

Лекция 4. КОРМОВАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЛУГОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

1. Показатели кормовой оценки растений луговых фитоценозов.
2. Показатели хозяйственной оценки растений луговых фитоценозов.
3. Характеристика многолетних трав по хозяйственно-ботаническим группам.
4. Группы растений отрицательного значения.

1. Показатели кормовой оценки растений луговых фитоценозов.

Под **поедаемостью** понимают охоту, с которой животные поедают растения. Она зависит от:

- фазы вегетации растений;
- анатомических и морфологических особенностей;
- ботанического состава и обилия в травостое;
- химического состава;
- высоты растений;
- вкусовых качеств растений;
- вида, возраста и состояния животных.

Если охотность поедания растения в течение длительного периода не уменьшается, то это верный признак высокой ценности корма.

Крупный рогатый скот предпочитает более мягкие, влажные и сладкие кормовые растения; лошади – сухие, опресненные и жесткие; овцы и козы – грубые, с резким запахом, свиньи охотно поедают только молодые, сладкие и пресные растения.

Разнообразна степень поедаемости животными растений различных семейств. Так, крупным рогатым скотом, овцами и козами поедается 90–94 % видов злаков, произрастающих на природных лугах, 94–100 % бобовых. Поедаемость крупным рогатым скотом растений других семейств гораздо ниже: зонтичных – 64 %, лилейных – 50 %, лютиковых – 17 %.

Степень поедания растений характеризуется *коэффициентом поедаемости*, который показывает долю съеденного корма от его общего количества, данного животным или стравленного на пастбище. Коэффициент поедаемости используется при определении величины запаса поедаемого корма, составлении кормовых балансов и определении площади пастбищ, отдельных загонов и порций.

Общая **питательность** определяется по содержанию:

- овсяных кормовых единиц;
- энергетических кормовых единиц (ЭКЕ);
- крахмального эквивалента (КЭ);
- кормопротеиновых единиц.

Одним из наиболее распространенных является оценка по содержанию *кормовых единиц* (к. ед.). За 1 к.ед. принимается питательная ценность 1 кг овса, которая составляет 6048 кДж, или 144 ккал.

В последнее время питательность оценивают по *энергетическим кормовым единицам* (ЭКЕ). Одна энергетическая кормовая единица соответствует 10,5 МДж обменной энергии.

Кроме этого, питательность может оцениваться по *крахмальному эквиваленту* (КЭ), по *кормопротеиновым единицам*, по *сахарапротеиновому соотношению*.

При оценке питательности корма методом химического анализа в растении определяют содержание воды и сухого вещества. Затем в сухом веществе устанавливают содержание органических веществ – протеина (белка), жира, клетчатки; безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), а также минеральной части корма путем определения количества золы и ее дальнейшего анализа.

Определение показателей питательности имеет важное значение. Так, при низком содержании сухого вещества наблюдается слабое усвоение животными питательных веществ корма. В зеленой массе пастбищной травы сухого вещества содержится от 15 до 30 %. При минимальном содержании животным дают грубые корма – сено, солому.

Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином должна составлять 100–115 г. В корме определяют вначале сырой протеин, а затем переваримый. Переваримость сырого протеина колеблется от 50 до 90 %.

Содержание протеина в корме зависит от многих факторов: вида и фазы развития растения, условий произрастания, агротехники, режима использования.

Высокое содержание протеина (18–22 % сухого вещества) отмечено у растений семейства бобовых, капустных, крапивных, самое низкое – у злаковых и астровых.

Дефицит протеина в кормах наблюдается в зимний стойловый период содержания животных. Поэтому очень важно заготавливать корма из тех трав, которые отличаются высоким его содержанием, а также использовать кормовые добавки. Недостаточная обеспеченность животных протеином приводит к перерасходу кормов на единицу продукции, а излишек вызывает нарушение обмена веществ. По нормативным требованиям на долю сырого протеина в корме должно приходиться 9–22 % сухого вещества, на долю переваримого – 7–10 %. Более продуктивным животным необходима и более высокая концентрация протеина в корме.

