превосходит массу стеблей. Соцветие – однобокая метелка со скученными колосками. Ежа сборная распространена повсеместно в лесной, лесостепной зонах, горных

областях на суходолах, низинных и пойменных лугах. Чувствительна к избыточному увлажнению, не переносит застоя воды, длительного – более 10 дней – затопления, близкого стояния грунтовых вод. На орошение отзывается хорошо. Засухоустойчива. Заморозки и бесснежные зимы переносит плохо. Теневынослива. Предпочитает плодородные почвы, богатые азотом. На почвах, кислотность которых ниже 4,7-5,5 быстро выпадает. Это ценное кормовое растение. В 100 кг сена ежи сборной содержится в начале цветения до 55 к.ед. и 5 кг переваримого протеина, в 100 кг травы в фазу кущения – соответственно 20 и 4. Содержание каротина в 1 кг сена 1 мг, траве – 4 мг. При раннем скашивании дает питательный корм, но в период цветения трава грубеет и качество сена снижается. Поедаемость хорошая всеми видами скота. Переросшую траву на пастбище скот поедает плохо. Весной трогается в рост рано, давая большое количество сочного зеленого корма. Отавность высокая. Чрезмерного стравливания не выносит. При благоприятных условиях вытесняет другие виды трав и образует небольшие кочки.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Покрытосеменные (Angiospermae)

Класс Однодольные, или Лилиевые (Monocotyledonae, или Liliatae)

Порядок Злакоцветные (Graminales), или Мятликоцветные (Poales)

Семейство Мятликовые (Gramineae)

Подсемейство мятликовидные (Poaideae)

Род Костер (Bromus L.)

Вид Костер безостый, или Костреца безостый (Bromus inermis (Leys.) Holub



Это многолетний корневищный верховой злак озимо-ярового типа развития высотой до 80-150 см. Корневая система мощная, корни до глубины 2 м и более. Образует большое количество удлиненных, хорошо облиственных вегетативных побегов.

Листья широколинейные, слегка шероховатые или голые,

влагалища листьев по всей длине или на большей части замкнутые. Соцветие – большая раскидистая метелка с зелеными или красноватыми продолговатыми колосками. Пыльники оранжево-желтые, колоски безостые, иногда с короткими остями. Костер безостый – ценное кормовое растение сенокосов и пастбищ. В 100 кг сена содержится до 58 к.ед. и 6 кг переваримого протеина, 100 кг травы – 30 и 3 соответственно. Хорошо поедается всеми видами скота. Широко используется при создании культурных пастбищ и сенокосов, а также для закрепления земель, подверженных водной эрозии. Полного развития достигает на второй-третий год жизни и держится в травостое более 10 лет. Весной трогается в рост рано, давая большое количество зеленого корма. Может заменять озимые культуры, возделываемые на зеленый корм. Хорошо отрастает после укосов и стравливания. Урожай в сухих местообитаниях невысок – 1,5 т/га, а при хорошей влажности и на удобренных почвах – 5 т/га и более.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Покрытосеменные (Angiospermae)

Класс Однодольные, или Лилиевые (Monocotyledonae, или Liliatae)

Порядок Злакоцветные (Graminales)

Семейство Мятликовые (Gramineae, или Злаки (Poaceae)

Подсемейство мятликовидные (Poaideae)

Род Мятлик (Poa L.)

Вид Мятлик луговой (Poa pratensis L.)

Это многолетний корневищно-рыхлокустовой низовой злак озимого типа развития. Корни растут медленно и глубины 1 м достигают за 240 дней.



Стебли высотой до 90-100 см. Образует большое количество укороченных побегов с длинными до 70 см узкими листьями. По массе вегетативные побеги и листья значительно преобладают над генеративными.

Соцветие – раскидистая метелка с колосками, собранными в комочки.

Цветочные пленки покрыты шерстистыми волосками, что затрудняет очистку и высев семян. Широко распространен в лесной, лесостепной зоне, горных районах на пойменных, низинных, суходольных и горных лугах, болотах. Предпочитает рыхлые, умеренно влажные и достаточно плодородные почвы, богатые известью. Засухоустойчив. Зимостоек, хорошо переносит поздние и весенние заморозки, среднеустойчив к ледяной корке. Размножается семенами и вегетативным путем. В сеяных травостоях часто распространяется самосевом. Ценное растение в кормовом отношении. В 100 г травы в период колошения содержится до 25 к.ед., 4 кг переваримого протеина. В травосмесях хорошо поедается всеми видами скота, в чистых посевах – поедаемость хуже. Мятлик луговой используется для создания сеяных культурных пастбищ длительного пользования, а также для залужения футбольных полей, газонов и др., так как он создает связный упругий дерн. С весны отрастает рано. Первые два-три года мятлик луговой в травостое развивается не очень активно, в последующие годы – резко повышается его удельный вес в урожае и даже может превалировать над остальными видами трав. При правильном использовании держится в травостое более 10 лет. Хорошо переносит выпас скота, после стравливания быстро отрастает, до поздней осени на пастбище дает зеленый корм. Злак отзывчив на внесение удобрений, при этом повышает урожай и содержание белка.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Магнолиевые, или Покрытосеменные (Magnoliophyta, Angiospermae)

Класс Однодольные, или Лилыевые (Monocotyledonae, или Liliatae)

Порядок Злакоцветные (Graminales), или Мятликоцветные (Poales)

Семейство Мятликовые (Gramineae, или Злаки (Poaceae)

Подсемейство мятликовидные (Poaideae)

Род Овсяница (Festuca L.)
Вид Овсяница луговая (Festuca pratensis L.)



Это многолетний рыхлокустовой полуверховой злак озимого типа развития. Корневая система мочковатая, проникает на глубину 1 и более м, но в основном распределена в слое почвы до 25 см. Стебли гладкие, слабооблиственные, прямостоячие, высотой до 30-120 см,

с большим количеством прикорневых листьев и хорошо облиственных вегетативных побегов. Листья с нижней стороны с сильным стекловидным блеском, длиной до 14-50 см, по краям и сверху шероховатые, у основания листовой пластинки образуются ушки, являющиеся продолжением листовой пластинки и обнимающие влагалище. Соцветие – метелка длиной до 20 см, до цветения сжатая, затем раскидистая. Растет во всех почвенно-климатических условиях. Предпочитает глубокие, рыхлые, влажные почвы. Хорошо растет на осушенных болотах, а на песчаных почвах только при хорошем увлажнении. Засухоустойчива, в степных зонах заменяет тимофеевку луговую. есной трогается в рот рано, хорошо растет после скашивания и стравливания. Дает по два-три укоса в год, устойчива к выпасу скота, в травостое держится до 6-8 лет. Заморозки переносит хорошо, затопление полыми водами выдерживает до 25 дней. В фазе цветения в 100 кг травы содержится до 27 к.ед. и более 2 кг переваримого протеина. Урожай пастбищного корма и сена до 3-4 т/га. Поедаемость скотом хорошая.

Подцарство Побеговые нестичные (Cormobionta)

Отдел Магнолиевые, или Покрытосеменные (Magnoliophyta, Angiospermae)

Класс Однодольные, или Лилиевые (Monocotyledonae, или Liliatae)

Порядок Злакоцветные (Graminales), или Мятликоцветные (Poales)

Семейство Мятликовые (Gramineae, или Злаки (Poaceae)

Подсемейство просовидные (Panicoideae)

Род Пырей (Elytrigia)

Вид Пырей ползучий (Elytrigia.repens L.)



Это многолетний корневищный верховой злак с многочисленными побегами высотой на суходолах 50-80 см, на заливных лугах и лиманах 100-170 см. Длина корневищ достигает 0,5 м, расположены они в основном на глубине 9-12 см. Стебли прямостоячие, голые, гладкие. Листья линейные, шириной 3-10 мм, снизу обычно

гладкие и голые, нижние иногда опушенные. Соцветие – узкий прямой колос, колоски широколанцетные, часто с короткой остью. Широко распространен в поймах рек во всех зонах страны. Растения отличаются большой приспособляемостью к различным экологическим условиям. Хорошо растет и на легких почвах, и на тяжелых по механическому составу. Переносит длительное затопление в пойме – до 50 дней. Морозоустойчив, легко переносит суровые зимы. Является характерным растением солонцеватых, солончаковых почв степей. Преобладает в травостое. Является злостным сорняком на пахотных землях лесостепи и степи. Части корневища длиной 3-5 см быстро дают новые растения, поэтому борьба с пыреем как сорняком затруднена. Урожай сена до 2-3 т/га, при благоприятных условиях 6 т/га. Пырей ползучий – высокоценное кормовое растение, хорошо поедаемое всеми вилами скота до середины колошения, а в начале цветения скот охотно ест листья и плохо стебли. Отава отрастает после скашивания и стравливания хорошо. В лесной зоне дает 3-4 отавы и его можно стравливать 4-5 раз в течение лета. На пастбище считается прекрасным молокогонным растением и хорошим нажировочным кормом. Эту траву в молодом возрасте поедают кролики и гуси. В фазе цветения содержится до 10% белка, 11 протеина, 30 клетчатки и 48% безазотистых экстрактивных веществ. В 100 кг сена, убранного в фазу цветения – плодоношения содержится до 57 к. ед и 4 кг переваримого протеина. Корневища применяют в медицине.

Контрольные вопросы

- 1. Дать понятие о кормах.*
- 2. Перечислить виды кормов в животноводстве и привести примеры.*
- 3. Назвать группы кормовых средств, используемых при учете расходования кормов в животноводстве.*

4. *Объяснить термин «концентрированные» корма, назвать примеры.*
5. *Объяснить термин «объемные» корма, назвать примеры.*
6. *Назвать виды объемных кормов и привести примеры.*
7. *Перечислить виды объемных кормов.*
8. *Перечислить группы кормов по их качественным характеристикам сухого вещества, физико-механическим свойствам, питательности и характера влияния на организм животных*
9. *Дать характеристику зеленых кормов. Привести примеры.*
10. *Назвать отличительные особенности зеленых кормов.*
11. *Привести примеры грубых кормов естественной и искусственной сушки.*
12. *Назвать отличительные особенности грубых кормов.*
13. *Дать ботаническую характеристику одного вида кормового растения, произрастающего на луге (на выбор).*

5. Экспериментальная часть

Растения лугов находятся во взаимосвязи с абиотическими факторами окружающей среды, которые создают и активно влияют на их рост и развитие. К таким факторам относятся климат, почва, вода, газовый состав атмосферного воздуха, рельеф и крутизна склона и др.

Поэтому перед проведением ботанического обследования необходимо ознакомиться с региональными особенностями абиотических факторов окружающей среды. Ниже приводится краткая характеристика Мещерской низменности, где в качестве объекта ботанического описания был взят участок луга близ д. Полково Рязанского района Рязанской области.

Растения луга предназначены для использования в качестве зеленого корма, а также сена и сенажа для сельскохозяйственных животных. Чтобы составить сбалансированный рацион кормления сельскохозяйственных животных, необходимо изучить виды растений, произрастающих на данном лугу, и сделать зоотехнический анализ кормов.

В связи с этим, одной из целей летней учебной практики по ботанике у студентов высших учебных заведений является ознакомление с растениями лугов и методами их ботанического обследования.

5.1. Почвенно-климатические условия Мещерской низменности

Мещерская низменность в природно-экологическом плане представляет собой обширную пониженную плоскую равнину с песчаными заболоченными почвами, большими массивами болот, лесов и многочисленными озерами. Все эти ее составляющие или отдельные экосистемы взаимосвязаны между собой и функционируют в едином природном комплексе. Мещерская низменность расположена непосредственно в центре Европейской части Российской Федерации в междуречье Оки, Москвы, Клязьмы, Судогды и Колпи и занимает восток Московской области, северную часть Рязанской и южную Владимирской областей. Ее площадь составляет 2,3 млн. га. В сельском хозяйстве используется около 39 % всей ее территории, остальная площадь принадлежит лесному государственному фонду. Заболоченность земель Мещеры создает значительные препятствия для развития сельского хозяйства. Мелиоративный фонд заболоченных и избыточно-увлажненных земель здесь составляет 456 тыс. га. Богата Мещерская низменность

торфяными месторождениями, которые занимают около 346 тыс. гектаров или 11,5 % ее территории. Осушенные и окультуренные торфяники являются потенциально плодородными почвами для возделывания зерновых, картофеля и кормовых культур. Мещерская низменность размещается на севере Рязанской области.

Климат Мещерской низменности - умеренно-континентальный с относительно холодной осенью, умеренно холодной зимой, с устойчивым снежным покровом, длительной весной и теплым, редко жарким летом. Годовой приход солнечной суммарной радиации здесь составляет 85-90 ккал/см². Продолжительность безморозного периода колеблется в пределах 130-145 суток, продолжительность периода с положительными температурами воздуха – 210-220 дней (от начала апреля до начала ноября), продолжительность периода активной вегетации растений с температурами выше 10 °С составляет 135-140 суток. Сумма среднесуточных температур в этот период увеличивается с северо-запада на юго-восток от 2000 до 2200 °С.

За период зима - весна выпадает 30–32 % осадков от средней годовой нормы (156–188 мм). В период снеготаяния основная масса влаги инфильтруется в грунтовые воды. Летние осадки (250–335) мм составляют более половины от среднегодовой нормы и почти полностью расходуются на испарение с поверхности почвы и на транспирацию растений. Осенние осадки (81–101 мм, или около 20 % от годовой нормы) в основном идут на увлажнение почв, иссушенных за вегетационный период.

Средняя температура самого теплого месяца (июль) изменяется от +17° до +19°С, а самых холодных месяцев (январь–февраль) от –10° до –11,5°С.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 78 %. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 130–140 суток. Заморозки возможны в течение вегетационного периода.



Рязанская Мещера

Среднегодовая температура почвы +4°С, наибольшая глубина промерзания минеральных почв - 120–150 см, торфяных осушаемых – 50–60 см, а не осушаемых - 5–10 см.

Климатические особенности Мещерской низменности характеризуются значительным колебанием величины выпадающих осадков. В отдельные

годы их избыток приводит к заболачиванию пониженных частей рельефа, а в другие годы - недостаточно для нормального водного обмена растений, особенно влаголюбивых. В целом климат территории умеренно теплый и неустойчиво влажный.

Годовое испарение с территории низменности составляет около 420-470 мм. Распределение осадков в течение вегетационного периода по отдельным годам крайне неравномерное. В любой из месяцев, в период с мая по сентябрь, количество выпавших осадков может составлять от 1 до 7 мм, что приводит к засухе. С другой стороны, бывают годы, когда двойные месячные нормы осадков наносят ущерб сельскохозяйственному производству.

Мещерская низменность представляет собой плоскую пониженную заболоченную равнину с небольшим уклоном на юг в сторону Оки. Незначительные уклоны поверхности, низкие гипсометрические отметки, близость водоупорного горизонта вызвали слабое развитие гидрографической сети, а отсюда - затрудненный поверхностный и подземный сток. Грунтовые воды расположены близко от поверхности.

Озера Мещерской низменности распространены одиночно или целыми группами (Шатурские, Туголевские, Клепиковские), соединенные протоками. Озера мелководны, их глубина составляет от 1 до 3 м. Три озера имеют глубину до 50 м. Самые значительные по площади зеркала озера – это Великое (6,5 км²) и Святое (8,9 км²) расположены в бассейне реки Пра.

Особенностью болот Мещеры является островной характер их расположения. На территории Мещеры встречаются болота различного типа: низинные, переходные и верховые, с малыми размерами и только 5% из них имеют площадь более 1000 га. В сельском хозяйстве обычно используются болота низинного типа с высокой степенью разложения торфа, расположенные, как правило, в долинах рек. Питание низинных болот в основном грунтовое, верховых – за счет атмосферных осадков.



Добыча торфа в Рязанской Мещере. Торфяные комбайны

Реки Мещеры входят в группу рек восточно-европейского типа с ярко выраженным весенним половодьем, низкой летней меженью с отдельными паводками от выпадения дождей, повышенным стоком осенью и пониженной меженью зимой. Слой весеннего половодья рек Мещеры составляет 80-90 мм и подъем уровней связан с началом интенсивного таяния снега. Вскрытие рек происходит между 25 марта и 15 апреля, с прохождением пика 5-12 апреля. Спад уровней идет менее резко, чем подъем и продолжается, например, на р. Пре до июня месяца.

Летом и осенью на реках, водотоках возможны дождевые паводки, высота которых зависит от величины водосборов, осадков предшествующего периода и степени увлажнения почв. Сток в летнюю межень составляет в среднем $2,0 \text{ л/с} \cdot \text{км}^2$, а в маловодные годы - от $0,7$ до $1,2 \text{ л/с} \cdot \text{км}^2$. Зимой минимум расходов наблюдается в декабре и составляет для р. Пра у с. Борисково около $1 \text{ м}^3/\text{с}$.

В Мещерской низменности распространены почвы четырех типов: дерново-подзолистого; дернового; болотного и пойменно-лугового.

К болотному типу почв относятся перегнойно-глеевые, торфяно-глеевые, торфяные, разновидности которых зависят от мощности торфяного слоя и степени оглеености. Торфяные почвы с мощностью торфяного слоя более 50 см подразделяются на: маломощные с мощностью слоя торфа от

0,5 до 1,0 м; среднемощные торфяные почвы с мощностью слоя торфа от 1,0 до 2,0 м и мощные торфяные почвы с мощностью слоя торфа более 2,0 м.

Основной растительной формацией Мещеры в настоящее время является - лесная. Распространены сосновые леса, елово-сосновые, встречаются также смешанные сосново-березовые, елово-березовые, а также березовые и осиново-березовые. По понижениям распространены ольшаники. Второй после лесной растительности в Мещере является болотная растительность. В Рязанской Мещере преобладают низинные и переходные болота. В небольшом количестве встречаются участки верховых болот, на долю низинных болот приходится около 65%, переходных 22% и верховых 13%.

По растительному покрову болота представлены чаще всего осоковыми, березовыми, березово-осоковыми, ольховыми, сфагново-осоковыми. Большинство из них залесено и покрыто кустарниками. Самые крупные массивы болот относятся к осоковым, березовым и березово-осоковым.

5.2. Характеристика ОПХ «Полково»

ОПХ «Полково» расположено в 20 км от областного центра г. Рязани. Сообщение – автомагистраль. Землепользование хозяйства включает 4114,6 га, из них сенокосы и пастбища занимают 1200 га.

Осушительно-увлажнительная система была организована в хозяйстве в 1955 г. с целью удаления избытка воды из почвы и с ее поверхности (при необходимости увлажнения) для вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот. С 1972 г. функционировала для увлажнения осушаемых земель система с использованием дождевальных машин «Фрегат» кругового действия и ДДА-100МА. К сожалению, орошение посевов в хозяйстве в 2000-х годах не проводится.



Орошение посевов «Фрегат» и ДДА-100МА до начала 2000-х годов на осушительно-увлажнительной системе

Земли хозяйства осушены закрытым гончарным дренажом. Дрены - гончарные трубы диаметром 5 см лежат на глубине от 1,0 до 1,6 м. Расстояние между дренами – 40, 30 и 20 м. Вода из гончарных дрен поступает в открытые коллекторы, из них – в магистральный канал. Коллекторы открытые с интервалом в 40, 80 и 100 м глубиной 1,2-1,85 м.

