

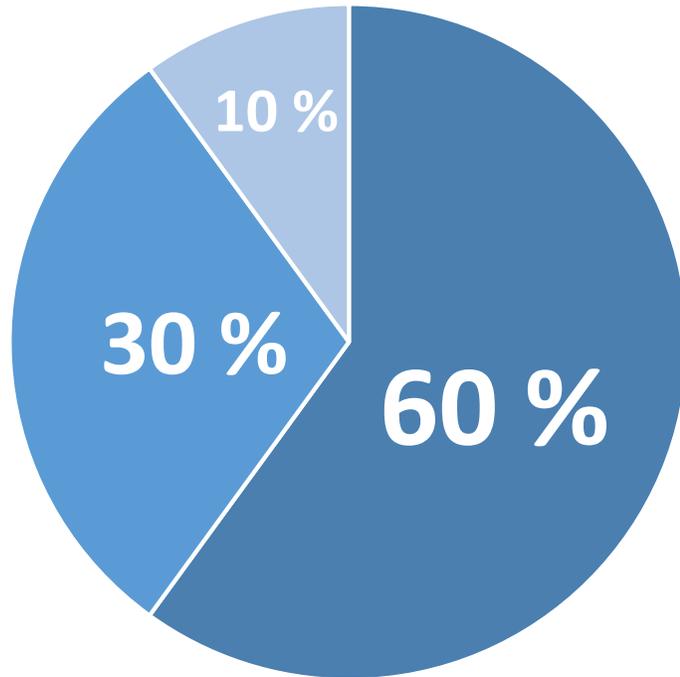


«Кормопроизводство»

Шурыгин Константин Владимирович,
Ведущий специалист Центра инноваций,
АО «Апатит»



Продуктивность животных



- Полноценное кормление
- Генотип и наследственность
- Условие содержания

Кормопроизводство — важнейшая отрасль сельского хозяйства.

Корма являются одним из важнейших факторов в повышении продуктивности животных. Мировой и отечественный опыт показывают, что продуктивность молочного скота на 60 % зависит от уровня и полноценности кормления, на 30 % — от генотипа и наследственности и только на 10 % — от условий содержания.

Кормопроизводство — крупный и наиболее сложный сектор сельской экономики. Объемы производства кормов в физическом исчислении намного превышают валовое производство всей другой продукции растениеводства. Более 75 % времени, энергии и средств, расходуемых в растениеводстве, затрачивается на производство кормов. При этом (с учетом площадей, занятых полевыми кормовыми культурами, зерновыми на фуражные цели) используется 78,6 % сельскохозяйственных угодий России, в том числе 60 % пашни.



Какие факторы нужно учитывать при выборе культуры?



Состояние почвы



Цель



Климат и погодные условия



Проблема создания прочной кормовой базы сложна и многогранна, и успешное ее решение возможно лишь при учете всех факторов влияющих на результат.

В первую очередь это цель, которую вы ставите перед тем, как начать возделывание кормовых культур. Помимо урожайности ваши корма должны обладать высокой питательностью, поедаемостью и переваримостью.

Второй фактор и один из самых важных это состояние почвы. Любой сельскохозяйственный бизнес начинается именно с нее. Именно почва в большинстве случаев является ограничивающим фактором в недополучении высококачественных кормов.

Третий фактор при выборе культуры который нужно учитывать является погодные условия. У всех культур есть требования к влаге, сумме эффективных температур, устойчивость к высоким температурам или наоборот к заморозкам.



Какие факторы нужно учитывать при выборе культуры?

При этом прошу не забывать о законе минимума. Закон минимума утверждает преимущественную зависимость роста от фактора среды, находящегося в относительном минимуме. Фактор, находящийся в минимуме, подавляет рост даже при самых благоприятных остальных условиях. Максимальный рост растений обеспечивается при оптимальном уровне всех факторов среды.



От реакции почвенной среды зависит:

- Доступность растениям макро и микроэлементов;
- Эффективность удобрений;
- Активность и групповой состав почвенной микрофлоры;
- Скорость минерализации растительных остатков.

рh

1) Реакция почвенной среды является одной из важнейших параметров плодородия и причиной низкой продуктивности сельскохозяйственной культур. Реакция почвенной среды оказывает комплексное воздействие на агрохимические, физиологические и биологические свойства почвы, а, следовательно, и на содержание подвижных элементов питания в почве и условия произрастания растений.

По чувствительности к кислотности почвы травы можно разделить на три группы: первая — очень чувствительные (люцерна изменчивая, козлятник восточный, донник белый и лекарственный, эспарцет песчаный и виколистный); вторая — чувствительные (клевера луговой, ползучий и гибридный); третья — умеренно чувствительные (овсяница луговая, ежа сборная, тимopheевка луговая, кострец безостый, лисохвост луговой, мятлик луговой, двукисточ- ник тростниковый).

От реакции почвенной среды зависит: • Доступность растениям макро и микроэлементов; • Эффективность удобрений; • Активность и групповой состав почвенной микрофлоры; • Скорость минерализации растительных остатков и др.



Влияние pH почвы на фиксацию азота бобовыми травами, кг/га

Культура	pH _{KCL} почвы						
	4	5	5,5	6	6,5	7	7,5
Лядвенец рогатый	120	200	250	250	250	200	50
Люцерна	0	40	100	200	300	350	350

Наглядный пример, как кислотность почвы ограничивает азот фиксацию бобовых культур. Так где лядвенец имеет высокую азот фиксацию в реакции почвенной среды от 5 до 6,5, люцерна же имеет обратный эффект чем ниже pH почвы тем ниже её азотфиксация. Люцерна же прекрасно себя чувствует в почве pH близкой к нейтральной и нейтральным показателем.



Фосфор

Фосфор входит в состав:

- АТФ;
- Нуклеиновых кислот.

Фосфор участвует в:

- Биохимических процессах энергетического обмена в клетке;
- Передаче наследственной информации;
- Синтезе ферментов;
- Синтезе белков;
- Синтезе углеводов.