Важным является сбалансированность корма по содержанию аминокислот, прежде всего незаменимых, которые не синтезируются в организме животных. Из 18 аминокислот, чаще всего входящих в состав белков лугопастбищных трав, 9 являются незаменимыми, из них лимитирующими являются аминокислоты – лизин, триптофан, метионин и трионин. Наибольшее содержание аминокислот у бобовых трав наблюдается в фазе бутонизации, а у злаковых – в начале роста.

Для нормального развития животные должны получать кроме протеина достаточное количество жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ (сахара, крахмал). Жира должно содержаться в сухом веществе не менее 4–5 %, клетчатки в сене 27–30 %, а в зеленом корме 20–24 %.

Важным является также наличие в корме микроэлементов. Оптимальное содержание марганца в 1 кг сухого вещества составляет 30–60 мг, меди – 5–10, бора – 2–5, молибдена – 2–3, кобальта – 0,2–0,5 мг. Такое содержание микроэлементов наблюдается у бобовых, бобово-злаковых и злаково-бобово-разнотравных смесях.

Переваримость и усвояемость питательных веществ. Химический состав корма не дает полного представления о его питательной ценности. Одним из показателей питательности является *переваримость* корма. По этому показателю можно судить о полноте переваривания и косвенно – о доступности питательных веществ корма для животного.

Степень переваримости и усвояемости питательных веществ зависит от видового состава, фазы вегетации, технологии приготовления корма, облиственности, содержания питательных веществ, вида и состояния животного.

Количественно переваримость определяется *коэффициентом переваримости*, который соответствует доле (в процентах) питательных веществ корма, переваримых в организме животного.

В лесной зоне, куда относится и территория Беларуси, переваримость протеина злаково-бобовой травосмеси, выращенной на суходольном лугу, составляет 65–70 %, бобового протеина – 60–65 %, злакового – 50–52 %. Переваримость изменяется по фазам вегетации. Так, если коэффициент переваримости протеина в фазу кущения принять за 100 %, то в фазу колошения он составляет 90–95 %, цветения – 85–90, плодоношения – 80–85, засыхания – 60–70 %. Коэффициент переваримости жира и клетчатки в ранние фазы вегетации равен примерно 60–70, а в конце вегетации – 50–60 %.

Усвояемость питательности веществ ниже переваримости и зависит как от химического состава корма, так и вида животного. Например, при высоком содержании минеральных солей в корме его усвояемость снижается.

2. Показатели хозяйственной оценки растений луговых фитоценозов:

- биологическая и хозяйственная урожайность;
- распределение урожая по месяцам и циклам стравливания;
- состав и степень участия вида в травостое;
- длительность использования и отавность;
- технологическое качество растительной массы.

Травостой при стравливании или скашивании используются не на 100 %. Даже на культурных пастбищах с хорошим травостоем редко поедается свыше 80–90 % массы. Поэтому принято различать *биологический* урожай всей растительной массы, валовой урожай, или *хозяйственную урожайность* поедаемой массы (биологический урожай минус неподаваемая масса растений), а также *нормальный* урожай растений.

Нормальный урожай – это максимальное количество растительной массы, которое можно получить с расчетом, что оно не понизится в последующие годы, и травостой сохранит свое высокое качество, то есть не изредится. Принято считать, что в лесной зоне нормальный урожай в 1,25–1,75 раза меньше биологического. Поэтому судить об истинной ценности травостоя следует не

по биологической, а по хозяйственной урожайности. При наличии высокорослых, плохо поедаемых злаков и осок, несмотря на высокую биологическую урожайность, хозяйственно ценная часть урожая будет невысока. Это характерно для низинных и пойменных лугов низкого уровня.

Ботанический состав травостоя. По ботаническому составу определяют степень участия разных растений в травостое. Растение, которое является высокопитательным по содержанию полезных веществ, может иметь малый удельный вес и поэтому его хозяйственное значение незначительно. Сюда можно отнести растения из семейства бобовых (вика, чина, люцерна, язвенник и другие). И наоборот, имеются растения, которые присутствуют в травостое обильно, составляют его основу, хотя питательная их ценность невысока. К ним относятся многие злаки, в болотистых местообитаниях – осоки.

