

Лекция 8. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛУГОВ

1. Геоботанические обследования лугов.
2. Инвентаризация лугов.

1. Геоботанические обследования лугов.

Геоботанические обследования обычно сопутствуют почвенным обследованиям на участках, занятых естественными и улучшенными сенокосами и пастбищами, лесами, кустарниками, болотами или песками. Они проводятся для получения природно-хозяйственной характеристики, качественного и количественного учета и оценки естественных земельных угодий, которые могут служить основой разработки мероприятий по их использованию, улучшению и охране.

Геоботаническое обследование состоит из отдельных этапов: подготовительного; полевого; камерального; сводки материалов (по району, области, республике).

Подготовительные работы включают анализ имеющихся литературных и картографических материалов: геоботаническая карта, почвенная карта, почвенный очерк, материалы инвентаризации естественных кормовых угодий, проекты и схемы землеустройства, материалы определения культуртехнического состояния угодий и паспортизации осушенных и орошаемых земель, лесотаксационные материалы, аэрофотоснимки.

В начале полевых работ производится рекогносцировочный обход участков, подлежащих исследованию, с целью выявления закономерностей распределения растительного покрова и хозяйственных особенностей кормовых угодий. При обходе производится предварительное геоботаническое картирование территории, т. е. выделяются однородные или однохарактерные типы лугов, а затем и границы отдельных фитоценозов, которые в дальнейшем подробно описываются. Для детального описания выбираются фитоценозы, наиболее важные для характеристики территории. Таковыми являются:

- а) ассоциации, занимающие большие пространства;
- б) ассоциации, характерные для оценки экологических факторов, хотя бы при этом они имели незначительную площадь.

На каждом из таких фитоценозов выбираются типичные «точки» или «станции», на которых затем проводится полное описание растительности, почв, культуртехнического состояния, определяется урожай трав. В отдельных случаях могут намечаться также промежуточные пункты («точки»), где угодья описываются менее подробно и отражаются только их характерные особенности. На мелком контуре можно ограничиться выделением лишь одной «точки» или «станции», на более крупных контурах их должно быть несколько.

При однородности контура в отношении рельефа, растительных ассоциаций и культуртехнического состояния он относится к одному типу луга. При неоднородности контура, даже по одному из указанных признаков, он разделяется на два или несколько геоботанических контуров.

При наличии крупных участков однородных угодий (поемные луга, плоские равнины, болота) они пересекаются рабочими ходами – маршрутами. Маршруты пролагаются поперек основных элементов рельефа, по возможности должна быть прямолинейны и ориентированы на ясно видимые в природе и имеющиеся на карте пункты (перекрестки дорог, изгибы реки, границы леса, строения и т. д.). При масштабе карты 1:10 000 расстояния между маршрутами должно быть не более 200 м. Расстояния на маршрутах при картировании промеряются двухметровкой или мерной лентой. Небольшие отрезки допустимо измерять шагами.

При проложении маршрутов производится оконтуривание на рабочей карте кормовых угодий, поэтому на карте по линиям маршрута должны делаться отметки об отнесении отдельных отрезков к определенным типам лугов или ассоциаций.

Выделение каждого контура производится:

- а) по положению на элементах рельефа;
- б) по почвам и почвообразующим породам;
- в) по ботаническому составу травостоя (растительным ассоциациям);
- г) по культуртехническому состоянию угодий.

Геоботаническое полевое исследование сопровождается описанием растительности, рельефа, культуртехнического состояния лугов и т. д. Описание делается в виде:

- а) ежедневных записей в полевом журнале (дневнике);
- б) бланковых описаний отдельных фитоценозов.

Полевой журнал и бланковые описания фитоценозов являются основными научными документами, на основании которых составляется геоботанический очерк.