Р

2) Содержание Фосфора в почве. Фосфор входит в состав многих жизненно важных фосфорорганических соединений, среди которых АТФ и нуклеиновые кислоты, участвующие практически во всех биохимических процессах энергетического обмена в клетке, передаче наследственной информации, синтезе ферментов, белков, углеводов и других веществ.

Поскольку фосфор контролирует практически все биохимические процессы жизнедеятельности растений, то применение фосфорных удобрений имеет первостепенное значение. Установлено, что недостаток фосфора в первые 12 -15 дней после появления всходов негативно сказывается на росте и развитии растений в течении всего периода вегетации, а, следовательно, и на урожайность. Фосфорное голодание в этот период приводит к нарушению обмена веществ в растениях и снижению их продуктивности.



Калий

Калий участвует в поддержании:

- Осмотического давления;
- Катионо-анионного равновесия зарядов цитоплазмы и тканей растений;

Калий влияет на:

- Углеводный обмен;
- Содержание сахаров;
- Азотный обмен.

К

3) Содержание Калия в почве. Калий один из основных элементов питания, потребляемых сельскохозяйственными культурами в процессе их роста и формирования урожая в большом количестве. Потребление калия обычно больше, чем других элементов, за исключением иногда азота. Калию принадлежит исключительно важная роль в поддержании осмотического давления, катионо-анионного равновесия зарядов цитоплазмы и тканей растений для протекания всех биохимических процессов; Повышение уровня калийного питания влияет на углеводный обмен, содержание сахаров и осмотический потенциал в тканях растений позитивно сказывается на их засухо- и холодостойкости; Большое влияние оказывает калий на азотный обмен в растениях, способствуя образования белков из органических кислот и минерального азота.



Индикатор почвы

На кислых: белоус торчащий, луговик дернистый, щавели, сивец луговой, лапчатка прямостоячая, погремки, хвощ;

На щелочных: бескильница расставленная, солодка голая, житняк пустынный, солянки;

На богатых: борщевики, полынь обыкновенная, таволга вязолистная, крапива двудомная, овсяница тростниковая, райграсс многоукосный, райграсс высокий;

На бедных: почвы белоус торчащий, кошачья лапка, полевица тонкая, овсяница красная;

На сильно уплотненных почвах: на сильно уплотненных почвах.



Свет как фактор, регулирующий рост и развитие растений

Фотоморфогенез — это зависимый от света процессы роста и дифференцировки растений, определяющие его форму и структуру.



Свет действует на рост через фотосинтез, для которого требуется высокие уровни энергии. При слабой освещенности как известно растения плохо растут. Как вы знаете фотосинтез — это процесс, при котором в клетках, содержащих хлорофил, под действием энергии света образуются органические вещества из неорганических. Растение поглощает углекислый газ и воду, синтезирует органические вещества и выделяет кислород, как побочный продукт фотосинтеза.

Однако кратковременный рост происходит даже в темноте, например при прорастании, что имеет приспособительное значение. По отношению к интенсивности освещения растения делятся на светолюбивые и теневыносливые. Свет определяет многие фотобиологические явления: фотопериодизм, фотоморфогенез, фототаксины, фототропизмы, фотонастии и др.

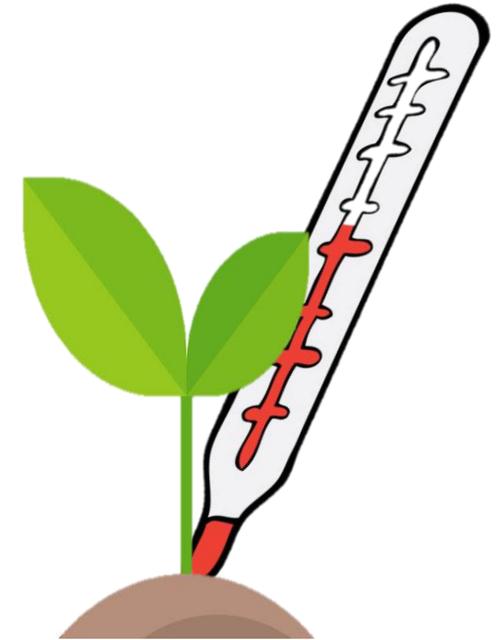
Фотоморфогенез — это зависимый от света процессы роста и дифференцировки растений, определяющие его форму и структуру. В ходе фотоморфогенеза растение приобретает оптимальную форму для поглощения света в конкретных условиях произрастания. Так, на интенсивном свету рост стебля уменьшается. В тени листья, вырастают крупнее, чем на свету.



Влияние температуры на рост растений

Потребность семян полевых культур в биологически минимальных температурах

Культура	Температура, С	
	Проращивание семян	Появление всходов
Горчица, конопля, рыжик	0-1	2-3
Рожь, пшеница, ячмень, овёс, горох, вика, чечевица, чина	1-2	4-5
Лён, гречиха, люпин, бобы, нут, свекла, люцерна	3-4	5-6
Подсолнечник	5-6	7-8
Кукуруза, просо, соя	8-10	10-11
Рис	12-14	14-15



Рост растений возможен в сравнительно широком диапазоне температур и определяется географическим происхождением вида. Требования растений к температуре меняются с возрастом, различны у отдельных органов растений (листья, корни, плодовые элементы итд). Для большинства сельскохозяйственных растений России нижняя температурная граница соответствует температуре заморозания клеточного сока (около минус 1-3 градусов), а верхняя – коагуляции белков протоплазмы (около 60 градусов).

Различают растения теплолюбивые – с минимальными температурами для роста более 10 градусов и оптимальными 30-35 градусов (кукуруза, соя, рис итд). Холодостойкие – с минимальными температурами для роста в пределах от 0 – 5 градусов и оптимальными 25 – 31 градусами (горчица, пшеница, вика итд). При увеличении температуры на 10 градусов в зоне оптимальных значений скорость роста увеличивается в 2-3 раза. Оптимальная температура для роста корневых систем ниже, чем для надземных органов. Оптимум для роста выше, чем для фотосинтеза.