Летом 2004 г. рабочими «Полково» осушительная открытая сеть была приведена в порядок, очищена от ила, древесно-кустарниковой растительности, очищены и восстановлены откосы каналов, вывезен мусор.





Работы по восстановлению осушительной системы в ОПХ «Полково» в 2004 году

В жаркие сухие годы отмечаются подземные пожары, которые своевременно ликвидируются сотрудниками МЧС.



Пожар на осушенных торфяниках в 2010 году

Хозяйство с 1990-х гг. до настоящего времени испытывает финансовые трудности. Направление хозяйства – растениеводство, выращенная продукция реализовывается в хозяйства региона в качестве кормов.

5. 3. Характеристика торфяной почвы ОПХ «Полково»

Каждый вид торфа в своем видовом составе отражает исходный фитоценоз, его качественные основные показатели являются производными среди произрастания фитоценоза и среды отложения торфа (В. И. Белковский, 1998). Болотная растительность в своем минеральном режиме

зависит от питающих торфяных вод, степень минерализации которых является объединение болотной растительности в три типа: более требовательный к минеральному питанию – в эвтрофный или низинный тип растительности, менее требовательный в мезотрофной или переходный тип растительности и малотребовательный – в олиготрофный или верховой тип растительности. Поэтому в зависимости от ботанического состава, отражающего тип исходной растительности и ее зольности, торфы объединены в типы: низинный - торфа низинного типа отлагаются в условиях богатого минерального питания, переходный – торфы переходного типа отлагаются в условиях несколько обедненного минерального питания, верховой тип – торфы верхового типа отлагаются в условиях бедного минерального питания.

Профиль болотных торфяных почв подразделяют на следующие генетические горизонты:

Ао или Оч - слой лесной подстилки, или очес - не затронутый разложением поверхностный слой моховой растительности;

Т - торфяной горизонт, подразделяемый на подгоризонты T_1 T_2 и другие в зависимости от ботанического состава растений, составляющих торф, и от степени его разложения.

Торф торфяного горизонта может быть слаборазложившимся (торфяной - T_r), среднеразложившимся (перегнойно-торфяной - $T_{пт}$) и сильноразложившимся (перегнойный - $T_r|$).

В торфяном горизонте возможно видимое значительное накопление оксидов железа (охристый горизонт), вивианита (вивианитовый горизонт), луговой извести, водорастворимых солей (солончаковый горизонт) и других веществ. Ниже торфяного слоя расположен глеевый горизонт Г (G), который обычно в верхней части окрашен в серые тона натечным органическим веществом из торфяного слоя.

Болотные низинные торфяные почвы разделяются на четыре подтипа (Классификация видов торфа..., 2011): низинные обедненные торфяно-глеевые, низинные обедненные торфяные, низинные (типичные) торфяно-глеевые и низинные (типичные) торфяные. В хозяйстве сформированы два последних подтипа под действием жестких грунтовых вод. Деление на роды связано с гидрогенной аккумуляцией в торфяных горизонтах карбонатов, соединений железа и т. д. Выделяют следующие роды: нормально

зональные, карбонатные, солончаковые, вивианитовые, сульфатнокислые, оруденелые и заиленные; в последующем роды подразделяются на виды.

Особенности состава и свойств болотных торфяных почв определяют показателями состава и свойств торфяных горизонтов. Состав глеевых горизонтов зависит от гранулометрического, минералогического и химического составов пород и почв, на которых сформировались торфяные почвы. Общими их особенностями являются неблагоприятные физические свойства (дезагрегированность и уплотненность) и наличие закисных форм железа.

Генетическую и агрономическую оценку торфяных почв проводили по мощности торфяного слоя и показателям торфа: степени разложения, ботаническому составу, составу органического вещества, содержанию азота, зольности и составу зольных элементов, реакции и физическим свойствам.

Органическое вещество составляет основную часть (в среднем 85-95%) торфа. Торф низинных болотных почв хорошо гумифицирован, в нем до 40-50% гумусовых веществ, в составе которых преобладают гуминовые кислоты. Торф болотных почв богат азотом (от 0,5-2,0% в верховых и до 3-4% в низинных почвах), но он содержится в труднообилизуемых формах. В торфе верховых болотных почв азот представлен в различных азотсодержащих соединениях исходных растительных остатков, в торфе низинных почв - в значительной части и азотом гумусовых веществ. По запасам и формам соединений азота низинные болотные почвы более ценны по сравнению с верховыми как объект освоения и использования торфа для приготовления удобрений.

Реакция торфа низинных болотных почв была от слабокислой до слабощелочной (в низинных карбонатных почвах). Лишь сульфатные низинные торфяные почвы имеют крайне кислую реакцию (pH_{KCl} 1,1-3,0).

Все виды торфа имели высокую емкость поглощения катионов (от 80-90 до 130-200 мг-экв), но различались по гидролитической кислотности и насыщенности основаниями. У верховых почв $V = 70-100\%$.

Степень разложения - важная характеристика торфа - определялась по относительному содержанию (%) продуктов распада тканей, утративших клеточное строение. В полевых условиях степень разложения определяли глазомерно. Чем выше степень разложения торфа, тем ценнее агрономические качества торфяных почв как объекта возможного земледельческого освоения. Торф по степени разложения относился к

хорошо разложившемся со следующей характеристикой: «Масса торфа продавливается слабо. Вода выделяется редкими каплями коричневого цвета».

Зольность торфов имеет важное агрономическое значение, так как в составе золы присутствуют зольные элементы питания (P, K, Ca, Mg и др.). Зольность торфов низинных болотных почв составляла до осушения от 10 до 30%. Наиболее важными компонентами золы являются фосфор, калий, кальций. Фосфор в торфе содержится в основном в органической форме и в небольших количествах (0,1-0,4%). Содержание кальция в торфе низинных болот было 2-4%. Торфяной горизонт почвы ОПХ «Полково» предоставлен сотрудниками ГНУ МФ ВНИИГиМ.



Торфяной горизонт почвы ОПХ «Полково» в 2013 году

Рассмотренная выше сравнительная характеристика состава и свойств торфа низинных болотных почв раскрывает их агрономические особенности, которые в сельскохозяйственном отношении являются ценными. Торф этих почв имеет высокую зольность, значительную гумифицированность, большое содержание азота и более благоприятную реакцию.

Торфяные почвы используются в сельскохозяйственном производстве различно, но освоение их на широкой основе возможно лишь после проведения осушительных мелиораций. Торфяные почвы низинных болот являются более ценными для сельскохозяйственного освоения. В ОПХ

«Полково» значительные площади заняты торфяными почвами низинного типа.

5.4. Методика ботанических исследований

Во время учебной практики по ботанике со студентами 1 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» было проведено флористическое обследование мелиорируемого луга, расположенного на территории Мещерской низменности в п. Полково, по Методике полевых ботанических исследований В. В. Алехина и Д. П. Сырейщикова.

Методика флористических исследований

Главной целью флористических исследований является ознакомление с флорой, то есть с совокупностью растений. Снаряжение исследователя включает:

1. Ботаническая папка из 2-х листов плотного картона или фанерки размером 50x35 см с двумя продернутыми тесемками для затягивания. Можно продеть длинный ремень для ношения папки через плечо; без такого ремня, при большом наполнении папки, во время длинных переходов исследователь устаёт.



2. Ручной совок, столярная стамеска или лопатка для выкапывания растений, которые можно привязать на длинной веревке к поясу, иначе лопатка может быть потеряна.



3. Карманная складная лупа увеличением 8*8 или 10*10.



4. Складной перочинный нож.



5. Записная книжка с карандашом. Она не должна быть небольшого формата. Карандаш должен быть к книжке привязан на тонком шнурке.



6. Пачка нарезанной белой бумаги для этикеток.



7. Необходимое количество бумаги для закладывания растений в папки.



8. Ботанические определители растений (по желанию)



9. Метр для закладывания пробных площадок



10. Лопата для рытья почвенных ям



11. Шпагат для ограничивания участка



Объект обследования был намечен заранее Программой учебной практики по ботанике. Объект имеет однородный рельеф, включающий равнинный участок, граничащий с сосновым лесом, магистральным осушительным каналом (один берег), мостом-переходом по направлению к д. Полково.



Общий вид луга

Главная задача обследования - ознакомиться с возможно большим количеством видов растений конкретного луга. В задачи обследования входило:

- 1) составление полного списка видов данной местности и изучение их показателей,
- 2) составление полного гербария всех видов.

При определении растений необходимо было отдельно рассматривать лекарственные, вредные и ядовитые растения, ознакомление с которыми для

студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии является обязательным.

Методика фитосоциологических исследований

Ознакомившись с флорой луга, то есть с совокупностью имеющихся здесь растительных видов, мы можем начать изучение естественных растительных группировок или так называемых сообществ, слагающих растительный покров территории. Исследования подобного рода называются "фитосоциологическими". Фитосоциология изучает растительные сообщества с весьма различных точек зрения, как со стороны их строения, так и со стороны их жизни, связи с внешней средой, распределения в пространстве, их динамики и др.

При проведении исследований нужно заранее самостоятельно ознакомиться с растениями Мещерской низменности, знать флору, то есть растительных видов, так как при описании сообществ необходимо составлять списки имеющихся видов; списки составляются непосредственно на месте, и нет времени для определения многочисленных растений сообществ. При встрече незнакомых растений, они отмечаются в списке особыми условными номерами.

Знакомство с геологией, геоморфологией, почвами, климатом и проч. обследуемой территории крайне важно, так как все это составляет обстановку и причину появления тех или иных сообществ.

Объектом фитосоциологических исследований является растительное сообщество или, правильней, растительная ассоциация. "Ассоциация" является основной единицей фитосоциологии, подобно тому, как "вид" есть основная единица систематики и флористики.

Однако практически при обследовании данной территории исследователь имеет дело не с ассоциациями, а лишь с конкретными участками ассоциации. Так, например, если на каком-либо лугу мы встретим хорошо выраженный участок с господством лисохвоста и с рядом сопутствующих ему растений, то перед исследователем не ассоциация лисохвоста, а лишь один конкретный участок этой ассоциации. В других частях луга можно встретить совершенно подобные же участки, и только совокупность их называется ассоциацией. Ассоциация познается путем исследования и сопоставления отдельных ее участков и не может быть непосредственным объектом описаний при полевых работах; описываются лишь отдельные ее участки.

Чрезвычайно важным моментом при фитосоциологических исследованиях является установление основных ассоциаций на данной территории, так как не всякий список растений, составленный на

определенном участке, будет списком участка какой-либо ассоциации. Если описывается какой-либо участок луга, где при более внимательном отношении оказывается ряд ассоциаций, - получают так называемые "сборные списки", которые не дают точных сведений для познания сообществ. Для успешности описаний, прежде всего, нужно путем ряда маршрутов научиться распознавать ассоциации; тогда луг, как будет видно, состоит не из одной ассоциации, а из большого числа их; а также, что и граничащая территория не есть ассоциация, а целая их совокупность и т. д.

Действительно, на лугу бросается в глаза неоднородность растительности различных участков; каждая ассоциация имеет определенную физиономию, в этой ее "физиономичности", это крайне важный момент для распознавания ассоциаций: "физиономичность" - это одно из основных свойств ассоциации.

При дальнейшем наблюдении можно подметить, что наличие разных ассоциаций связано с различными формами рельефа, различными условиями влажности и т. д., т. е. с различием внешних условий. Чем разнообразнее эти последние, тем на данной площади мы можем встретить большее число ассоциаций. Особенно наглядно и резко это заметно на лугах, где бугры (гривы) большей или меньшей высоты чередуются с понижениями, старицами и т. д., создавая иногда очень сложный рельеф на сравнительно небольшой площади.

При описаниях участков надо придерживаться таких правил:

- 1) участок должен быть совершенно однородным по своей растительности (определенная физиономия) и условиям существования;
- 2) должен наиболее приближаться к природным условиям, будучи возможно менее измененным человеком.

Само собой понятно, что при своих описаниях желательно, по возможности, ознакомиться с различными типами растительности: лес, луг, болото и проч., в дальнейшем же можно остановиться на одном каком-либо типе, изучая его уже более подробно.

Величина участка обследования может быть различной.

1. Описывать природные участки в их естественных границах, то есть участки различные по величине, так как в природе размеры "участков ассоциации" крайне разнообразны (начиная от очень ничтожных размеров до весьма больших), - "метод естественных участков".

2. Описывать искусственно выделенные площадки внутри естественных участков ассоциации и притом площадки определенных размеров - "метод пробных площадок".

Нужно сказать, что и тот и другой способ описания имеет свои достоинства и свои недостатки. Именно, метод естественных участков имеет то преимущество, что при описаниях больших участков он нас более приближает к самой ассоциации (которая есть совокупность участков), так как на небольших участках число встречающихся растений иногда очень невелико: число видов, как правило, возрастает с величиной участка. Таким образом, описывая большие естественные участки, получают более полные списки, более приближающиеся к спискам ассоциаций.

С другой стороны, метод искусственно выделенных "пробных площадок" имеет за себя то, что можно ввести определенные размеры площадок и, таким образом, ввести однородность описаний и вместе с тем сделать вполне возможным сравнение различных описаний. Эта сравнимость является очень важным моментом в различных отношениях и не может быть вполне осуществима при описаниях естественных участков; можно сравнивать участки различных размеров, но это сравнение будет далеко не точным.

Во время учебной практике по ботанике студенты использовали "метод пробных площадок". В пределах естественного участка ассоциации выделена искусственно "пробная площадка". Для пробных площадок был установлен размер 10x10 метров (100 м²) на малую группу из 3-х студентов.

Начинать обследование надо с выяснения списка находящихся здесь растительных видов. Этот список должен быть точным и исчерпывающим, - вот для чего необходимо предварительное знание растительных видов. Список должен содержать в себе не только цветущие виды, но все виды, в каком бы состоянии они здесь ни находились, для чего необходимо умение распознавать растения по листьям, по плодам, по проросткам и т. д. Кроме полноты списка, необходимо точное определение видов. Если при составлении списка некоторые растения возникают сомнения, их необходимо взять в гербарий; а также – в гербарий и все виды данной описываемой площадки, так как только в этом последнем случае список всегда может быть проверен; каждое собранное растение является непреложным документом.

При составлении списка в натуральных условиях необходимо записывать подряд все растения, по мере того, как будут попадаться виды, то есть составить один список для каждой пробной площадки; однако, практичней и важней в некоторых отношениях сразу же, на лугу, подразделить виды на площадке на некоторые группы, и эти последние составлять отдельно.

По различным соображениям, желательно подразделять список на такие отдельные списки:

- 1) злаки,

- 2) бобовые,
- 3) осоки,
- 4) разнотравье,
- 5) мхи (в наличии);
- 6) при необходимости - список деревьев и кустарников.

При подобной системе записей гораздо легче бывает при проверке найти какой-либо вид, чем в том случае, когда список общий и содержит очень большое число видов.

Указанные группы растений (злаки, бобовые и проч.) представляют интерес, как в научном, так и в практическом отношении, да и эти группы - как раз те, на которые практики подразделяют травянистый покров: одни группы (злаки, бобовые) являются ценными в практическом отношении, другие (осоки, большая часть разнотравья) - представляют отрицательную величину. В научном отношении эти группы интересны потому, что они являются не только систематическими, но имеют известное экологическое значение, так как представляют группы, находящиеся между собой обычно в антагонизме (так, например, сильное развитие злаков подавляет развитие разнотравья и наоборот; те же отношения можно наблюдать между злаками и осоками и проч.). Разнотравье - это все, что остается за вычетом трех остальных групп, то есть все двудольные, кроме бобовых, и ряд семейств однодольных (*Liliaceae* и друг.). Обычно группа "разнотравье", по числу видов, преобладает над всеми другими; злаков бывает больше, чем бобовых. Составляя перепись растений на определенной площадке, поступают обычно таким образом: остановившись в каком-либо пункте площадки, отмечают прежде всего, конечно, те виды, которые в первую очередь бросаются в глаза, поворачиваясь при этом во все стороны; затем, опускаясь на колени, дополняют список теми растениями, которые становятся заметными только при более внимательном анализе травостоя (мелкие растения, бесплодные розетки, проростки и проч.).

Нужно стараться не топтать травостой площадки, так как в противном случае ряд мелких видов можно не заметить; поэтому рекомендуется сделать сначала обход площадки по отложенным сторонам, переписывая все растения, а уже потом взять два-три пункта внутри площадки.

Переписывают все растения, независимо от той стадии, в которой они находятся (плоды, цветение, только вегетация и т. д.). Еще одно замечание: нужно следить за тем, чтобы не пропустить в своем списке тех или иных самых обычных растений.

Таков первый момент описания площадки - учет флористического состава.

Однако, одного списка видов еще мало, крайне важно и необходимо знать количественные отношения видов. В самом деле, составляя только списки, можно представить себе такие случаи, когда списки будут у нас тождественны или почти тождественны, а описываемые площадки несомненно относятся к очень различным ассоциациям: виды одни и те же, но их количественные отношения совершенно различны: в одном случае они единичными экземплярами, в другом - в массовом развитии. Подобного рода комбинаций, даже при наличии небольшого числа видов, можно мыслить себе очень много, и вот почему количественный учет является не менее важным, чем качественный.

Количественный учет стремится выяснить обилие того или иного вида, то есть в идеале число экземпляров; однако, такой точный учет представляет очень большую трудность, да и вряд ли фактически осуществим на сравнительно большой площадке в 100 м², не говоря о том, что основная единица учета - экземпляр - не всегда является строго определенной. Если экземпляр какого-либо однолетнего растения или растения, образующего дерновину, представляет нечто вполне обособленное, то в тех случаях, когда растение снабжено побегами подземными или надземными, обычно мы не можем сказать, где начинается один экземпляр и кончается другой, так как все эти экземпляры связаны, или были связаны побегами между собой; да и в случае дерновинных растений, то видно, что дерновина начинает делиться или уже распалась на ряд более мелких дерновин, при чем наблюдаются и все промежуточные стадии.

Так как подобный учет крайне труден и все же не дает точных результатов, чаще пользуются более простым методом, который является в достаточной мере субъективным, но в общем дает довольно хорошие результаты. Это метод, предложенный немецким ученым Друде (Drude), где различные ступени "обилия" представлены таким образом:

✓ soc (sociales) - данное растение образует фон, встречаясь в массах, при чем надземные части смыкаются;

✓ sor. (copiosae) - растение встречается в больших количествах, однако не доминирует и фона не дает. Иногда обозначение sor. расчленяют на три ступени: sor.3, sor.2, sor.1, по степени убывания обилия-очень обильно, обильно, довольно обильно; однако все же в случае большого обилия (sor.3) доминирования не наблюдается;

✓ sp. (sparsae) - растение встречается в небольших количествах, вкраплено в основной фон из растений предыдущих категорий;

✓ *sol.* (*solitariae*) - встречается в очень малых количествах, единичными экземплярами;

✓ *un.* (*unicum*) для растений, которые на данной площадке встречаются в единственном экземпляре.