Содержание полевого журнала:

1. Описание макро-, мезо- и микрорельефа.
2. Краткое описание почв, характерных для каждой области макрорельефа.
3. Условия увлажнения луговых участков.
4. Краткая ботаническая и производственная характеристика установленных при обходе типов лугов. Указывается также, какие ассоциации имеются на разных типах лугов и внутри каждого типа луга.
5. Замечания относительно причин существующего состояния луговых угодий, о возможности их расширения и улучшения.
6. Схематические зарисовки контуров, рельефа, размещения угодий (в дополнение к карте).
7. На пойме отмечают:
 - а) ширина реки, скорость течения, извилистость русла, наличие боковых притоков, отмелей, кос, степень размыва берегов;
 - б) глубина поймы, т. е. величина ее понижения сравнительно с высотой водораздельных берегов долины;
 - в) ширина поймы и отдельных ее зон;
 - г) очертание обследуемого отрезка поймы;

д) характеристика условий заливания (продолжительность заливания поймы; высота половодья; указывается, какая часть поймы заливается ежегодно; длительность затопления; застаивается ли вода и где именно);

е) характеристика аллювиального наноса от последнего наилка (распределение наносов различного механического состава по зонам поймы, мощность наилка, слоистость).

Описание контура.

Каждый контур характеризуется в соответствии с пунктами полевого бланка «Описание контура».

Определяются видовой состав фитоценоза, обилие (по шкале Друде), покрытие (проективное обилие), встречаемость и фенологические фазы.

Описание контура кормового угодья ведется в соответствии с методикой геоботанического обследования лугов по следующим показателям:

1. Номер описания. Необходим для учета. Соответствующими номерами описываемые участки обозначаются на карте, рисунках и в полевом журнале.

2. Топографическое положение участка.

а) описание макрорельефа. В равнинных районах Республики Беларусь выделяют следующие элементы макрорельефа:

- 1) область водораздельного массива;
- 2) область склонов с него;
- 3) область надпойменных террас;
- 4) область поймы;

б) описание мезорельефа каждой области (плоский, мелковолнистый и т. д.). Указывается наличие котловин, возвышений, величина амплитуды колебаний между положительными и отрицательными элементами мезорельефа. На пойме указывается, является ли она волнистой, плоской, крупногрядистой, мелкогрядистой. Склоны (в пределах каждой области макрорельефа): пологие ($3-10^\circ$), покатые ($11-25^\circ$), крутые ($26-50^\circ$) и обрывистые (больше 50°). К равнинам относятся местности с уклоном менее 2° .

3. Описание микрорельефа. Указываются неровности поверхности: наличие кочек, блюдца, впадин. Отмечается их распределение, размеры.

4. Условия увлажнения. Указывается, за счет какой воды происходит увлажнение почвы: грунтовой, натежной, застойной, паводковой или только атмосферной в виде осадков. Глубина стояния грунтовой воды – в среднем за год или в летние месяцы.

5. Почва. Производится описание почвы на типичных почвенных разрезах с разделением их на генетические горизонты. Описание почвы производят общепринятыми методами. Устанавливают тип почвы с указанием материнской породы и механический состав. При простейшем определении гранулометрического состава в полевых условиях различают пески, супеси, глины и суглинки.

6. Дернина. Верхний слой почвы с наибольшей массой подземных органов растений. Мощность ее может быть малой (до 6 см), средней (6–12 см) и большой (свыше 12 см).

Связность дернины определяется степенью сопротивления ее на разрыв: дернина может быть легко-, средне-, трудноразрываемая. На заболоченных лугах важно указать степень оторфенения дерного горизонта, наличие поверхностного торфянистого слоя, степень его разложения: слабое – при преобладании легко различимых растительных остатков – корней, стебельков, листьев; сильное – при неразличимости форменных остатков среди аморфной массы; средняя – при равномерном смещении аморфной массы и форменных остатков.

7. Возрастная стадия луга. В зависимости от характера растительности, урожайности, характера дернины, слоя гумуса и культуртехнического состояния устанавливаются возрастную стадию луга: 1) корневищную, 2) рыхлокустовую, 3) плотнокустовую, 4) болотную.

8. Тип луга. Устанавливается в соответствии с фитотопологическим принципом классификации, исходя из деления класса материковых лугов на 2 группы: суходольные и низинные и установления внутри их типов лугов, а класса пойменных лугов – на типы лугов в соответствии с зоной поймы.