Отавность ослабевает при старении растений. Объясняется это тем, что в фазы цветения и плодоношения все физиолого-биохимические процессы направлены на обеспечение развития органов размножения. У растений, использованных в ранние фазы вегетации, отава создается за счет интенсивного развития срезанных или стравленных животными побегов, а также за счет новых побегов, которые развиваются из почек вегетативного возобновления. Если же растения используются в поздние фазы вегетации с образовавшимися соцветиями, то побеги, отчужденные ниже соцветия, почти не отрастают, а возникающие вновь из почек до осени не успевают развить достаточной массы. В результате больше отавы получается от растений, которые скашиваются или стравливаются в ранние фазы вегетации.

В условиях нашей республики пастбищные травостои стравливаются в среднем 3–4 раза в условиях естественного увлажнения и 5–6 раз – при орошении. С повышением уровня плодородия почвы отавность увеличивается.

В течение сезона наибольшая отавность проявляется весной и в первую половину лета, затем снижается и опять несколько возрастает осенью. Влажная и теплая погода способствует лучшему отрастанию всех видов трав.

3. Характеристика многолетних трав по хозяйственно-ботаническим группам.

Злаки, или мятликовые (сем. Gramineae, или Poaceae), по числу видов, произрастающих на территории Беларуси, занимают третье место после сложноцветных и осоковых и включают 76 видов, 40 из них являются злаками-доминантами, общими для всей территории республики. Они преобладают в растительных сообществах независимо от расчленения их на ярусы. Остальные злаки – это, как правило, дополняющие травостой виды, которые называют компонентами.

Большая часть злаков хорошо поедается скотом на пастбище и в сене. Плохо поедаемые злаки составляют около 10 % их общего количества.

Кроме 14 видов злаковых трав, выращиваемых на сенокосах и пастбищах в условиях республики, около 60 видов относится к дикорастущей флоре. Из них 40 видов являются злаками-доминантами, общими для всей терри-

тории Беларуси, а 8 видов являются доминантами только в специфических условиях Полесья.

Наиболее распространенные, часто встречающиеся доминанты: щучка дернистая или луговик дернистый; полевица Сырейщикова; душистый колосок; трясунка средняя; полевица обыкновенная; белоус торчащий; полевица собачья.

В Белорусском Полесье к злакам-доминантам относятся полевица Сырейщикова; волосенец песчаный; тонконог Делявина; овсяница полесская; мерсия рисовидная; вейнгертнерия сизая; росичка линейная. Все они кроме вейнгертнерии сизой и росички линейной, произрастают в поймах рек (Сожа, Березины, Припяти, Горыни, Днепра, а также их притоков). Вейнгертнерия и росичка произрастают на песчаных землях и необлесившихся вырубках.

Бобовые травы (Сем. Leguminosae Juss.). Это одно из самых обширных семейств земного шара. В Беларуси насчитывается 41 вид бобовых. Из них культивируется в настоящее время 8 видов (клевера луговой, гибридный и ползучий, люцерны посевная и желтая, лядвенец рогатый, донник белый и козлятник восточный). Некоторые бобовые являются перспективными для выращивания на сенокосах и пастбищах.

Большое место в составе растений лугов Беларуси занимает **группа осок**. В качестве доминирующих растений этой группы выступают 44 вида. Наиболее широко распространены следующие осоки: острая, своеобразная, необычайная, дернистая, бутылчатая, обыкновенная, пузырчатая, сжатая, просяная, лисья, топяная, заячья, звездчатая, желтая, сероватая, ранняя.

Наряду с ними весьма распространены ситники: нитевидный, с. Жерара, с. развесистый, с. компактный, камыш лесной, к. озерный, триостренник болотный, ожика волосистая.