Зимостойкость

Очень зимостойкие: житняк, кострец безостый, пырей ползучий, волоснец сибирский, полевица гигантская, бекмания обыкновенная, двукисточник тростниковый, типчак, лисохвост луговой, люцерна желтая, донники;

Зимостойкие: тимофеевка луговая, мятлик луговой, овсяница красная, лядвенец рогатый;

Среднезимостойкие: ежа сборная, овсяница луговая, клевер луговой, люцерна гибридная;

Незимостойкие: райграс многоукосный и пастбищный.

По зимостойкости травы можно подразделить на очень зимостойкие, зимостойкие, незимостойкие. Зимой растения могут страдать от низких температур, особенно в бесснежный период, от повышенных температур под глубоким слоем снега, приводящих к ускоренному расходованию сахаров на дыхание, от снежной корки, от поражения болезнями и др. Основным неблагоприятным фактором перезимовки — низкие температуры. Устойчивость трав к низким температурам называют морозостойкостью. Группировка растений по морозостойкости в основном совпадает с группировкой по зимостойкости



Устойчивость к затенению

Относительно теневыносливы: мятлик обыкновенный, ежа сборная, чина луговая;

Малотеневыносливы: лисохвост луговой, кострец безостый, овсяница луговая, полевица гигантская, лядвенец рогатый, люцерна желтая и посевная, клевер луговой и гибридный, горошек мышиный;

Незначительное затенение выносит райграс пастбищный.

При создании травостоев из различных по высоте растений и при высеве трав под покров однолетних культур необходимо учитывать их устойчивость к затенению. Абсолютно устойчивых к затенению кормовых трав нет. В условиях затенения в травах обычно снижается содержание сахаров, кальция, фосфора, ослабевает устойчивость к болезням и вредителям, формируется меньший урожай.



Устойчивость к затенению

Ксерофиты



Суккуленты

Мезофиты



Люцерна

Гигрофиты



Ситник

Гидрофиты



Стрелолист

По отношению к уровню увлажнения местообитания травы подразделяют на ксерофиты, мезофиты, гигрофиты и гидрофиты.

Ксерофиты произрастают в условиях недостаточного увлажнения почвы на протяжении большей части вегетационного периода. Среди них выделяют растения с жесткими слабообводненными тканями, например ковыли, саксаулы и растения с сочными тканями, например солянки, называемые суккулентами.

Мезофиты характеризуются средней требовательностью к увлажнению почвы и воздуха. Это растения лесной и лесостепной зон, а также более влажных местообитаний южнее расположенных зон. К ним относятся все введенные в культуру злаковые и бобовые многолетние травы. Мезофиты произрастают на почвах, в которых достаточно воды и воздуха. Оптимальная влажность почвы для них 75... 80 % полной влагоемкости. Среди мезофитов наблюдаются различия по требовательности к увлажнению почвы. Более влажные местообитания предпочитают клевер гибридный, овсяница луговая, овсяница тростниковая, мятлик болотный, лисохвост луговой, двухкосточник тростниковый, полевица белая. На более сухих местообитаниях произрастают эспарцеты, донники, пырей бескорневищный, житняки, волоснец ситниковый.

Гигрофиты произрастают на сильноувлажненных на протяжении большей части вегетационного периода почвах. К ним относятся многие осоки, ситники, камыши, лютиковые, тростник обыкновенный.

Гидрофиты (стрелолист, ежеголовка, сусак зонтичный, кубышки и др.) растут в воде и практически не имеют кормового значения.



Влияние влажности почвы на рост и развитие растений

Транспирационный коэффициент – это количество воды (г), расходуемой растением на образование 1 г сухого вещества. Этот параметр зависит от климатических и почвенных условий и от вида растений



При недостатке воды торможение роста наступает раньше всех других физиологических процессов и функций. Поэтому хорошая влагообеспеченность является обязательным условием интенсивного роста и продуктивности сельскохозяйственных растений. При длительном недостатке воды у растений растяжение клеток заканчивается слишком рано, формируется ксероморфная структура. Благоприятные для роста условия складываются при влажности почвы 60 – 80% НВ. При более высокой влажности нарушается аэрация почвы, рост растений угнетается. Влажный воздух стимулирует рост стебля, а сухой ограничивает, даже при хорошей водоснабжении через корни. К насыщенности водой очень чувствительны клетки апексов побегов и корней. Если апексы побегов защищены смыкающимися листочками с развитой кутикулой, то точки роста корня не имеют такой защиты. Поэтому корни могут расти только в достаточно влажной почве.



Однолетние и многолетние травы

- Являются наилучшим предшественником;
- Способствуют росту плодородия почвы;
- Увеличивают содержание гумуса;
- Улучшают водно-физические свойства почвы;
- Улучшают агрохимические свойства почвы;
- Обеспечивают поступление органических остатков;
- Способ борьбы с сорняками;
- Способ борьбы с болезнями других культур;
- Снижают пестицидную нагрузку.



Возделывание трав в севооборотах — важнейший способ борьбы с сорняками, вредителями и болезнями других культур. Благодаря очищающему и оздоравливающему (фитосанитарному) действию кормовых культур их выращивание снижает пестицидную нагрузку на окружающую среду, уменьшает расход пестицидов.

Травы, особенно бобовые, обогащают почву азотом. При благоприятных условиях величина биологической азотфиксации в Нечерноземной зоне нередко составляет 250 кг/га, в степной при орошении — до 450 кг/га и более.

Такие многолетние травы, как люцерна изменчивая (посевная) и желтая, козлятник восточный, при надлежащем уходе могут произрастать очень длительное время на одном месте. Есть опытные участки, на которых козлятник восточный произрастает без пересева 20 лет, обеспечивая ежегодно урожайность зеленой массы. Такие виды трав являются своеобразным средством перевода фосфора, калия, кальция и других органогенных элементов из геологического цикла в биогеохимический круговорот, т. е. способствуют ускорению круговорота веществ в природе, превращая недоступные питательные минеральные вещества в усвояемые.