9. Ярусность. Указывается из каких ярусов слагается растительность, степень их обособленности, господствующие в каждом ярусе растения, их высота. Ярусность может быть выражена не резко или отсутствовать. В этом случае отмечается, что является причиной нерасчлененности на ярусы (разнообразии разновеликих видов растений, молодость травостоя, стратификация и т. д.).

10. Видовой состав фитоценоза. Обилие, покрытие, встречаемость, фенологическая фаза.

Чтобы составить полный список видов высших растений, встречающихся на пробной площадке («станции»), необходимо уметь различать их в нецветущем состоянии. Рекомендуется перечислить сперва все виды растений, которые можно заметить стоя на пробной площадке, а затем обходя всю площадку тщательно присмотреться к густому травостою в нижнем ярусе, чтобы заметить растения только так и обнаруживаемые.

В списке растений лучше первоначально указывать злаки, затем последовательно бобовые, осоки и разнотравье.

Обилие. Определяется глазомерно по шкале Друде. Однако шкала Друде указывает лишь на относительную численность каждого вида.

Шкала обилия по Друде

1. Фон (фоновое) – растения смыкаются, образуя фон.
2. Об³ (обильно в третьей степени) – растения представлены очень обильно.
3. Об² (обильно во второй степени) – обильно, особой много.
4. Об (просто обильно) – растений вида довольно много.
5. Рас (рассеянно) – в малых количествах, рассеянно.
6. Изр (изредка) – в малых количествах, растений редко.
7. Ед (единично) – единичные растения этого вида.

Эта шкала построена, собственно говоря, по пятибалльной системе, при этом показатель обильно дается в трех степенях – от простой до третьей степени и тогда получается семь разрядов, по которым определяется участие каждого вида в травостое.

Прежде чем сделать повидовую оценку обилия по шкале Друде, надо выбрать однородный участок по травостою и условиям произрастания, чтобы иметь дело с определенным растительным сообществом. Затем, проходя по участку в разных местах, делать такую отметку против каждого вида, т. е. как говорят ботаники, составить квалифицированный список растительности.

В качестве примера можно провести ботанический состав растительного сообщества суходольного луга на северо-востоке РБ.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Душистый колосок – об; | 11. Лапчатка гусиная – рас; |
| 2. Белоус торчащий – об; | 12. Лапчатка узик – изр; |
| 3. Мятлик луговой – рас; | 13. Сивец луговой – изр; |
| 4. Гребенник обыкновенный – изр.; | 14. Лютик ползучий – изр; |
| 5. Овсяница луговая – изр; | 15. Василек луговой – ед; |
| 6. Овсяница красная – изр; | 16. Черноголовка обыкн. – изр; |
| 7. Луговик дернистый – ед; | 17. Погремек большой – ед; |
| 8. Осока просяная – ед; | 18. Тысячелистник – ед; |
| 9. Осока заячья – ед; | 19. Клевер ползучий – рас; |
| 10. Осока желтая – ед; | 20. Клевер лговой – ед. |

Такое растительное сообщество по составу слагающих видов можно назвать разнотравно-злаковый душистоколосковый белоусник.

Покрытие. Другим примером учета повидового состава лугового фитоценоза является метод *проективного покрытия* растений. В этом случае, глядя на травостой сверху, определяют какой процент площади в квадрате, взятом за 100, покрывает как проекция своими листьями и развитыми побегами тот или иной вид всеми своими особями. Чтобы сделать такое определение, все растения данного вида мысленно собирают как бы к одному месту в угол взятого квадрата и глазомерно устанавливается процент покрытия ими площади. В этом же примере фитоценоза суходольного луга с разнотравно-злаковым душистоколосковым белоусником будет отмечено участие отдельных видов такими цифрами в процентах проектного покрытия.