По кормовой ценности осоки можно разделить на 3 группы: 1) осоки влаголюбивые, крупные, с длинными жесткими листьями (непоедаемые или плохо поедаемые); 2) осоки влаголюбивые среднерослые хорошо облиственные (удовлетворительно поедаемые); 3) хорошо поедаемые мелкие осоки (характерны для степной, лесостепной зон и горных районов, реже встречаются на поймах высокого уровня и водоразделах лесной зоны).

Влаголюбивые крупные осоки приурочены к болотным и заболоченным почвам, бедным фосфором и кальцием. Поэтому и сами эти осоки обеднены данными веществами. Наряду с жесткостью листьев и стеблей причиной плохого поедания осок является отсутствие в них пряных веществ или содержание их в очень небольших количествах. Мало в осоках и растворимых сахаров.

Вместе с тем осоки содержат больше протеина и меньше клетчатки, чем злаки при примерно одинаковом содержании золы и жира. Поэтому осоки по содержанию протеина и клетчатки стоят выше, чем злаки.

Группа разнотравье насчитывает в Беларуси 526 видов. Из этого количества способных доминировать в травостоях лугов выделяется 94 вида.

Наиболее широко представлено семейство сложноцветных (117 видов), затем норичниковые (42 вида), гвоздичные и розоцветные (по 37 видов), лю-

тиковые (27 видов), орхидейные (22 вида), гречишные (21 вид) и зонтичные (20 видов). Остальные семейства представлены менее, чем 20 видами.

По кормовому значению это в основном удовлетворительно и плохо поедаемые растения. Среди них немалую долю занимают и вообще непоедаемые виды.

Вместе с тем многие растения из группы разнотравья содержат значительное количество белка, жира, БЭВ, золы.

Так, по данным И. В. Ларина, растения семейства сложноцветных содержат в среднем 11,2 % протеина в сухом веществе, крестоцветных – 20,4 %, гречишных – 16,0 %, маревых – 13,5 %, ивовых (листья) – 17,6 %, крапивных – 22,1 %. То есть гораздо больше, чем группа злаков. Растения этих семейств имеют меньшее количество клетчатки.

Низкая поедаемость связана с наличием в растениях горьких веществ, резкого запаха, шипов, колючек, слабой их облиственностью. В результате в условиях республики значение группы разнотравья скорее отрицательное, чем положительное. К этому следует добавить, что разнотравье, особенно приуроченное к суходольным и пойменным лугам, снижает их продуктивность.

Из 94 видов-доминантов группы разнотравья только 15–20 % являются удовлетворительно поедаемыми видами. В связи с этим преобладание в травостоях этой группы растений снижает их кормовую ценность.

Наиболее часто встречающимися на лугах растениями из этой группы являются: погребок большой, лютик ползучий, василек луговой, лютик едкий, подорожник ланцетолистный, щавель кислый, таволга вязолистная, гравилят речной, тысячелистник обыкновенный, раковые шейки, калужница болотная и др.

На юге республики, в Полесье, на сухих песках иногда образует густые заросли качим метельчатый, очиток едкий, юринея васильковидная, подорожник песчаный, дурнишник колючий и др. Все это плохо поедаемые и непоедаемые виды, которые следует рассматривать как сорные растения культурных лугов.

4. Группы растений отрицательного значения.

Сорные растения лугов – это растения, которые в любом количестве вредны для животных или ценных представителей травостоя (безусловные сорняки), либо снижают урожайность луга при обильном распространении (условные сорняки).

К безусловным сорнякам относятся вредные и ядовитые растения.

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

В условиях республики к ним относятся все виды марьянников – дубравный, лесной, луговой, гребенчатый, полевой, разрезной; незабудок – болотная, дернистая, полевая, лесная, мелкоцветная; холмовая; сурепиц –

обыкновенная, прямая, дуговидная; чертополоха – колючий, крючковатый, курчавый, поникший; большинство видов лютиков, а также лук угловатый, полынь горькая. Эти растения окрашивают молоко в разные цвета – голубой, желтый, красный, придают ему несвойственный молоку привкус, горечь, вызывает быстрое его скисание.