Ботанические группы трав

- Злаковые (Мятликовые);
- Бобовые (Мотыльковые);
- Осоковые и Ситниковые;
- Разнотравье.



С учетом кормовой ценности, распространения в травостоях и принадлежности к ботаническим семействам травянистые растения кормовых угодий подразделяют обычно на четыре хозяйственно-ботанические группы: злаки, бобовые, осоки, разнотравье. К злакам относятся все растения семейства Злаковые (Мятликовые), к бобовым — растения семейства Бобовые (Мотыльковые), к осокам — растения семейств Осоковые и Ситниковые, к разнотравью — растения всех остальных семейств.

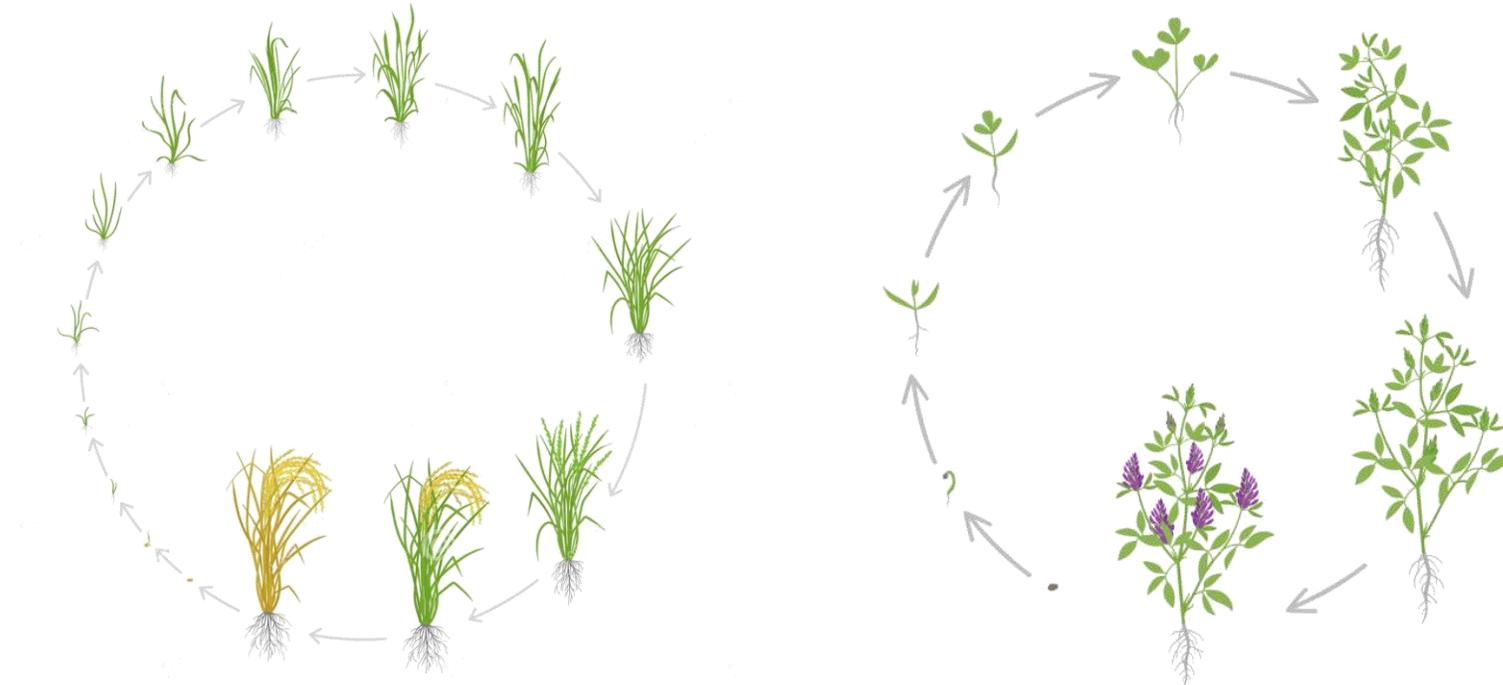
Злаки широко распространены на кормовых угодьях во всех регионах, среди них практически нет ядовитых растений. По сравнению с другими растениями в обычных условиях в них содержится больше сахаров.

Бобовые в травостоях распространены меньше, поскольку многие местообитания, например с повышенным увлажнением, не соответствуют их биологическим свойствам. Кормовая масса бобовых содержит много белка. Большинство бобовых растений характеризуются отличной и хорошей поедаемостью.

Основными кормовыми растениями в группе осок являются осоки, наряду с которыми в травостоях распространены пушицы, камыши, ситняги, ситники, ожики. Растения группы осок отличаются, как правило, невысокими кормовыми достоинствами. Многие из них, особенно осоки, имеют жесткие, режущие, пропитанные кремнеземом листья. Часто растения этой группы произрастают на сырых и переувлажненных местообитаниях

Разнотравье — это группа растений, сильно различающихся между собой по кормовому значению. В группе разнотравья встречается много вредных и ядовитых растений. Вредные растения портят качество животноводческой продукции (ухудшают вкус молока, засоряют шерсть и др.) или наносят механические повреждения животным (ранят ротовую полость, ' кожные покровы, образуют в желудке шаровидные скопления из волосков).