Способ Друде считается наиболее практичным среди ряда других аналогичных, и, к тому же, в нашей стране часто используется.

Итак, список растений пробной площадки снабжается отметками обилия для каждого вида (в нашем случае производится так называемая "квалификация по Друде").

Когда записывается то или иное растение, можно учесть степень обилия этого вида только в данном пункте нашей площадки, однако, степень обилия может варьировать по всему пространству площадки. Раз степень обилия может варьировать, то естественно, что общее представление об обилии каждого вида создается только после ознакомления со всей площадкой, то есть после того, как будет составлен флористический список во всей его полноте; тогда на основании наших общих впечатлений ставится та или иная отметка, при чем вполне возможны и промежуточные ступени, как, например, *soc.-sor.* или *sor.-soc.* (эти два обозначения не равноценны, так как первым ставится значок, имеющий большее значение), *sp.-sor.*, *sol.-sp.* и т. д.

При обозначении обилия по способу Друде, в дополнение к приведенным значкам, употребляют еще значок *gr.* (*gregariae*), указывающий, что растения встречаются не разбросанными экземплярами, а группами, при чем значок *gr.* нужно комбинировать с другими обозначениями, напр., *sor.-gr.*, то есть растение встречается обильно, но группами; *sp.-gr.* - группы встречаются рассеянно; *sol.-gr.* - группы попадаются лишь единично и т. д.

Понятие *gr.* уже не относится к признаку, "обилие", а касается другого признака, именно способности различных видов произрастать не отдельными особями, а группами особей, при чем эти группы могут быть больших или меньших размеров.

После того, как учтен качественный и количественный состав травяного покрова, из списков становится ясным, какие растительные виды играют главную роль на данной площадке, какие являются подчиненными, то есть можно составить представление о фитосоциальных отношениях растений данной ассоциации. Все эти данные еще не дают представления об общей физиономии, физиономичности, исследуемой площадки. В самом деле, обозначения *soc.* и *sor.* еще не указывают на то, что соответствующие растения все играют роль в физиономии участка, так как все дело зависит от той стадии вегетации, на которой данное растение находится.

Так как "физиономичность", как было уже указано, является основным признаком ассоциации, то и на ней надо останавливаться при своих описаниях. Как можно полно надо набросать картину данного состояния участка, указав на то, что, например, доминирует голубая окраска от массы незабудок; что на этом голубом фоне разбросаны отдельные пятна или полосы других окрасок и тонов от тех или иных других растений и т. д.; постараться дать полное ландшафтное описание.

Из сказанного следует, что данное одно описание дает лишь кратковременную, преходящую картину, и потому необходимо посещение описываемых участков несколько раз в течение одного периода вегетации.

Подобное посещение важно не только для установления физиономических смен, иначе называемых "аспектами", оно имеет большое значение и в смысле пополнения флористического списка данного участка. В самом деле, если мы составили список, например, в июне или в июле, то ряд ранне-весенних видов к этому времени не только отцветает и обсеменяется, но все их надземные части нацело пропадают. Таковы растения, так называемые "эфмеры". Все эти растения так полно исчезают, что на поверхности почвы не оставляют никаких следов; если же и удастся иногда найти остатки того или иного растения, то, во всяком случае, судить о роли его в весенней физиономии участка, конечно, совершенно невозможно.

На основании сказанного вполне ясно, что даже для составления исчерпывающего списка данного участка необходимо посетить его несколько раз, а именно: ранней весной (начало-середина мая), летом во время наиболее пышного травостоя (середина - конец июня) и в конце лета, когда полного развития достигает ряд поздне-летних растений (конец июля середина августа).

Если указанная поправка позволяет исчерпать флористический состав, то для точного познания смен физиономии (аспектов) участка она недостаточна, так как аспекты меняются непрерывно и более часто, чем приведенные три срока; в среднем можно считать, что физиономия растительного покрова значительно (иногда крайне значительно) меняется через каждые 10 - 12 дней, при чем весной быстрее, к концу лета - медленней. И, таким образом, если надо дать полное описание смен растительности, то необходимо посещение участка в течение всего периода вегетации, примерно через каждые 10 дней.

Однако подобное изучение смены растительного покрова какой-либо ассоциации представляет уже особую тему исследования, которую не нужно смешивать с нашей основной задачей описания и знакомства с возможно большим числом ассоциаций.

При описаниях необязательно касаться фенологического момента, т.е. указывать для каждого растения списка стадию его развития, так как в дальнейшем не планируется продолжение подобных наблюдений. Но раз данный участок посещается лишь один-два раза, то фенологические отметки займут слишком много времени и дадут материал слишком отрывочный.

Для всех растений списка фенологических отметок можно не делать, то для наиболее важных растений в смысле их обилия это делать необходимо. Это приходится отмечать при описании физиономичности участка.

При этом пользуются такими условными значками:

- растение только вегетирует (находится в состоянии розетки ...) или же еще не дошло до цветения (стебли без бутонов или с мелкими бутонами).

) - растение находится в стадии расцветания, появляются первые цветки (условный значок представляет первую фазу луны).

О - растение в полном цвету, хотя некоторые цветки еще в бутонах, а некоторые уже отцвели (значок представляет полнолуние).

(- растение в стадии отцветания, хотя возможны отдельные цветки еще в бутонах (условный значок соответствует последней фазе луны).

+ - растение уже совсем отцвело, но семена еще не созрели и не высыплются.

- семена созрели и высыплются.

- вегетация растения после цветения и высыпания семян.

Вообще значок - (тире) касается только вегетативных органов (главным образом листьев) и может комбинироваться с другими знаками. Если растения засыхает и больше не вегетирует, то, по-предыдущему, оно должно быть обозначено значком + или #; если же после цветения растение не теряет своих листьев или даже развивает новые, то тогда к приведенным только что значкам нужно присоединить и значок -.

Если в списках растений пробных площадок ставить указанные фенологические значки (или для наиболее важных растений или для всех), то это, подобно тому, как, при количественных отметках, рекомендуется делать не одновременно с записью самих видов, а после того, как вся площадка будет изучена и составлен полный список; тогда мы будем в состоянии дать среднюю отметку для каждого вида или же несколько отметок для одного и того же вида; так, например, обозначение)О или (+ и др., так как не все экземпляры находятся обычно в одной и той же стадии одновременно.

После всего сказанного у нас для данной площадки являются изученными такие моменты:

1) полный флористический состав;

- 2) количественные отношения видов;
- 3) общая физиономия растительного покрова;
- 4) фенологические стадии.

Дальнейшим очень важным моментом при описании является ярусность, которая в сущности определяет строй данной ассоциации и объясняет присутствие тех или иных видов. В самом деле, в растительной ассоциации подбираются растения различной потребности к свету, влажности и проч., что возможным является только в том случае, если эти растения различной высоты, распадаясь в общем на ряд ярусов; растения нижних ярусов могут существовать до тех пор, пока сохраняется ярус деревьев, их затеняющий.

Особенно хорошо выражена ярусность в лесах, но нередко она представлена вполне отчетливо и в травянистых сообществах. Так, в лесу иногда можно различить семь ярусов:

1. (Яр.1) - ярус высоких деревьев, выше 6 метров.
2. (Яр.2) - ярус менее высоких деревьев до 6 метров высоты.
3. (Яр.3) - ярус кустарников до 6 метров высоты.
4. (Яр.4) - ярус высоких травянистых растений до 8 дм высоты.
5. (Яр.5) - ярус средних травянистых растений до 3 дм высоты.
6. (Яр.6) - ярус низких травянистых растений до 1 дм высоты.

7. (Яр.7) - ярус напочвенных растений (мхи) до 3 см высоты (Для травянистых сообществ мы естественно будем иметь 4 яруса, причем наиболее высокий и здесь обозначается 1-м, в лесу же он является 4-м).

Зачастую общий список составляется прямо по ярусам. Более практично подразделять список на указанные выше группы (злаки, бобовые и проч.), причем для лесных и кустарниковых ассоциаций выделять деревянистые виды и, в добавление к травянистым группам, присоединить еще две: деревья и кустарники.

Что касается до положения растений в том или ином ярусе, то для этого нужно делать соответствующие отметки, пользуясь значками яр.1, яр.2, яр.3..., после названий растений в списке. При этом возможно, что у некоторых растений будет не один значок, а два-три.

Раз растение может находиться в различных ярусах, то, очевидно, и количественные отношения в разных ярусах могут быть различны, то есть в этих случаях дать одну количественную отметку будет недостаточно; так, напр., сосна в бору в первом ярусе может иметь отметку soc, а во втором - sp. или so1. Поэтому в подобных случаях необходимо количественные отношения расчленять по отдельным ярусам.

Для большей наглядности желательно представлять соответственные отметки в вертикальных столбцах, для чего нужно предварительно разграфить записную книжку на клеточки или же иметь готовые тетрадки по клеточкам. Теперь надо сделать отметки о высоте и густоте травостоя на пробной площадке. Высота обозначается в сантиметрах, при чем делается несколько отдельных измерений в разных частях площадки, а затем берется среднее из этих измерений; кроме того, желательно указывать отдельно наиболее высокие, выдающиеся над общим травостоем, экземпляры тех или иных видов.

Что касается густоты травостоя, то его можно обозначать как

- ❖ густой,
- ❖ довольно густой,
- ❖ редкий

и т. д., однако, подобные обозначения достаточно субъективны, поэтому и здесь желательно пользоваться более точным методом; в качестве такового можно предложить следующий.

Именно: берётся небольшой белый экран (белый кусок картона), высота которого несколько превышает высоту травостоя при ширине в 1/2 метра; избравши затем какую-нибудь точку площадки и опустившись вглубь травостоя, медленно отнести экран в сторону от места наблюдения (здесь для быстроты желательно присутствие двух лиц: один наблюдает, а другой переставляет экран) и улавливаем ту точку, где экран совершенно скрывается за стеной стеблей, листьев и проч. В данный момент расстояние между глазом наблюдателя и самим экраном и представляет величину густоты в сантиметрах.

Ясно, что чем травостой гуще, тем расстояние меньше, и наоборот. Если затем принять за единицу расстояние при идеально густом травостое (это расстояние нужно установить предварительно в каком-либо сообществе с очень густым травостоем), то при более редких травостоях густота будет выражаться в долях (например, десятых) единицы, в зависимости от соответствующего расстояния; так, например, если мы примем за 10 густоту, при которой экран скрывается на расстоянии 1 метра, то при расстоянии в два метра густота будет 5, при расстоянии 10 метров - 1 и т. д.

Конечно, одного измерения для каждого случая недостаточно, нужно взять среднее из ряда измерений (из 3-5-ти).

Кроме того, нужно добавить, что при подобного рода измерениях густоты не всегда бывает возможным дать только одну цифру, приходится чаще давать две цифры, так как густота верхнего яруса травостоя и нижних обычно не одинакова; иногда подсед бывает очень густым, а верхний ярус

достаточно редким. В этих случаях, отодвигая экран от наблюдателя, приходится отмечать два расстояния - первое, когда скрывается экран в нижнем ярусе, и второе, когда экран скрывается и в верхней своей части; второе расстояние может быть вдвое более первого, и если первое равно 1 метру, а второе - 2-м метрам, то густота нашей ассоциации выразится условно 5/10, где верхняя цифра относится к верхнему ярусу, а нижняя - к подседу.

Этим заканчивается описание растительности пробной площадки в 100 м².

Выбранный участок луга, то есть участок ассоциации, на котором отбирали пробную площадку, достаточно велик, то, сделавши после изучения площадки ряд пересечений участка, можно нередко найти довольно значительное число видов, не попавших на описанную площадку. Получают, таким образом, дополнительный список, что зависит от того, что вообще, как правило, число видов находится в зависимости от величины площади, и что растительная ассоциация для своего полного выражения требует пространства; кроме того, в этом сказывается не вполне равномерное распределение видов по площади.

Так, выбранный для обследования участок луга состоит из 8 пробных площадок общей площадью 800 м².

Необходимо составлять такие дополнительные списки, так как таким образом учитывается флора всего естественного участка, что позволяет приблизиться к познанию полного флористического списка ассоциации в целом.

Однако, помимо составления дополнительных списков, необходимо давать общее писание исследуемого участка ассоциации: его размеры, его наиболее характерные черты и проч., одним словом, все то, чего нельзя было уловить при описаниях площадки в 100 м². Нужно сделать так, чтобы площадка не была оторванной от всего участка в его целом.



Ботаник Раункиэр

Уместно использовать еще один метод исследования, который неприменим на сравнительно небольших площадках в 100 м^2 , но как-раз с успехом может применяться на больших естественных участках ассоциаций. Этим методом учитывается так называемая встречаемость, которая, помимо других причин, зависит не только от количества экземпляров данного вида, но также и от распределения видов на участке; в самом деле, встречаемость будет иная, распределен ли вид диффузно (равномерно) по всей площади, или же он встречается редкими группами (при одном и том же числе экземпляров).

Метод учета встречаемости был предложен датским ботаником Раункиэром, который для этого брал небольшие площадки определенных размеров и распределял их приблизительно равномерно по всей исследуемой площади. Наиболее удобно брать площадки в $0,1 \text{ м}^2$, при чем таких площадок для получения устойчивых цифр нужно брать 50. При подобном исследовании для каждой площадки составляется полный флористический список, а затем, когда будет составлено 50 таких списков, выясняется, на скольких площадках встретился каждый из записанных видов.

Может, например, оказаться, что какой-либо вид записан для всех 50-ти площадок, другой - для 25-ти, третий - для 5-ти и т. д.; могут даже встретиться виды, попавшие лишь на один участок. Во всех этих случаях число участков и дает для каждого вида выражение его встречаемости; так, в наших примерах встречаемость будет 50, 25, 5 и 1.

Лучше обозначать встречаемость в $\%$, беря, таким образом, $\%$ отношения числа площадок, на которых вид зарегистрирован, к общему числу всех площадок; если всегда берется 50 площадок, то для получения $\%$ отношений нужно только числа наших встречаемостей умножить на 2.

Таким образом, при встречаемости 50 будет 100%, при встречаемости 5-ти-10% и т. д., при чем эти числа называются коэффициентами встречаемости.

На первый взгляд может показаться, что встречаемость и обилие, которое обозначалось по Друде, понятия очень близкие, если не тождественные; однако, это далеко не так. Например: один вид на участке встречается в массах (soc), сплошь покрывая его, а другой вкраплен лишь

отдельными экземплярами в массу травостоя, но распределен равномерно по всей площади. По методу Раункиэра и тот и другой вид может получить коэффициент встречаемости 100, но в то время, как один на каждой исследуемой площадке встречался в очень большом числе экземпляров, другой - всего лишь в 1-2 экз.

Другой пример: два вида на данном участке находятся приблизительно в одинаковом числе экземпляров (то есть отметки обилия одинаковы), но один вид распределен равномерно, тогда как в распределении другого особенной равномерности нет: полученные коэффициенты встречаемости могут здесь очень сильно отличаться.

Составивши список одной площадки, делается то же на другой, на третьей и т.д., пока не обследуются все 50-т площадок. Получают 50 отдельных списков, которые затем нужно свести вместе и найти для каждого растения коэффициент встречаемости. Для ускорения работы очень желательно заранее приготовить тетрадку или бланки с клеточками и, не составляя списка для каждой площадки отдельно, лишь в соответствующей клеточке отмечать присутствие того или иного вида.

Пользуясь методом Раункиэра, наиболее хорошие результаты получаются в том случае, когда площадки разбросаны по участку возможно более равномерно. Чтобы устранить при этом всякую субъективность, площадки берут или через определенное число шагов, или бросая какой-либо предмет - место, куда он упадет, берется для площадки.

Итак, на изучаемом нами участке ассоциации проделано следующее:

- 1) описана растительность на площадке в 100 кв. метров;
- 2) составлен дополнительный список видов, не попавших на площадку в 100 м², и дано общее описание всего участка ассоциации;
- 3) выяснена встречаемость видов на всем участке.

По-видимому, каждой ассоциации присуще то или иное число видов; так, для болотных ассоциаций число видов обычно невелико, для степных - является наиболее высоким.

К учету участия того или иного вида в травостое с точки зрения так называемого покрытия, можно выяснить, какую часть площади покрывает своими надземными частями тот или иной вид в совокупности своих особей. Учитывается та проекция, которая дает различные виды, что, несомненно, имеет крайне важное значение для понимания строя и жизни сообщества. "Покрытие" может дать в указанном смысле гораздо более, чем учет "обилия".

Покрытие может быть учитываемо различными способами. Простым способом можно считать метод, применяемый обычно в Швеции и

предложенный шведским исследователем Хультом, в дальнейшем же несколько измененный другим шведским исследователем Сернандером (так называемый метод Хульт-Сернандера). Здесь различается 5 степеней покрытия:

1. Вид покрывает менее 1/16 площади - обозначение: 1.
2. Вид покрывает 1/3-1/16 площади - обозначение: 2.
3. Вид покрывает 1/4-1/8 площади - обозначение: 3.
4. Вид покрывает 50-25% (1/2-1/4) площади - обозначение: 4.
5. Данный вид (в совокупности его экземпляров) покрывает 100-50% (1-1/2) всей площади участка - условное обозначение для данного вида: 5.

Таким образом, площади покрытия этих пяти степеней относятся между собой, как 16:8:4:2:1 (или 16/16, 8/16, 4/16, 2/16, 1/16). Если для обозначения степеней покрытия пользуются не этими цифрами, а цифрами 5, 4, 3, 2, 1, то потому, что, употребляя первые цифры, можно ошибочно предположить о существовании 16-балльной оценки, чего на деле нет, а, во-вторых, потому, что пользование пятью первыми цифрами удобнее.

Однако нужно помнить, что эти цифры условны и не соответствуют площадям покрытия. Цифры ставятся после соответствующего названия растения, так, например: *Alopecurus pratensis* 5, *Poa palustris* 2 и т. д., что означает, что первое растение покрывает своими частями 1/2-1 поверхности площадки, второе - 1/16-1/8 поверхности.

Если при изучении 100 м² площадок не пользовались описанным методом, то что учитывать степени покрытия можно только на небольших площадках, каковыми и являются метровые площадки.

Когда изучены степени покрытия на всех взятых для исследования квадратных метрах, то выводится для каждого вида среднее покрытие. Следует пользоваться в этих случаях знаками + или - : так, напр., 4+, 5- или 2+, 3- ; обозначение 4+ покажет, что покрытие колеблется между 4 и 5-ю, но ближе все-таки к 4-м, а 5- покажет, что покрытие тоже колеблется между 4 и 5-ю, но находится ближе к пяти. Подобным способом можно значительно уточнить значение степеней покрытия.

Другим интересным моментом, кроме изучения степеней покрытия, при исследовании метровых площадок является изучение различных степеней жизненности видов. Этот момент имеет точно так же очень большое фитосоциологическое значение. Жизненность видов показывает, как тот или иной вид чувствует себя в данных условиях существования и при данной фитосоциальной обстановке. Являются ли эти последние для него вполне благоприятными, или же, наоборот, он при данных условиях выживает.