На сеяных лугах первого-второго года к этой группе растений относятся горчица, ярутка полевая.

При поедании некоторых растений у животных может наблюдаться сильное расстройство пищеварения, приводящее в отдельных случаях к смерти в результате образования в желудке шарообразных комков из волосков, препятствующих прохождению пищи. К ним относятся пушицы, бодяк щетинистый, щетинник сизый.

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

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

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

Установлено, что при отравлении любым растением можно в большинстве случаев выявить главные признаки с преимущественным действием ядовитого вещества, содержащегося в растении, на какой-либо орган или на систему органов животного.

Ядовитость (токсичность) растений зависит от содержания в них особых химических соединений. Основными ядовитыми веществами в этих растениях являются алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, органические кислоты.

Алкалоиды – сложные органические соединения, большинство из которых представляют сильные яды. Многие алкалоиды обладают сильным физиологическим или даже смертельным действием на организм животного. Они сосредотачиваются в листьях, корнях и стеблях, а также в семенах, цветках и плодах.

Гликозиды встречаются в различных частях растений, большинство из них сильнодействующие яды. Гликозиды легко распадаются на углеводную часть и другие вещества, называемые агликонами. Носителями ядовитости являются агликаны, к которым относятся горчичное масло, синильная кислота и т. д. Из-за наличия гликозидов многие растения имеют горький вкус, нарушают работу сердца, органов движения и пищеварительного тракта. Их больше содержится в растениях семейств крестоцветных, норичниковых, розоцветных.

Сапонины – клеточные яды, оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки и кожу, отравление ими сопровождается слюнотечением,

рвотой, поносом. Наибольшее количество видов, содержащих сапонины, относятся к семействам лютиковых, лилейных, бобовых, крестоцветных.

Эфирные масла – представляют собой летучие жидкости, часто приятного запаха, поражают одновременно центральную нервную систему, сердце и пищеварительный тракт (багульник болотный, девясил и др.).

Многие ядовитые растения, содержащие эфирные масла, при высушивании в значительной степени теряют свою токсичность.

Органические кислоты накапливаются в клеточном соке в свободном состоянии или в виде кислых солей. Из органических кислот, входящих в состав ядовитых растений, токсичны следующие: щавелевая кислота (в щавеле, листьях свеклы), синильная кислота, обладающая сильными ядовитыми свойствами.

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

Растения, вызывающие преимущественно симптомы поражения центральной нервной системы.

Вех ядовитый сем. Сельдерейные; дурман обыкновенный или вонючий и белена черная сем. Пасленовых.

Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы, одновременно действующие на сердце, пищеварительный тракт и почки.

Ветреница дубравная, калужница болотная сем. Лютиковые. Лютик едкий, ядовитый, ползучий и жгучий, чистяк весенний сем. Лютиковые. Пижма обыкновенная сем. Астровые. Чистотел большой сем. Маковые. Хвоци топяной, болотный, полевой сем. Хвоцевые.

Растения, вызывающие угнетения и паралич центральной нервной системы.

Мак-самосейка сем. Маковые; пикульник сем. Губоцветных.

Растения, вызывающие угнетение нервной системы и действующие на пищеварительный тракт, сердце.

Аконит, живокость полевая, чемерица Лобеля сем. Лютиковые; папоротник (Орляк обыкновенный) сем. Папоротникообразные; болиголов крапчатый, болиголов пятнистый сем. Сельдерейные; звездчатка злачная сем. Гвоздичные.

Растения, вызывающие преимущественно симптомами поражения желудочно-кишечного тракта.

Молочай лозный сем. Молочайные; паслен сладко-горький сем. Пасленовых; льнянка обыкновенная сем. Норичниковые; вьюнок полевой (березка) сем. Вьюнковые.

Растения, вызывающие преимущественно симптомы поражения сердца.

Ландыш майский, вороний глаз (обыкновенный) сем. Лилейные.

Растения, повышающие чувствительность животных к действию солнечного света.

Зверобой продырявленный сем. Зверобойные.