Фенологические фазы



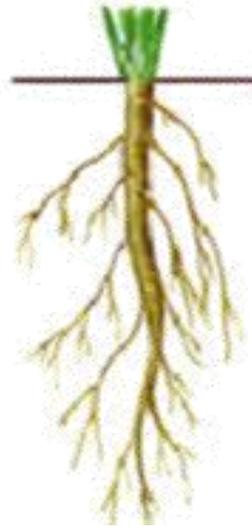
В течение вегетационного периода в результате роста масса и объем растения, его частей непрерывно изменяются. Одновременно с ростом в организме растений происходят глубокие качественные изменения, внешне проявляющиеся в появлении определенных морфологических признаков, новых частей растений, например листьев, стеблей, соцветий, плодов. Время появления нового признака принято называть наступлением новой фенологической фазы в развитии растения. По наступлению фенологических фаз определяют сроки проведения различных агротехнических мероприятий, в том числе уборки растений на кормовые цели и семена. У растений разных семейств, родов и видов отмечают (регистрируют) разные фенологические фазы.

В первый год жизни у злаковых трав отмечают фазы появления всходов, кущения, выхода в трубку, колошения (у растений с соцветием типа колос) или выметывания (у растений с соцветием типа метелка), цветения, плодоношения, обсеменения, осеннего состояния; у бобовых — появления всходов, розетки листьев, стеблевания (ветвления), бутонизации, цветения, плодоношения, обсеменения, осеннего состояния. Аналогичные, но не всегда совпадающие по названию фенологические фазы развития регистрируют у растений других семейств.



Корневая система

Стержневая



Мочковатая



У многолетних трав сенокосов и пастбищ выделяют два основных типа корневой системы — стержневую и мочковатую.

Стержневая корневая система состоит из хорошо развитого главного корня и образующихся на нем боковых корней; главный корень развивается из зародышевого корешка. Она формируется у многих растений из групп бобовых и разнотравья (клевер луговой и гибридный, люцерна посевная, лядвенец рогатый, клевер горный, козлобородник луговой, одуванчик лекарственный, тмин обыкновенный).

Мочковатая корневая система характеризуется тем, что зародышевые корни быстро отмирают и на органах стеблевого происхождения развиваются придаточные корни. Эта система развивается у растений из групп злаков и осок. Придаточные корни у них образуются на подземных узлах надземных побегов, на узлах корневищ и ползучих надземных побегов.

В поверхностных слоях почвы, особенно у растений с мочковатой корневой системой, располагается основная масса корней. У злаков в слое 0... 20 см залегает 70 % и более массы корневой системы, причем из этого количества наибольшая часть приходится на слой 0... 10 см.

Верхний, густо пронизанный корнями и подземными органами растений стеблевого происхождения слой почвы называют дерниной. Чем больше объем корней и подземных органов в почве, тем значительнее задержание почвы. Задержание учитывают при организации использования травостоя (допустимые нагрузки ходовых частей машин, копыт животных), при обработке почвы (сопротивление рабочим органам почвообрабатывающих машин, скорость разложения органического вещества в почве). По количеству корней на единице площади вертикального среза дернины судят о ее рыхлости или густоте, по способности противостоять вытаптыванию и продавливанию — о крепости (слабости), по прочности на разрыв — о связности.



Клубеньковые бактерии

Клубеньковые бактерии — это микроорганизмы, обитающие в специальных расширениях корней (клубеньках) у растений семейства бобовых.



На кормовых угодьях произрастают как автотрофные, так и гетеротрофные растения. Автотрофные растения способны к фотосинтезу и создают органическое вещество из содержащегося в воздухе диоксида углерода. В эту группу входят практически все растения, имеющие кормовое значение.

Большинство автотрофных растений вступают в симбиоз с почвенными микроорганизмами, т. е. по типу питания являются симбиотрофными. Их подразделяют на бактериотрофные и микотрофные. Бактериотрофные растения живут в симбиозе с бактериями, микотрофные — с микроскопическими грибами.

Типичные бактериотрофные растения — это бобовые травы, вступающие в симбиоз с клубеньковыми бактериями. Проникая в корни растений, эти бактерии развиваются в них, и в результате их деятельности на корнях образуются клубеньки. Развивающиеся в клубеньках бактерии усваивают содержащийся в воздухе азот, улучшая азотное питание растений. Процесс усвоения атмосферного азота микроорганизмами, находящимися в симбиозе с растениями, называют симбиотической азотфиксацией. Это не значит, что бобовые не способны к усвоению азота без помощи бактерий. Они поглощают и минеральный азот из почвы. Для повышения урожаев сеяных бобовых трав проводят заражение растений клубеньковыми бактериями, или инокуляцию. При этом учитывают, что каждый вид растений требует инокуляции специфичными для него расами (штаммами) клубеньковых бактерий.