Луговой фитоценоз на суходольном лугу

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Душистый колосок – 25 % | 11. Лапчатка гусиная – 10 % |
| 2. Белоус торчащий – 20 % | 12. Лапчатка узик – 5 % |
| 3. Мятлик луговой – 10 % | 13. Сивец луговой – 5 % |
| 4. Гребенник обыкновенный – 5 % | 14. Лютик ползучий – 3 % |
| 5. Овсяница луговая – 3 % | 15. Василек луговой – 3 % |
| 6. Овсяница красная – 2 % | 16. Черноголовка обыкн. – 3 % |
| 7. Луговик дернистый – 1 % | 17. Погремек большой – 1 % |
| 8. Осока просяная – 1 % | 18. Тысячелистник – 3 % |
| 9. Осока заячья – 1 % | 19. Клевер ползучий – 10 % |
| 10. Осока желтая – 1 % | 20. Клевер луговой – 1 % |

В этом фитоценозе злаки преобладают (66 %), среди них господствует душистый колосок (доминант) и белоус (субдоминант), значительное место занимает многочисленное разнотравье, бобовых мало, осок ничтожное количество. Выражение видового состава фитоценоза в процентах проективного покрытия позволяет яснее представить количественное соотношение входящих видов.

Сложенная сумма покрытий отдельных видов не означает, однако, общую полноту покрытия всего травостоя данного растительного сообщества. Сумма покрытий всегда немного больше ста. Происходит это потому, что имеет место некоторое перекрытие листьями растений одного вида другими.

Встречаемость (условное обозначение R) выражает в процентах возможность нахождения данного вида на любой площадке на протяжении фитоценоза или пробной площадки. Встречаемость видов говорит о характере распределения их по территории. Площадки в 1 м^2 (которые удобнее делать круглыми с $R = 56,4 \text{ см}$) в количестве не менее 25 располагают равномерно по всей площади фитоценоза. Процент встречаемости определяют исходя из количества площадок, на которых встретилось растение данного вида. На основе полученных данных можно построить вариационный ряд числа площадок с различным числом видов на них, а также коэффициент рассеяния, получаемый делением общего числа видов на среднее число их на площадке. Чем он больше, тем менее равномерно сложение фитоценоза.

Дальше культуртехническое состояние поверхности отмечается по следующим показателям: 1. Закустаренность, % площади; 2. Закочкаренность, % площади; 3. Омохование, % площади; 4. Наличие камней, шт./100 м^2 ; 5. Наличие пней, шт./100 м^2 ; 6. Сбоины; 7. Размыв поверхности; 8. Неровности поверхности (ямы, бугры); 9. Культурный режим.

Геоботанический очерк луга. Составляется по следующему плану:

1. Введение: кем и когда выполнена работа, местоположение и специализация хозяйства, размещение участков сенокосов и пастбищ и их площади. Масштаб обследования, количество описаний (полных и кратких) растительности, почвенных разрезов, прикопок. Прилагается карта размещения материалов обследований с описанием растительности. Каждый контур, представляющий определенный тип луга или ассоциацию, обозначается условными значками, штриховкой или красками.

2. Природно-хозяйственные условия. Климат, осадки и температура по месяцам, рельеф, зона, почва, растительность, обводненность территории, мелиоративные и культуртехнические работы.

3. Краткая характеристика главнейших кормовых, сорных и ядовитых растений, встречаемость их на лугах хозяйства. Отмечается поедаемость (хорошая, удовлетворительная, плохая, непоедаемые травы) наиболее распространенных видов трав.

4. Характеристика основных типов сенокосов и пастбищ: размещение их по территории хозяйства, рельеф, почва, условия увлажнения, растительность, урожайность, хозяйственное состояние, необходимые мероприятия по улучшению.

2. Инвентаризация лугов.

Инвентаризация – поконтурная опись кормовых угодий. Она включает качественный и количественный учет уже существующих сенокосов и пастбищ, а также всех неиспользуемых, но пригодных для освоения под кормовые угодья земель.

Чтобы эффективно использовать кормовые угодья, необходимо иметь подробные сведения о природной кормовой площади хозяйства, где должны быть указаны типы сенокосов и пастбищ, почвы на них, условия увлажнения, травостой, урожайность и т. д., а также знать, как лучше использовать тот или иной участок (в качестве сенокоса или пастбища), в какие сезоны следует эксплуатировать, сколько голов скота можно выпасать на нем и т. п.