Показателем всего этого является, конечно, внешний облик растения. И действительно, наблюдая за степенью развития различных растений в сообществе (в частности на нашей метровой площадке), видно, что одни растения чувствуют себя здесь очень хорошо, что сказывается в том, что они проходят полный свой цикл развития вплоть до обильного цветения и плодоношения; эти растения, таким образом, вполне приспособлены к условиям существования в данном сообществе. Можно заметить также значительное число других видов, которые в данном же сообществе никогда не цветут, но находятся лишь в стадии вегетативных органов, то есть эти виды здесь существовать еще могут, но для прохождения полного жизненного цикла не находят достаточно благоприятных условий. Наконец, третьи виды и вегетативно развиваются слабо, находясь почти что на пределе своего существования. Изучая степени "жизненности" растений сообщества, можно глубже уяснить роль и значение каждого вида в общем сложении и жизни данного растительного комплекса. Можно установить и различать степени жизненности, однако при первоначальных исследованиях достаточно различать три категории:

1. Виды, проходящие в данном сообществе полный нормальный цикл развития (цветут и плодоносят),
2. Виды, в данном сообществе не цветущие, лишь вегетирующие,
3. Виды, только вегетирующие, к тому же очень слабо, находясь в данном сообществе в очень неблагоприятных для себя условиях существования.

Вообще в квадратах-значках степень их зачерненности соответствует степени развития данного вида в сообществе, при чем верхняя половина квадрата относится к цветению, нижняя - к вегетации.

Изучать "жизненность" видов можно не только на квадратных метрах, но и на более обширных площадях (например, на 100 м²), однако, более внимательное отношение к данному вопросу возможно только на метровых площадках. Для видов, не попавших на кв. метры, жизненность выясняется дополнительно.

В результате всего изложенного по данному участку ассоциации получили такие материалы:

1. Общее описание и список всех видов участка, встречаемость их по Раункиэру.
2. Описание площадки в 100 кв. м. с учетом:
 - а) флористического состава;
 - б) обилия по Друде;
 - в) общей физиономии;

- г) фенологических стадий главнейших растений;
- д) ярусности;
- е) густоты;
- ж) высоты травостоя.

3. Описание нескольких площадок в 1 кв. метр с учетом:

- а) флористического состава;
- б) степени покрытия;
- в) жизненности.

Полученный материал, насколько возможно, желательно свести в одну общую таблицу (давая, конечно, отдельно описания площадок в 100 кв. метр, и сводку по площадкам в 1 кв. м.), при чем для каждого вида приводятся все изученные моменты.

После того, как растительный покров нашего участка ассоциации изучен, нужно ответить на вопрос, к какой ассоциации данный участок относится, и как эту ассоциацию назвать. Обычно ассоциацию называют по тем растениям, которые играют в ней доминирующую роль и которые определяют ее физиономию; в древесных ассоциациях при этом, конечно, в первую очередь берется порода, определяющая сами растения (например, тимофеевка и проч.), а затем сюда же присоединяется и наиболее характерное растение из наземного покрова. Например, сфагновое болото, как *Sphagnetum* (сфагновый мох - *Sphagnum*) и проч., при чем и здесь прибавляется какое-либо другое растение (2-е по степени важности) с окончанием на *-osum*.

Однако, подобный метод обозначений ассоциаций, вряд ли применим, так как трудно бывает вставлять видовые названия, а без этого самые названия ассоциаций ничего нам не дают. Указанный способ обозначения иногда неприменим потому, что невозможно фактически составить название; так, например, если имеются два господствующие растения: *Alopecurus pratensis* и *Poa palustris*, то название *Rlopecuretum poaetosum* ничего не дает, так как и *Rlopecurus* и *Poa* имеют не мало других видов, и название не указывает, какие здесь действительно имеются виды.

Чтобы получить точное название, нужно скомбинировать его из четырех слов, однако, в случае успешного его составления, оно будет очень трудно для произношения. Потому гораздо проще и целесообразней употреблять названия видов, как таковые: например, ассоциация *Alopecurus pratensis* + *Poa palustris*, ассоциация *Pinus silvestris* + *Calluna vulgaris*, ассоциация *Carex gracilis* и т. д., беря, таким образом, названия видов главнейших растений и соединяя их знаком +. Иногда в названии ассоциации мы берем одно лишь растение, например, ассоциация *Carex gracilis*, так как

здесь осока доминирует всецело, но чаще приходится брать два или три растения (иногда и больше).

Здесь нужно учесть физиономию и флористический состав данного участка (и ассоциации), которые меняются в различные моменты вегетационного периода (смена физиономии и аспектов), то желательно это обстоятельство принимать во внимание и не давать названия ассоциации, базируясь лишь на одной стадии; так, например, в южно-русских степях весной степь покрывается массой перистого ковыля (*Stipa Lessingiana*), который затем быстро отцветает и летом совершенно теряется физиономически среди других видов; но в конце лета развивается в массах другой вид ковыля - тырса (*Stipa capillata*), дающий степи опять крайне характерную физиономию.

Растительность стоит в тесной связи с общими условиями существования участка, и потому ботаническое описание нужно связывать с этими последними.

Крайне важным является точное выяснение топографического положения участка: находится ли он на ровном месте, на склоне, в западине и проч. Если на склоне, то нужно указать направление склона (на север, юг и проч.), место на склоне (верхняя часть, середина и проч.), степень крутизны склона и т. д. Если западина, то необходимо указать, в какой части ее взят участок: в центре, с краю и т. д.

Однако, одного, даже самого точного, выяснения положения данного участка будет недостаточно, если мы не примем во внимание как общих условий рельефа, среди которых находится участок, так и той растительности, которая окружает описываемый участок. Действительно, очень важно знать, местность равнинная со слабо выраженным рельефом, или же последний развит сильно, и местность представляется очень расчлененной, - характер растительности в связи с этим может значительно меняться. Не менее важным является указание окружающей растительности и тех ассоциаций, которые непосредственно граничат с описываемой; только в этом случае последняя не будет вырванной искусственно из общего растительного покрова. При исследованиях надо связывать изучаемые участки ассоциаций в одну неразрывную цепь.

От общих условий рельефа (макрорельеф) нужно отличать так называемый "микрорельеф", то есть характер поверхности самого участка. В самом деле, как бы исследователь не старался для описаний брать вполне однородные участки, однако, лишь в виде исключения поверхность участка может быть совершенно ровной, обычно же он имеет то более пониженные, то более повышенные участки, что нередко при поверхностном наблюдении

даже и не улавливается. Если же микрорельеф выражен более сильно, то он может быть бугристым, кочковатым и пр. Так как микрорельеф иногда заметно отражается на растительности, то к нему нужно относиться со всей внимательностью.

Важным моментом является влажность, и именно степень влажности почвы участка и условия увлажнения. Условия увлажнения могут быть различными: участок может питаться только атмосферными водами, или же в увлажнении принимают участие также и грунтовые воды, при чем эти последние могут играть здесь большую или меньшую роль; далее, увлажнение может меняться в зависимости от характера и направления стока поверхностных вод и т. д.

На лугах увлажнение стоит в связи с продолжительностью заливания весной поймы и проч. Что касается до степени влажности почвы, то обычно различают такие категории:

1. Мокрая почва - всегда, даже и летом, покрыта водой, освобождаясь от воды с поверхности лишь в очень засушливые годы.

2. Сырая - при сжатии в руке куска почвы выступает вода, хотя с поверхности почва водой не покрыта.

3. Свежая - при сжатии в руке остается в виде одного комка или распадается на несколько комков.

4. Сухая - при сжатии не распадается на комки, а рассыпается.

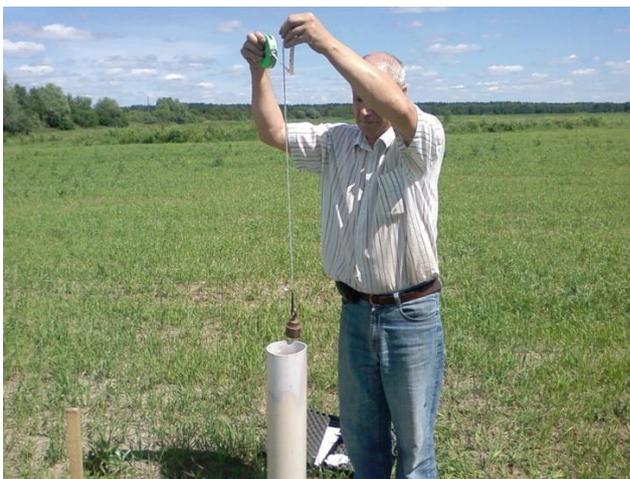
Наконец, для лучшего выяснения условий увлажнения было бы желательно определение уровня грунтовых вод. Для наблюдения за уровнем грунтовых вод на мелиорируемом лугу есть наблюдательные скважины и уровень грунтовых вод можно измерить с помощью хлопушки.



Открытая наблюдательная скважина



Наблюдательная скважина, обложенная полимерной трубкой



Погружение хлопушки в скважину



Измерение уровня грунтовых вод с помощью хлопушки

Нельзя здесь не добавить того, что как глубина стояния грунтовых вод, так и влажность почвы не остаются постоянными в течение всего вегетационного периода, но все же выяснение этих моментов имеет большое значение для понимания растительности соответственной ассоциации.

Теперь остается сделать почвенное описание участка, для чего вполне пригодится открытая наблюдательная скважина за уровнем грунтовых вод на мелиорируемом участке. Описание ведется обычным образом, то есть сначала устанавливается мощность покрова, его цвет, плотность, состав и проч., а затем разрез подразделяется на горизонты (А, В, С, D), определяется мощность каждого и дается подробное описание (цвет и все особенности структуры). Разрез выполнен автором при консультации к.т.н., доцента, ведущего научного сотрудника ГНУ МФ ВНИИГиМ, заведующего аналитической лабораторией К.Н. Евсенкина.



Изучение физических свойств почвы



Профиль мелиорируемой болотно-луговой почвы

Наконец, для понимания почвы и растительности необходимо знать материнскую горную породу, на которой залегает наша ассоциация, так как она нередко в значительно большей степени, чем почва, влияет на флористический состав и строй ассоциации.

Такова схема описания участков растительных ассоциаций.

При синтезе нужно сделать сводку всего имеющегося материала и, прежде всего, составить сводный список, который, в зависимости от большего или меньшего числа участков, будет больше или меньше приближаться к истинному флористическому составу ассоциации.

Площадки не должны быть изолированными в пространстве, наоборот, нужно стараться связать участки различных ассоциаций между собой, наблюдая соотношения соседних ассоциаций. В иных случаях это сделать трудней, в других - легче, смотря по местным условиям и в зависимости от сохранности естественного растительного покрова. Во всяком случае, сравнительный момент изучения ассоциаций должен всегда выдвигаться на первый план, при чем здесь наиболее пригодным является так называемый метод экологических рядов.

Экологическим рядом вообще называется ряд ассоциаций (или же отдельных видов), располагающихся связной цепью в зависимости от непрерывного изменения какого-либо фактора в определенном направлении. Так, например, при увеличении фактора "влажность" (например, площадка ближе к магистральному каналу), равным образом и при его уменьшении, можно наблюдать в природе непрерывный ряд ассоциаций, из которых каждая последующая будет носить более влажный (соответствен, менее влажный) характер и более влаголюбивую растительность, сравнительно с предыдущей.

То есть имеется сложная мозаика различных ассоциаций, разобраться в которых можно, лишь пользуясь методом экологических рядов, то есть расположивши ассоциации по увеличению, например, влажности. Раз отдельные участки ассоциаций в комплексах представлены небольшими площадями, то, естественно, пользоваться методом пробных площадок так, как было нами описано, не представляется возможным потому, что самые участки ассоциаций меньше нужных пробных площадок в 100 м². В подобных случаях описания нужно вести исключительно по способу отдельных кв. метров, дополнивши их общим описанием данного участка.

Исследователи часто используют метод планов-комплексов, метод профилей, особенно там, где есть пересеченная местность, и где растительные ассоциации не нарушены. При этом избирается определенное направление с наиболее разнообразными формами рельефа, причем профиль

глазомерно наносится на бумагу, стараясь, конечно, по мере возможности сохранить естественные пропорции. Однако, в наших исследованиях они не использовались из-за недостатка времени учебной практики. Используемые карты не являются достаточно крупными для нанесения именно ассоциаций, так как участки последних обычно не бывают большими по площади (даже если не говорить о комплексах); это возможно лишь на планах или на картах более крупных масштабов.

Приходится поэтому наносить не ассоциации, а более крупные единицы, именно группы более или менее однородных ассоциаций, которые также нередко называют формациями. Такими объединениями будут, например, луг, сфагновое болото и др. Ясно, что каждое из этих объединений содержит очень большое число ассоциаций. Формации отмечаются условными значками, но лучше различными красками, что значительно наглядней. При пользовании красками, несомненно, нужно с одной стороны – условиться о цветах красок, а с другой стороны - необходимо единообразие у различных исследователей.

Например, профессор Н. И. Кузнецов дал такой ряд обозначений, указывая для каждой группы ассоциаций определенный номер карандаша Фабера, а именно:

- Водная растительность - Faber синий.
- Травяное болото - Faber голубой № 13.
- Луговая растительность - зеленый № 63.
- Пойменный лес - светло-зеленый №57.
- Широколиственный лес (дубовый) - темно-зеленый № 69.
- Черноземная степь - синяя № 28.
- Сосновый бор - желтый № 6.
- Сфагновое болото - красный № 38.
- Еловый лес - оранжевый № 62.
- Растительность песков - светло-розовый №16.
- Растительность Меловых обнажений – фиолетовый №51.

Заметим, что два последних обозначения добавил В. Н. Сукачев, их у Кузнецова не было.

Однако, помимо красочных обозначений, очень было бы важно иметь и ряд определенных значков для различных растительных типов, для наиболее распространенных растений и проч., уточняя этим раскрашенные карты.

На заливных лугах встречаются с одним фактором, который отсутствует на других местообитаниях и который оказывает формирующее действие на саму пойму и на распределение по ней растительных

ассоциаций. Этот фактор - половодье и последствия, с ним связанные, именно, затопление поймы водой и осаждение здесь несомого водой материала, - песок, глина, ил и др. (так называемая "седиментация"). В результате создается сложный рельеф поймы, различные грунты, различная влажность разных участков и т. д., при чем, однако, пойму в большинстве случаев удается подразделить на три основные части: прирусловая (наиболее повышенная), центральная (наиболее обычно развитая) и притеррасная (у коренных берегов, сильно пониженная, болотистая).

Так как рельеф поймы является сильно расчлененным, то в пределах каждой из трех указанных основных частей поймы можно встретить участки различных степеней увлажнения, именно, участки:

- 1) избыточного увлажнения,
- 2) умеренного или среднего увлажнения,
- 3) недостаточного увлажнения.

Совершенно ясно, что и растительность, отражая все это разнообразие условий поймы, должна быть представлена большим числом ассоциаций, что и встречается в действительности; а так как нередко это разнообразие имеет место на небольших пространствах, то находят здесь "комплексы ассоциаций".

Таким образом, на заливных лугах особенно применим метод экологических рядов, в частности устанавливающий здесь ряды ассоциаций по степени увлажнения, при чем наиболее наглядный материал дает наблюдение в комплексах (западины, зарастающие старицы и проч.).

Хорошим дополнением к рядам ассоциаций является зарисовка самих комплексов в проекциях. Площадки не должны быть крупными, а в 1 кв. м., но там, где соответствующая ассоциация развита на значительных площадях (что также можно встретить на лугах), нужно закладывать площадки в 100 м².

На лугах очень удобно применять и другой метод, наглядно устанавливающий связь растительных ассоциаций с условиями существования (рельеф, характер наносов и проч.), именно, метод профилей. При этом профиль проводится перпендикулярно к речной долине, пересекая все три основные части поймы и доходя до коренного, уже не заливаемого берега. На подобных профилях шаг за шагом наносится смена ассоциаций, при чем совершенно ясно вырисовывается параллельная смена внешних условий. При проведении профилей нужно выбирать наиболее типичные места поймы с растительностью, не пострадавшей от выпасов.

5.5. Результаты ботанического обследования луга

Участок естественного луга однородный по своей растительности, не изменен хозяйственной деятельностью. Рельеф выбранного для ботанического обследования участка луга спокойный, микрорельеф ровный. На западе участка проложен магистральный осушительный канал, на востоке – сосновый лес, на севере в 100 м - д. Полково. Почва обследуемого участка луга торфяная, сухая, ближе к магистральному каналу - умеренно увлажненная среднего уровня плодородия (по Агрохимическому бюллетеню ВНИИУ). Открытые осушительные коллекторы расположены в 100 м от обследуемого участка и не оказывают значительного влияния на влажность почвы, и, следовательно, на видовой состав растительности.

Экологический состав растений

Особое внимание при изучении растительных сообществ уделяется экологическому анализу видового состава травостоев, так как это позволяет оценить экологическую ситуацию местообитания растений, ее относительную вариабельность и влияние на фиторазнообразие. Систематический состав растений луга близ д. Полково показал большое разнообразие.