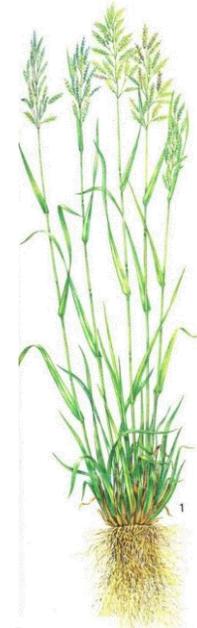
Кормовые культуры



Люцерна



Клевер



Овсяница

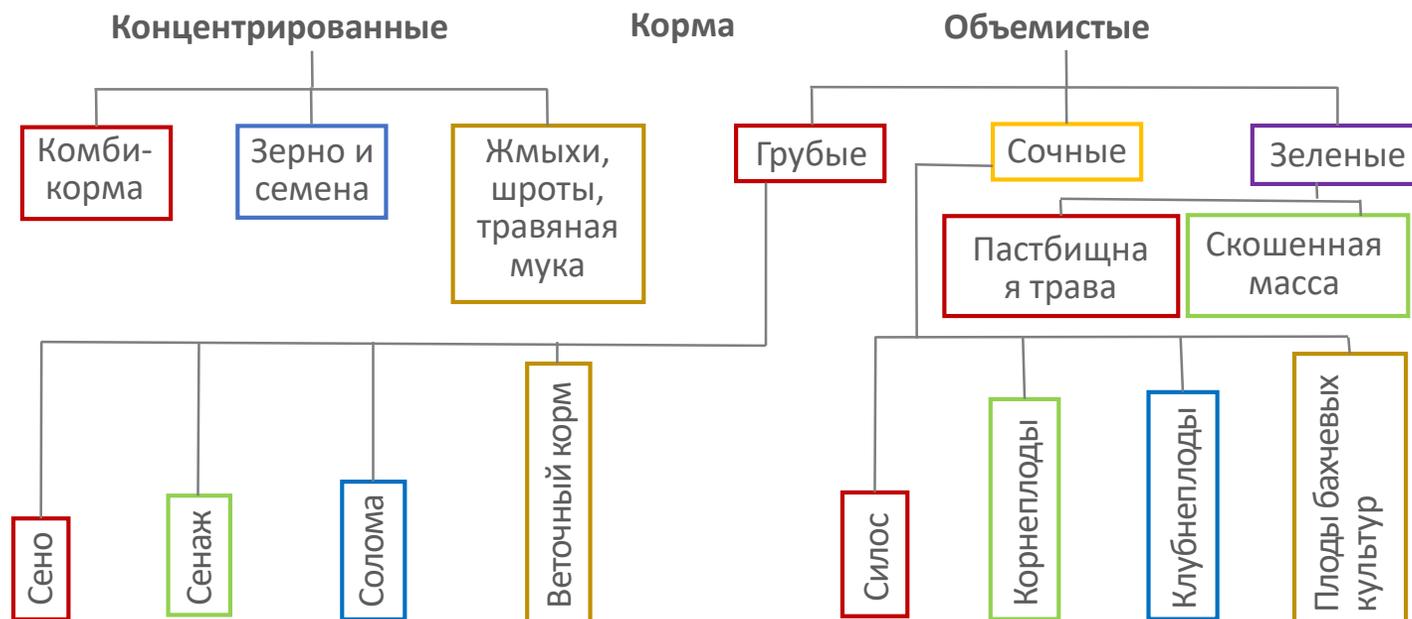


Кукуруза

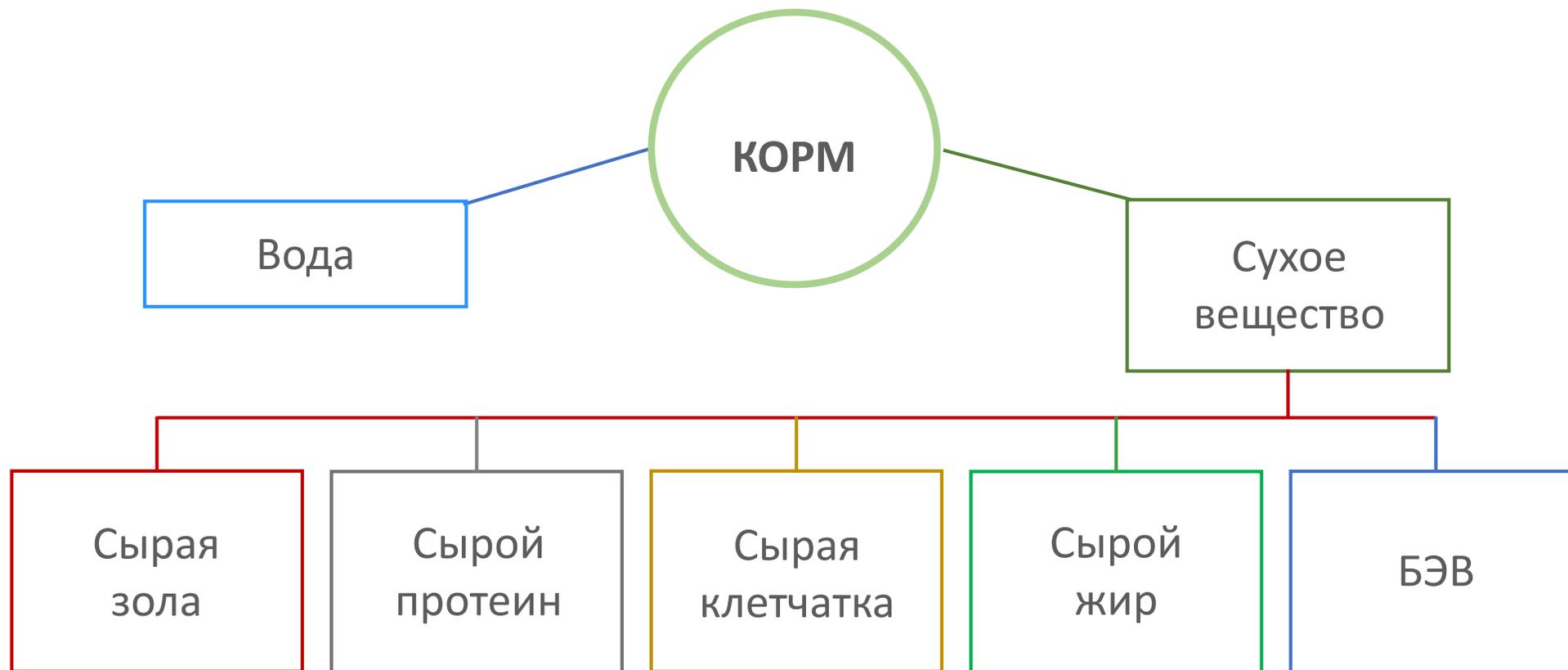
У кормовых культур в отличие от других сельскохозяйственных культур используется вегетативная масса растений – листья, стебли, соцветия, являющиеся источниками многих полезных веществ. Определяющих их ценность как кормов или компонентов кормов для животных. Более того, из листьев некоторых травянистых растений (люцерна, клевер) промышленным способом получают биологически полноценные белки, витамины, легко усвояемые углеводы, липиды и другие биохимические продукты.

При использовании вегетативной массы трав на кормовые цели в них учитывается прежде всего содержание белков, легко усвояемых форм углеводов, витаминов, биологически полноценных липидов, клетчатки и минеральных веществ, количество и соотношение которых в растительных тканях сильно варьируется в зависимости от возраста растений, условий выращивания и применяемых удобрений.