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

Данные о состоянии природных и сеяных сенокосов необходимы для выбора наиболее рациональных приемов по их использованию, уходу, поверхностному и коренному улучшению и перезалужению. Опись состояния ПКУ оформляют в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 2. Инвентаризация сенокосов и пастбищ хозяйства

_____ района _____ области
Составлена _____

Показатель	Характеристика
1. Номер угодья по плану	
2. Площадь, га	
3. Рельеф	
4. Источники увлажнения	
5. Почва	
6. Преобладающие виды растений и процент участия в травостое злаков, бобовых, осок и разнотравья	
7. Класс луга	
8. Подкласс, тип луга	
9. Урожайность сена, ц/га	
10. Расстояние от фермы и водопоя сенокосов и пастбищ, м	
Число, месяц, год	
<i>Культуртехническое состояние луга</i>	
11. Наличие кочек (тип кочек, высота, диаметр, процент покрытия)	
12. Закустаренность (высота, процент покрытия)	
13. Засоренность камнями, хворостом и т. д.	
14. Заболоченность	
15. Современное использование	
16. Проектируемое улучшение и использование (кратко)	

При оценке состояния кормовых угодий необходимо учитывать следующие показатели:

1. Занимаемая площадь, га.
2. Окружение – поля, лес, горы, овраги и пр.
3. Расстояние от фермы, водопоя, до культурного пастбища или сенокоса и др.

4. Тип кормового угодья, например, долинные суходолы, альпийские луга, болота, пойменные и низинные луга и т. д. Указывается не только начальное название типа угодья, но и дается полная его характеристика, например пырейно-разнотравные высокого уровня центральной поймы на лугово-поемных почвах.

5. Состояние угодья, т. е. какая стадия пастбищной и сенокосной деформации, стадия зарастания песков, залежей и т. д.

6. Условия местообитания – тип почвы, мощность гумусового и других горизонтов; мощность торфа и его химический состав и особенно степень разложения торфа (эти данные крайне необходимы при выборе орудия для обработки почвы); связность и прочность дернины, агрохимическая оценка почв; близость подстилающих материнских пород; степень эродированности; близость залегания грунтовых вод, их подвижность и минерализация; количество атмосферных осадков в год и вегетационного периода; продолжительность и глубина затопления (указываются сроки начала и спада воды); рельеф – макро, микро и нано (равнина, холмы, низины, небольшие понижения и т. д.). При описании пойменного луга, например, указывают прирусловую, центральную и приматериковую части, на склонах – их крутизну, длину и форму. Анализируя все показатели условий местообитания необходимо дать заключение о пахотопригодности.

7. Культуртехническое состояние, т. е. выравнена ли поверхность луга, или она покрыта деревьями, кустарником, кочками, ямами, камнями.

8. Растительность и ее кормовая оценка. Дается название растительной группировке (белоусовый сухой луг, щучковый влажный луг, злаково-разнотравная залежь, злаково-разнотравное мелкотравное пастбище и т. д.); выписываются преобладающие в травостое растения и растения, составляющие примесь, но характерные для данной растительной группировки, и непременно указываются вредные и ядовитые для животных растения, а также средняя высота, полнота травостоя (какой процент площади почвы прикрывают наземные части растений, если смотреть на них сверху); урожайность зеленой и сухой травы и какой процент в ней составляют основные растения.

Если в контуре встречается несколько растительных группировок и каждая из них в виде отдельной полосы или пятнами занимает не менее 10 % площади, то описывается каждая растительная группировка и указывается, какой процент площади она занимает.

Это делается «на глаз», приближенно или же определяется специально. Контур пересекают по диагонали несколько раз (желательно через 25–50 м). На каждой диагонали шагами измеряют поперечник (диаметр) каждой растительной группировки. Диаметры всех одноименных растительных группировок складывают и от их суммы находят процент участия каждой растительной группировки.