Систематический состав растений сеяного луга

Семейство	Вид *	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i> L. Лютик ползучий	
Umbelliferae	<i>Eryngium planum</i> Синеголовник плосколистный	
Caryophyllaceae	<i>Coronaria flos-cuculi</i> L. А.Вр. Горлицев кукушкин	

Stellaria graminea L. Звездчатка
злаковидная



Polygonaceae

Polygonum scabrum Mosich Горец
шероховатый



Rumex acetosella L. Щавель
подкисленный



Polygonum persicaria L. Горец
почечуйный



Rumex crispus L. Щавель курчавый



Hypericaceae

Hypericum perforatum L. Зверобой
продырявленный



Violaceae

Viola arvensis Murr. Фиалка полевая



Brassicaceae

Lepidium ruberale L. Клоповник
сорный



Rorippa palustris L. Bess. Жерушник
болотный



Erysimum cheiranthoides L.
Желтушник левкойный



Berteroa incana L. DC. Икотник
серый



Capsella bursa-pastoris L. Medik.
Пастушья сумка



Raphanus raphanistrum L. Редька
дикая



Rosaceae

Filipendula vulgaris Miench Таволга
обыкновенная



Alchemilla vulgaris Манжетка
обыкновенная



Fragaria vesca L. Земляника лесная



Potentilla anserina L. Лапчатка
гусяная



Potentilla erecta L. Raech Лапчатка
прямостоячая



Sanguisorba officinalis Кровохлебка
лекарственная



Fabaceae

Lathyrus pratensis L. Чина луговая



Trifolium arvense L. Клевер
пашенный



Trifolium pratense L. Клевер розовый



Trifolium repens L. Клевер ползучий



Trifolium strepens Crantz. Клевер
шуршащий



Vicia cracca L. Горошек мышинный



Geraniaceae

Erodium cicutarium L. Her. Аистник
цикутный



Rubiaceae

Galium boreale L. Подмареник
северный



Scrophulariaceae

Rhynanthus minor L. Погремок
малый



Veronica serpyllifolia L. Вероника
тимьянолистная



Plantaginaceae

Plantago lanceolata L. Подорожник
ланцетолистный



Plantago major L. Подорожник
большой



Linaria vulgaris Льянка
обыкновенная



Lamiaceae

Glechoma gederacea L. Будра
плющевидная



Stachys palustris L. Чистец болотный



Campanulaceae

Campanula glomerata L.
Колокольчик сборный



Campanula petula L. Колокольчик
раскидистый



Asteraceae

Achillea millefolium L.
Тысячелистник обыкновенный



Artemisia absinthum L. Полынь
горькая



Artemisia austriaca L. Полынь
австрийская



Centaurea jacea Василёк луговой



Galinsoga parviflora L. Галинзога
мелкоцветная



Cicorium intybus L. Цикорий
обыкновенный



Leontodon autumnalis L. Кульбаба
осенняя



Taraxacum officinale Одуванчик
лекарственный



Leucanthemum vulgare Lam. Нивяник
обыкновенный



Matricaria perforata Merat. Ромашка
непахучая



Рoaceae

Alopecurus pratensis L. Лисохвост
луговой



Phleum pratense Тимофеевка
луговая



	<i>Poa pratensis</i>	Мятлик луговой	
	<i>Festuca pratensis</i> луговая	Овсяница луговая	
	<i>Festuca rubra</i>	Овсяница красная	
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Полевица ползучая	
Polemoniaceae	<i>Polemonium caeruleum</i>	Синюха голубая	

*У перечисленных видов растений луга д. Полково разные фенологические стадии

Больше видов луговых растений принадлежит семействам, расположенным в убывающем ряду:

Scrophulariaceae (12) > *Asteraceae* (10) > *Poaceae* = *Brassicaceae* = *Rosaceae* = *Fabaceae* (no 6) > *Polygonaceae* (4) > *Plantaginaceae* = *Campanulaceae* = *Caryophyllaceae* = *Lamiaceae* (no 2) > *Ranunculaceae* = *Umbelliferae* = *Hypericaceae* = *Violaceae* = *Geraniaceae* = *Rubiaceae* = *Polemoniaceae* (no 1).

На лугу бросается в глаза неоднородность растительности различных участков; каждая ассоциация имеет определенную физиономию.

В целом можно отметить, что наибольшее количество видов растений относится к группе разнотравья, затем – семейству Злаков (или Мятликовых) и небольшая часть – к семейству Бобовые.

Объектом фитосоциологических исследований является растительное сообщество или, правильней, растительная ассоциация. Так, на обследуемом

луге выделены три конкретных участка ассоциации разных видов растений с сопутствующими видами:

Вид-доминант

Лисохвост луговой



Тимофеевка луговая



Зверобой продырявленный



Обилие видов по Друде

Вид растения	Обилие по Друде
<i>Ranunculus repens</i> L. Лютик ползучий	sol.
<i>Eryngium planum</i> Синеголовник плосколистный	sol.
<i>Coronaria flos-cuculi</i> L. A.Br. Горицвет кукушкин	sol.
<i>Stellaria graminea</i> L. Звездчатка злаковидная	sol.
<i>Polygonum scabrum</i> Мочух Горец шероховатый	un.
<i>Rumex acetosella</i> L. Щавель подкисленный	sol., sol -gr.
<i>Polygonum persicaria</i> L. Горец почечуйный	sol.
<i>Rumex crispus</i> L. Щавель курчавый	

<i>Hypericum perforatum</i> L. Зверобой продырявленный	соc, соc-gr.
<i>Viola arvensis</i> Murr. Фиалка полевая	un.
<i>Lepidium ruberale</i> L. Клоповник сорный	sp.
<i>Rorippa palustris</i> L. Bess. Жерушник болотный	sp.
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L. Желтушник левкойный	sol., sol -gr.
<i>Berteroa incana</i> L. DC. Икотник серый	sp.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L. Medik. Пастушья сумка	соp
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. Редька дикая	sp.
<i>Filipendula vulgaris</i> Miench Таволга обыкновенная	sol.
<i>Alchemilla vulgaris</i> Манжетка обыкновенная	un.
<i>Fragaria vesca</i> L. Земляника лесная	sol.
<i>Potentilla anserina</i> L. Лапчатка гусиная	sol.
<i>Potentilla erecta</i> L. Raech Лапчатка прямостоячая	sol.
<i>Sanguisorba officinális</i> Кровохлебка лекарственная	sp.
<i>Lathyrus pratensis</i> L. Чина луговая	соp
<i>Trifolium arvense</i> L. Клевер пашенный	un.
<i>Trifolium pratense</i> L. Клевер розовый	соp
<i>Trifolium repens</i> L. Клевер ползучий	соp
<i>Trifolium strepens</i> Crantz. Клевер шуршащий	un.
<i>Vicia cracca</i> L. Горошек мышиный	соp
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her. Аистник цикутный	sol.
<i>Galium boreale</i> L. Подмареник северный	sol., sol -gr.
<i>Rhynanthus minor</i> L. Погребок малый	sol.
<i>Veronica serpillifolia</i> L. Вероника тимьянолистная	sp.
<i>Plantago lanceolata</i> L. Подорожник ланцетолистный	sol.
<i>Plantago mayor</i> L. Подорожник большой	sol.
<i>Linaria vulgaris</i> Льянка обыкновенная	соp
<i>Glechoma gederacea</i> L. Будра плющевидная	

<i>Stachys palustris</i> L. Чистец болотный	sp.
<i>Campanula glomerata</i> L. Колокольчик сборный	sol.
<i>Campanula petula</i> L. Колокольчик раскидистый	sp.
<i>Achillea millefolium</i> L. Тысячелистник обыкновенный	cop
<i>Artemisia absinthum</i> L. Полынь горькая	sol., sol -gr.
<i>Artemisia austriaca</i> L. Полынь австрийская	
<i>Centaurea jacea</i> Василёк луговой	cop
<i>Galinsoga parviflora</i> L. Галинзога мелкоцветная	un.
<i>Cicorium intybus</i> L. Цикорий обыкновенный	sp.
<i>Leontodon autumnalis</i> L. Кульбаба осенняя	
<i>Taraxacum officinale</i> Одуванчик лекарственный	sp.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. Нивяник обыкновенный	cop
<i>Matricaria perforata</i> Merat. Ромашка непахучая	cop
<i>Alopecurus pratensis</i> L. Лисохвост луговой	soc, soc-gr.
<i>Phleum pratense</i> Тимофеевка луговая	soc, soc-gr.
<i>Poa pratensis</i> Мятлик луговой	sp.
<i>Festuca pratensis</i> Овсяница луговая	cop
<i>Festuca rubra</i> Овсяница красная	sp.
<i>Agrostis stolonifera</i> L. Полевица ползучая	sp.
<i>Polemonium caeruleum</i> Синюха голубая	sol., sol -gr.

По таблицам, представленным выше, можно составить представление о фитосоциальных отношениях растений данной ассоциации.

Как показали результаты обследования, на лугово-болотных фитоценозах при среднем уровне богатства почв сенокосов в травостое наблюдается преобладание растений мезотрофов.

Группы растений по отношению к богатству почвы

Название группы	Количество видов
-----------------	------------------

	число	%
Эвтрофы	19	31.4
Мезотрофы	32	54.0
Олиготрофы	9	14.6
Всего	56	100

В травостое сеяного луга по отношению к трофности почвы отмечено значительное преобладание растений группы мезотрофов. Менее многочисленна по количеству представленных видов была группа растений эвтрофов. Небольшое содержание в травостое луга растений группы олиготрофов указывает на незначительное обеднение почвы. Преобладание в травостое сеяного луга группы растений мезотрофов со значительным участием группы эвтрофов свидетельствует о среднем уровне богатства почвы.

В целом, под влиянием более или менее интенсивного осушения земель, проводившегося в течение нескольких лет, в лугово-болотных фитоценозах происходят изменения в сторону мезофитизации их видового состава. Возрастает обилие мезофитных видов злаков и разнотравья.

Группы растений по отношению к влажности почвы

Название группы	Количество видов	
	число	%
Ксеромезофиты	10	18.2
Мезофиты	30	53.0
Гигромезофиты	12	21.6
Мезогигрофиты	3	5.4
Оксиломезофиты	1	1.8
Всего	56	100

В травостое сеяного луга по отношению к влажности почвы преобладают растения группы мезофитов. Менее многочисленными по представленным видам были группы растений ксеромезофитов и гигромезофитов. Причем, растения, более требовательные к условиям увлажнения почвы, были отмечены ближе к осушительному магистральному каналу или открытым коллекторам. Примеси других экологических групп свидетельствуют о вариабельности условий увлажнения почвы как в сторону снижения так и повышения.

Преобладание в травостое сеяного луга растений группы мезофитов свидетельствует о среднем уровне влажности почвы луга, что создает

благоприятные условия для произрастания растений мест среднего увлажнения.

Биолого-морфологический состав растений луга

Биологические особенности растений имеют большое значение, на них обращается внимание при изучении луговых сообществ. Анализ биологических групп растений позволяет более удачно подбирать состав травосмесей по способам питания и типам развития. Это находит свое применение в разработке путей использования сеяных лугов.

Анализируя видовой состав луга по Раункиеру, видно, что в травостое обследованного луга выделено несколько групп растений.

Группа растений по Раункиеру

Название группы	Количество видов	
	число	%
Хамефиты	2	3.6
Гемикриптофиты	38	67.6
Геофиты	4	7.2
Терофиты	12	21.6
Всего	56	100

Как следует из таблицы, большинство растений составляют группу гемикриптофитов, что является общим признаком для луговых сообществ. Менее многочисленна группа терофитов. Однако значительное участие в травостое растений группы терофитов свидетельствует о постепенном зосорении луга несеянными видами трав, что можно рассматривать как деградацию сеяного луга.

Преобладание в посевах многолетних трав является характерным для луговых сообществ.

Продолжительности жизни растений сеяного луга

Группы растений по продолжительности жизни	Количество видов	
	число	%
Многолетние	41	73.0
Двулетние	1	1.8
Однолетние	14	25.2
Всего	56	100

Как следует из таблицы, в травостое сеяного луга преобладают многолетние травы, что способствует увеличению продуктивности луга, так как многолетние травы обладают неограниченностью кущения с вегетативным возобновлением. Это создает условия для максимального использования травостоя и получения нескольких укосов с одной территории сеяного луга (в хозяйстве проводится за вегетационный период в среднем по 3 укоса). Однако присутствие в травостое луга однолетних видов растений указывает на засоренность сеяного луга, так как они появляются в травостое при нарушении целостности дернины и чаще являются следствием антропогенного влияния на сеяный луг.

Важное значение для сенокосов имеет пик цветения травостоя. Этот фактор влияет на выбор способов и сроков сенокосения.

Сроки цветения растений сеяного луга

Группы растений по срокам цветения	Количество видов	
	число	%
Раннелетнецветущие	8	14.4
Летнецветущие	43	76.6
Позднелетнецветущие	5	9
Всего	56	100

Как следует из таблицы, большинство представленных в травостое луга видов растений являются летнецветущими, что способствует равномерному созреванию травостоя и позволяет многократно использовать его как культурный сенокос.

Незначительные включения в травостое раннелетнецветущих и позднелетнецветущих видов не оказывают решающего влияния на сроки сенокосной зрелости сеяного луга в целом, так как пик цветения приходится именно на летнецветущие виды растений.

Растения можно дифференцировать по принадлежности к типам растительного покрова. Это позволяет выяснять факторы, влияющие на дальнейшее развитие естественных сенокосов и сеяных лугов.

Приуроченность растений к типам растительного покрова

Группы растений по типам растительного покрова	Количество видов	
	число	%

Луговые	34	60.4
Лесные	5	9
Болотные	3	5.4
Сорные	14	25.2
Всего	56	100

Как следует из таблицы, в травостое сеяного луга большинство видов растений принадлежит к луговому типу растительности. Данные виды являются доминирующими в луговом фитоценозе. По количеству видов так же многочисленной является группа сорных растений, наличие которой свидетельствует об антропогенном влиянии на сеяный луг. Они являются балластными и не оказывают определяющего влияния на качества луга. Группы растений лесного и болотного типов растительности оказывают свое влияние на качество травостоя посредством включения конкретных видов растений, но не являются определяющими.

Анализ морфологических особенностей растений луговых сообществ позволяет делать выводы о структуре субстрата луга. Так кистекорневые и стелющиеся типы корневых систем растений характеризуют плотные плохо аэрированные почвы лугов. А корневищные и стержнекорневые типы систем характерны для растительных сообществ с рыхлыми, хорошо аэрированными почвами. Изучение данного аспекта позволяет выяснить – насколько пригодна почва луга для засева бобово-злаковой травосмесью.

Анализируя морфологические особенности растений луга и их способности к вегетативному размножению и расселению, были отмечены экобиоморфы длиннокорневищных растений умеренного увлажнения и сухих мест обитания, короткостержнекорневых и короткочорневищных растений, составивших большинство в травостоях.

Морфологические особенности растений луга

Группы растений по типам корневых систем	Количество видов	
	число	%
Длиннокорневищные	11	20.0
Корнеотпрысковые	1	1.8
Рыхлокустовые	2	3.6
Корневищно-рыхлокустовые	2	3.6
Кистекорневые	1	1.8
Корневищные	3	5.4

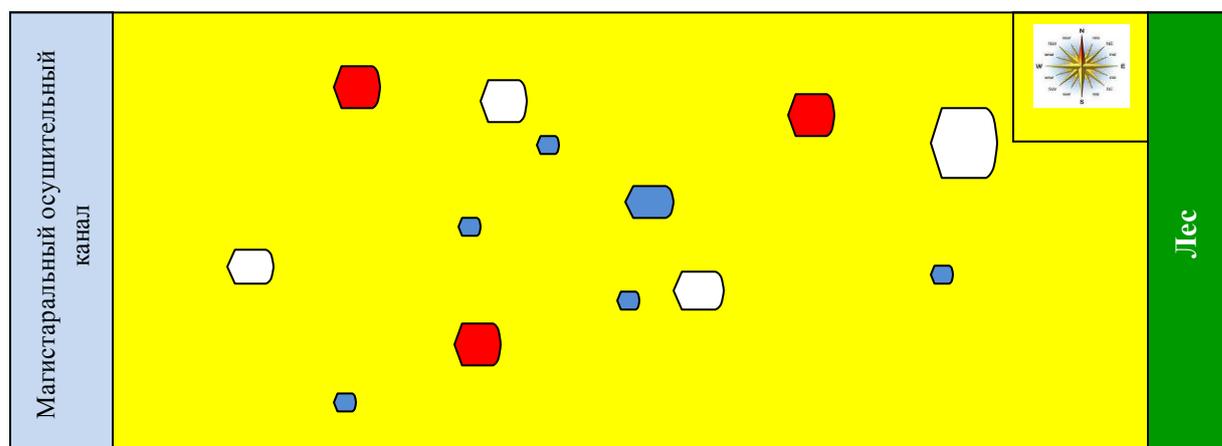
Короткорневищные	12	21.6
Длинностержнекорневые	7	12.6
Короткостержнекорневые	13	22.4
Стелющиеся	4	7.2
Всего	56	100

Как видно из таблицы, для большинства видов растений луга характерны корневые системы типа короткостержнекорневой и короткорневищной. Также у многих видов представлены длинностержнекорневая и длиннокорневищная типы корневых систем. Преобладание растений с данными типами корневых систем свидетельствует о том, что почва объекта исследования рыхлая и хорошо аэрированная.

Осушительная система функционирует с 1955 года и за этот срок оказала существенное влияние на условия роста и развития растений, то есть водно-физические условия в настоящее время благоприятны, о чем свидетельствует многообразие видов на обследуемом луге.

Физиономичность луга

В данный период времени – середина июля, 8⁰⁰-15⁰⁰ час. - физиономичность луга выражена желтой окраской, которую обеспечивают зверобой продырявленный, все виды лапчатки, чина луговая, погребок малый и многие другие, с отдельными пятнами алого из-за присутствия в травостое аистника цикутного, горицвета кукушкина, клевера розового и красного, и лилового цветов, что обеспечивается вероникой тимьянолистной, колокольчиками всех видов и другими, с малыми вкраплениями белого цвета за счет тысячелистника обыкновенного, ромашки непахучей, подмаренника северного и других растений с белыми цветками.



Примерная физиономичность участка сеяного луга д. Полково

Фенологические стадии развития растений луга в середине июля различны, но у большинства видов это цветение. Используя словные значки, фазы можно изобразить следующим образом:

Alopecurus pratensis soc. (+,
Trifolium pratense sp. O(
Trifolium repens -) ,
Fragaria vesca #- и др.

В то же время, например, Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*) в нашем списке обозначен значком сор., участие этого растения в общей физиономии участка не остается неизменным в связи с различными стадиями развития его, так как в бутонах - с одной стороны и после цветения - с другой он является относительно мало заметным, но во время своего цветения дает красочную физиономию всему участку, нередко всецело определяя его внешность. Так дело обстоит и со многими другими красочно-цветущими растениями.

Таким образом, при одном и том же списке и при одних и тех же (приблизительно) количественных отношениях физиономия любого участка может быть различна в различные моменты вегетационного периода, при чем это различие нередко крайне велико.

Учитывая срок проведения обследования луга, можно отметить, что многие растений, например будра плющевидная, земляника лесная и другие уже отцвели.

Следует отметить, что 3 виды-доминанта сосредоточены в определенных местах и образуют конкретные участки ассоциации луга, где их сильное развитие подавляет развитие растений, относящихся к другим группам. Так, например, на участках с доминированием *Alopecurus pratensis* меньше растений, входящих в группу разнотравья.

Ярусность растений

Ярусность определяет строй данной ассоциации.