Корма



Выделяют обычно две группы кормов: растительные концентрированные и объемистые (грубые, зеленые, сочные) корма. Группы кормов подразделяют на их виды. Например, грубыми кормами являются сено, солома, веточный корм, сочными — силос, корнеплоды, зелеными — пастбищная трава, зеленые. 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%. 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. 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. 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 же и веточный корм имеют невысокую питательность, труднопереваримы, содержат мало протеина, много клетчатки. Корнеплоды, клубнеплоды, плоды бахчевых культур и продукты их переработки — основной источник легкоусвояемых углеводов для многих животных. Корнеплодами 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 мука, пивная дробина, пивные дрожжи, жмыхи, шроты, мезга.



При организации кормления высокопродуктивных сельскохозяйственных животных в условиях бездефицитного обеспечения кормами используют от 20 до 30 показателей химического состава кормов и более. Нередко ограничиваются определением содержания в кормах шести групп веществ (рис. 1): воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ).

Содержание воды (влажность) определяют путем высушивания кормов до постоянной массы в сушильных шкафах, а также экспресс-методами с помощью специальных приборов. При составлении рационов чаще учитывают не влажность, а содержание сухого вещества в корме, определяемое как разность между 100 % и влажностью.

Наибольшее значение имеет фракция сухого вещества, называемая сырым протеином. Основная часть сырого протеина приходится на белки, или протеины, состоящие из остатков аминокислот. Название «сырой» указывает на то, что речь идет не о белке как определенном химическом веществе, а о совокупности веществ, среди которых белок является основным. То же самое можно сказать о сырой клетчатке, сыром жире, сырой золе.



Для хорошего и быстрого развития

Семенное ложе должно быть:

- Уплотнено, чтобы гарантировать поднятие грунтовой влаги по капиллярам
- Иметь хорошую пористость для свободного роста корней и проникновения влаги
- Однородным
- Выравненным во всех направлениях

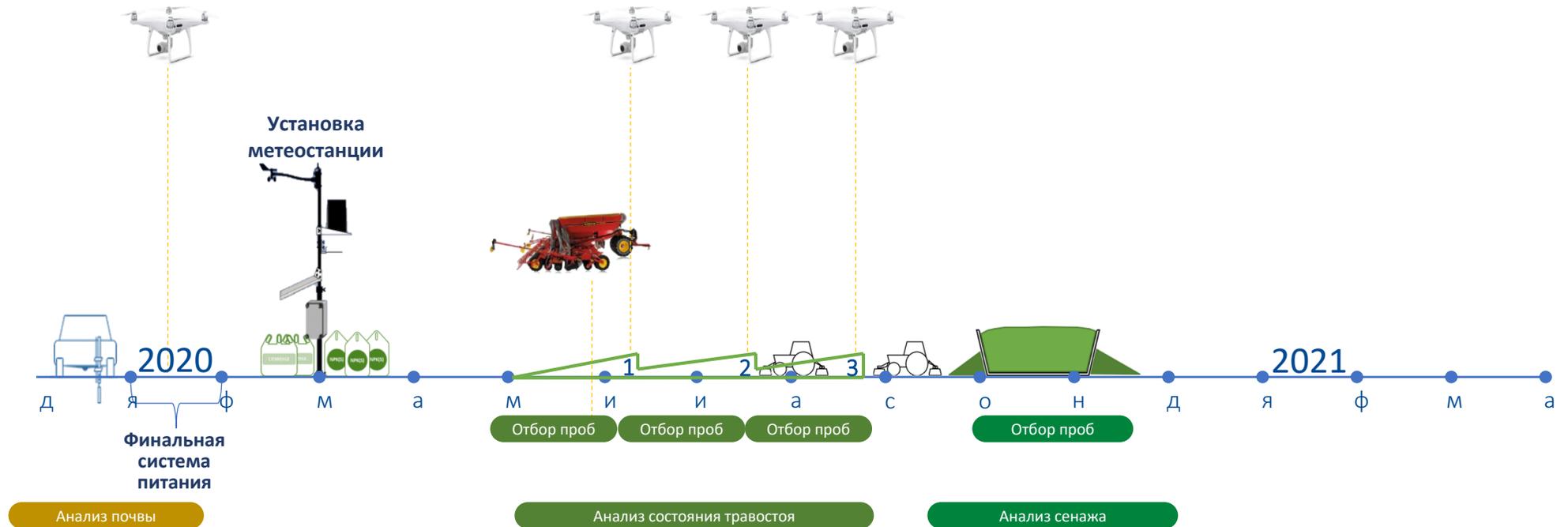


Глубина посева



% всхожести	1 cm	2 cm	4 cm	6 cm
Белый клевер	40	34	8	0
Красный клевер	42	39	17	0
Люцерна	38	35	11	0
Райграс однол.Тетр.	76	73	57	32
Райграс однол. Дипл	75	68	43	13
Райграс пастбищный	62	63	45	11
Овсяница луговая	48	40	8	2
Овсяница красная	64	53	12	1
Ежа сборная	47	35	11	2
Тимофеевка	34	10	0	0
Мятлик луговой	30	12	0	0