9. Определение урожайности. Урожайность травы пастбища можно определить различными способами. Если рядом с пастбищным участком имеется сенокос, растительность которого не отличается от пастбища, то урожайность его можно принять равной урожайности сенокоса. Урожайность сенокоса определяется одним из следующих способов: 1) путем обмера стогов и скирд, заготовленных на данном участке; определяют их объем, затем зная массу 1 м^3 сена, устанавливают сбор его со всей площади и затем с 1 га; 2) скашиванием травы на 1–2 га и взвешиванием полученного сена; 3) взвешиванием нескольких средних по размеру копен; 4) скашиванием 5–10 пробных площадок по 5–10 м^2 на каждом типе угодий. Если в травостое сенокоса (пастбища) имеются непоедаемые растения, определяют примерный процент их участия в урожае и вычитают его из урожая, полученного указанными выше способами; так получается ориентировочный урожай поедаемой травы. Принято считать, что на сеяных и лучших природных пастбищах не поедается 15–20 % травы, на хороших – 20–25 %, среднего качества – 25–30 % и плохого качества – 35–45 %.

Если пастбищные участки не имеют подобных себе сенокосов, то часть пастбища необходимо изолировать от выпаса и в момент цветения основных трав провести выкашивание на пробных площадках. На культурных пастбищах урожайность определяют до и после перегона животных из загона при каждом цикле стравливания.

Определения общего количества поедаемой за пастбищный период травы недостаточно для организации правильного использования пастбищ. Для этого надо еще знать, сколько раз можно стравливать пастбище, сколько травы получают животные при каждом стравливании и когда его можно проводить (календарно). Для ответа на эти вопросы требуется изучение отавности при различных сроках скашивания.

Урожайность на пастбищах может быть определена зоотехническим методом.

При зоотехническом методе за весь учетный период учитываются выход животноводческой продукции, (молоко, его жирность, мясо, шерсть); состав стада; число животных в стаде; их живая масса до и после учетного периода; вид и количество выданной подкормки; размер площади пастбищ, с которой дополнительно заготовлены трава, сенаж и силос; число дней выпаса; тип пастбища, продуктивность которого необходимо определить; его площадь. Все записи заносятся в пастбищный дневник. Учетный период после перегона животных на данное пастбище должен быть не меньше 15 дней.

Оптимальным считается учет продуктивности пастбищ за каждый цикл (25–45 дней) стравливания.

Урожайность может быть выражена в зеленой и сухой массе и в кормовых единицах с указанием количества переваримого протеина, кальция, фосфора, каротина и сахара, а также в кормопротеиновых, энергетических кормовых единицах и других показателях качества корма.

10. Использование. Нужно ответить на следующие вопросы: 1) сенокос или пастбище; 2) когда скашивается на сено; 3) используется ли отава под

выпас; 4) какой вид скота выпасается; 5) число голов, которое выпасается; 6) нагрузка скота на 1 га; 7) время выпаса; 8) как использовался контур за последние 3 года; 9) способ использования – вольный, порционный, загонный; 10) площадь загонов.

Если участок залежный, то по каждому году следует отметить основные растения, которые на нем произрастали; если пахотный – записать, под какими культурами он находился, какие и в каком количестве распространены на нем сорняки, урожайность культур, применяемую агротехнику (особенно виды основной обработки и удобрения), сроки уборки и др.

11. Проектируемое использование, улучшение. В результате анализа всех природных и хозяйственных особенностей участка определяется план дальнейшего его освоения. Если участок намечается использовать как пастбище, то устанавливают, какой вид скота будут выпасать, количество животных, номер стада, емкость пастбищ, площадь и число загонов, схему ротации сенокосо-пастбищеоборота или пастбищеоборота, высоту травостоя перед выпасом в загоне и после него, сроки и кратность использования, текущий уход, время последнего (осенью) использования. Если участок намечается использовать под сенокос, то указывают сроки и высоту скашивания в каждом укосе, кратность скашивания, схему ротации сенокосооборота, приемы текущего ухода. Особенно тщательно необходимо описывать приемы коренного улучшения при залужении. Для каждого отдельного типа угодий составляется подробная технологическая карта с указанием машин и сроков выполнения.