Ярусность растений обследуемого луга

Вид растения	Ярус
<i>Ranunculus repens</i> L. Лютик ползучий	Яр.3
<i>Eryngium planum</i> Синеголовник плосколистный	Яр.4
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A.Br. Горлицевидный кукушкин	Яр.3
<i>Stellaria graminea</i> L. Звездчатка злаковидная	Яр.3
<i>Polygonum scabrum</i> Мосуч Горец	Яр.3

шероховатый		
<i>Rumex acetosella</i> L.	Щавель подкисленный	Яр.3
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Горец почечуйный	Яр.4
<i>Rumex crispus</i> L.	Щавель курчавый	Яр.3
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Зверобой	Яр.4
продырявленный		
<i>Viola arvensis</i> Murr.	Фиалка полевая	Яр.3
<i>Lepidium ruberale</i> L.	Клоповник сорный	Яр.2
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.	Жерушник	Яр.2
болотный		
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Желтушник	Яр.3
левкойный		
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Икотник серый	Яр.4
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. Пастушья сумка		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Редька дикая	Яр.3
<i>Filipendula vulgaris</i> Miench	Таволга	Яр.4
обыкновенная		
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Манжетка	Яр.4
обыкновенная		
<i>Fragaria vesca</i> L.	Земляника лесная	Яр.2
<i>Potentilla anserina</i> L.	Лапчатка гусиная	Яр.3
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuch	Лапчатка	Яр.3
прямостоячая		
<i>Sanguisorba officinális</i>	Кровохлебка	Яр.4
лекарственная		
<i>Laturus pratensis</i> L.	Чина луговая	Яр.3
<i>Trifolium arvense</i> L.	Клевер пашенный	Яр.3
<i>Trifolium pratense</i> L.	Клевер розовый	Яр.3
<i>Trifolium repens</i> L.	Клевер ползучий	Яр.3
<i>Trifolium strepens</i> Crantz.	Клевер шуршащий	Яр.3
<i>Vicia cracca</i> L.	Горошек мышиный	Яр.4
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	Аистник	Яр.3
цикутный		
<i>Galium boreale</i> L.	Подмареник северный	Яр.4
<i>Rhynanthus minor</i> L.	Погремок малый	Яр.4
<i>Veronica serpillifolia</i> L.	Вероника	Яр.4
тимьянолистная		

<i>Plantago lanceolata</i> L. Подорожник ланцетолистный	Яр.3
<i>Plantago mayor</i> L. Подорожник большой	Яр.3
<i>Linaria vulgaris</i> Льянка обыкновенная	Яр.3
<i>Glechoma gederacea</i> L. Будра плющевидная	Яр.4
<i>Stachys palustris</i> L. Чистец болотный	Яр.4
<i>Campanula glomerata</i> L. Колокольчик сборный	Яр.4
<i>Campanula petula</i> L. Колокольчик раскидистый	Яр.4
<i>Achillea millefolium</i> L. Тысячелистник обыкновенный	Яр.4
<i>Artemisia absinthum</i> L. Полынь горькая	Яр.4
<i>Artemisia austriaca</i> L. Полынь австрийская	Яр.4
<i>Centaurea jacea</i> Василёк луговой	Яр.4
<i>Galinsoga parviflora</i> L. Галинзога мелкоцветная	Яр.4
<i>Cicorium intybus</i> L. Цикорий обыкновенный	Яр.4
<i>Leontodon autumnalis</i> L. Кульбаба осенняя	Яр.4
<i>Taraxacum officinale</i> Одуванчик лекарственный	Яр.2
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. Нивяник обыкновенный	Яр.3
<i>Matricaria perforata</i> Merat. Ромашка непахучая	Яр.4
<i>Alopecurus pratensis</i> L. Лисохвост луговой	Яр.4
<i>Phleum pratense</i> Тимофеевка луговая	Яр.4
<i>Poa pratensis</i> Мятлик луговой	Яр.4
<i>Festuca pratensis</i> Овсяница луговая	Яр.4
<i>Festuca rubra</i> Овсяница красная	Яр.4
<i>Agrostis stolonifera</i> L. Полевица ползучая	Яр.4
<i>Polemonium caeruleum</i> Синюха голубая	Яр.4

Таким образом, большинство видов растений луга в середине июля относятся к ярусам (Яр.4) - ярус высоких травянистых растений до 8 дм высоты.



Чина луговая занимает Яр.3, ее высота составляла на лугу до 50 см. Видна высота злаковых, занимающих Яр.4

Густота травостоя

Густота травостоя изучалась визуально с помощью листа картона. Лист скрывается полностью травостоем на расстоянии 1 метра. В целом на лугу травостой густой, но на пограничных участках (ближе к магистральному осушительному каналу и лесу) расстояние было немного увеличено и составляло 1,2-1,3 м, то есть = 7,7 и их можно было обозначить как довольно густые.

Визуально высота травостоя верхнего (Яр.4) и нижнего (Яр.3) ярусов была почти одинаковая, а на некоторых участках верхний ярус был чуть реже и густоту травостоя записали как =10/8,5.

Встречаемость видов по Раункиэру (в среднем по всем обследуемым участкам площадью 0,1 м²)

Вид растения	Встречаемость, %
<i>Ranunculus repens</i> L. Лютик ползучий	40
<i>Eryngium planum</i> Синеголовник плосколистный	30
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A.Br. Горичвет кукушкин	50
<i>Stellaria graminea</i> L. Звездчатка злаковидная	50
<i>Polygonum scabrum</i> Мочух Горец шероховатый	20
<i>Rumex acetosella</i> L. Щавель подкисленный	30
<i>Polygonum persicaria</i> L. Горец почечуйный	40
<i>Rumex crispus</i> L. Щавель курчавый	20
<i>Hypericum perforatum</i> L. Зверобой продырявленный	95
<i>Viola arvensis</i> Murr. Фиалка полевая	50
<i>Lepidium ruberale</i> L. Клоповник сорный	40
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess. Жерушник болотный	50
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L. Желтушник	60

левкойный		
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Икотник серый	40
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Пастушья сумка	50
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Редька дикая	40
<i>Filipendula vulgaris</i> Miench	Таволга обыкновенная	50
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Манжетка обыкновенная	50
<i>Fragaria vesca</i> L.	Земляника лесная	30
<i>Potentilla anserina</i> L.	Лапчатка гусиная	30
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuch	Лапчатка	40
прямостоячая		
<i>Sanguisorba officinális</i>	Кровохлебка	50
лекарственная		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Чина луговая	90
<i>Trifolium arvense</i> L.	Клевер пашенный	40
<i>Trifolium pratense</i> L.	Клевер розовый	50
<i>Trifolium repens</i> L.	Клевер ползучий	60
<i>Trifolium strepens</i> Crantz.	Клевер шуршащий	20
<i>Vicia cracca</i> L.	Горошек мышиный	50
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her.	Аистник цикутный	60
<i>Galium boreale</i> L.	Подмареник северный	60
<i>Rhynanthus minor</i> L.	Погремок малый	60
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Вероника тимьянолистная	60
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Подорожник	50
ланцетолистный		
<i>Plantago mayor</i> L.	Подорожник большой	60
<i>Linaria vulgaris</i>	Льянка обыкновенная	70
<i>Glechoma gederacea</i> L.	Будра плюшевидная	70
<i>Stachys palustris</i> L.	Чистец болотный	30
<i>Campanula glomerata</i> L.	Колокольчик сборный	70
<i>Campanula petula</i> L.	Колокольчик раскидистый	70
<i>Achillea millefolium</i> L.	Тысячелистник	80
обыкновенный		
<i>Artemisia absinthum</i> L.	Полынь горькая	50
<i>Artemisia austriaca</i> L.	Полынь австрийская	30
<i>Centaurea jácea</i>	Василёк луговой	70
<i>Galinsoga parviflora</i> L.	Галинзога мелкоцветная	50
<i>Cicorium intybus</i> L.	Цикорий обыкновенный	60
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Кульбаба осенняя	30
<i>Taráxacum officinále</i>	Одуванчик лекарственный	30

<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Нивяник	50
обыкновенный		
<i>Matricaria perforata</i> Merat.	Ромашка непахучая	80
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Лисохвост луговой	90
<i>Phleum pratense</i>	Тимофеевка луговая	70
<i>Poa pratensis</i>	Мятлик луговой	80
<i>Festuca pratensis</i>	Овсяница луговая	80
<i>Festuca rubra</i>	Овсяница красная	50
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Полевица ползучая	70
<i>Polemonium caeruleum</i>	Синюха голубая	60

*Примечание: один вид распределен равномерно, другой – скуленно.

Хозяйственно-ботанический состав растений луга

Злаковые и разнотравье являются менее требовательными к богатству и увлажнению почвы. Это оказало своеобразное влияние на видовое разнообразие сеяных лугов и их кормовую и питательную ценность.

При обследовании луга в его видовом разнообразии было выделено несколько групп растений по хозяйственно-ботаническим характеристикам.

Хозяйственно-ботанические группы растений

Хозяйственно-ботанические группы растений	Количество видов	
	число	%
Злаковые	10	17.2
Бобовые	6	10.8
Разнотравье	40	72.0
Всего	56	100
Из них:		
Лекарственные	9	14.4

Таким образом, в травостое луга представлены три хозяйственно-ботанические группы, которые имеют неравноценную хозяйственную значимость. Из них наиболее многочисленна по количеству представленных видов группа разнотравья. Однако, по массе представленных видов в травостое луга преобладали растения групп злаковых и бобовых, которые обладают высоким уровнем кормовой и питательной ценности.

Некоторые исследователи выделяют пять классов кормовой ценности:

I – растения высокой кормовой ценности, наиболее богатые протеином и белком, содержащие относительно малое количество клетчатки, хорошо или отлично поедаемые животными, имеют высокую продуктивность,

устойчивы к выпасу

II – растения средней кормовой ценности с менее благоприятным сочетанием протеина и клетчатки. Поедаемость животными чаще средняя

III – растения низкой кормовой ценности с низким содержанием протеина и высоким содержанием клетчатки. Они, особенно злаки, быстро грубеют, поедаемость животными плохая, реже удовлетворительная

IV – растения не имеющие кормовой ценности с неблагоприятным сочетанием протеина и клетчатки. Имеют ряд отрицательных качеств – опушенность, колючки, запах, из-за которых плохо поедаются животными

V – растения вредные и ядовитые. Степень ядовитости их неодинакова, нередко зависит от фазы развития. Примесь некоторых из них в малых дозах считается полезной из-за лечебных свойств.

Растения группы разнотравья III класса кормовой ценности расчленены на подклассы.

Подкласс А – растения с высоким и средним количеством основных питательных веществ, но плохо поедаемые из-за пряного запаха, горького вкуса или шершавости листьев.

Подкласс Б – растения поедаются плохо, реже удовлетворительно, литературные данные о питательной ценности отсутствуют.

Подкласс В – растения со средним количеством питательных веществ, поедаемость животными плохая.

Подкласс Г – растения с повышенным содержанием алколоидов и сапонинов, поедаемость плохая.

Подкласс Д – растения с шерстисто – войлочным опушением или жесткими волосками, колючками, поедаемость слабая, соотношение основных питательных веществ относительно благоприятное.

Кормовая ценность групп злаковых, бобовых и разнотравья по классам

Кормовая ценность растений	групп	Классы кормовой ценности									
		I		II		III		IV		V	
		Виды	%	Виды	%	Виды	%	Виды	%	Виды	%
Злаковые		8	14.4	1	1.8	1	1.8	-		-	
Бобовые		4	7.2	-		2	3.6	-		-	
Разнотравье		3	5.4	5	9	16	28.8	13	23.4	3	5.4

Как видно из таблицы, основу травостоя луга составляют луговые травы I, II классов, которые обладают высокой и средней кормовой ценностью, благоприятным сочетанием протеина и клетчатки, хорошей поедаемостью животными.

Наиболее ценной по питательности агроботанической группой луговых растений являются бобовые. Большинство видов бобовых относится

к ценным по кормовым достоинствам I и II классам. Наилучшими условиями произрастания растений этой группы являются рыхлые, хорошо аэрированные, обеспеченные элементами минерального питания почвы. Таковы условия обследуемого луга. Повышение доли участия группы бобовых в травостое позволяет значительно увеличить продуктивность и улучшить качества травостоя.

Злаки характеризуются высоким содержанием (до цветения) основных питательных веществ и занимают первое место по удобству хозяйственного использования. Злаки отличаются высокой выносливостью и конкурентоспособностью и сильным средообразующим действием. Они высокоурожайны, долговечны, обладают интенсивным кущением, быстрым семенным и вегетативным размножением.

Слабая изученность группы разнотравья приводит к негативной кормовой оценке данной группы. Однако многие виды разнотравья характеризуются высокими кормовыми качествами и лечебно – профилактическим воздействием на организм животных. Это такие виды как *Achillea millefolium* , *Plantago lanceolata* , *Taraxacum officinale* .



Achillea millefolium , *Plantago lanceolata* , *Taraxacum officinale*

Таким образом, основная работа по коррекции видового состава луга должна быть ориентирована на уменьшение содержания в нем балластных видов и включение в травосмеси ценных в питательном и кормовом отношении видов растений.

Для будущих специалистов сельского хозяйства, связанных профессиональной деятельностью с животными, необходимо ознакомиться с хозяйственными свойствами растений по содержанию действующих веществ и их влиянию на организм сельскохозяйственных животных или получаемую продукцию (молоко, мясо, шерсть и др.). Большинство видов растений в определенных концентрациях могут оказывать неоднозначное действие.

Проведенное обследование луга показало, что многие растения могут быть вредными, т.к. вызывают изменение вкуса, цвета и других свойств продукции животноводства.

Вид растения	Хозяйственное значение в животноводстве*
<i>Ranunculus repens</i> L. Лютик ползучий	Ядовитое
<i>Eryngium planum</i> Синеголовник плосколистный	Вредное
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A.Br. Горицвет кукушкин	Лекарственное
<i>Stellaria graminea</i> L. Звездчатка злаковидная	Лекарственное
<i>Polygonum scabrum</i> Мосуч Горец шероховатый	Лекарственное
<i>Rumex acetosella</i> L. Щавель подкисленный	Вредное
<i>Polygonum persicaria</i> L. Горец почечуйный	Лекарственное
<i>Rumex crispus</i> L. Щавель курчавый	
<i>Hypericum perforatum</i> L. Зверобой продырявленный	Вредное
<i>Viola arvensis</i> Murr. Фиалка полевая	Вредное
<i>Lepidium ruberale</i> L. Клоповник сорный	Вредное
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess. Жерушник болотный	Вредное
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L. Желтушник левкойный	Вредное
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. Икотник серый	Лекарственное
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. Пастушья сумка	Лекарственное
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. Редька дикая	Вредное
<i>Filipendula vulgaris</i> Miench Таволга обыкновенная	Вредное
<i>Alchemilla vulgaris</i> Манжетка обыкновенная	Вредное
<i>Fragaria vesca</i> L. Земляника лесная	Лекарственное
<i>Potentilla anserina</i> L. Лапчатка гусиная	Вредное
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuch Лапчатка прямостоячая	Вредное
<i>Sanguisorba officinális</i> Кровохлебка лекарственная	Лекарственное
<i>Lathyrus pratensis</i> L. Чина луговая	Лекарственное
<i>Trifolium arvense</i> L. Клевер пашенный	Лекарственное

<i>Trifolium pratense</i> L. Клевер розовый	Лекарственное
<i>Trifolium repens</i> L. Клевер ползучий	Лекарственное
<i>Trifolium strepens</i> Crantz. Клевер шуршащий	Лекарственное
<i>Vicia cracca</i> L. Горошек мышиный	Лекарственное
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Her. Аистник цикутный	Лекарственное
<i>Galium boreale</i> L. Подмареник северный	Лекарственное
<i>Rhynanthus minor</i> L. Погребок малый	Вредное
<i>Veronica serpyllifolia</i> L. Вероника тимьянолистная	Вредное
<i>Plantago lanceolata</i> L. Подорожник ланцетолистный	Лекарственное
<i>Plantago mayor</i> L. Подорожник большой	Лекарственное
<i>Linaria vulgaris</i> Льянка обыкновенная	Лекарственное
<i>Glechoma gederacea</i> L. Будра плющевидная	Вредное
<i>Stachys palustris</i> L. Чистец болотный	Вредное
<i>Campanula glomerata</i> L. Колокольчик сборный	Лекарственное
<i>Campanula petula</i> L. Колокольчик раскидистый	Лекарственное
<i>Achillea millefolium</i> L. Тысячелистник обыкновенный	Вредное
<i>Artemisia absinthum</i> L. Полынь горькая	Вредное
<i>Artemisia austriaca</i> L. Полынь австрийская	Вредное
<i>Centaurea jacea</i> Василёк луговой	Вредное
<i>Galinsoga parviflora</i> L. Галинзога мелкоцветная	Лекарственное
<i>Cicorium intybus</i> L. Цикорий обыкновенный	Лекарственное
<i>Leontodon autumnalis</i> L. Кульбаба осенняя	Вредное
<i>Taraxacum officinale</i> Одуванчик лекарственный	Вредное
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. Нивяник обыкновенный	Лекарственное
<i>Matricaria perforata</i> Merat. Ромашка непахучая	Вредное
<i>Alopecurus pratensis</i> L. Лисохвост луговой	Лекарственное
<i>Phleum pratense</i> Тимофеевка луговая	Лекарственное
<i>Poa pratensis</i> Мятлик луговой	Лекарственное
<i>Festuca pratensis</i> Овсяница луговая	Лекарственное

<i>Festuca rubra</i> Овсяница красная	Лекарственное
<i>Agrostis stolonifera</i> L. Полевица ползучая	Лекарственное
<i>Polemonium caeruleum</i> Синюха голубая	Вредное

*в разных концентрациях химические вещества растения оказывают неоднозначное действие на организм животного! Например, ромашка непахучая является лекарственным растением, но большое ее содержание в корме может вызвать изменение вкуса молока, поэтому и отнесена к вредным.

После обследования и ознакомления с растительным покровом участка ассоциации, необходимо ответить на вопрос, к какой ассоциации данный участок относится, и как эту ассоциацию назвать. Как было отмечено выше, ассоциацию называют по тем растениям, которые играют в ней доминирующую роль и которые определяют ее физиономию. На обследуемом участке выявлены три доминирующих вида - *Лисохвост луговой* (*Alopecurus pratensis*), *Тимофеевка луговая* (*Phleum pratense*) и *Зверобой продырявленный* (*Hypericum perforatum*). Поэтому проще и целесообразней употребить названия видов, как таковые: например, ассоциация *Alopecurus pratensis* + *Phleum pratense* + *Hypericum perforatum*, беря, таким образом, названия видов главнейших растений и соединяя их знаком +. В то же время, надо учитывать и физиономию и флористический состав данного участка (и ассоциации).

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. При изучении травостоя луга, расположенного на ранее болотной почве, а с 1955 года подверженной осушительной мелиорации, у д. Полково зарегистрировано 56 видов сосудистых растений, принадлежащих к 44 родам и 18 семействам.

2. В травостое сеяного луга отмечено многообразие экобиоморфов. Среди них преобладали: экобиоморфы мезотрофных мезофитов, летнецветущих видов лугового типа растительности, экобиоморфы гемикриптофитов, экобиоморфы короткостержнекорневых, короткокорневищных и длиннокорневищных растений.

3. В травостое представлены три хозяйственно-ботанические группы. Основу травостоя составляют виды злаков с примесью разнотравья. Определяющее влияние на формирование видового разнообразия травостоя оказали виды растений кормовых групп злаковых, разнотравья и менее - бобовых. Помимо видов, обладающих высокой кормовой и питательной ценностью, в травостое отмечены виды группы разнотравья, отрицательно влияющие на качества сеяного луга. Основную массу травостоя составляют растения I и II классов кормовой ценности.

4. На лугу распространены как лекарственные, так и вредные виды, которые в больших количествах в корме могут вызвать пороки продукции животноводства. Из ядовитых встречается лютик ползучий.

Рекомендация

Для сохранения фиторазнообразия луга необходим рациональный подход к выбору сроков, способов и режима сенокоса, а так же подбор устойчивых травосмесей для перезалужения. Особое внимание следует уделить подсеву трав и внесению удобрений.