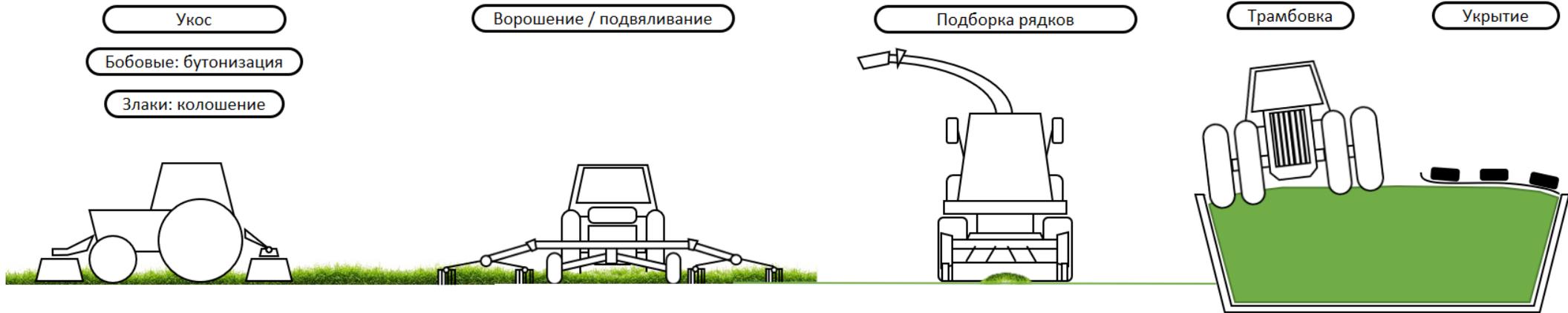
План работ 2020



+	+	+	+		+	+	+	+							
			+	+		+	+	+							
					+	+	+	+	+		+				
+		+	+			+		+		+					



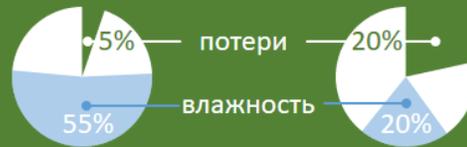
Ключевые технологические операции



Сроки скашивания:

- Злаковые травы убирают в фазе выхода в трубку – начала колошения;
- Однолетние бобовые и бобово-злаковые смеси – в фазе восковой спелости семян бобов в 2...3 нижних ярусах;
- Многолетние бобовые травы – в фазе бутонизации – начала цветения.

Проявление длится 3...8 часов, при высокой урожайности через 2...3 часа после скашивания травяную массу переворачивают. Плущение ускоряет проявление на 25...30%.



Измельчение массы:

- Ускоряет отмирание растений;
- Ускоряет силосование за счёт соковыделения;
- Сокращает затраты на трамбовку (обеспечивает быстрое создание анаэробных условий).

Для ускорения процесса силосования необходимы:

- Хорошая трамбовка;
- Надёжная изоляция массы;
- Снижение pH до 4;
- Создание оптимальной влажности силосуемой массы.



Скашивание зеленой массы



Чистота среза: Основным критерием скашивания является чистота и высота среза, поэтому на косилке всегда должны быть острыми режущие пластины во избежание размочивания стебля в местах среза.

Так же при тупых ножах или при отсутствии ножей возникают пропуски при кошении.

Высота среза: Оптимальная высота скашивания для *бобово-злакового* травостоя при первом укосе равна 6 – 7 см, что позволяет получить наибольший урожай и не повредить корневую шейку, повторное скашивание производится на высоту среза 7 – 9 см, что обеспечивает отрастание новых побегов.

Увеличение высоты среза растений на 1 см приводит к недобору урожая 2-3 ц/га. При более низком срезе масса загрязняется землей, повреждаются ростовые почки, что приводит к снижению урожая второго и последующих укосов.



Ворошение зеленой массы

- Ворошение значительно ускоряет показатели сушки травы;
- Если применять его в комбинации с плющилкой, то это позволит высушить траву в 2 раза быстрее;
- Тем не менее, ворошение может привести к потере листочков, если материал слишком сухой;
- Первое ворошение проводят по мере подсыхания верхнего слоя до влажности 60-65%, но не ранее чем через 2 часа после скашивания, последующее – через 3-4 часа (при необходимости и в зависимости от погодных условий).



Регулировка

- Пружинные зубья должны почти касаться поверхности почвы. Выбор высоты и угла наклона карусели зависит от количества и влажности скошенной массы, допустимой скорости ворошения и почвы, на которой будет работать ворошилка. При слишком большом расстоянии зубьев от почвы возникает риск, что ворошилка не сможет проворошить всю скошенную массу. При излишне низком положении пружинных зубьев ухудшается качество ворошенной массы за счет засорения землей, дерном, камнями...



Подбор и измельчение зеленой массы



- Очень важно вести контроль за влажностью массы. Оптимальная влажность при подборе валков 65%, но в случае если погодные условия меняются (идут дожди), этот показатель может быть 70% (влажность). Также не допускается пересушивание массы в валках, влажность при подборе должна быть не менее 57%;
- Однако!!! Если в момент закладки сенажа пошли дожди и невозможно выдержать такую сухость сырья, то обязательно применение биологических консервантов, но даже в этом случае влажность массы при закладке не должна превышать 70%;
- Для сенажа длина резки должна составлять 3-4 см. Доля частиц с такой длиной должна составлять 70 – 75 % от общей массы;
- Оптимальной считается плотность 200-230 кг сухого вещества в кубическом метре сенажа;
- Мелко измельченная масса менее упруга и хорошо уплотняется в траншее, наиболее удобна она при выемке и раздаче корма скоту.



Закладка на хранение кормовой массы



- Массу на хранение закладываем в курган, место под курганы необходимо выбирать и формировать с учетом рельефа, так чтобы осадки не подходили под курган;
- Главное условие получения высококачественного корма — трамбовка, при этом необходимо особое внимание уделить уплотнению массы на склонах кургана;
- Курган формируется постепенно, при помощи тяжелого трактора с лопатой, начиная с одного края с движением к другому, такой метод формирования кургана позволяет производить одновременное укрытие пленкой той части, которая уже сформирована и утрамбована и продолжать при этом формировать другую часть кургана;
- Продолжительность такого периода должна быть не более 3 суток, что особенно важно при неблагоприятных условиях погоды;
- Поступающая масса должна непрерывно разравниваться, оптимальная толщина разравниваемой массы 10 см., допускается на неровностях до 15 см., что позволит более качественное и быстрое выдавливание кислорода из поступающей массы.



Спасибо за внимание!