6. Пути сохранения фиторазнообразия луга

Сеяные луговые травы, как правило, обладают высокой кормовой ценностью и способны давать высокие урожаи, создавая при этом прочную кормовую базу. Урожаи сеяных лугов по сравнению с естественными более высоки. При этом качество получаемого сена очень ценно в кормовом отношении.

Известно, что сено является основным кормом в зимний стойловый период содержания скота. Рациональное использование сеяных лугов в условиях полдера со временем приобрело очень важное значение. Этот подход предусматривает более выгодное использование угодий при уборке урожая сена максимально без потерь с сохранением высокого качества сена.

Необходимым условием получения устойчивых высоких урожаев сена является регулярный уход за сенокосами и сохранение его видового разнообразия.

В ходе анализа видового состава отмечено, что террофиты от общего числа растений луга составили 21.6 %. Это является признаком медленного разрушения дернины и засорения ее однолетниками, которые чаще являются сорняками.

На торфяно-болотных почвах рекомендуется осуществлять уход за дерниной путем прикатывания. Это способствует выравниванию поверхности и улучшению условий произрастания многолетних трав.



Поверхностный подсев семян трав на лугах

Один из распространенных приемов ухода за сеяными лугами - подсев трав.

Trifolium pratense, входящий в состав травосмеси, уже через два года после посева резко сокращает свое количество. После выпадения его из травостоя луга урожай падает и снижается качество сена, особенно - содержание

перевариваемого белка с единицы площади. При подсеве на сеяных лугах травосмесей увеличивается урожай, а подсев бобовых приводит к улучшению ботанического состава травостоя луга.

Подсев *Trifolium pratense* рекомендуется проводить ранней весной дисковой сеялкой на 3 - 4 год пользования сеяным лугом.

Для получения высоких устойчивых урожаев на сеяных лугах необходимо проводить ежегодное поверхностное внесение удобрений.

Необходимо также проведение осенне-весенне-летних подкормок. Это способствует снижению удельного веса малоценных в хозяйственном отношении групп растений - разнотравья и ситниковых. Это происходит вследствие их угнетения бобовыми и злаками, которые получают более пышное развитие под влиянием удобрений.

В ходе весенней подкормки целесообразно внесение полного минерального удобрения (NPK). Так же возможно применение в качестве подкормки навоза, компоста, навозной жижи.

Как показала практика, создаваемые культурные сенокосы и пастбища в условиях пойм, требуют больших затрат, а вырождаются уже через 3 - 4 года. Это приводит к удорожанию кормов и продукции животноводства.



Разбрасыватель минеральных удобрений на лугах

Часто подобранные для залужения травосмеси однообразны и бедны по видовому составу. Это ведет к изреживанию вследствие сухости и бедности почв, выпадению из травостоя, что создает опасность возникновения эрозий почвы.

Рациональное использование сенокосов - основа их долголетия и высокой продуктивности.

Одним из важных аспектов, влияющих на качество сена, является срок скашивания травостоя. Слишком ранние сроки скашивания снижают сбор сена, а при позднем скашивании сено грубеет, урожайность снижается и луг засоряется сорняками, которым свойственно более быстрое обсеменение. При переходе трав в фазу цветения нижние листья желтеют, что снижает кормовые характеристики растения. Поэтому наибольшие урожаи получают при скашивании в фазе колошения у злаков и в фазе бутонизации у бобовых. Сжатые сроки уборки ускоряют последующее отрастание трав, их развитие и позволяют получить второй укос, а при орошении и более.

Немаловажным аспектом при уборке трав считается высота скашивания, от которой зависит и величина выхода сена, и его качество.

Часто рекомендуется скашивание травостоя на высоте 4 - 6 см. Высота 6 - 7 см. рекомендуется для скашивания трав при вторых укосах, так как при более низком скашивании растения не смогут накопить необходимое количество запасных питательных веществ и могут уйти под зиму неокрепшими.

Для поддержания высокой урожайности сенокосов необходимо введение сенокосооборотов. Чередование ранних и поздних сроков уборки трав во время плодоношения проводится с целью обсеменения ценных луговых трав при соблюдении мер ухода за лугами.

Разработка и проведение комплексов мероприятий по рациональному использованию, сохранению и улучшению лугов пойм позволит повысить их продуктивность и качество как кормовых угодий. Мероприятия по охране лугов позволят сохранить полезные, редкие и лекарственные виды растений, уберечь от исчезновения и деградации ценные для будущих поколений растительные сообщества как экологический, генетический и ценотический луговой фонд нашей страны.

Контрольные вопросы

1. Назвать причины большей продуктивности сеяных лугов по сравнению с естественными.

2. Назвать виды кормов, используемых при стойловом содержании сельскохозяйственных животных.

3. Перечислить приемы повышения продуктивности луга.

7. Охраняемые виды растений Рязанской области

Министерство природопользования и экологии Рязанской области утвердило перечень объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную книгу Рязанской области в 2011 году.

Категории статуса редкости видов (подвидов, популяций) растений, занесённых в Красную книгу Рязанской области (далее именуются таксоны и популяции), определяются по следующей шкале:

0 — вероятно исчезнувшие — таксоны и популяции, известные ранее на территории области и нахождение которых в природе не подтверждено (для беспозвоночных — в последние 100 лет, для позвоночных — в последние 50 лет, для растений — в последние 50 лет);

1 — находящиеся под угрозой исчезновения — таксоны и популяции, численность и (или) ареал особей которых уменьшились до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть;

2 — сокращающиеся в численности — таксоны и популяции с неуклонно сокращающимися численностью и (или) ареалом, которые при дальнейшем воздействии факторов, сокращающих численность и (или) ареал, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения;

3 — редкие — таксоны и популяции, которые имеют малую численность и (или) ареал на ограниченной территории или спорадически распространены на значительных территориях;

4 — неопределённые по статусу — таксоны и популяции, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий;

5 — восстанавливаемые и восстанавливающиеся — таксоны и популяции, численность и (или) ареал которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в специальных мерах по сохранению и восстановлению.

На территории Рязанской области произрастают луговые растения, взятые под охрану, например некоторые из них:

Класс Однодольные - *Monocotyledones*

Названия и отличительные особенности растений

Категория



Ковыль Залесского - *Stipa zalesskii* Wilensky

1



Ковыль красивейший - *Stipa pulcherrima* C. Koch

1



Ковыль перистый - *Stipa pennata* L.

3



Ковыль узколистный - *Stipa tirsia* Stev.

1



Манник дубравный - *Glyceria nemoralis* (Uechtr.) Uechtr. et
Koern.

3



Овсец пустынный - *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski 1



Овсец Шелля - *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitagava 2



Овсяница высокая - *Festuca altissima* All. 3



Перловник трансильванский - *Melica transsilvanica* Schur 3



Осока Арнела - *Carex arnellii* Christ. 4



Осока Гартмана - *Carex hartmanii* Cajand.

3



Осока двудомная - *Carex dioica* L.

4



Осока двусемянная - *Carex disperma* Dew.

2



Осока многолистная - *Carex polyphylla* Kar. Et Kir.

3



Очеретник белый - *Rhynchospora alba* (L.) Vahl

2



Пушица стройная - *Eriophorum gracile* Koch

1



Венечник ветвистый - *Anthericum ramosum* L.

3



Лилия саранка - *Lilium martagon* L.

3



Лук медвежий, или черемша - *Allium ursinum* L.

3



Рябчик русский - *Fritillaria ruthenica* Wicstr.

3



Рябчик шахматовидный - *Fritillaria meleagroides* Patr. ex Schult. et Schult. fil. 3



Касатик безлистный - *Iris aphylla* L. 3



Шпажник черепитчатый - *Gladiolus imbricatus* L. 3



Кокушник длиннорогий - *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. 2



Ладьян трехраздельный - *Corallorhiza trifida* Chatel. 1



Любка зеленоцветковая – *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb. 3



Неоттианта клубочковая – *Neottianthe cucullata* (L.) Schlr. 2



Пальчатокоренник кровавый – *Dactylorhiza cruenta* (O.F. Muell.) 3



Пальчатокоренник пятнистый – *Dactylorhiza maculata* (L.) 3



Пальчатокоренник Траунштейнера – *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.)

2



Тайник яйцевидный – *Listera ovata* (L.) R. Br.

3



Ятрышник шлемовидный - *Orchis militaris* L.

1



Класс Двудольные – Dicotyledones

Горец альпийский - *Polygonum alpinum*

3



Гвоздика Андриеевского – *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. 3



Гвоздика песчаная – *Dianthus arenarius* L. 3



Качим высочайший – *Gypsophila altissima* L. 3



Песчанка Биберштейна - *Arenaria biebersteinii* 2



Борец шерстистоустый - *Aconitum lasiostomum*
Reichenb.

2



Горицвет весенний - *Adonis vernalis* L.

3



Ломонос прямой - *Clematis recta* L.

3



Зубянка пятилистная - *Dentaria quinquefolia* Vieb.

3



Лапчатка песчаная – *Potentilla arenaria* Borkh.

3



Лапчатка прямая – *Potentilla recta* L.

3



Горошек гороховидный – *Vicia pisiformis* L.

3



Чина чёрная – *Lathyrus niger* (L.) Bernh.

3



Лён жёлтый – *Linum flavum* L.

3



Истод сибирский – *Polygala sibirica* L.

3



Солнцецвет монетчатый – *Helianthemum nummularium (L.) Mill.*

3



Фиалка Селькирка - *Viola selkirkii Pursh ex Goldie*

1



Волoduшка серповидная - *Bupleurum falcatum L.*

1



Златогоричник эльзасский – *Xanthoselinum alsaticum (L.) Schur*

3



Одноцветка одноцветковая - *Moneses uniflora*(L.) A. Gray 1



Пупочник ползучий – *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank 3



Змееголовник Рюйша – *Dracosephalum ruyschiana* L. 3



Черноголовка крупноцветковая – *Prunella grandiflora* (L.) Scholl. 3



Вероника Жакена – *Veronica jacquinii* Baumg.

3



Марьянник полевой - *Melampyrum arvense* L.

2



**Мытник мохнатоколосый – *Pedicularis dasystachys*
*Schrenk***

3



**Мытник скипетровидный – *Pedicularis sceptrum-*
carolinum L.**

3



Колокольчик алтайский – *Campanula altaica* Ledeb. 3



Василёк русский – *Centaurea ruthenica* Lam. 1



Василёк сумской – *Centaurea sumensis* Kalenicz. 2



Грудница мохнатая – *Crinitaria villosa* (L.) Cass. 1



Девясил высокий – *Inula helenium* L. 3



Козелец испанский - *Scorzonera hispanica* L.

3



Крестовник Швецова – *Senecio schvetzovii* Korsh.

1



Крестовник эруколистный – *Senecio erucifolius* L.

1



Мордовник обыкновенный – *Echinops ritro* L.

3



**Наголоватка паутиноя – *Jurinea arachnoidea*
Bunge**

3



Полынь армянская — *Artemisia armeniaca* Lam.

3



Серпуха венценосная – *Serratula coronata* L.

3



**Серпуха зюзниколистная – *Serratula licopifolia* (Vill.)
A. Kerner**

3



Скерда венгерская - *Crepis rannonica*(Jacq.) C. Koch

3



Контрольные вопросы и задания

- 1. Дать определение Красной книги.*
- 2. Перечислить категории статуса редкости видов.*
- 3. Назвать охраняемые виды луговых растений, занесенных в Красную книгу Рязанской области.*
- 4. Самостоятельно дать ботаническую характеристику одного вида охраняемого растения (на выбор).*

8. Правила гербаризации

Для изучения разнообразия форм и видоизменений органов у растений собирают гербарий морфологический. По хозяйственным признакам подбирают тематические гербарии, например «сорные травы», «лекарственные растения». Растения региона составят флористический гербарий. Если растения расположены в определенной системе по родам, ботаническим семействам и т. д., то такой гербарий называют систематическим. При правильном содержании гербарий хранится столетиями, не теряя окраски и не ломаясь.

Чтобы коллекция имела научную либо учебную ценность, необходимо соблюдать ряд правил:

- ❖ правильно собрать растения,
- ❖ записать условия их обитания и место нахождения;
- ❖ определить растения, то есть найти их научные наименования;
- ❖ умело высушить и изготовить из растений гербарные экземпляры.

Для сбора и сушки растений следует запастись фильтровальной или газетной (формата центральных газет) бумагой, которая хорошо вбирает и отдает влагу. Из полулистов газеты, сложенных пополам, готовятся сушильные «рубашки». В них и укладываются растения. Целые газеты, сложенные вчетверо, служат сменными прокладками между «рубашками» с растениями. Для сбора плодов и семян готовят пакетики, или капсулы, из писчей бумаги. Для этикеток нарезают из той же бумаги пачку ярлычков в 1/8 долю листа. Необходимо также заготовить достаточное количество плотной гербарной бумаги, аккуратно нарезать ее листами общепринятого формата: в ширину — от 28 до 30 см, в длину — 42—45 см. На этих листах будет монтироваться гербарий. Нужен хороший чистый клей.

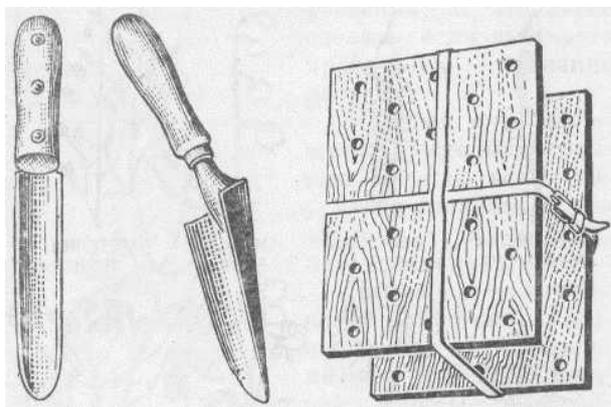
Растения, предназначенные для гербаризации, собирают целиком, т. е. со всеми надземными и подземными органами — корнями, корневищами, клубнями, луковицами, которые извлекают из почвы совочком или ботанической копалкой. Для продольного разрезания толстых корневищ (чтобы они скорее высохли), а также для срезания (обламывать нельзя) веток с деревьев и кустарников употребляют садовый или перочинный нож.

Водные растения вылавливаются из воды небольшим багром. Ими же можно наклонить или подтянуть ветку высокого дерева. Для сушильных «рубашек» и растений, собираемых в поле, необходима экскурсионная папка.

Она состоит из двух пластинок картона или фанеры с прорезями около углов — в них продевается широкая тесьма, чтобы завязывать папку и носить ее через плечо.

Высушиваются растения в ботаническом прессе. Он представляет собой две деревянные рамки одинакового размера (30X45 см или 35X50 см, т. е. немного больше гербарного листа), на которые натянуты металлические сетки. Для затягивания пресса используется крепкий шнур или два ремня. Пресс можно сделать также из двух листов фанеры, просверлив в них множество отверстий для вентиляции. Если по углам фанерных листов прорезать щели и продеть в них тесьму, то получится комбинированная папка-пресс, пригодная и для сбора, и для сушки растений.

Растения для гербария собирают только в сухую, ясную погоду. Растения, смоченные дождем или росой, долго сохнут и могут испортиться. Это условие относится и к растениям, которые засушиваются в песке.



*Ботаническая копалка, совок и папка
Справа – ботанический пресс*



Отбирать следует экземпляры вполне развитые, без каких-либо повреждений, с распустившимися цветками и по возможности с плодами, хотя бы и незрелыми (без плодов некоторые растения трудно определить).

У деревьев и кустарников срезают ветки с листьями, чтобы можно было видеть не только форму, но и расположение листьев. Для гербария нужны их цветки и плоды, а у хвойных — шишки. Двудомные растения должны быть представлены в гербарии мужскими и женскими экземплярами, а однодомные — экземплярами с пестичными и тычиночными цветками. От крупных травянистых растений, не уместяющихся целиком на гербарном листе, берут такие части, по которым можно легко составить представление о целом растении.

Вынутое из почвы растение тщательно очищают от прилипшей к корням земли и сразу же закладывают в сушильную «рубашку». Предварительно расправляют все органы растения. Если некоторые листья ложатся друг на друга, между ними кладут прослойки из сушильной бумаги, чтобы в процессе сушки листья не почернели. Один или два листа следует так отогнуть, чтобы видна была нижняя поверхность листовой пластинки. Под крупные и нежные цветки полезно подложить тонкий слой гигроскопической ваты. Высокие растения с узкими листьями, например, злаки, перегибаются и укладываются в «рубашку» зигзагом. При всяком сгибе растение надо класть так, чтобы корень был обращен вниз, а конец стебля — вверх.

Для гербаризации рекомендуется брать не менее трех экземпляров каждого ботанического вида. Из них один предназначается для препарирования (разделения на части) при определении, второй — для монтировки на гербарный лист, третий — запасной. На каждое растение тут же, в поле, составляется черновая этикетка, которая вкладывается вместе с ним в «рубашку» и в дальнейшем от него не отделяется. Этикетки нумеруются по порядку, причем номер этикетки заменяет название растения, пока оно не определено. В этикетке оставляется свободное место для русского и латинского ботанических названий вида и семейства.

Далее отмечают особенности местообитания взятого растения, т. е. среда, в которой этот вид произрастает: рельеф местности, свойства почвы, степень увлажненности, условия освещения, характер распространения и пр. Указывается также географический пункт, где было взято растение. Наконец, записывается дата, когда растение сорвано. Подписывается под этикеткой тот, кто нашел растение для гербария, а потом тот, кто определил его.

Если к растению прилагается пакетик с плодами или семенами, собранными в другое время, то на нем отмечается и эта дата.

Чтобы установить точное научное название вида растения и принадлежность его к семейству, пользуются определителями растений.

По окончании сбора все «рубашки» с растениями необходимо переложить (не переворачивая!) из папки на рамку пресса. Между «рубашками» при этом кладут по 2—3 прокладки из той же газетной бумаги для впитывания влаги. «Рубашки» раскладываются на рамке так, чтобы толстые части растений располагались попеременно то в одну, то в другую сторону, тогда пачка «рубашек» получится ровной, без горбов. Накрыв пачку второй рамкой, туго затягивают пресс ремнями накрест или шнуром в 2 петли. В таком виде пресс вешают или прислоняют к стене где-нибудь на солнце и на ветру.

Не реже раза в сутки повлажневшие прокладки меняют на сухие. «Рубашки» же не меняются, и растения из них не вынимаются. В сырую погоду пресс обычно помещают около батареи центрального отопления, поставив его на ребро.

Для ускорения сушки пользуются и горячим утюгом, осторожно проглаживая им растение через бумагу или марлю. При этих способах растения быстрее высыхают и лучше сохраняют свою природную окраску. Сушка на ватных матрасиках применяется к тем растениям, которые при более медленной сушке чернеют, например, к растениям из семейства орхидных, некоторым ивам и т. п. Голубая и синяя окраска венчиков, например, у колокольчиков и василька синего лучше сохраняется, если при закладке этих растений в пресс подложить под соцветия тонкие ватные подушечки.

Растение можно считать высохшим и пригодным для монтировки, если, поднятое за корневую шейку, оно не сгибается и сохраняет приобретенную в прессе форму. На одном гербарном листе монтируется только один вид — в одном или нескольких экземплярах. Укладывается растение на гербарный лист так, чтобы части его не выступали за края, и прикрепляется в разных местах узкими (3—4 мм шириной) полосками бумаги. Клей наносится на концы полоски и углы этикетки. Толстые части растений, например корневища, можно прикрепить к листу нитками. Чтобы нитки не были видны, их окрашивают акварелью или тушью в зеленый цвет. Приклеивать растения к бумаге нельзя. Пакетик либо капсула с плодами или семенами приклеивается к левому нижнему углу гербарного листа. Правый нижний угол листа отводится для этикетки, переписанной начисто чернилами, а лучше всего тушью. Семенной пакетик и этикетка приклеиваются немного отступя от краев листа.

При засушивании в прессе растение теряет свою объемную форму, естественное расположение его частей в пространстве нарушается. Поэтому, если нужно при засушке сохранить объемность растения или цветка, прибегают к другому способу — засушивают его в песке. Для этого нужен мелкий, ровный речной песок. Он должен быть совершенно чистым, свободным от примеси глины и органических остатков. Это достигается промыванием песка в воде до полного исчезновения муты. Затем песок высушивают и прокаливают на горячей плите в железных противнях, пока не прекращается выделение дыма и запаха. Приготовленный таким способом песок хранят в закрытом сосуде.

В песке сушат чаще всего крупные цветки, соцветия, ветки с плодами, побеги и небольшие растения, например росянку. Проще всего засушивать

растение в конусообразном «фунтике», сделанном из плотной бумаги. Острая вершина такого конуса, чтобы не высыпался песок, загибается и закрепляется скрепкой. Цветок помещают в «фунтик» и осторожно с ложечки или совочка засыпают песком. Конусы с заложёнными в песок растениями ставятся в специальную стойку или развешиваются на гвозди. Место сушки должно быть теплым и хорошо проветриваться. Продолжительность сушки растений в песке различна. Она зависит и от растения (тонкие или мясистые у него листья и стебли), и от состояния воздуха (температура, влажность, ветер).

Растения, высушенные в песке, в особенности цветки, становятся очень хрупкими, и извлекать их из песка нужно очень осторожно. Нельзя высыпать песок из конуса через край — растение или цветок можно поломать. Лучше выпускать песок тонкой струйкой из отверстия, сделанного шилом или гвоздем внизу конуса. Высушенные растения надо хранить в закрытых коробочках или под стеклянным колпаком в темноте. На свету они быстро выгорают.

При высыхании растение теряет свой естественный цвет. Прежде всего выцветает красная и синяя окраска цветков, дольше сохраняется желтая. При многолетнем хранении изменяется цвет листьев и стеблей. Из зеленого он становится коричневато-бурым. На помощь приходят акварельные краски. Надо подобрать соответствующий тон и тонкой кисточкой окрасить лепестки и зеленые части сухого растения, восстановить естественный цвет. Если краска не пристает к воскообразному налету, которым иногда покрыта поверхность растений, то на нее предварительно наносят кисточкой тонкий слой разогретого желатина.

Крупнейшие гербарии мира хранятся в разных странах мира.



*Национальный музей естественной истории (Париж, Франция)
(7,5 миллионов листов)*



*Нью-Йоркский ботанический сад (Нью-Йорк)
(7,2 миллиона листов)*



*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург)
(7,16 миллиона листов)*



*ботанический сад Кью (Ричмонд, Вели
(7 миллиона листов)*



*Ботанический сад в Женеве (Швейцария)
(6 миллиона листов, в том числе гербарий Декандолей)*



*ботанический сад (Сент-Луис, США)
(листов)*



*Британский музей естественной истории (Лондон, Великобритания)
(5,2 миллиона листов)*

Крупнейшие гербарии России хранятся в:



*Ботаническом
институте им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-
Петербург)
(7,16 мллиона листов)*



тысяч листов)



СПбГУ (700 тысяч листов)



*ботаническом саду им. Н. В. Цицина РАН
(610 тысяч листов)*



*Центральном
Сибирском ботаническом саду (Новосибирск)
(535 тысяч листов)*



*растениеводства им. Н. И. Вавилова
Петербург)
(524,5 тысяч листов)*



*Биолого-почвенном институте ДВО РАН (Владивосток)
(500 тысяч листов)*



*государственном университете
(500 тысяч листов)*



*Южно-Сибирском ботаническом саду Алтайского государственного университета (Барнаул)
(300 тысяч листов).*



*федеральном университете (Ростов)
(300 тысяч листов)*



*Институте биологии Коми научного центра РАН (Сыктывкар)
(206 тысяч листов)*

Контрольные вопросы

- 1. Раскрыть сущность процесса гербаризации.*
- 2. Раскрыть понятие «гербарий».*
- 3. Ознакомиться с правилами сбора растений для гербария.*
- 4. Ознакомиться с оформлением этикетки на гербарный лист.*
- 5. Ознакомиться с правилами составления гербария и во время учебной практики уметь применять их.*

6. *Во время летней учебной практики составить гербарий по морфологии растений.*
7. *Во время летней учебной практики составить гербарий по систематике растений.*
8. *Во время летней учебной практики составить гербарий по теме «Части цветка».*
9. *Во время летней учебной практики составить гербарий по вегетативным органам растений.*
10. *Во время летней учебной практики составить гербарий по генеративным органам растений.*

Глоссарий

- ❖ **Аборигенные растения** — растения, достаточно давно обитающие в рассматриваемой местности.
- ❖ **Автохтонные виды** – виды, возникшие и сформировавшиеся на данной территории.
- ❖ **Агроценоз** — биогеоценоз, созданный человеком (искусственная экосистема).
- ❖ **Адвентивная флора местности** - совокупность видов аборигенных растений некой местности называют аборигенной флорой, а совокупность видов адвентивных растений.
- ❖ **Адвентивные растения** – растения, ранее отсутствовавшие на территории, а позже сюда занесённые (обычно подразумевается в результате деятельности человека).
- ❖ **Аллохтонные виды** - виды, сформировавшиеся на других территориях и проникшие на данную в процессе расселения.
- ❖ **Аннотированный список флоры** - список с указанием кратких сведений о каждом виде растений, известных с указанной территории (конспектом флоры).
- ❖ **Ареал амфибореальный** - ареал Мирового океана, занимающий промежуточное положение между Арктической и Тропической областями
- ❖ **Ареал арктоальпийский** – разорванный ареал, распространенный одновременно в Арктике и на высокогорном Кавказе и швейцарских Альпах.
- ❖ **Ареал викарный** – ареал, занимаемый близкими видами, отличающимися незначительными признаками, причем эти виды имеют свои ареалы.
- ❖ **Ареал дизъюнктивный, или разорванный** - регрессивный ареал, распадающийся на два или несколько изолированных фрагмента.
- ❖ **Ареал космополитный** – ареал с повсюду распространенными таксонами.
- ❖ **Ареал ленточный** – ареал, малый по ширине, но большие по длине.
- ❖ **Ареал лучистый и бахромчатый** – ареал, обычно неправильной формы с неравномерными, часто многочисленными выступами в разных направлениях, это ареалы активно расселяющихся видов.

- ❖ Арел овалный – арел, вытянутый в меридиональном направлении или чаще по широте на ограниченном отрезке того или иного климатического пояса, наиболее распространенная форма ареалов видов и родов, но встречается и у семейств.
- ❖ Арел опоясывающий – арел, вытянутый вдоль всей суши земного шара по широте; это ареалы целых семейств или родов.
- ❖ Арел пантропический – арел, охватывающий тропический пояс.
- ❖ Арел продырявленный – арел, встречающийся вымирающих видов растений.
- ❖ Арел средиземноморский – ограничен современной областью Средиземного моря.
- ❖ Арел циркумконтинентальный и циркумокеанический – это арел, занимающий совокупность земель или океанов, ограниченную какими-то широтными пределами.
- ❖ Арел циркумполярный – арел, охватывающий полярную окраину северной суши полукольцом или почти кольцом.
- ❖ Аспект - изменение внешнего облика фитоценоза.
- ❖ Биосфера - совокупность всех биогеоценозов Земли, создающая гигантскую экосистему.
- ❖ Биоценоз - это совокупность на определенном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосфера, горные породы, растительность, животный мир и мир микроорганизмов, почва и гидрологические условия), имеющая свою особую специфику взаимодействий этих слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении, развитии.
- ❖ Болото - избыточно увлажненный участок земной поверхности.
- ❖ Вид - основная структурная единица биологической систематики растений; таксономическая, систематическая единица, группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими признаками, способная к взаимному скрещиванию, дающему в ряду поколений плодовитое потомство, закономерно распространенная в пределах определенного ареала и сходно изменяющаяся под влиянием факторов внешней среды.

- ❖ Викарирование - замещение таксономической единицы близкой единицей, происходящее либо в одинаковых местообитаниях двух соседних регионов, либо в различных местообитаниях, расположенных на одной и той же территории.
- ❖ Викарирующие таксоны - таксоны, которые мало различаются по морфологическим признакам и близко родственны между собой, но территориально разобщены.
- ❖ Внутризональная (интразональная) растительность – растительность, не образующая самостоятельных зон; эта растительность встречается внутри различных географических растительных зон (растительные ассоциации болот и др.).
- ❖ Геоботаника - наука о растительном покрове Земли как совокупности растительных сообществ (фитоценозов).
- ❖ Гигрофиты — растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и почвы.
- ❖ Гидрофиты - водные растения, прикрепленные к почве и погруженные в воду только нижними своими частями.
- ❖ Горные луга, или субальпийские луга — луга, встречающиеся в горных местностях, выше верхней границы леса или на месте искоренённых горных лесов, в районах с тёплым и влажным климатом.
- ❖ Дизъюнкция – разрыв ареала.
- ❖ Залежи - земли, которые ранее распахивались, но заросли естественной растительностью.
- ❖ Зеленые корма — это зеленая масса многолетних и однолетних трав, кукурузы, озимых зерновых и других кормовых культур, а также травяная масса природных кормовых угодий.
- ❖ Интродукция растений - целеустремленная деятельность человека по введению в культуру в данном естественно-историческом районе новых родов, видов, сортов и форм растений или перенос их из природы в культуру.
- ❖ Интродукция растений - целеустремленная деятельность человека по введению в культуру в данном естественно-историческом районе новых родов, видов, сортов и форм растений или перенос их из природы в культуру.
- ❖ Контурно-штриховая карта ареала – карта, где распространение вида в пределах ареала не имеет существенного значения в окончательном варианте, а территория ареала обведена контурной линией и заштрихована.

- ❖ Ксерофиты — растения сухих местообитаний, способные переносить продолжительную засуху («засухоустойчивые»).
- ❖ Локалии - территориальные единицы растительности, выделяемые современными геоботаниками.
- ❖ Луг - тип зональной и интразональной растительности, характеризующийся господством многолетних травянистых растений, главным образом злаков и осоковых, в условиях достаточного или избыточного увлажнения.
- ❖ Луговые почвы - тип почв, формирующихся под луговой растительностью в условиях повышенного поверхностного увлажнения и постоянной связи с грунтовыми водами.
- ❖ Материковые луга — луга, расположенные на равнинах вне пойм.
- ❖ Мезофиты — наземные растения, которые приспособлены к обитанию в среде с более или менее достаточным, но не избыточным увлажнением почвы.
- ❖ Местообитание (биотоп) — территория, занимаемая сообществом с присущими ей экологическими условиями среды.
- ❖ Морфология растений, или фитоморфология — раздел ботаники, наука о закономерностях строения и процессах формирования растений.
- ❖ Неоэндемизма - молодые виды с ограниченным ареалом, главным образом, по той причине, что они еще не успели достаточно широко распространиться по земной поверхности.
- ❖ Низинные луга – луга, формирующиеся в лесостепных районах, обладают развитым травянистым покровом, развивающемся на более богатых, чем суходолы почвах, имеют дополнительное питание из водных источников.
- ❖ Онтогенез – индивидуальное развитие растений .
- ❖ Отава - трава, отросшая на сенокосах, пастбищах после скашивания или стравливания.
- ❖ Отавность - свойство трав давать отаву.
- ❖ Палеоэндемизм (реликтовый эндемизм) - вымирающие таксоны, которые прежде были широко распространены, но сейчас встречаются лишь на очень ограниченных территориях.
- ❖ Пастбища - естественные кормовые угодья с преобладанием низовых злаков, низкопродуктивные территории с естественной растительностью в засушливых регионах, районах Крайнего Севера, участки кормовых угодий вблизи селений, ферм, водоисточников, земли с резко пересеченным рельефом.

- ❖ Пойменные луга — луга, лежащие в долинах рек, зачастую заливаются во время половодий, образуя заливные луга.
- ❖ Полукускополиты – растения, распространенное в пределах примерно половины суши.
- ❖ Растительная формация — группа растительных ассоциаций, в которых господствующий ярус образован одним и тем же видом.
- ❖ Растительное сообщество (фитоценоз) – это группа взаимосвязанных между собою растений разных видов, которые длительное время произрастают на определенной территории с постоянными условиями окружающей среды.
- ❖ Растительность - совокупность фитоценозов определённой территории или всей Земли в целом.
- ❖ Сенаж - трава, провяленная до влажности 50 — 55 % и законсервированная в герметических ёмкостях, используемая для кормления крупного рогатого скота и овец; относится к сочным кормам.
- ❖ Сено - высушенные стебли и листья травянистых растений, скошенных в зелёном виде, до достижения ими полной естественной зрелости.
- ❖ Сенокосы - угодья с травостоями преимущественно из верховых злаков, а также расположенные среди полей, приусадебных участков, в не используемых под выпас лесах, на легких и переувлажненных почвах.
- ❖ Силос - сочный корм для сельскохозяйственных животных, который используется для заквашивания (силосования — консервирование без доступа воздуха) измельчённой зелёной массы травянистых растений.
- ❖ Синузия – это по сути одноярусная ассоциация растений (особей) сходных жизненных форм.
- ❖ Стенохор - вид, ареал которого ограничен только каким-либо определенным регионом, и вне его они нигде больше не встречаются.
- ❖ Сукцессионный ряд - цепь последовательных, сменяющих друг друга стадий смены временных сообществ коренными.
- ❖ Сукцессия - смена одного растительного сообщества другим.
- ❖ Суходольные луга - луга, расположенные на равнинах и склонах, водное питание исключительно за счет влаги атмосферных осадков, формирующиеся на месте отступивших лесов и характеризующиеся относительно слабыми травостоями, произрастающими на бедных бурозёмах и подзолистых почвах.

- ❖ Территориальные группировки – флоры и сообщества той или иной территории (акватории).
- ❖ Точечно-контурная карта ареала – карта, в которой соединены контурной линией все периферийные точки – местонахождения растений.
- ❖ Точечные карты ареалов - карты с нанесенными на них точками – местонахождениями.
- ❖ Филогенез - эволюционно-историческое развитие растений.
- ❖ Фитоценологические классификации – классификации, в основу которых положены характеристики растительного покрова, по существу, классификации одного из компонентов биогеоценозов — растительных сообществ.
- ❖ Флора - исторически сложившаяся совокупность видов растений, распространённых на конкретной территории или на территории с определёнными условиями в настоящее время или в прошедшие геологические эпохи.
- ❖ Флористика - раздел ботаники, занимающийся изучением флоры.
- ❖ Эврихор - организм, имеющий широкую экологическую валентность и одновременно очень широкое географическое распространение.
- ❖ Эдификаторы – растения, выполняющие средообразующую роль в фитоценозе.
- ❖ Экологические факторы среды — это не только абиотические факторы, но и средообразующая роль населения биогеоценоза.
- ❖ Экосистема – см. биогеоценоз.
- ❖ Экотоп - среда, в которой живут организмы (атмосфера, почва, грунт).
- ❖ Эндемики - биологические таксоны, представители которых обитают на относительно ограниченном ареале.
- ❖ Ярус — часть растительного сообщества, в котором располагаются ассимилирующие органы — листья, стебли или всасывающие участки корней или запасующие подземные органы.

Список литературных источников

1. Алексеев Ю.Е. Травянистые растения. Биология и охрана. - М.:Агропромиздат,1988. -125 с.
2. Андреев Н.Г. Луговедение.-М.:Агропромиздат,1989. -255 с.
3. Бусько С.Р. Фитоценотический анализ луговой флоры северной геоботанической подзоны Белоруссии //Ботаника, исследования, вып.30. - Мн., Наука и техника,1990.- с.128-135.
4. Козлов Л.Г. Эффективность травосеяния на осушенных торфяных почвах // Кормовые культуры,1991.-N 5.-с.20-22.
5. Козловская Н.В. К флористическому районированию Белоруссии // Ботанический журнал, т.59, N 6. - Л.: изд-во " Наука " , 1974 . – с. 795 – 804.
6. Медведев П.Ф., Сметанникова А.И. Кормовые растения европейской части СССР: Справочник. - Л.:Колос,1981.-336с.
7. Морозова И.К., Гришутина А.П., Федорова Г.П. Создание продуктивных лугов на мелиорируемых пойменных землях. - Л.:Колос, 1982-160с.
8. Морозова Н.И., Захарова О.А., Мусаев Ф.А.Качество жизни населения и потребление сельскохозяйственной продукции. – Рязань, Изд-во ВНИИМСХ, 2010. – 216 с.
9. Морозова Н.И., Захарова О.А., Мусаев Ф.А.Контроль качества сельскохозяйственной продукции и технические регламенты.– Рязань: ВНИИМСХ, 2010 . – 169 с.
- 10.Мусаев Ф.А., Захарова О.А., Морозова Н.И. Вредные растения, вызывающие пороки продукции животноводства. – Рязань: РГАТУ, 2013. -123 с.
- 11.Мусаев Ф.А., Захарова О.А., Морозова Н.И., Костин Я.В. Кормовая база животноводства на основе мелиорации земель. - Рязань, РГАТУ, 2013. - 213 с.
- 12.Мусаев Ф.А., Захарова О.А., Морозова Н.И., Костин Я.В. Ядовитые растения кормовых угодий и их воздействие на организм сельскохозяйственных животных.- Рязань: РГАТУ, 2013. -142 с.
- 13.Наруцкий А.И. Влияние минеральных удобрений на ботанический состав и урожайность злаково-бобовой травосмеси //Ботаника, исследования, вып. - Мн.: Наука и техника,1981.-с.38-45.
- 14.Создание и использование сеяных лугов на торфяных почвах.- Л.:Агропромиздат,1985.-135с.
- 15.Шенников А.П. Введение в геоботанику.-Л.:ЛГУ,1964.-447с.
16. Сайты Internet.

Сведения об авторах



Мусаев Фаррух Атауллахович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева, Академик Российской Академии Естествознания, Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации, автор более 170 научных и методических работ. Имеет три патента на изобретение.



Захарова Ольга Алексеевна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент. Закончила факультет естествознания Рязанского государственного педагогического института. Работает в РГАТУ с 1993 года. Докторской – по экологии. Автор более 200 научных и учебно-методических изданий. Имеет патент на изобретение (в соавторстве).